



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

21 Numer zgłoszenia: 271155

51 IntCl⁵:
B01D 61/18

22 Data zgłoszenia: 10.03.1988

54

Moduł ultrafiltracyjny

CZYTELNA
OGÓLNA

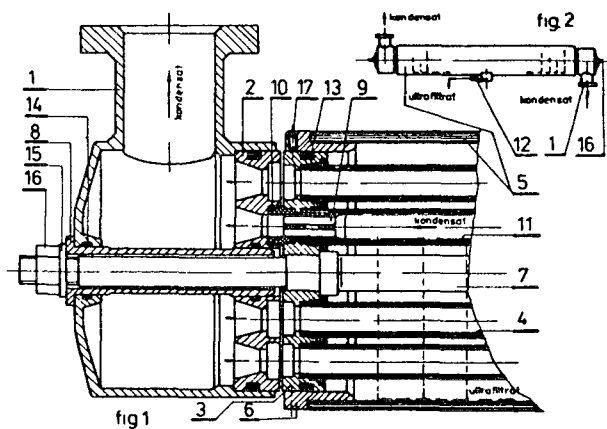
43 Zgłoszenie ogłoszono:
18.09.1989 BUP 19/89

45 O udzieleniu patentu ogłoszono:
31.12.1991 WUP 12/91

73 Uprawniony z patentu:
Politechnika Śląska im. W. Pstrowskiego,
Gliwice, PL

72 Twórcy wynalazku:
Michał Bodzek, Gliwice, PL
Roman Jakubiec, Gliwice, PL
Krystyna Konieczny, Gliwice, PL

57 1. Moduł ultrafiltracyjny mający szereg membran ultrafiltracyjnych, wlot i wylot kondensatu oraz króciec odpływu ultrafiltratu, znamienny tym, że stanowi go rurowa obudowa (5) z dwu stron zakończona osadzonymi na jej końcach pierścieniami (6) z osadzeniami, w których to pierścieniach (6) są osadzone tarcze (3), połączone współosiowo trzpieniem (7) wystającym poza rurową obudowę (5) z obydwu stron, na których to wystających końcówkach są koncentrycznie osadzone korpusy (1) głowicy na tulejach (8) z osadzeniami zewnętrznymi, do których przylegają podkładki (15) dociskane nakrętkami (16), przy czym w tarczach (3) wkładu ultrafiltracyjnego, utworzone są okrągłe gniazda, w których są osadzone perforowane rury (4), w każdej znajduje się membrana (11) ultrafiltracyjna, docięnięta na skrajach membranową uszczelką (10) dodatkowo rozprężaną rozprężną tuleją (9), uszczelka (10) grubszym końcem przechodzi do współosiowo, z perforowanymi rurami (4), utworzonych gniazd w głowicowej tarczy (2), osadzonej w korpusie (1) głowicy, przy tym, odległość między członami głowicowej tarczy (2) i tarczy (3) wkładu filtracyjnego jest ustalana długością grubszych końców elastycznej uszczelki (10) i siłą skręconych nakrętek (16).



Moduł ultrafiltracyjny

Zastrzeżenia patentowe

1. Moduł ultrafiltracyjny mający szereg membran ultrafiltracyjnych, wlot i wylot kondensatu oraz króciec odpływu ultrafiltratu, **znamienny tym**, że stanowi go rurowa obudowa (5) z dwu stron zakończona osadzonymi na jej końcach pierścianiami (6) z odsadzeniami, w których to pierścieniach (6) są osadzone tarcze (3), połączone współosiowo trzpieniem (7) wystającym poza rurową obudowę (5) z obydwu stron, na których to wystających końcówkach są koncentrycznie osadzone korpusy (1) głowicy na tulejach (8) z odsadzeniami zewnętrznymi, do których przylegają podkładki (15) dociskane nakrętkami (16), przy czym w tarczach (3) wkładu ultrafiltracyjnego, utworzone są okrągłe gniazda, w których są osadzone perforowane rury (4), w każdej znajduje się membrana (11) ultrafiltracyjna, dociśnięta na skrajach membranową uszczelką (10) dodatkowo rozprężaną rozprężną tuleją (9), uszczelka (10) grubszym końcem przechodzi do współosiowo, z perforowanymi rurami (4), utworzonych gniazd w głowicowej tarczy (2), osadzonej w korpusie (1) głowicy, przy tym, odległość między członami głowicowej tarczy (2) i tarczy (3) wkładu filtracyjnego jest ustalana długością grubszych końców elastycznej uszczelki (10) i siłą skręconych nakrętek (16).

