

П. 2939



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГОСУДАРСТВЕННОМ КОМИТЕТЕ СССР ПО НАУКЕ И ТЕХНИКЕ  
(ГОСКОМИЗОБРЕТЕНИЙ)

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

№

1632459

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Госкомизобретений выдал настоящее свидетельство на изобретение:

"Стуситель"

Заявитель: ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГОРНЫЙ ИНСТИТУТ ИМ. Г. В. ПЛЕХАНОВА

Автор (авторы): Александров Виктор Иванович, Ерофеев  
Николай Николаевич, Макаров Сергей Анатольевич и  
Сергеев Евгений Валерьевич

Заявка № 4666321 Приоритет изобретения 27 марта 1989г.

Зарегистрировано в Государственном реестре  
изобретений Союза ССР

8 ноября 1990г.

Председатель Комитета

Начальник отдела

*Ю. Васин*  
*Зинин*



6х27/203  
75.91



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1632459 A1

(51)5 B 01 D 21/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4666321/26  
(22) 27.03.89  
(46) 07.03.91. Бюл. № 9  
(71) Ленинградский горный институт им.  
Г.В.Плеханова  
(72) В.И.Александров, Н.Н.Ерофеев, С.А.Ма-  
каров и Е.В.Сергеев  
(53) 66.066.7 (088.8)  
(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 1088749, кл. В 01 D 21/00, 1983.  
Авторское свидетельство СССР  
№ 1212474, кл. В 01 D 21/00, 1984.  
(54) СГУСТИТЕЛЬ  
(57) Изобретение относится к отделению  
твердой фазы от жидкой, точнее к осветле-  
нию оборотных и моечных вод, и может быть

2

использовано в горно-обогатительной, хи-  
мической, строительной и других отраслях  
промышленности. Целью изобретения явля-  
ется повышение чистоты слива. Сгуститель  
содержит корпус, патрубки ввода исходной  
суспензии, вывода сгущенного продукта и  
осветленного раствора. Корпус разделен на  
успокоительную камеру, блок осаждения и  
шламонакопитель. В блоке осаждения раз-  
мещены осадительные и разделительные  
пластины. Разделительные пластины вы-  
полнены с отверстиями в виде поперечных  
щелей, имеющих равную длину и ширину,  
уменьшающуюся по ходу движения пульпы.  
Отверстия расположены в шахматном по-  
рядке. 2 ил.

Изобретение относится к отделению  
твердой фазы от жидкой, точнее к осветле-  
нию промышленных оборотных вод, и может  
быть использовано в горно-обогатительной,  
химической, строительной и других областях  
промышленности.

Цель изобретения – повышение качест-  
ва осветляемой воды.

На фиг. 1 представлен сгуститель, об-  
щий вид; на фиг. 2 – разрез А-А на фиг. 1.

Сгуститель включает корпус 1, патрубки  
ввода исходной суспензии 2, вывода сгу-  
щенного продукта 3 и осветленного раство-  
ра 4. Корпус 1 разделен на успокоительную  
камеру 5, блок 6 осаждения и шламонакopi-  
тель 7. В блоке 6 осаждения размещены  
осадительные пластины 8 и разделительные  
пластины 9. Разделительные пластины вы-  
полнены с отверстиями 10 в виде попереч-  
ных щелей, например, прямоугольной

формы (фиг. 2). Отверстия расположены в  
шахматном порядке, их длина постоянна,  
ширина изменяется. Для сгустителя с восхо-  
дящим потоком пульпы (фиг. 1) в седимента-  
ционных каналах ширина отверстий  
уменьшается снизу вверх (фиг. 2). Каждая  
разделительная пластина 8 соединена с ни-  
жележащей осадительной пластиной 9 пе-  
ремычкой 11. Перемычка 11 установлена с  
наклоном от центра к краям пластин.

Сгуститель работает следующим обра-  
зом.

