

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2451535

ПАСТОВЫЙ СГУСТИТЕЛЬ

Патентообладатель(ли): *Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет)" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2010142615

Приоритет изобретения **18 октября 2010 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **27 мая 2012 г.**

Срок действия патента истекает **18 октября 2030 г.**

*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

Б.П. Симонов





(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2010142615/05, 18.10.2010**(24) Дата начала отсчета срока действия патента: **18.10.2010**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **18.10.2010**(45) Опубликовано: **27.05.2012**(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **SU 1369047 A1, 20.11.1996. RU 2316483 C2, 10.02.2008. RU 2079331 C1, 20.05.1997. WO 01/19489 A1, 22.03.2001.**

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2, СПГГИ (ТУ), отдел интеллектуальной собственности и трансфера технологий (отдел ИС и ТТ)

(72) Автор(ы):

Демьянов Сергей Евгеньевич (RU), Александров Виктор Иванович (RU), Козачок Ольга Васильевна (RU), Незаметдинов Айдар Бариевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет)" (RU)(54) **ПАСТОВЫЙ СГУСТИТЕЛЬ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к устройствам, предназначенным для сгущения гидросмесей до высокой концентрации, и может быть использовано в горно-обогатительной и химической отраслях промышленности. Пастовый сгуститель содержит цилиндрический корпус с коническим днищем, соединенные между собой посредством шлицевого соединения с сальниковыми уплотнениями разгрузатель в виде перистальтического насоса с приводом, установленный в нижней части конического днища через гофрированный переходник, загрузочное устройство и систему отвода осветленной воды. Сгуститель установлен на фундаменте посредством опорных колонн. На фундаменте также закреплены вибраторы. На цилиндрической части корпуса установлен опорный мост с закрепленными на нем распределительной емкостью и напорным трубопроводом исходной пульпы. На опорном мосту установлен привод перемешивающего устройства с редуктором, соединенного с валом, который в свою очередь соединен с рыхлителем, исполненным в виде граблины с закрепленными на ней скребками на расстоянии 5-10 см от внутренней стенки конического днища. Изобретение обеспечивает значительное повышение эффективности сгущения и возможность получения на выходе сгустителя пастообразной гидросмеси. 3 ил.

Изобретение относится к устройствам, предназначенным для сгущения гидросмесей до высокой концентрации, и может быть использовано в горно-обогатительной и химической отраслях промышленности.

Известен сгуститель, содержащий цилиндрический корпус с коническим днищем, кольцевой сливной желоб, патрубок ввода исходной пульпы, загрузочную воронку, блоки наклонных пластин, один разгрузочный патрубок и механизм разгрузки сгущенного продукта с центральным приводом (патент RU № 2079331).

Недостатком данного устройства является низкая эффективность сгущения, что вызвано малой высотой образующегося при сгущении седиментационного слоя. Использование блоков наклонных пластин значительно увеличивает металлоемкость сгустителя.

Известен цилиндроконический сгуститель, включающий корпус с периферийным желобом слива осветленной воды, соосно установленные трубопроводы подвода пульпы и вывода сгущенного продукта, центральный цилиндрический направляющий экран (А.с. SU № 1322533).

Недостатком сгустителя являются сложность конструкции и отсутствие разгрузочного устройства, что значительно понижает эффективность отвода сгущенного продукта.

Известен сгуститель (Оборотное водоснабжение углеобогатительных фабрик / И.С.Благов, М.А.Борц, Б.И.Вахрамеев и др. - М.: Недра, 1980, с.71), принятый за прототип, состоящий из цилиндроконического стального корпуса, в верхней части которого укреплен мост и несущий привод рыхлителя; рыхлителя, разгрузателя и привода разгрузателя.

Недостатком данного устройства является сложность конструкции и неэффективность технического исполнения рыхлителя при сгущении пульп с крупными механическими включениями.

