



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

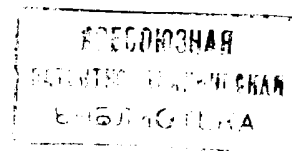
(19) **SU** (11) **1519738** **A1**

(SD) 4 В 01 D 11/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 4009774/31-26

(22) 09.01.86

(46) 07.11.89. Бюл. № 41

(71) Институт химии и технологии
редких элементов и минерального сырья
Кольского филиала им. С.М.Кирова
(72) Л.И.Склокин, В.Э.Лейф, Ю.М.Сед-
нев, С.М.Маслобоева, В.П.Ковалев-
ский, Г.В.Корпусов, В.Я.Степанов,
В.М.Бобышков, В.Т.Калинников
и Б.М.Стефанович

(53) 66.061.5(088.8)

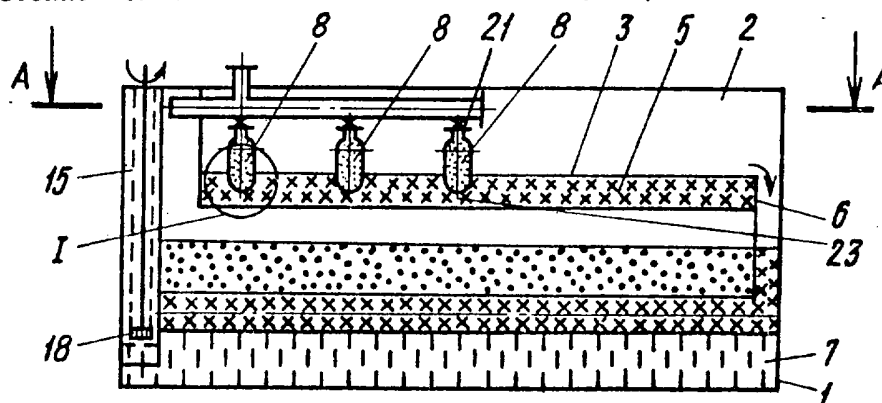
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 683771, кл. В 01 D 11/04, 1979.

Авторское свидетельство СССР
№ 940789, кл. В 01 D 11/04, 1982.

(54) СМЕСИТЕЛЬНО-ОТСТОЙНЫЙ ЭКСТРАКТОР

(57) Изобретение относится к смеси-

тельно-отстойным экстракторам, может
быть использовано для извлечения цен-
ных компонентов из растворов и позво-
ляет повысить производительность за
счет обеспечения возможности разделъ-
ного регулирования в смесительной ка-
мере дисперсионного состава эмульсии
и ее объема. Для этого каждая ступень
1 снабжена ограничительной перегород-
кой 6, установленной на разделитель-
ной перегородке 5 с возможностью вер-
тикального перемещения, а также допол-
нительным транспортирующим устройст-
вом 18, при этом перемешивающее уст-
ройство 8 выполнено в виде полых эле-
ментов с насадками и между ними ус-
тановлены вертикальные перегородки.
2 з.п. ф-лы, 7 ил.



Легкая фаза (ЛФ)



Тяжелая фаза (ТФ)



Эмульсия

Фиг.1

(19) **SU** (11) **1519738** **A1**

Изобретение относится к смеситель-
но-отстойным экстракторам многоступен-
чатого типа и может быть использова-
но при осуществлении процессов проти-
воточной экстракции в системе жид-
кость - жидкость для извлечения ценных
компонентов из растворов.

Целью изобретения является повыше-
ние производительности экстрактора за
счет обеспечения возможности отдель-
ного регулирования в смесительной
камере дисперсионного состава эмуль-
сии и ее объема.

На фиг.1 изображен смесительно-
отстойный экстрактор, вид сбоку; на
фиг.2 - разрез А-А на фиг.1; на фиг.3 -
разрез Б-Б на фиг.2; на фиг.4 - раз-
рез В-В на фиг.2; на фиг.5 - узел I
на фиг.1; на фиг.6 - экстрактор, вид
сбоку, вариант выполнения; на фиг.7 -
разрез Г-Г на фиг.6.

