

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

71847

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 85b, 1/07

Zgłoszono: 25.02.1971 (P. 146479)

Pierwszeństwo: _____

MKP C02b 1/26

Zgłoszenie ogłoszono: 05.04.1973

Opis patentowy opublikowano: 15.11.1974



Twórcy wynalazku: Maria Koper, Zygmunt Kaczorowski
Uprawniony z patentu tymczasowego: Przedsiębiorstwo Połowów Dalekomorskich
i Usług Rybackich „ODRA”,
Świnoujście (Polska)

Sposób uzdatniania wody szczególnie dla morskich jednostek połowowych i urządzenie do stosowania tego sposobu

Przedmiotem wynalazku jest sposób uzdatniania wody szczególnie dla morskich jednostek połowowych o wymaganych parametrach jakości, stawianej wodzie pitnej, ze szczególnym przeznaczeniem na morskie jednostki połowowe i urządzenie do stosowania tych sposobów polegające na napowietrzaniu, koagulacji, chlorowaniu oraz filtrowaniu, nie spełniających wymagań stawianych wodzie pitnej z przeznaczeniem na morskie jednostki połowowe. W szczególności nie zapewniają one wystarczającego stopnia oczyszczenia wody z zanieczyszczeń mechanicznych i zanieczyszczeń organicznych dla spełnienia szczególnych wymagań stawianych wodzie pitnej przeznaczonej na morskie jednostki pływające.

Znane rozwiązania urządzeń do stosowania opisanych sposobów wykazują szereg wad, z których do najważniejszych zalicza się skomplikowany sposób postępowania wymagający stałego nadzoru i dawkowania odpowiednich ilości chemikaliów, a mimo to nie można uzyskać przy ich zastosowaniu właściwej jakości wody stosownie do obowiązujących wymagań.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wskazanych wad znanych sposobów otrzymywania wody pitnej dla morskich jednostek pływających i stworzenie sposobu otrzymywania wody o wymaganych parametrach jakości, stawianych wodzie pitnej, oraz zaprojektowanie odpowiedniego urządzenia do stosowania tego sposobu.

Wskazany cel został zrealizowany przez sposób według wynalazku przez twórcze zasadniczo nowe zastosowanie w znanym układzie filtracyjnym warstw żwirowych, warstwy pierwszej czynnej o drobnej granulacji lecz o znacznej grubości i ostatniej czynnej warstwy filtracyjnej z węgla aktywowanego o drobnej granulacji lecz o znacznej grubości, przedzielonych szeregiem warstw pośrednich cienkich których granulacje rosną ze współczynnikiem równym w przybliżeniu $\sqrt{3}$ (pierwiastkowi drugiego stopnia z liczby 3), przy czym węgiel stanowiący komponent zasadniczego układu filtracyjnego jest wstępnie poddany procesowi odmanganiania.

Odpowiednio urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku spełnia założony cel przez zastosowanie w nim dwu zbiorników filtracyjnych, wstępnego zbiornika filtracyjnego i zasadniczego zbiornika filtracyjnego połączonych ze sobą w szereg układem znanych połączeń rurowych z armaturą zaworową, z których zbiornik wstępny zawiera grubą warstwę filtracyjną czynną żwiru o drobnej granulacji lecz znacznej grubości i cztery

cienkie warstwy filtracyjne pośrednie o granulacjach rosnących. Zbiornik zasadniczy zawiera grubą warstwę filtracyjną węgla aktywowanego o drobnej granulacji i dwie pomocnicze warstwy filtracyjne żwiru o wzrastającej granulacji.

Sposób według wynalazku i urządzenie do jego stosowania spełnia założone cele i wykazuje szereg korzystnych efektów techniczno-użytkowych z których do najistotniejszych zalicza się prostotę konstrukcji i obsługi urządzenia, brak konieczności stałego nadzoru tego urządzenia w czasie eksploatacji oraz wysoką wieloletnią trwałość układu warstw filtracyjnych, dającą rękojmię uzyskiwania wody pitnej o wymaganych parametrach.

Urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku jest szczegółowo opisane na przykładzie jego wykonania i zobrazowane na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematyczny przekrój pionowy urządzenia.