Техническим результатом изобретения является значительное повышение эффективности сгущения за счет увеличения высоты седиментационного слоя, возможности получения на выходе сгустителя пастообразной гидросмеси.

Технический результат достигается тем, что пастовый сгуститель, состоящий из цилиндроконического стального корпуса, в верхней части которого укреплен мост и несущий привод рыхлителя, рыхлителя, разгрузателя и привода разгрузателя, согласно изобретению сгуститель установлен на фундаменте, а цилиндрическая часть корпуса и коническое днище, в нижней части которого через гофрированный переходник из упругого материала установлен разгрузатель в виде перистальтического насоса с приводом, соединяются между собой фланцами, переходящими в шлицевое соединение с промежуточными сальниковыми уплотнениями; фланец конического днища соединен со штоками вибраторов, а цилиндры вибраторов жестко закреплены на фундаменте сгустителя, на котором установлены опорные колонны, на одной из которых жестко закреплена система отвода осветленной воды; колонны жестко соединены с цилиндрической частью корпуса, на которой установлен опорный мост с закрепленными на нем распределительной емкостью и напорным трубопроводом исходной пульпы; на опорном мосту установлен привод перемешивающего устройства с редуктором, соединенного с валом, который, в свою очередь, соединен с рыхлителем, исполненным в виде граблины с закрепленными на ней скребками на расстоянии 5-10 см от внутренней стенки конического днища.

На фигуре 1 представлен фронтальный разрез пастового сгустителя, состоящего из цилиндрической части 1 и конической части корпуса 2, соединенных между собой посредством шлицевого соединения 8 с сальниковыми уплотнениями 15, системы отвода осветленной воды 4, фундамента 5 с жестко закрепленными на нем вибраторами 7 и опорными колоннами 6. На цилиндрической части сгустителя 1 установлен опорный мост 10, на котором жестко закреплен напорный трубопровод исходной пульпы 9, распределительная емкость 14, привод перемешивающего устройства 11 с редуктором 19, соединенного с валом 12, который соединен с рыхлителем, исполненным в виде граблины 13 с закрепленными на ней скребками 16. Коническая часть сгустителя 2 через гофрированный переходник 20 переходит в трубопровод с кранами 17, 18 к перистальтическому насосу 3.

На фигуре 2 показан вид пастового сгустителя сверху, где представлен опорный мост 10, с установленными на нем приводом перемешивающего устройства 11, распределительной емкостью 14, напорным трубопроводом исходной пульпы 9, редуктором 19, на котором закреплен вал 12, который соединен с граблинами 13. Сгуститель установлен на фундаменте 5 посредством опорных колонн 6.

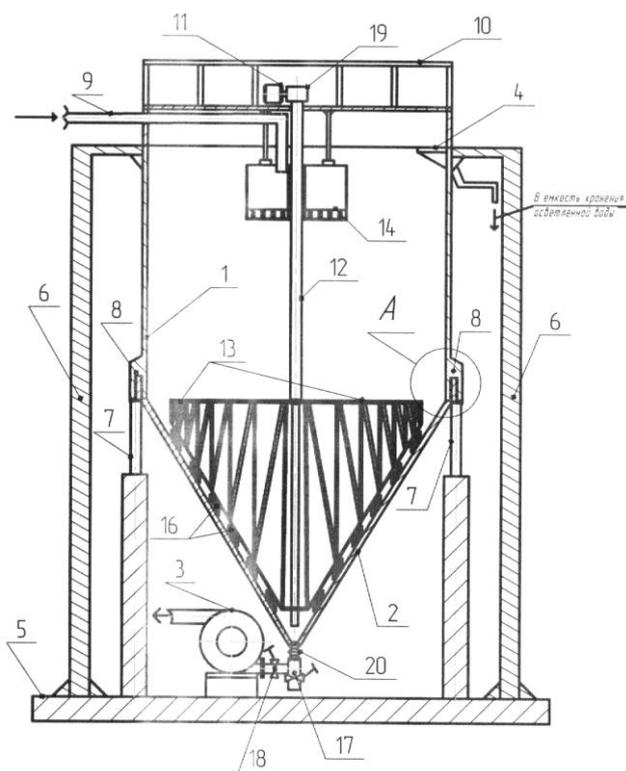
На фигуре 3 показано вынесенное сечение узла соединения цилиндрической части 1 и конической части пастового сгустителя 2 посредством шлицевого соединения 8 с сальниковым уплотнением 15. Под фланцы конической части сгустителя 2 упираются вибраторы 7.

