



Patent dodatko-
wy do patentu: nr 48 014

Zgłoszono: 29. I. 1964 (P 103 565)

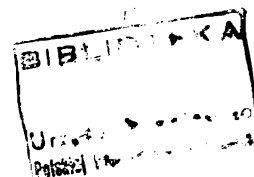
Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10. XI. 1965

Kl. 85b, 3/03

MKP C0 2 b

UKD



Współtwórcy wynalazku: prof. mgr inż. Władysław Olczakowski, mgr inż. Ignacy Motyka, inż. Stanisław Kramarczyk, mgr inż. Józef Kowal, Jerzy Chrząszcz, inż. Henryk Szczypa

Właściciel patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

Wielokomorowy wymiennik jonitowy do demineralizacji wody

1

Przedmiotem patentu głównego jest dwu kolumnowy wielokomorowy wymiennik jonitowy do demineralizacji wody, w którym część komór wypełniana kationitem, a część anionitem jest zamocowana obrotowo w jego osi tak, aby po wykonaniu obrotów, w cyklu roboczym w każdej kolumnie znajdowały się ułożone naprzemian komory kationowe i anionitowe, a w cyklu regeneracyjnym w jednej kolumnie były umieszczone tylko komory anionitowe a w drugiej kationitowe tworzące odrębne ciągi. Tak wykonany wymiennik ma szereg zalet, lecz przy dłuższej eksploatacji zwłaszcza przy częstym przestawieniu komór z jednej kolumny regeneracyjnej na drugą, zdarzało się, że ulegały uszkodzeniu uszczelnienia. W tym przypadku, aby zapobiec przeciekaniu wody lub roztworu regeneracyjnego, należało okresowo wymieniać uszczelki, co mogło w praktyce ruchowej stanowić pewną niedogodność.

Powyższa niedogodność została usunięta dzięki zastosowaniu wymiennika według niniejszego wynalazku. Istota wynalazku polega na tym, że komory kationitowe i anionitowe są naprzemian zamocowane na stałe w jednej kolumnie wymiennika, a w osi tych komór jest osadzona obrotowo pionowa rura, która podczas cyklu regeneracyjnego łączy w jeden ciąg komory kationitowe z kationitowymi i anionitowe z anionitowymi, a po przekręceniu jej w inne położenie na przykład o 180° łączy komory kationitowe z jonitowymi.

2

Dzięki temu właściwy proces demineralizacji wody, jak i proces regeneracji jonitów prowadzi się przy nieruchomych komorach, co eliminuje rozdzielanie komór o różnych złożach przewidziane w wymienniku według patentu głównego 48014. Poza tym w przypadku zastosowania wymiennika do uzdatniania wody, urządzenie umożliwia każdorazowy dobór jonitu o odpowiednich właściwościach przystosowanych do składu chemicznego molekularnych zanieczyszczeń wody, oraz umożliwia lepsze zdeminerolizowane wody od dotychczasowych wymienników jonitowych ze złożem mieszanym, a także pozwala na zastosowanie dużej liczby komór przy jego małych gabarytach.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia wielokomorowy wymiennik jonitowy w przekroju wzdłuż jego osi pionowej, gdzie komory jonitowe są ułożone naprzemian jedna nad drugą, w przystosowaniu do procesu demineralizacji wody, fig. 2 — w przekroju wzdłuż jego osi pionowej, w położeniu połączonych komór jonitowych do procesu regeneracji, fig. 3 — szczegół B zaznaczony na fig. 1, a fig. 4 — przekrój wzdłuż linii C—C zaznaczonej na fig. 3.

Wymiennik składa się z konstrukcji nośnej zaopatrzonej w podstawę 1 i w górną płytę 2 połączoną ze sobą prętami 3, z jednej kolumny jonitacyjnej zaopatrzonej w komory kationitowe K oraz anionitowe A i z mechanizmu napędowego

do przestawienia środkowej rury 6 tak, aby w cyklu roboczym w procesie demineralizowania wody w kolumnie znajdowały się ułożone naprzemian komory kationitowe **K** i anionitowe **A**, tworząc jeden ciąg, a podczas cyklu regeneracyjnego wymiennika komory kationitowe i anionitowe były połączone ze sobą w oddzielne ciągi.

Mechanizm do zmiany połączenia komór **A** i **K** składa się z dźwigni 4 połączonej z pionowym wałkiem 5 i rurą 6, która osadzona jest obrotowo od dołu w tulei łożyskowej 7 a od góry w tulei łożyskowej 8. Wałek 5 osadzony jest obrotowo w tulei 9. Docisk komór **A** i **K** do siebie wykonuje się kołem 10 zamocowanym do tulei 9 połączonej obrotowo gwintem z pierścieniem 11 zamocowanym do górnej płyty 2 konstrukcji nośnej wymiennika.

