



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ

1

(21) 4356760/26
(86) РСТ/НУ 88/00011 (07.03.88)
(22) 04.11.88
(31) 955/87
(32) 06.03.87
(33) НУ
(46) 23.03.92. Бюл. № 11
(75) Ласлоне Сюч и Аттила Сюч (НУ)
(53) 66.066-278:532.711(088.8)
(56) Патент США
№ 4626346, кл. В 01 D 13/00, 1983.

(54) СПОСОБ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ЖИДКОСТЕЙ С ПОМОЩЬЮ ПОЛУПРОНИЦАЕМЫХ МЕМБРАН И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

(57) Изобретение относится к мембранной технологии и может применяться для очист-

2

ки, концентрирования и разделения жидкостей в различных отраслях промышленности. Цель изобретения – снижение потребления энергии на обработку жидкостей и повышение производительности мембранного аппарата. Основным отличием способа и устройства является осуществление циркуляции обрабатываемой жидкости в контуре, состоящем из мембранного аппарата, трубопроводов и циркуляционного насоса, поочередно через две параллельные емкости, расположенные в циркуляционном контуре. При завершении цикла обработки исходная жидкость подается во вторую емкость, в то время как из первой емкости удаляют концентрат. Емкости могут быть объединены в одном корпусе и разделены гибкой перегородкой. 2 с. и 5 з.п. ф-лы, 4 ил.

Изобретение относится к мембранной технологии и может применяться для очистки, концентрирования и разделения жидкостей в различных отраслях промышленности.

Цель изобретения – снижение потребления энергии на обработку жидкостей и повышение производительности мембранного аппарата.

На фиг.1 представлена схема работы мембранного элемента; на фиг.2–4 – схемы мембранных установок с различным соединением технологических узлов.

Мембранный элемент 1 может быть выполнен в виде тонкой трубки, в которой имеется мембранный канал 2, слой 3 сконцентрированной жидкости, ввод 4 исходной

жидкости, вывод 5 концентрата и вывод 6 пермеата.

На фиг.2 представлена технологическая схема устройства в одном из его вариантов. Устройство состоит из мембранного аппарата 7, в который питающим насосом 8 подается обрабатываемая жидкость. Вначале она проходит через узел 9 предварительной очистки воды, в качестве которого может быть использован фильтр. С помощью нагнетательного насоса 10 давление в жидкости поднимают до рабочего.

Кроме того, в устройство входят циркуляционный насос 11, две параллельные емкости 12 и 13, емкость 14 для подпитки исходной обрабатываемой жидкости, емкость 15 для сброса пермеата и клапаны на трубопроводах.

На фиг.3 представлено устройство, в котором параллельные емкости 12 и 13 объединены в одном корпусе 16 и разделены эластичной перегородкой 17. В обоих вариантах предусмотрен выпуск 18 концентрата из циркуляционного контура. Для сокращения времени заполнения емкостей 12 или 13 обрабатываемой жидкостью может быть использован дополнительный насос 19.

На фиг.4 представлен вариант устройства, используемый тогда, когда требуется двухступенчатая очистка жидкости. Устройство снабжено дополнительной емкостью 20, для сброса пермеата первой ступени, которая соединена с всасывающим патрубком нагнетательного насоса 10. Устройство по этому варианту снабжено дополнительной циркуляционной емкостью 21, разделенной эластичной перегородкой 22 на две полости. Система клапанов позволяет предотвратить смешивание концентрата, остающегося в циркуляционном контуре после завершения цикла переработки, с подаваемой новой порцией обрабатываемой жидкости.

Устройство работает следующим образом.

Обрабатываемая жидкость питающим насосом 8 подается во всасывающий патрубок нагнетательного насоса 10, а затем циркуляционным насосом 11 вовлекается в циркуляцию, проходя через одну из двух параллельных емкостей 12 или 13. В мембранном аппарате 7 жидкость разделяется на пермеат, который собирается в емкости 15 или 20, и концентрат, который возвращается или в емкость 14 или во всасывающий патрубок циркуляционного насоса 11. После окончания цикла обработки концентрат сливается из устройства по патрубку 18.

При осуществлении способа в предлагаемом устройстве достигается снижение расхода энергии и повышение производительности мембранного аппарата за счет того, что несмотря на периодический характер обработки жидкости все входящие в устройство узлы работают непрерывно и на мембранах не происходит накопления загрязнений.