2. Moduł według zastrz. 1, **znamienny tym**, że odległość między tarczami (3) wkładów ultrafiltracyjnych ustalają utworzone na trzpieniu (7) odsadzenia.

3. Moduł według zastrz. 1, **znamienny tym**, że połączenie tarczy (2) głowicowej z pierścieniem (6) jest uszczelnione za pomocą uszczelki (13).

4. Moduł według zastrz. 1, **znamienny tym**, że połączenie głowicowej tarczy (2) z korpusem (1) głowicy jest uszczelnione za pomocą uszczelki.

5. Moduł według zastrz. 1, **znamienny tym**, że miejsce osadzenia tulei (8) w korpusie (1) głowicy jest uszczelnione za pomocą uszczelki (14).

6. Moduł według zastrz. 1, **znamienny tym**, że rurowa obudowa (5) ma króciec (12) dla wylotu ultrafiltratu.

7. Moduł według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pierścienie (6) rurowej obudowy (5) mają dociskowe wkrety (17), ustalające jej położenie.

* * *

Wynalazek dotyczy modułu ultrafiltracyjnego dla urządzeń do ultrafiltracji, zwłaszcza dla urządzeń przystosowanych do prób i doświadczeń.

Dla osiągnięcia przemysłowej wydajności ultrafiltracji, stosuje się duże ilości membran ultrafiltracyjnych, które mają stosunkowo małą powierzchnię i tym samym małą wydajność z metra kwadratowego, a jednocześnie muszą one być zewnętrznie chronione i na końcach uszczelniane z uwagi na podwyższone ciśnienie cieczy przeznaczonej do ultrafiltracji. Jednocześnie wymagana jest duża szczelność połączeń przy jednoczesnej prostocie konstrukcji i łatwości wykonania. Stosowane konstrukcje mają połączenia stałe i nie ma możliwości przechodzenia modułów z połączeń posobnych na układy równoległe, tym samym nie można ich stosować w urządzeniach próbnym.

Celem wynalazku jest uniknięcie tych niedogodności. Cel ten osiągnięto dzięki modułowi ultrafiltracyjnemu według wynalazku, który ma szereg membran ultrafiltracyjnych, wlot i wylot kondensatu oraz króciec odpływu ultrafiltratu i charakteryzuje się tym, że stanowi go rurowa obudowa z dwu stron zakończona osadzonymi na jej końcach pierścianiami z odsadzeniami, w których to pierścieniach są osadzone tarcze połączone współosiowo trzpieniem wystającym poza rurową obudowę z obydwu stron, na których to wystających końcówkach są koncentrycznie osadzone korpusy głowicy na tulejach z odsadzeniami zewnętrznymi, do których przylegają podkładki dociskane nakrętkami, przy czym w tarczach wkładu ultrafiltracyjnego utworzone są okrągłe gniazda, w których są osadzone perforowane rury, w każdej znajduje się membrana ultrafiltracyjna, dociśnięta na skrajach rozprężną tuleją do membranowej uszczelki elastycznej, która grubszym końcem przechodzi do współosiowo, z perforowanymi rurami, utworzonych

gniazd w głowicowej tarczy, osadzonej w korpusie głowicy, przy tym, odległość między członami głowicowej tarczy i tarczy wkładu filtracyjnego jest ustalana długością grubszych końców elastycznej uszczelki i siłą skręconych nakrętek. Odległość między tarczami układów ultrafiltracyjnych ustalają utworzone na trzpieniu odsadzenia. Połączenie tarczy głowicowej z pierścieniem jest uszczelnione za pomocą uszczelki. Połączenie głowicowej tarczy z korpusem głowicy jest uszczelnione za pomocą uszczelki. Miejsce osadzenia tulei w korpusie głowicy jest uszczelnione za pomocą uszczelki. Rurowa obudowa ma króciec dla wylotu ultrafiltratu. Pierścienie rurowej obudowy, mają dociskowe wkręty ustalające jej położenie.