Смесительно-отстойный экстрактор
содержит ступени 1, каждая из кото-
рых включает корпус 2, внутри кото-
рого размещены смесительная камера 3
с боковыми стенками 4, протяженной
по длине горизонтальной разделитель-
ной перегородкой 5 и вертикальной
ограничительной перегородкой 6, от-
стойная камера 7, перемывающее уст-
ройство 8, установленное в смеси-
тельной камере 3, подводящие каналы
легкой 9 и тяжелой 10 фаз, выход-
ные отверстия 11 и 12 которых разме-
щены в верхней части смесительной ка-
меры 3, отводящий канал 13 легкой
фазы с переточным порогом 14, отводя-
щий канал 15 тяжелой фазы с гидроза-
вором 16, дополнительное транспорти-
рующее устройство 17 и транспортиру-
ющее устройство 18, установленные
соответственно в отводящих каналах 13
и 15 легкой и тяжелой фаз.

Ограничительная перегородка 6 уста-
новлена перпендикулярно разделитель-
ной перегородке 5 на ее конце, наибо-
лее удаленном от выходных отверстий
11 и 12 подводящих каналов 9 и 10
легкой и тяжелой фаз. В свою очередь
разделительная перегородка 5 распо-
ложена над переточным порогом 14, через
который выводится из отстойной каме-
ры 7 легкая фаза, т.е. выше уровня
налива жидкости в отстойной камере.

Перемывающее устройство 8 выпол-
нено в виде одного или нескольких по-
лых элементов 19 с насадками 20
(фиг.5), соединенных через вентили

21 и магистральную линию 22 с выход-
ным отверстием 11 подводящего кана-
ла 9 легкой фазы или выходным отвер-
стием 12 подводящего канала 10 тяже-
лой фазы. Каждый полый элемент 19
имеет длину, по крайней мере равную
ширине смесительной камеры 3, уста-
новлен преимущественно перпендикуляр-
но продольной оси камеры 3, отстоит
от соседнего полого элемента 19 на
некотором расстоянии вдоль этой оси
и имеет зазор 23 относительно пере-
городки 5.

Смесительная камера 3 может допол-
нительно содержать ряд вертикальных
перегородок 24 (фиг.6 и 7), установ-
ленных в чередующемся порядке с полы-
ми элементами 19 так, что перегород-
ки образуют зазоры 25 между собой,
стенками 4 и разделительной перего-
родкой 5.

Ограничительная перегородка 6 ус-
тановлена с возможностью перемещения
в направляющих 26 по высоте смеситель-
ной камеры 3.

Горизонтальное расположение разде-
лительной перегородки 5 над переточ-
ным порогом 14 и снабжение смеситель-
ной камеры 3 перемещаемой по высоте
камеры ограничительной перегородкой 6
позволяет формировать эмульсию в
виде слоя, а не столба жидкости, что
дает возможность визуальную или инст-
рументальным путем оперативно оцени-
вать и отдельно изменять состав
эмульсии и ее объем, т.е. время кон-
такта фаз. При этом появляется возмо-
жность увеличить объем отстойной ка-
меры, не изменяя установочную пло-
щадь ступени, использовать новый тип
перемешивающего устройства, облегчить
доступ к элементам экстрактора, фор-
мирующим эмульсию.

Размещение дополнительного транс-
портирующего устройства 17 в отводя-
щем канале 13 легкой фазы позволяет
исключить гидравлическую зависимость
ступеней экстрактора при осуществле-
нии раздельной транспортировки и пе-
ремешивании фаз. Это позволяет стаби-
лизировать процесс регулирования со-
става эмульсии и ее объема как в от-
дельной ступени, так и в экстракторе
в целом.

Выполнение и размещение перемешивающего устройства 8 позволяет в широком диапазоне изменять диаметр капель дисперсной фазы и объем дисперс-

ной фазы с требуемым диаметром кап-
пель, обеспечить дозированную подачу
дисперсной фазы в любую часть смеси-
тельной камеры, многократно повторять
операции диспергирования и коалесцен-
ции.

Снабжение смесительной камеры 3
рядом вертикальных перегородок 24,
установленных определенным образом
относительно полых элементов 19, друг
друга, боковых стенок 4 камеры и раз-
делительной перегородки 5 способст-
вует более полному перемешиванию фаз,
позволяет регулировать время их кон-
такта.

Смесительно-отстойный экстрактор
работает следующим образом.

Легкая фаза (фиг.1-4) подается под
напором в подводящий канал 9, напри-
мер, средней ступени 1 и через магист-
ральную линию 22 поступает в полые
элементы 19. Через насадки 20, рас-
положенные на боковых стенках, торцах
и днищах полых элементов 19, легкая
фаза в виде струй вводится в смеси-
тельную камеру 3.