Obrotowa rura 6 jest zaopatrzona od góry w przewody 12 i 13 doprowadzające roztwory regeneracyjne, w przewód 14 odprowadzający wodę zdemineralizowaną, od dołu w przewody 15 i 16 odprowadzające roztwory regeneracyjne, w przewód 17 doprowadzający wodę, a wewnątrz w przewody 18 i 19 łączące naprzemian poszczególne komory między sobą. Poszczególne końcówki przewodów 12—19 osadzone w rurze 6 łączą się przy obrocie tej rury odpowiednio z komorami **A** i **K** poprzez otwory **R** wykonane w ściankach **S** komór. Poza tym każdy z przewodów jest zaopatrzony w zawór odcinający, niewidoczny na rysunku.

Opisany wielokomorowy wymiennik jonitowy działa w sposób następujący.

W cyklu roboczym, podczas prowadzenia procesu demineralizacji wody, komory kationitowe **K** i anionitowe **A** zgodnie z fig. 1 ułożone naprzemian są połączone w jeden ciąg. Woda przeznaczona do oczyszczania wprowadzana jest przewodem 17 i przechodzi przez kolumnę wymienniczy jonowych, następnie przewodem 14 jako oczysz-

czona odpływa do wykorzystania. Przewody 12 i 13 są w tym czasie zamknięte. Po wyczerpaniu własności absorpcyjnych wymienniczy jonowych, zatrzymuje się proces demineralizacji wody i rozpoczyna się cykl regeneracyjny tych wymienniczy.

Przez przekręcenie dźwigni 4 o 180° odcina się dopływ wody przewodem 17 oraz do każdego ciągu komór z kationitem i anionitem wprowadza się odpowiedni roztwór regeneracyjny dostosowany do właściwości danego wymiennicza. Zgodnie z fig. 2, do ciągu komór w których umieszczony jest kationit **K** wprowadza się przewodem 12 odpowiedni kwas regeneracyjny i odprowadza się przewodem 15, a do ciągu komór z anionitem **A** przewodem 13 wprowadza się roztwór ługu lub amoniaku i odprowadza się przewodem 16. Przewody 14 i 17 są w tym czasie zamknięte. Po zregenerowaniu i wypłukaniu wymienniczy oraz przestawieniu dźwigni 4 do położenia wyjściowego pokazanego na fig. 1 proces demineralizacji wody można prowadzić w dalszym ciągu.

Zastrzeżenie patentowe

Wielokomorowy wymiennik jonitowy do demineralizacji wody według patentu głównego nr. 48014, **znamienny tym**, że komory kationitowe (**K**) i anionitowe (**A**) są naprzemian na stałe zamocowane pomiędzy podstawą (1) a płytą (2), a w środku w osi komór (**K** i **A**) jest osadzona obrotowo pionowo rura (6) zaopatrzona w przewody rurowe (12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 i 19) tak rozmieszczone, aby w cyklu roboczym komory (**A** i **K**) połączone były w jeden ciąg, a po przekręceniu rury (6) w inne położenie nastąpiło połączenie poszczególnych komór kationitowych (**K**) w jeden ciąg i anionitowych (**A**) w drugi ciąg regeneracyjny.