Пастовый сгуститель работает следующим образом: пульпа из процесса обогащения по напорному трубопроводу исходной пульпы 9, жестко прикрепленному к опорному мосту 10, поступает в распределительную емкость 14 сгустителя, где происходит гашение потока пульпы. Из распределительной емкости пульпа непосредственно попадает в сгуститель, в процессе работы которого происходит седиментация твердых частиц по цилиндрической 1 и конической 2 частям корпуса сгустителя. Максимальная концентрация твердых частиц в процессе осаждения достигается в конической части корпуса сгустителя 2. Для равномерного распределения осажденной пульпы по объему сгустителя происходит ее постоянное перемешивание граблинами 13, на которых закреплены скребки 16, предназначенные для предотвращения налипания образующихся в процессе седиментации иловых отложений. Граблины приводятся в движение двигателем 11, установленным на опорном мосту 10, крутящий момент от которого передается через редуктор 19 и вал 12. Из слива сгустителя пульпа

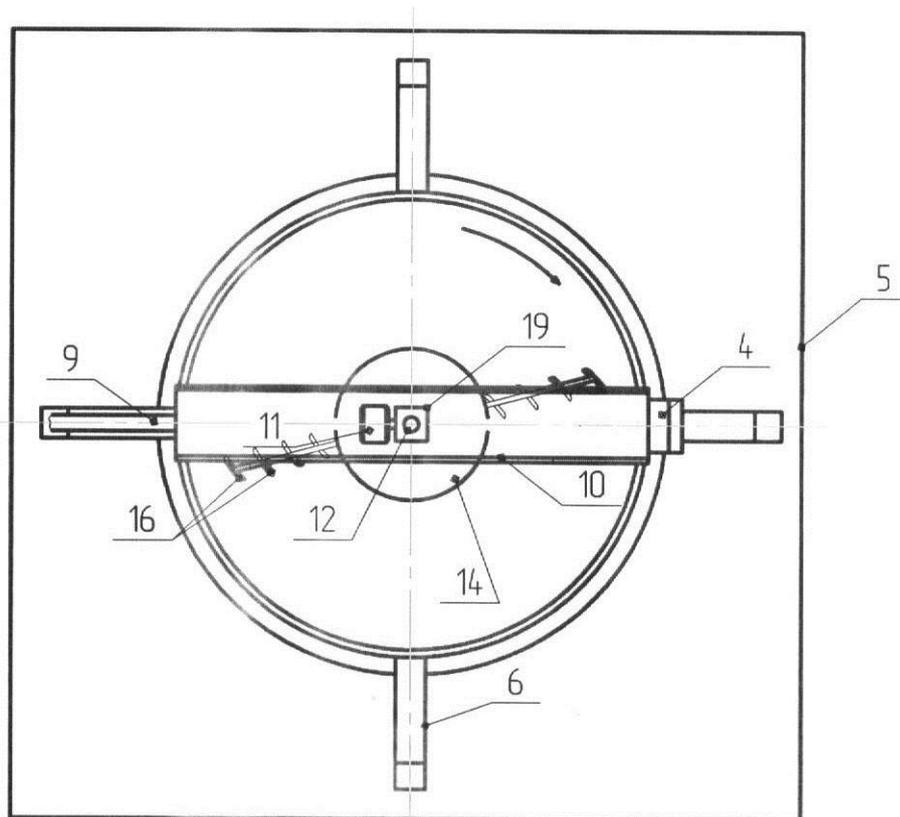
через гофрированный переходник и трубопровод перекачивается насосом 3 на хвостохранилище. На фундаменте сгустителя 5 жестко закреплены опорные колонны 6 сгустителя, которые, в свою очередь, присоединены к верхней половине цилиндрической части корпуса 1 сгустителя, на кромке которой установлен желоб отвода осветленной воды 4, который служит аварийным сливом в случае превышения допустимого объема пульпы в сгустителе. На фундаменте 5 также установлены вибраторы 7, которые жестко соединены с верхней кромкой конической части корпуса сгустителя 2. Коническая 2 и цилиндрическая части 1 сгустителя соединены между собой посредством шлицевого соединения, в зазорах между зубьями которого установлены сальниковые уплотнения 15, предотвращающие утечку гидросмеси из полости сгустителя. Слив сгустителя и трубопровод к насосу 3 соединены между собой гофрированным переходником 20, позволяющим конической части сгустителя 2 свободно воспринимать колебания от вибраторов 7. Вибраторы 7, поднимая и опуская коническую часть корпуса 2 сгустителя, работают в следующем режиме: шток поршня вибратора совершает возвратно-поступательные движения относительно оси сгустителя с частотой 25 Гц на расстояние 5 см. Такое конструктивное исполнение позволяет повысить скорость осаждения твердых частиц и тем самым увеличить концентрацию пульпы на сливе сгустителя. Для профилактических и ремонтных работ в сгустителе предусмотрены краны 17 и 18.