Przedstawione w przykładowym wykonaniu urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku składa się zasadniczo ze wstępnego zbiornika filtracyjnego 1 i zasadniczego zbiornika filtracyjnego 2 połączonych ze sobą w szereg układem znanych połączeń rurowych 3 mających armaturę zaworową 4, z których zbiornik filtracyjny 1 zawiera grubą warstwę filtracyjną czynną 5 żwiru o drobnej granulacji, najlepiej w granicach 0,8–1,4 mm i cztery cienkie nakorzystniej o grubości 100 mm warstwy filtracyjne żwiru 6, 7, 8 i 9 o granulacjach rosnących najkorzystniej mających kolejno gradację 1,4–2,00 mm, 2,00–3,00 mm, 3,00 mm i 5,00–10,00 mm. Zasadniczy zbiornik filtracyjny 2 zawiera grubą warstwę najkorzystniej 1200 do 1500 mm filtracyjną węgla aktywowanego 10 o granulacji najlepiej 1 mm i dwie pomocnicze warstwy filtracyjne żwirowe 11 i 12 mające grubość najkorzystniej około 100 mm i odpowiednio granulację najlepiej od 0,80–1,40 mm i 1,40–2,00 mm.

Wymienione frakcje poszczególnych warstw żwirowych, przed zasypaniem dokładnie wypłukane, poddane są zaimpregnowaniu roztworem nadmanganianu potasu zakwaszonego kwasem siarkowym, a następnie przepłukane wodą do uzyskania obojętnego środowiska.

Zbiornik filtracyjny 2 zasadniczy jest wypełniony węglem aktywowanym na podsypce żwirowej. Warunkiem zastosowania węgla aktywowanego jest poddanie go obróbce wstępnej to jest procesowi odmanganiania. Stwierdzono, że dostępne węgle aktywowane zawierają znaczne domieszki związków manganu, które muszą być bezwarunkowo usunięte.

Proces odmanganiania węgla aktywowanego polega na płukaniu go roztworem kwasu siarkowego i wodą do uzyskania odczynu obojętnego oraz zalkalizowaniu go roztworem wodorotlenku sodowego. Proces odmanganiania węgla aktywowanego jest kontrolowany na pozostałość związków manganu, których zawartość nie może przekroczyć wielkości określonych dla wody pitnej. W wypadku stwierdzenia, że stopień uzdatniania wody ulega obniżeniu złożę węglowe jest wymieniane lub poddawane znanej regeneracji.

Przedmiot wynalazku znajduje zastosowanie w gospodarce narodowej w portowych stacjach uzdatniania wody dla morskich jednostek pływających szczególnie dla morskich jednostek połowowych.

Rozwiązanie znajduje również zastosowanie wszędzie tam, gdzie woda zasilająca ma znaczne i trudne do usunięcia zanieczyszczenia.

Użyte w opisie określenia „znany” należy rozumieć jako powszechnie stosowany do tego celu lub wiadomy z literatury technicznej powszechnej dostępności.

Opisane na przykładzie wykonania i zobrazowane na rysunku urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku stanowi jedynie przykład wielu możliwości jego realizacji, które mogą być zmienione i łączone w ramach zastrzeżeń patentowych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób uzdatniania wody, zwłaszcza dla morskich jednostek pływających, polegający na przepompowywaniu wody wstępnie przez szereg warstw żwirowych a następnie wiązaniu pozostałych w wodzie zanieczyszczeń w warstwie aktywnej, znamienny tym, że są stosowane kolejne warstwy żwiru z których pierwszą czynną warstwą filtracyjną jest gruba warstwa (5) żwiru o drobnej granulacji korzystnie 0,8–1,4 mm a ostatnią czynną warstwą także gruba warstwa węgla aktywowanego (10) korzystnie o granulacji 1 mm, przy czym rozdzielające je pośrednie warstwy cienkie (6, 7, 8 i 9, 11 i 12), żwiru mają granulację, rosnącą ze współczynnikiem około $\sqrt{3}$ (drugiego stopnia pierwiastek z liczby 3) z tym, że górna granica wielkości granulacji i warstwy pośredniej poprzedzającej jest dolną granicą wielkości granulacji warstwy po niej następującej, a oczyszczenie jest prowadzone w obu operacjach jednostkowych, to jest filtrowania mechanicznego w warstwach (6) do (9) i filtrowania wykańczającego w warstwach (10, 11 i 12).

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że węgiel stanowiący czynny komponent zasadniczego układu filtracyjnego jest wstępnie poddany procesowi odmanganiania poprzez płukanie go roztworem kwasu siarkowego

i wodą do odczynu obojętnego oraz zalkalizowaniu go roztworem wodorotlenku sodowego przy czym najkorzystniej jest stosowany 10% roztwór kwasu siarkowego i wodorotlenku sodowego.

3. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że składa się z dwu zbiorników filtracyjnych: wstępnego zbiornika filtracyjnego (1) i zasadniczego zbiornika filtracyjnego (2) połączonych ze sobą w szereg układem znanych połączeń rurowych (3) z zaworami odcinającymi (4), z których zbiornik filtracyjny (1), zawiera grubą a najkorzystniej 1000 do 1200 mm warstwę filtracyjną czynną (5) żwiru o drobnej granulacji najlepiej o granicach 0,8–1,4 mm i cztery cienkie najkorzystniej o grubości 100 mm warstwy pośrednio filtracyjne żwiru (6, 7, 8 i 9) o granulacjach rosnących najkorzystniej mających kolejno 1,4–2,00 mm 2,0–3,0 mm, 3,0–5,0 mm i 5,0–10,0 mm, natomiast zasadniczy zbiornik filtracyjny (2) zawiera grubą najkorzystniej 1200–1500 mm warstwę filtracyjną węgla aktywowanego (10) o granulacji najlepiej 1 mm i dwie pomocnicze cienkie warstwy filtracyjne żwirowe (11 i 12) mające grubość po około 100 mm i odpowiednio granulacje 0,8–1,4 mm i 1,4–2,0 mm.

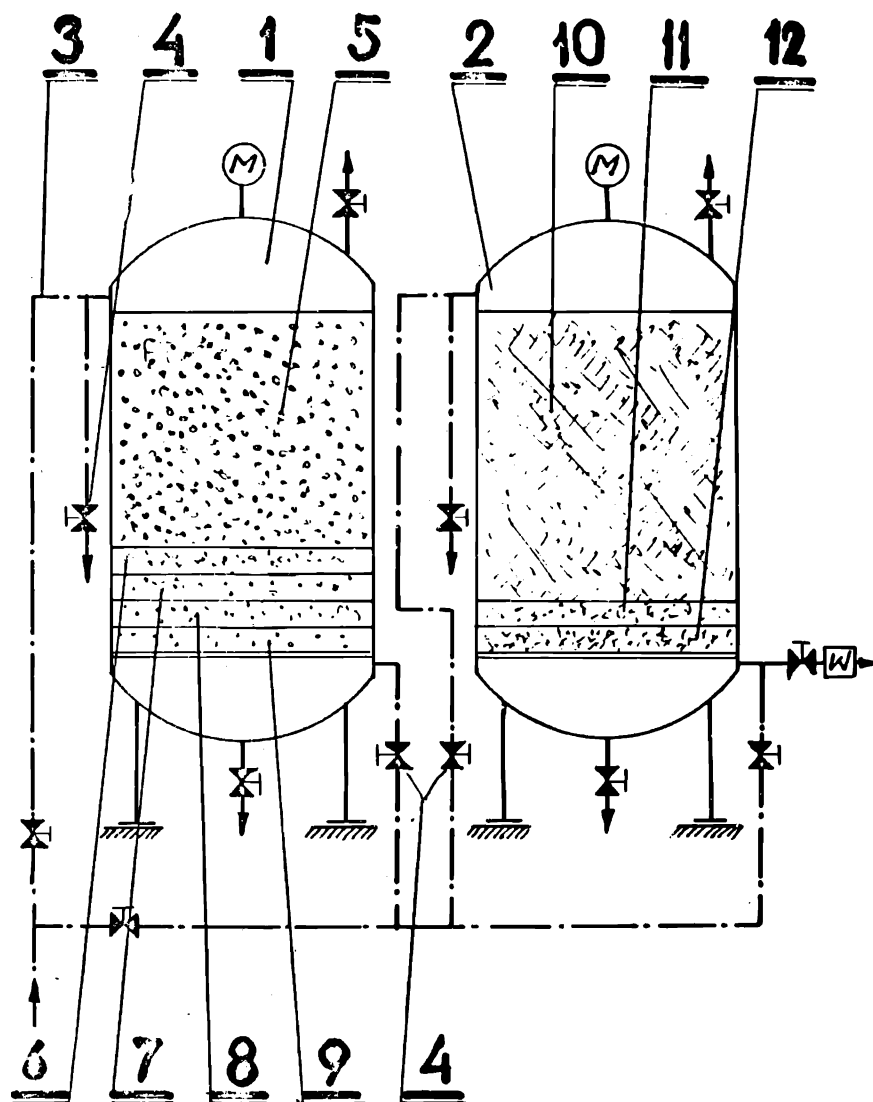


Fig. 1