Исходная суспензия поступает через  
патрубок 2 в успокоительную камеру 5, где  
гасится турбулентность и разрушается пе-  
на. Далее пульпа поступает в блок 6 осажде-  
ния. Поскольку перемычки 11 перекрывают  
нижнюю часть каждого осадительного кана-  
ла (фиг. 1), пульпа попадает в его верхнюю  
зону – между осадительной и нижерасполо-

(19) SU (11) 1632459 A1

женной разделительной пластинами. Уже при входе в эту зону начинается выпадение наиболее крупных частиц. Эти частицы либо попадают в самое нижнее отверстие 10 разделительной пластины 9, либо остаются в шламонакопителе 7. По мере движения пульпы в ней остается все меньше крупных частиц. Мелкие и коллоидные частицы в присутствии флокулянта образуют флоккулы, которые оседают на разделительную пластину 9. Под действием силы тяжести они сползают до ближайшей щели и, провалившись на осадительную пластину 8, оказываются изолированными от основного потока пульпы. Постепенно под щелями накапливаются холмики из флоккул и отдельных частиц. Из-за неизбежного проникновения части восходящего потока в нижнюю зону канала эти холмики разравниваются, образуя слой без резких скачков в толщине. Благодаря этому в нижней зоне нет скачков в давлении и скорости, взмучивание осадка уменьшается.

При достижении критической толщины слой на осадительной пластине обрушивается вниз, попадая на перемычку 11. По перемычке благодаря ее наклону осадок эвакуируется к стенкам шламонакопителя, не смешиваясь с поступающей пульпой. Из шламонакопителя 7 сгусток удаляется через патрубок 3. Осветленный раствор отводится через патрубок 4.

Для эффективного разграничения движущейся пульпы и осевшего материала разделительная пластина должна иметь определенное "живое сечение", т.е. отношение площади отверстий к общей площади пластины. Замена сплошных щелевидных прорезей на шахматное их расположение позволяет при том же живом сечении разместить эти прорези чаще. Иначе говоря, можно сократить расстояние между рядами прорезей, разместив между бывшими щелями дополнительные отверстия. Если старое

расстояние между бывшими щелями изобразить штриховой стрелкой (фиг. 2), то с учетом сплошных стрелок становится ясно, что среднее расстояние, проходимое частицей по разделительной пластине, уменьшается.