Тяжелая фаза подается под напором
по подводящему каналу 10 и через вы-
ходное отверстие 12 выпивается в сме-
сительную камеру 3. Поток тяжелой фа-
зы проходит под полыми элементами 19
и мимо их торцов, где через насадки
20 (фиг.5) в поток инжектируются
струи легкой фазы и осуществляется
турбулизация потока. В пространстве
между полыми элементами происходит
частичная коалесценция капель легкой
фазы, а при прохождении под полыми
элементами и мимо их торцов - диспер-
гирование капель. За последним по
ходу движения эмульсии полым элемен-
том 19 турбулизация потока прекраща-
ется и смесь фаз через ограничитель-
ную перегородку 6 поступает в отстой-
ную камеру 3.

Здесь эмульсия разделяется, лег-
кая фаза через переточной порог 14
поступает в отводящий канал 13 (фиг.4),
откуда дополнительным транспортиру-
ющим устройством 17 подается в сосед-
нюю (правую) ступень 1. Тяжелая фа-
за через гидрозатвор 16 поступает
в отводящий канал 15 (фиг.3), отку-
да транспортирующим устройством 18
подается в соседнюю (левую) ступень
1. Таким образом в каждой ступени 1
экстрактора осуществляется прямоточ-

ное движение фаз, а в целом по экст-
рактору - противоточное.

При наличии в смесительной каме-
ре 3 вертикальных перегородок 24
(фиг.6 и 7) эмульсия, проходя через
зазоры 25, подвергается более ин-
тенсивному перемешиванию. Такое пе-
ремешивание целесообразно в случае
легкорасслаиваемых эмульсий.

Предлагаемый смесительно-отстой-
ный экстрактор по сравнению с извест-
ным позволяет обеспечить отдель-
ное регулирование дисперсионного со-
става эмульсии и объема эмульсии, а
значит, времени контакта фаз. Это
позволяет достичь более оптимального
соотношения диаметра капель дисперс-
ной фазы, скорости массопередачи
и интенсивности расслаивания эмуль-
сии, что в итоге способствует увели-
чению производительности аппарата.

Экстрактор более удобен в эксплу-
атации, так как в нем облегчен доступ
к элементам, формирующим эмульсию,
и имеет место одностороннее обслужи-
вание.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

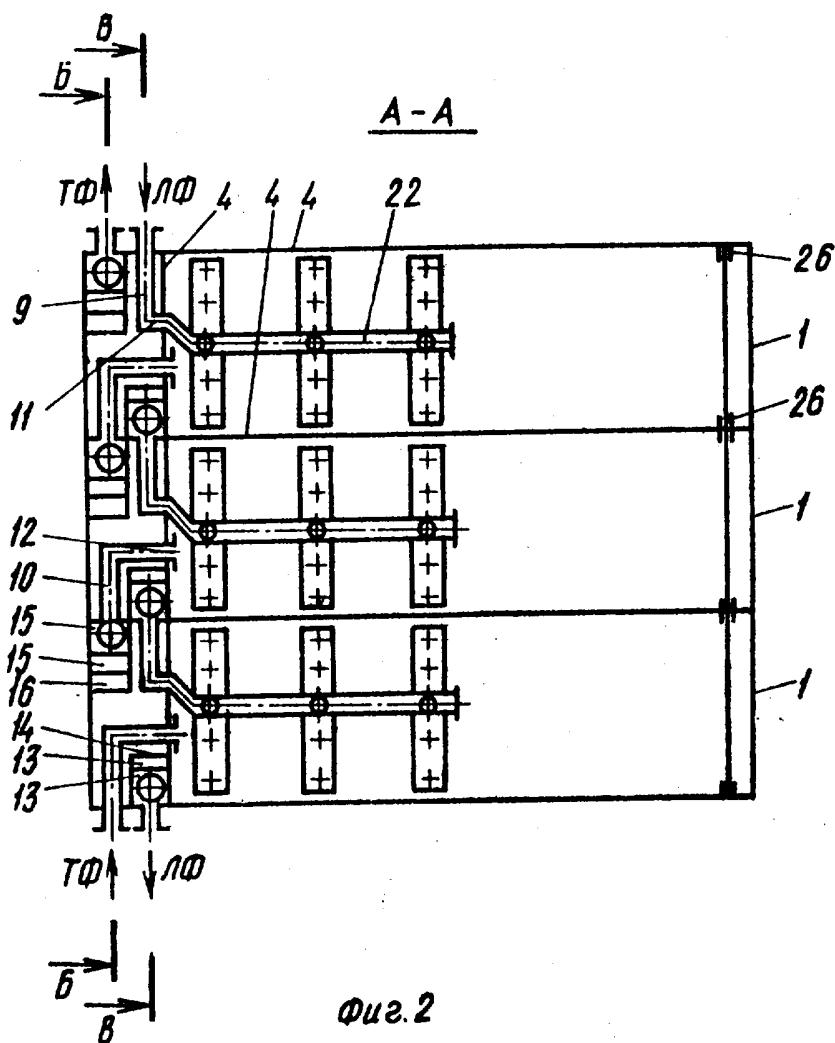
1. Смесительно-отстойный экстрак-
тор, содержащий ряд ступеней, каждая
из которых включает корпус, смеси-
тельную и отстойную камеры, размещен-
ные внутри корпуса и сообщающиеся
через разделительную перегородку, пе-
ремешивающее устройство, установлен-
ное в смесительной камере, подводя-
щие каналы легкой и тяжелой фаз, вы-
ходные отверстия которых размещены в
верхней части смесительной камеры,
отводящие каналы легкой и тяжелой
фаз, содержащие соответственно пере-
точной порог и гидрозатвор, транс-
портирующее устройство, установлен-
ное в отводящем канале тяжелой фазы,
от л и ч а ю щ и й с я тем, что, с
целью повышения производительности
за счет обеспечения возможности раз-
дельного регулирования в смесительной
камере дисперсионного состава эмуль-
сии и ее объема, каждая ступень снаб-
жена вертикальной ограничительной пе-
регородкой, установленной на наиболее
удаленном от выходных отверстий подво-
дящих каналов легкой и тяжелой фаз
конце горизонтально расположенной раз-
делительной перегородки, и дополни-
тельным транспортирующим устройством,
размещенным в отводящем канале легкой
фазы, при этом ограничительная перего-