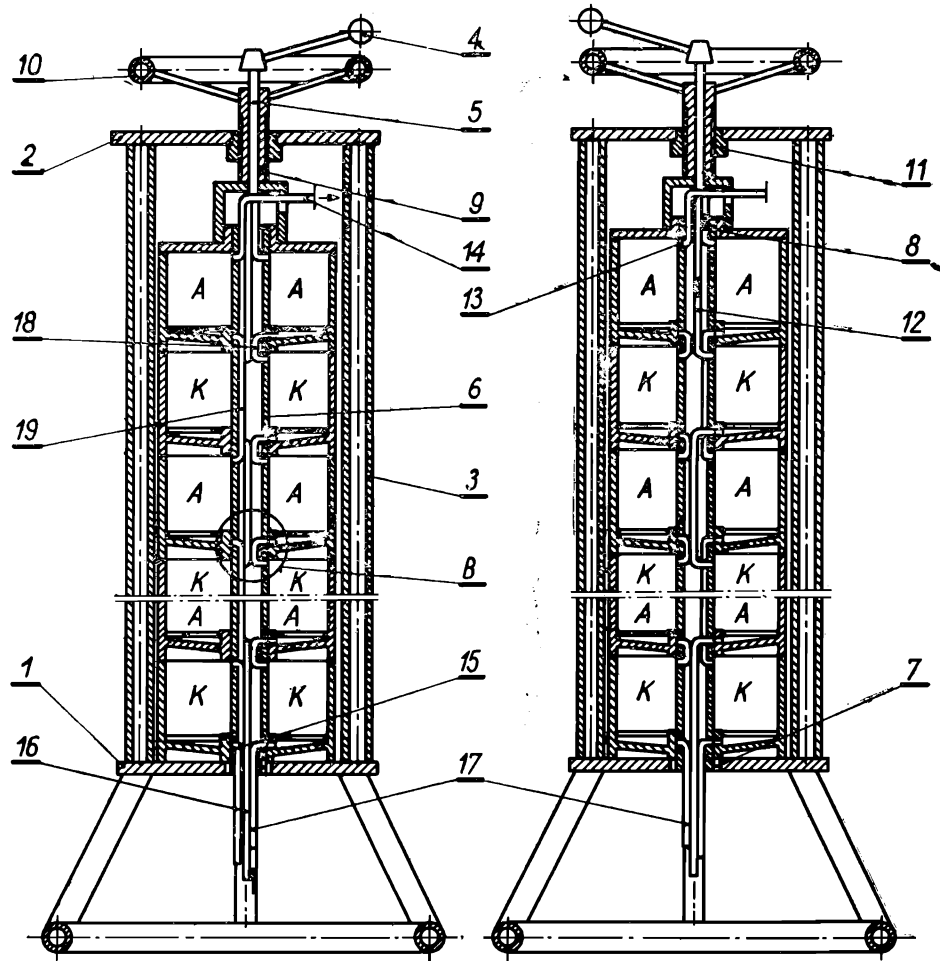


Fig. 1

Fig. 2

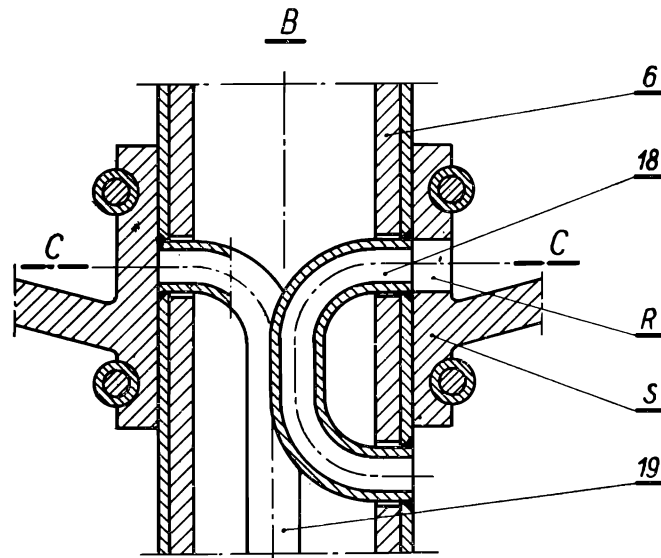


Fig. 3

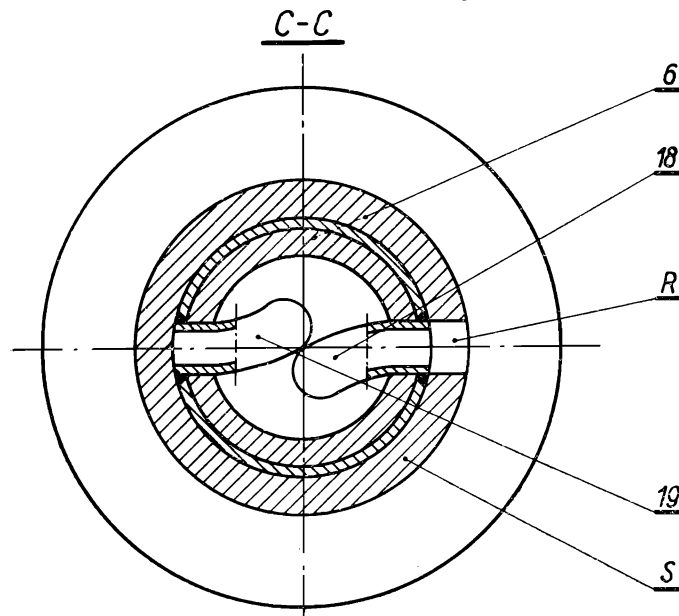


Fig. 4