Формула изобретения

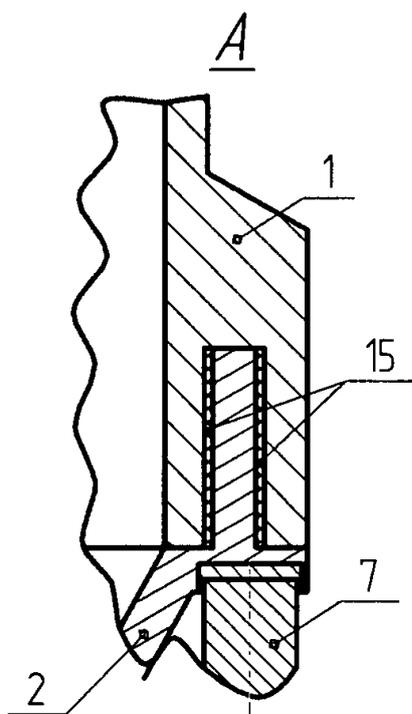
Пастовый сгуститель, содержащий цилиндрический корпус с коническим днищем, опорный мост, рыхлитель с приводом, загрузочное устройство, разгрузатель с приводом, отличающийся тем, что сгуститель установлен на фундаменте, а цилиндрическая часть корпуса и коническое днище, в нижней части которого через гофрированный переходник из упругого материала установлен разгрузатель в виде перистальтического насоса с приводом, соединяются между собой фланцами, переходящими в шлицевое соединение с промежуточными сальниковыми уплотнениями; при этом фланец конического днища соединен со штоками вибраторов, а цилиндры вибраторов жестко закреплены на фундаменте сгустителя, на котором установлены опорные колонны, на одной из которых жестко закреплена система отвода осветленной воды; колонны жестко соединены с цилиндрической частью корпуса, на которой установлен опорный мост с закрепленными на нем распределительной емкостью и напорным трубопроводом исходной пульпы; на опорном мосту установлен привод перемешивающего устройства с редуктором, соединенного с валом, который, в свою очередь, соединен с рыхлителем, исполненным в виде граблины с закрепленными на ней скребками на расстоянии 5-10 см от внутренней стенки конического днища.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3