Формула изобретения

1. Способ периодической обработки жидкостей с помощью полупроницаемых мембран, включающий сбор исходного объема жидкости, подлежащей обработке, подачу жидкости под постоянным давлением мембранный аппарат, удаление пермеата, прошедшего сквозь мембрану, циркуляцию остающегося над мембраной

концентрата под указанным постоянным давлением до достижения желаемого качества концентрата и периодический выпуск концентрата, отличающийся тем, что, с целью уменьшения потребления энергии на обработку и повышения производительности мембранного аппарата, концентрат циркулирует поочередно через две параллельные емкости, причем концентрат предыдущего цикла обработки выпускают из второй емкости и собирают исходный объем жидкости для следующего цикла обработки, в то время как производится циркуляция концентрата через первую емкость.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что в циркулирующий концентрат добавляют жидкость в объеме, равном объему выпущенного пермеата.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что, с целью повышения качества обработки жидкости путем ее обработки в две стадии, исходный объем жидкости для следующего цикла обработки собирают посредством ввода пермеата от предыдущего цикла обработки во вторую емкость.

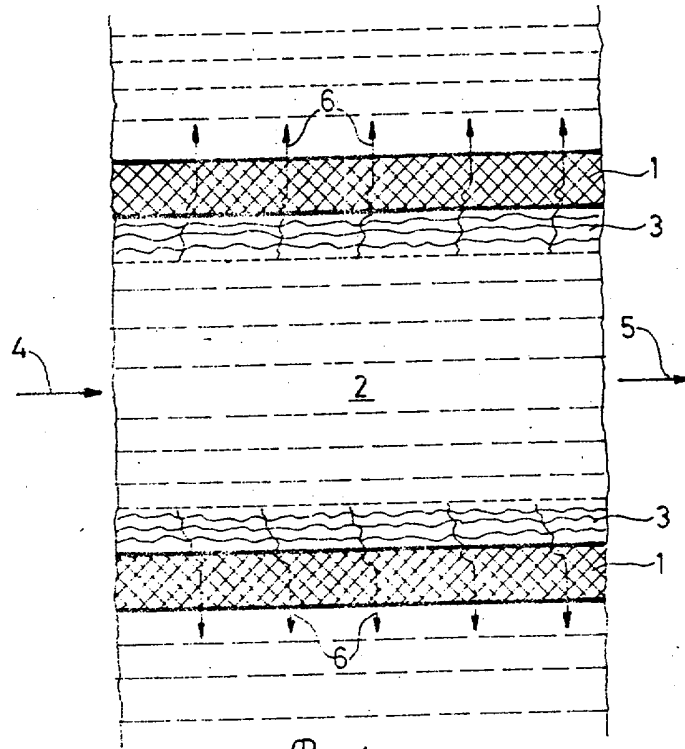
4. Устройство для периодической обработки жидкостей с помощью полупроницаемых мембран, содержащее мембранный аппарат, имеющий входной штуцер и штуцеры вывода пермеата и концентрата, питающий насос, создающий постоянное давление в мембранном аппарате, циркуляционный насос, расположенный в контуре, соединяющем штуцер вывода концентрата и входной штуцер, регулирующий клапан и узлы вывода из устройства пермеата и концентрата, отличающееся тем, что, с целью снижения потребления энергии для обработки повышения производительности мембранного аппарата, контур снабжен двумя параллельными емкостями, включаемыми в контур поочередно.

5. Устройство по п.4, отличающееся тем, что узел вывода концентрата связан с емкостями с возможностью поочередного подключения.

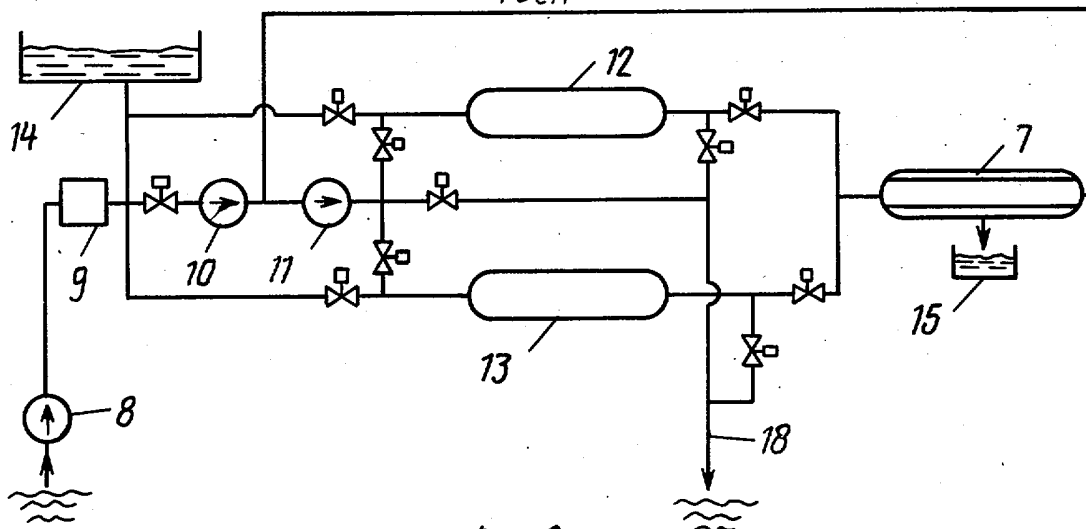
6. Устройство по п.4, отличающееся тем, что обе емкости выполнены в одном корпусе и отделены одна от другой эластичной перегородкой, а контур снабжен добавочным резервуаром, расположенным между емкостями и мембранным аппаратом.