Tak wykonany moduł ultrafiltracyjny ma prostą budowę łatwą do wykonania. Koncentryczny pojedynczy trzpień ściskający całość modułu za pomocą dwu nakrętek pozwala na szybkie, wykonane pod dowolnym kątem, obrócenie jednego lub obydwu korpusów głowic i łatwe przejście z układu posobnego modułów na układ równoległy, bez utraty szczelności i konieczności nowych konstrukcji korpusów głowic. Również demontaż, naprawa lub wymiana poszczególnych membran ultrafiltracyjnych jest łatwa i trwa krótko, a to dzięki szybkiemu odkręcaniu tylko jednej nakrętki i zdjęciu tulei wraz z korpusem głowicy, bez naruszania uszczelnionych połączeń. Zastosowanie elastycznych uszczelki membranowych samoduszczelniających się w miarę dokręcania nakrętek pozwala na wielokrotny montaż i demontaż, bez utraty szczelności. Zastosowanie bezkołnierzonego i bezodsadzeniowego szczelnego połączenia między tarczą wkładu ultrafiltracyjnego a pierścieniem rurowej obudowy, pozwala na ewentualną kompensację niejednakowej wzdłużnej rozszerzalności perforowanych rur i rurowej obudowy, a także pozwala na swobodne, dowolne usytuowanie króćca ultrafiltratu przez obrót rurowej obudowy dookoła własnej osi, a zastosowany wkręt dociskowy ustala to położenie w dowolnie wybranym położeniu i zabezpiecza przed niezamierzoną zmianą tego położenia. Reasumując, mimo prostoty i łatwości wykonania, moduł ultrafiltracyjny pozwala na szybkie i łatwe przystosowanie do pracy w różnych układach i sytuacjach, szczególnie przydatnych w urządzeniach doświadczalnych, przy tym korpusy głowic jak i pozostałe elementy związane z głowicą są jednakowe co znacznie upraszcza wykonawstwo.

Wynalazek jest bliżej objaśniony w przykładzie wykonania pokazanym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia moduł ultrafiltracyjny w przekroju pionowym przez korpus głowicy i skrajny odcinek rurowej obudowy, a fig. 2 moduł w widoku z boku w dużej skali.

Moduł stanowi rurowa obudowa 5 wykonana najkorzystniej ze sztucznego tworzywa odporne chemicznie na stosowane ciecze do ultrafiltracji. Obudowa 5 jest z dwu stron zamknięta identycznymi głowicami będącymi wzajemnie odbiciem lustrzanym. Poniższy opis dotyczył będzie tylko jednej głowicy. Na końcu rurowej obudowy jest osadzony pierścień 6 z odsadzeniem. W tym pierścieniu 6 jest osadzona tarcza 3 wkładu ultrafiltracyjnego uszczelniona pierścieniem 13 z elastycznego tworzywa, korzystnie z gumy. W tarczy 3 są utworzone gniazda dla osadzenia perforowanych rur 4 wykonanych najlepiej z tego samego materiału co rurowa obudowa 5. W tych perforowanych rurach 4 są umieszczone ultrafiltracyjne membrany 11, których końcówki są osadzone na tulejowatych membranowych uszczelkach 10 osadzonych w końcach perforowanych rur 4 i jest do nich dociskana rozprężoną tuleją 9. Koncentrycznie z rurową obudową 5 jest umieszczony trzpień 7 przechodzący przez całą obudowę 5 i wystający poza nią i poza korpus 1 głowicy. Trzpień 7 ma z każdej strony odsadzenie, pokazane ale nieoznaczone na rysunku, o które wspiera się tarcza 3 układu ultrafiltracyjnego ustalając odległość między tymi tarczami 3. Grubsza część każdej uszczelki 10 membranowej przechodzi do gniazda utworzonego w tarczy 2 głowicowej pozostawiając pewną przestrzeń między licami tarczy 2 głowicowej i tarczy wkładu ultrafiltracyjnego. Na tarczy 2 głowicowej jest osadzony i uszczelniony za pomocą uszczelki, pokazanej ale nie oznaczonej na rysunku, korpus 1 głowicy, który ma osadzoną koncentrycznie z osią podłużną modułu tuleję 8 z odsadzeniem usytuowanym na zewnątrz korpusu 1 głowicy. Tuleja 8 ma w miejscu styku z korpusem 1 głowicy i tarczą 2 głowicową uszczelki 14. Tuleja 8 wraz z korpusem 1 głowicy jest osadzona na wystającym końcu trzpienia 7, który przechodzi na zewnątrz tulei 8 w postaci gwintu, na który jest nasadzona dociskająca odsadzenie tulei 8 podkładka 15 i nakrętka 16. Korpus 1 głowicy ma króciec, pokazany ale nieoznaczony na rysunku. Rurowa obudowa 5 ma króciec 12, najkorzystniej przystosowany do połączenia elastycznego węża. Pierścień 6 osadzony na końcu rurowej obudowy 5 ma ustalające dociskowe wkręty 17, stabilizujące położenie obudowy 5 względem tarczy 3 wkładu ultrafiltracyjnego.