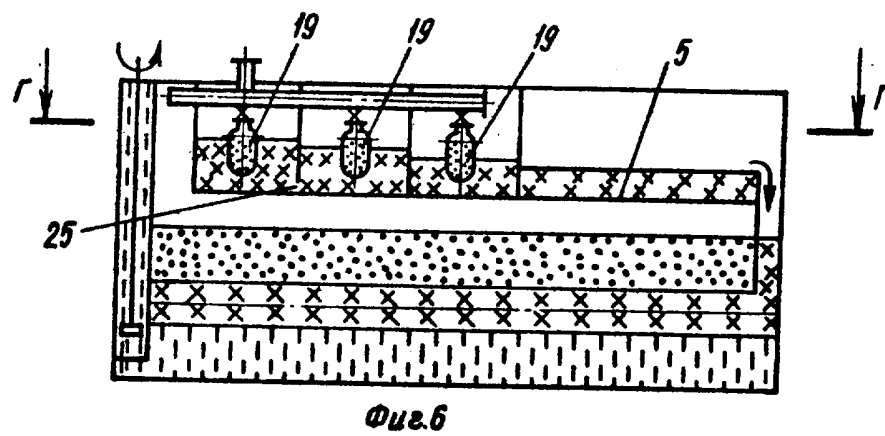
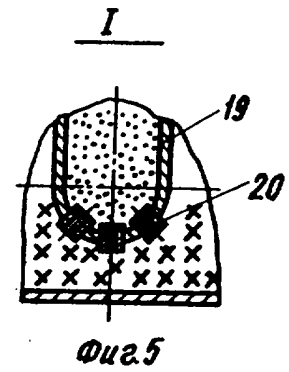
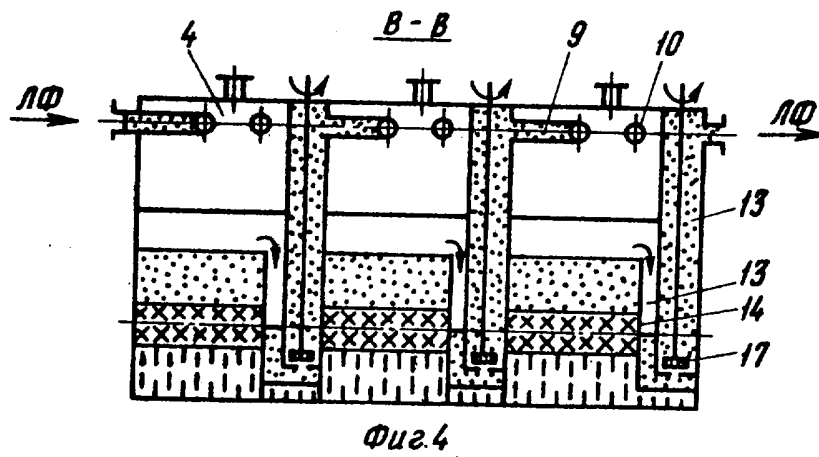
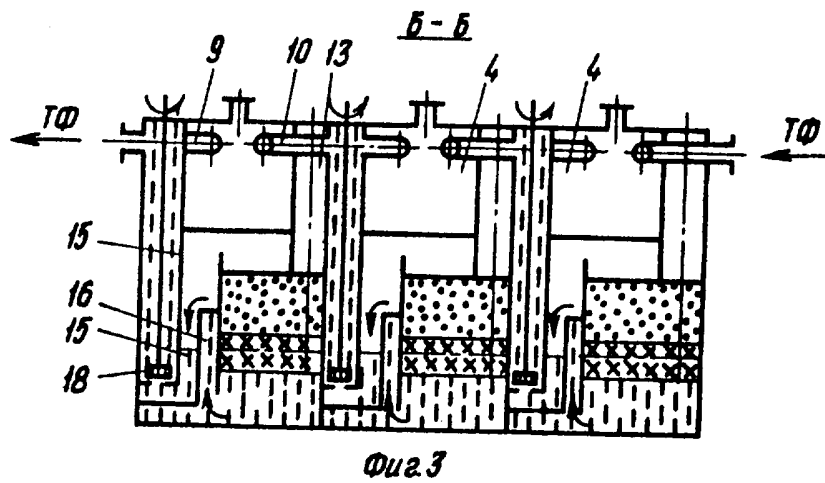
родка установлена с возможностью перемещения по высоте смесительной камеры, а перемешивающее устройство выполнено в виде по меньшей мере одного полого элемента с насадками, соединенного с выходным отверстием подводящего канала одной из фаз.

