



POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

58052

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 28.X.1966 (P 117 112)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.I.1970

Kl. 12 d, 1

MKP ~~E-03-b~~

Bold 35/14

UKD

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej
Ludowej

Twórca wynalazku: inż. Jerzy Zbigniew Kępiński

Właściciel patentu: Biuro Studiów i Projektów Gospodarki Wodno-Ściekowej, Warszawa (Polska)

Sposób regulacji wydajności otwartych filtrów pośpiesznych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób regulacji wydajności otwartych filtrów pośpiesznych, służących do uzdatniania wody lub oczyszczania innych płynów na drodze filtracji przez złożo piaskowe.

Względny prawidłowej eksploatacji otwartych filtrów pośpiesznych stworzyły konieczność stosowania urządzeń do regulacji ich wydajności. Podstawowym zadaniem takich urządzeń jest utrzymanie stałej wydajności jednego filtru, lub baterii filtrów, niezależnie od rosnącego zamulenia piaskowego złoża filtracyjnego.

Drugim zadaniem urządzenia do regulacji wydajności filtrów jest podwyższenie wydajności baterii filtrów w przypadku, gdy jeden filtr zostanie chwilowo wyłączony z ruchu, na przykład w celu wypłukania nagromadzonych w złożu filtracyjnym zanieczyszczeń. W takim przypadku filtry nie wyłączone z ruchu powinny samoczynnie zwiększyć wydajność o tę ilość wody, która przepływała przez wyłączony filtr.

Znany jest sposób regulacji wydajności filtrów zapewniający spełnianie wymienionych warunków, lecz jego układ i budowa jest skomplikowana i kosztowna a obsługa, konserwacja i remonty wymagają kwalifikowanych specjalistów.

Na rysunku fig. 1 przedstawia przykładowo jeden ze schematów dotychczas stosowanych układów, a fig. 2 — schemat układu regulacji wydaj-

2

ności filtrów w stosowaniu sposobu według wynalazku.

W schemacie pokazanym na fig. 1, ciśnienie różnicowe wytwarzane w wmontowanej w przewód odpływowy 2 kryzie lub zwężce 1, przez przepływającą wodę, jest przekazywane do zestawu miernika 3, który zmienia je na napięciowy sygnał prądu zmiennego. Ten sygnał przechodzi do wzmacniacza 4, który zmienia go na sygnał prądu stałego, przekazywanego następnie do sumatora 5, w którym zostaje wzmocniony i porównany z wartością zadana, to jest wydajnością, która powinna być stale utrzymywana. Sygnał wychodzący z sumatora 5 płynie do elektro-hydraulicznego przetwornika 6 zasilanego obiegowo olejem transformatorowym pod ciśnieniem kilku atmosfer wykonanym pompą 12, a wychodzi z tego przetwornika 6 w postaci ciśnienia różnicowego, dającego działanie nastawcze siłownika 7. Ten siłownik jest sprzężony z przepustnicą lub innym organem dławiącym 8 wmontowanym w przewód odpływowy filtru 2. Ruch przepustnicy 8 powoduje zmniejszenie lub zwiększenie wytwarzanego przez nią oporu hydraulicznego, dając w efekcie regulowany wypływ wody z filtru.

Opisany sposób wymaga dodatkowego wyposażenia w drogą aparaturę pomiarową, według której wskazań nastawia się żądaną wydajność. Koniecznym jest także instalowanie manometrów różnicowych 9 wraz z przełącznikami 10 i wskaźnikiem

11, który uwidacznia stratę ciśnienia w złożu filtracyjnym, to jest stratę spowodowaną postępującym zamuleniem piasku filtracyjnego.

Także skomplikowanym jest system zasilania wymienionych powyżej urządzeń w energię elektryczną, do czego niezbędny jest układ transformatorów napięcia, prostowników i innych aparatów, montowanych zazwyczaj w oddzielnej metalowej szafie znacznych rozmiarów.

Przedstawiony sposób ulega dalszym komplikacjom i zwiększeniu ilości aparatów, jeżeli ma być spełniony warunek samoczynnej, zespołowej regulacji wydajności baterii filtrów, polegający na zwiększaniu lub zmniejszaniu wydajności, jeśliby choć jeden filtr został wyłączony z ruchu, albo jest do ruchu włączony.

Sposób według wynalazku, eliminuje powyższe niedogodności i zapewnia regulację każdego filtra oddzielnie, jak też regulację zespołu całej baterii filtrów, bez konieczności użycia aparatury pomiarowo-kontrolnej oraz bez urządzeń elektrycznych.

Przedstawiony w przykładowym wykonaniu na fig. 2 schemat układu regulacji w sposób według wynalazku polega na tym, że w komorze otwartego filtra 1, na wysokości lustra wody, jest zainstalowany czujnik pływakowy 13, oddziałujący na przetwornik hydrauliczny 6, który jest zasilany olejem transformatorowym pod ciśnieniem wytwarzanym pompą 12. Ciśnienie oleju jest przekazywane przez przetwornik 6 do siłownika 7, który porusza przepustnicę 8 wmontowaną w przewód wypływowy 2 filtrowanej wody. Obniżanie się lustra wody w filtrze 1 oddziałuje na czujnik pływakowy 13, który przesterowuje przetwornik 6 w ten sposób, że ciśnienie oleju zostaje przekazane do siłownika 7 z tej strony tłoka, która powoduje przemykanie przepustnicy 8, a więc zmniejszenie przekroju przepływu w przewodzie wypływowym 2 równoznaczne ze zmniejszeniem przepływu wody przez ten przewód. Podwyższenie lustra wody w filtrze powoduje działanie przeciwne, to jest otwieranie przepustnicy 8 i zwiększenie wydajności filtrów.