7. Устройство по п.6, отличающееся тем, что добавочный резервуар разделен эластичной перегородкой на две камеры, каждая из которых соединена с обеими емкостями.

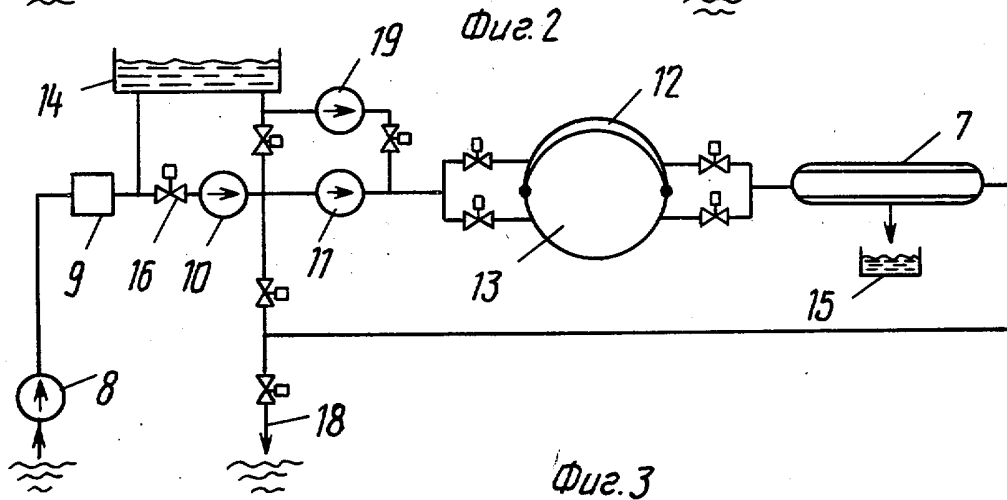
1722211



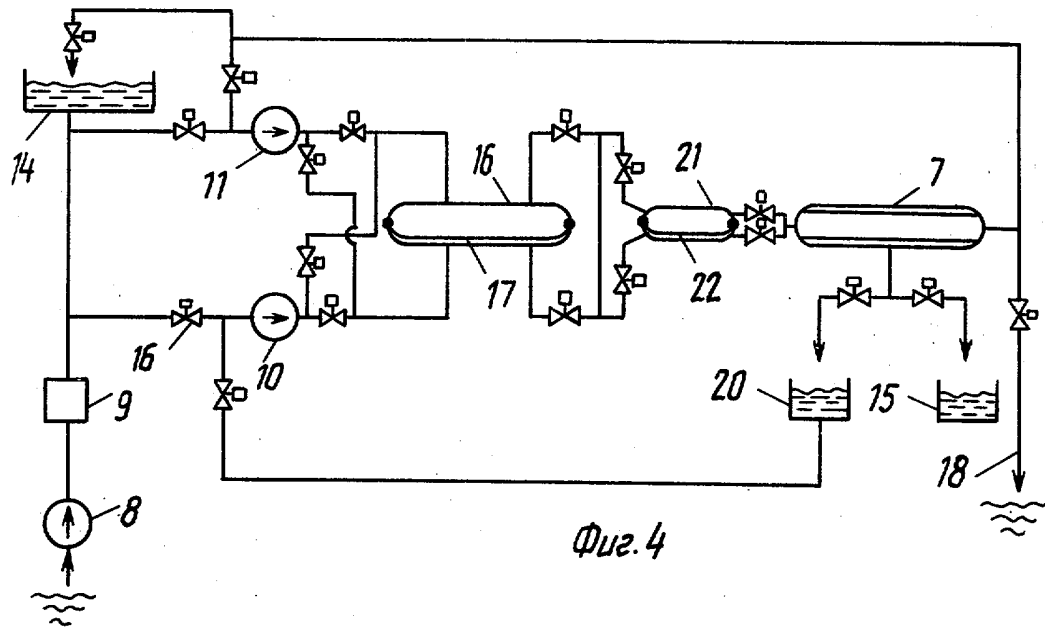
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



25

30

35

40

45

50

Редактор Н.Лазаренко

Составитель А.Свитцов
Техред М.Моргентал

Корректор О.Ципле

Заказ 967

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101