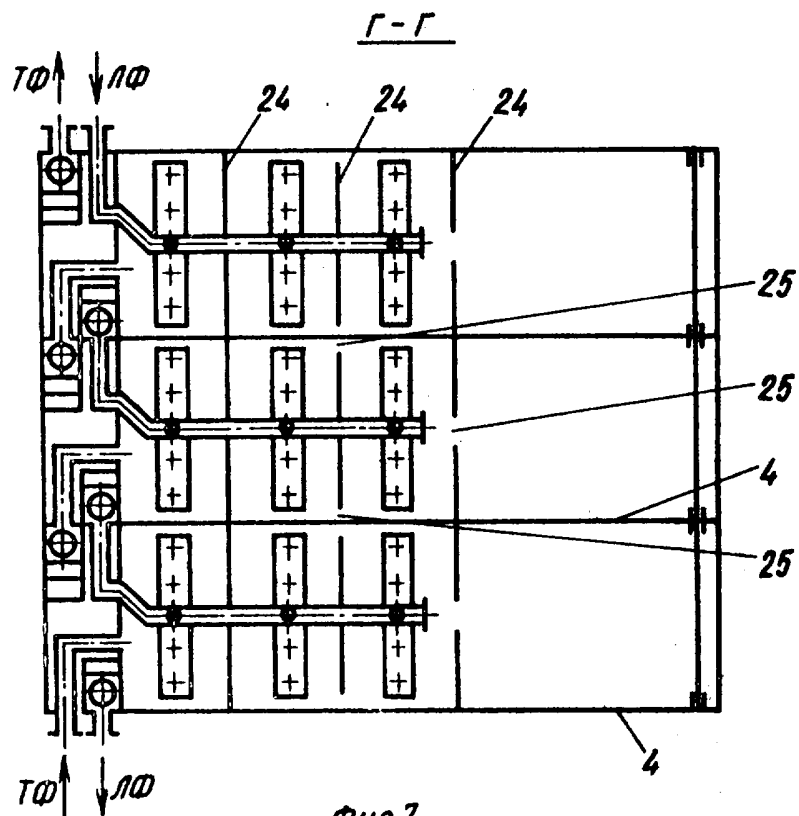
2. Экстрактор по п. 1, отличающийся тем, что полые элементы установлены вдоль продольной оси смесительной камеры с зазором

относительно друг друга и разделительной перегородки, при этом длина полых элементов равна ширине смесительной камеры.

3. Экстрактор по п. 2, отличающийся тем, что каждая ступень снабжена вертикальными перегородками, установленными в смесительной камере в чередующемся порядке с полыми элементами с зазором относительно разделительной перегородки и боковых стенок смесительной камеры.







Составитель А. Сондор

Редактор С. Пекарь

Техред М. Ходанич

Корректор Т. Малец

Заказ 1005

Тираж 557

Подписное

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

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