Sposób według wynalazku zapewnia nie tylko stałą regulację wydajności filtrów, do których jest zastosowany, ale także zapewnia utrzymanie wydajności całej baterii filtrów jeżeli jeden lub wię-

cej filtrów zostaje z niej z jakichkolwiek powodów wyłączony, na przykład dla remontu lub płukania złoża.

W przypadku zatrzymania dopływu wody do filtrów, sposób według wynalazku powoduje całkowite zamknięcie przepustnic, utrzymując poziom wody w granicach ± 1 cm, zabezpieczając filtry przed opróżnieniem z wody i utratą gotowości do ponownego włączenia do ruchu.

Proponowany według wynalazku sposób może być także korzystnie stosowany w tych przypadkach, w których regulacja wydajności filtrów ma być powodowana poziomem wody filtrowanej, znajdującej się w zbiorniku obok lub poniżej filtrów objętych regulacją, albo też w zbiorniku lub kanale dopływowym wody przeznaczonej do filtrowania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób regulacji wydajności otwartych filtrów pośpiesznych, służących do uzdatniania wody lub oczyszczania innych płynów drogą filtracji i zapewniający tym filtrom równomierną wydajność, niezależną od hydraulicznego oporu złoża filtracyjnego pojedynczego filtra, jak również zapewniający samoczynne zwiększenie wydajności całej baterii filtrów w przypadku wyłączenia jednego lub więcej filtrów, **znamienny tym**, że różnica wahań poziomu lustra wody w filtrze (1) jest odbierana przez czujnik pływakowy (13), i przekazywana dowolnym układem sterującym do organu dławiącego (8) wbudowanego w przewód wypływowy (2) tego filtra powodując zwiększenie przekroju przepływu w tym przewodzie w przypadku podniesienia się lustra wody w filtrze (1), a przy obniżeniu się tego lustra — odpowiednio zmniejszenie przekroju przepływu, aż do całkowitego jego zamknięcia gdy dopływ wody do filtra ustaje.

2. Odmiana sposobu regulacji według zastrz. 1, w zastosowaniu do baterii filtrów, **znamienna tym**, że czujnik pływakowy (13) umieszcza się na wspólnym kanale doprowadzającym wodę do tych filtrów.

3. Odmiana sposobu regulacji według zastrz. 1 i 2, **znamienna tym**, że czujnik pływakowy (13) jest umieszczony w zbiorniku wody przefiltrowanej.

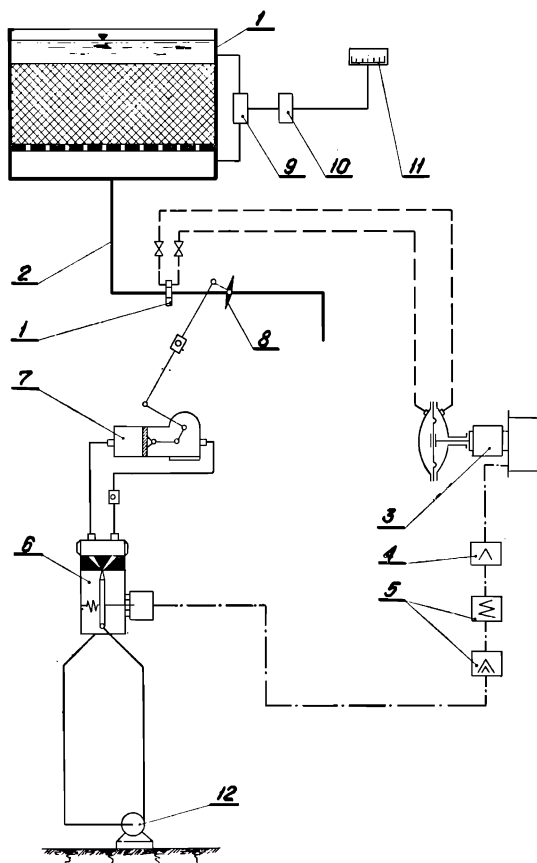


Fig. 1

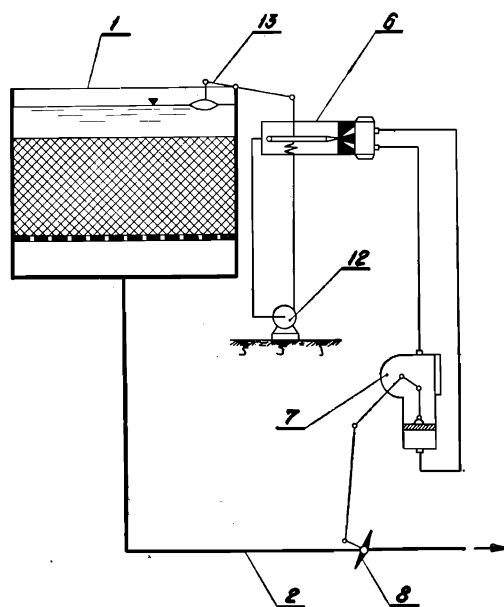


Fig. 2