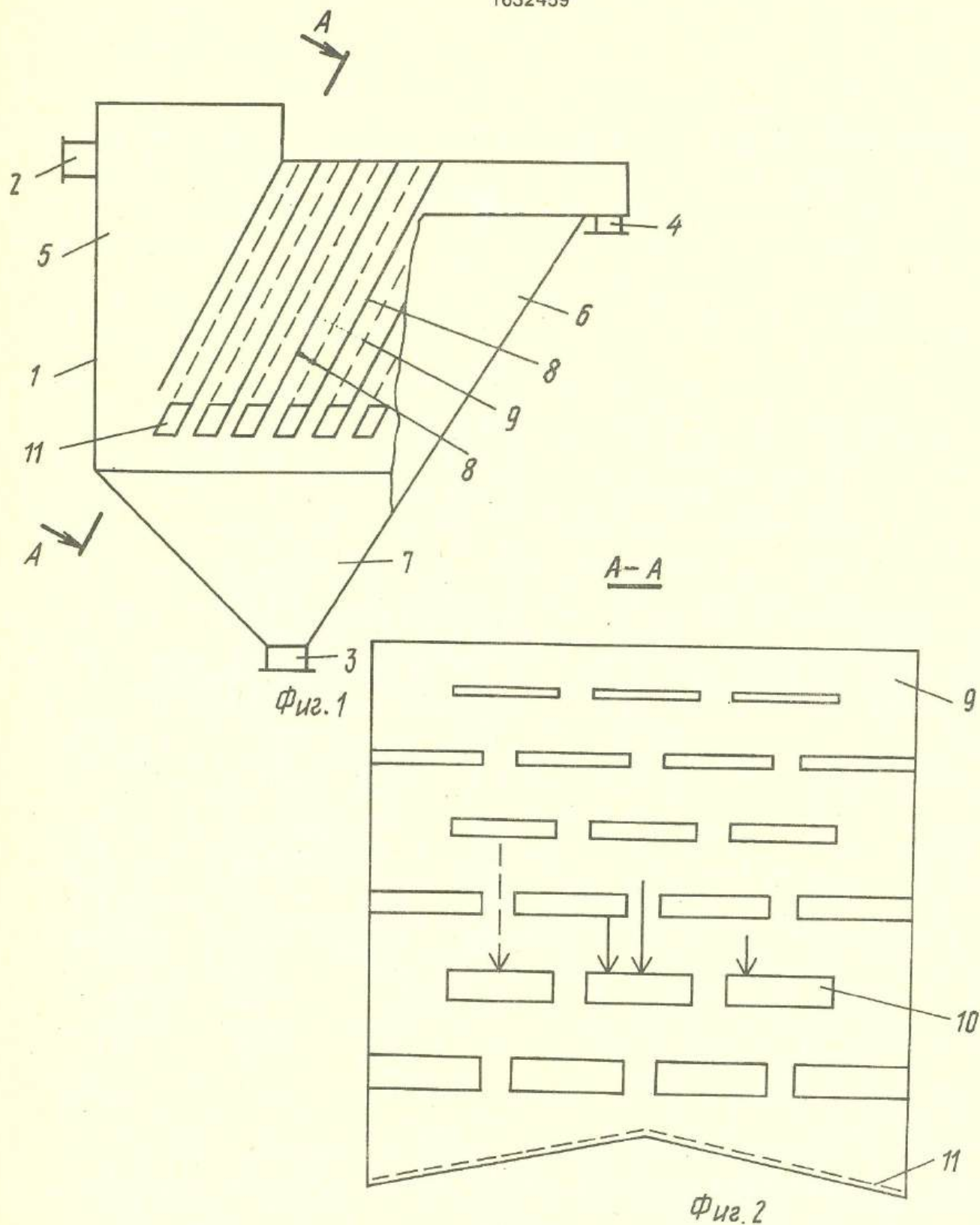
Известно, что расход жидкости через отверстие пропорционален квадрату его размера. Постепенное уменьшение ширины прорезей, таким образом, влечет достаточно быстрое уменьшение расхода воды через эти прорези. Следовательно, в верхней части каналов седиментации уменьшается проникновение воды из нижней зоны в верхнюю. Такие условия весьма благоприятны для осаждения мелких частиц, причем чем меньше частицы, тем лучше для нее условия (уменьшение частиц и ширины прорезей идет в одном направлении).

Прорези могут иметь также овальную, ромбовидную или другую форму, опимальную с точки зрения минимума вихреобразования. Разделительные пластины желательно делать из материала с минимальным трением.

Предлагаемый пластинчатый сгуститель позволит значительно повысить чистоту оборотных вод, что отразится на удлинении срока службы насосов, трубопроводов, задвижек, на чистоте помещений фабрик, на снижении потерь шлама в отходах и т.п.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Сгуститель, содержащий корпус с шламонакопителем, патрубки ввода исходной пульпы, вывода сгущенного шлама и осветленной воды, пакет наклонных осадительных пластин и расположенных между ними разделительных пластин с отверстиями, отличающийся тем, что, с целью повышения качества осветляемой воды, отверстия выполнены в виде расположенных в шахматном порядке поперечных щелей, имеющих равную длину и ширину, уменьшающуюся в направлении потока пульпы.



Редактор С.Пекарь

Составитель Т.Леднева  
Техред М.Моргентал

Корректор В.Гирняк

Заказ 570

Тираж 446

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