



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 904789

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 14.03.80 (21) 2893780/23-26

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

(51) М. Кл.³

В 04 С 5/081

Опубликовано 15.02.82. Бюллетень № 6

(53) УДК 621.928.37
(088.8)

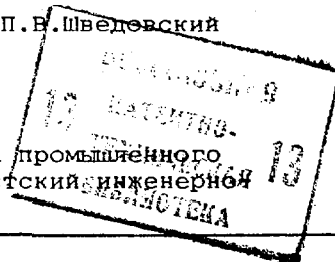
Дата опубликования описания 15.02.82

(72) Авторы
изобретения

П.А.Жилич, Н.Я.Середа, В.П.Чернюк и П.В.Шведовский

(71) Заявители

Строительный трест № 8 Министерства промышленного
строительства Белорусской ССР и Брестский инженерно-
строительный институт



(54) ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ЗЕМЛЕСОСНЫЙ КЛАССИФИКАТОР
ПЕСКА

1

Изобретение относится к строительству, преимущественно к оборудованию гидромеханизации, предназначенному для разделения песка в потоке пульпы на крупную и мелкую фракции непосредственно при его добыче способом гидромеханизации и может быть использовано в строительной индустрии и в промышленности нерудных строительных материалов для обогащения и промывки песка, применяющегося для изготовления бетона, строительного раствора и устройства фильтрующих обсыпок.

Известен горизонтальный классификатор, предназначенный для разделения песка на фракции. Он состоит из ряда последовательно соединенных между собой конусообразных сосудов, расположенных горизонтально, куда подается напорная вода, создающая восходящие потоки [1].

Недостатком этого устройства является необходимость использования ряда последовательно соединенных конусов, обуславливающих громоздкость монтажа, невозможность получения необходимых фракций и низкое качество фракционированного песка

2

из-за присутствия в нем органических и пылеватых примесей.

Известен также гравитационный гидравлический стационарный классификатор вертикального типа, состоящий из корпуса, включающего сменный диффузор с патрубком подачи гидро- смеси, приемно-разделительную камеру с патрубками вывода крупной и мелкой фракции [2].

Недостатками гравитационных гидравлических классификаторов являются сложность конструкции, потребность в дополнительной подаче чистой воды и затратах в электроэнергии, низкая степень классификации и качества песка из-за присутствия в нем органических и пылеватых примесей.

Известен также концентратор измельченных руд, состоящий из основного сепаратора и подключенного к нему дополнительного сепаратора. Сепараторы выполнены в виде двух конических секций, примыкающих друг к другу большими основаниями. В верхнюю часть секции через загрузочную воронку подается измельченная руда, а нижняя вращающаяся секция оборудована отражательными

перегородками. Принцип работы этого концентратора - пневматический с использованием воздушных вентиляторов [3].

Недостатками пневматических концентраторов измельченных руд являются сложность изготовления конструкции, потребность в электроэнергии для привода вращения секций и воздушного вентилятора, быстрое истирание внутренних металлических поверхностей и преждевременный износ, невозможность применения при добыче материалов способом гидромеханизации, что налагает ограниченность его применения.

Известен также гидроциклон-классификатор, включающий корпус, выполненный в виде цилиндрической обечайки и двух усеченных конусов, примыкающих большими основаниями к цилиндрической обечайке и снабженных патрубками вывода крупной и мелкой фракций [4].

Недостатками гидроциклона-классификатора являются сложность конструкции, ненадежность уплотнителей вокруг вертикальных труб, отсутствие стабильности и устойчивости режима работы при колебаниях расхода гидросмеси (пульпы), что требует частых регулировок, необходимость создания больших скоростей на входе, что увеличивает износ корпуса и значительные габариты по высоте, не позволяющие осуществлять их горизонтальный монтаж и применение на землесосных плавучих установках. Гидроциклон-классификатор не может обеспечить качество песка одновременно как для бетона, так и для строительного раствора в соответствии с требованиями ГОСТ 10268-70, так как не предусмотрено отделение органических и пылеватых примесей, наличие которых увеличивает удельную поверхность, резко понижает прочность раствора и бетона, что требует дополнительного расхода цемента на их изготовление.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к предлагаемому является классификатор, содержащий корпус, выполненный в виде сочлененных цилиндрических обечаек с примыкающими к ним большими основаниями усеченными конусами, подводящий пульповод, присоединенный к малому основанию одного из конусов, вертикально установленное сито в месте сочленения цилиндрических обечаек, патрубки вывода крупной и мелкой фракций песка [5].

Недостаток известного классификатора - низкое качество классификации, обусловленное невозможностью отмыва органических и пылеватых примесей.

Целью изобретения является повышение качества классификации за счет обеспечения отмыва органических и пылеватых примесей.

Поставленная цель достигается тем, что классификатор, содержащий корпус, выполненный в виде двух сочлененных цилиндрических обечаек с примыкающими к ним большими основаниями усеченными конусами, подводящий пульповод, присоединенный к малому основанию одного из конусов, вертикально установленное сито в месте сочленения цилиндрических обечаек, патрубки вывода крупной и мелкой фракций песка, снабжен патрубком отвода органических и пылеватых примесей, размещенных в месте сочленения цилиндрических обечаек, и заглушкой, установленной на малом основании второго конуса, при этом сито выполнено с перепускным отверстием в верхней его части.

Целесообразно патрубки вывода крупной и мелкой фракции песка располагать в нижней части цилиндрических обечаек и снабжать направляющими порожками криволинейной формы.

На фиг. 1 представлен классификатор, общий вид; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - разрез Б-Б на фиг. 2; на фиг. 4 - разрез В-В на фиг. 2.

Горизонтальный землесосный классификатор песка состоит из корпуса 1, выполненного в виде двух цилиндрических обечаек 2 и 3 с усеченными конусами 4 и 5, примыкающими к обечайкам большими основаниями, а между обечайками 2 и 3 установлено сито 6, по обе стороны которого в нижней части корпуса тангенциально подсоединены патрубок вывода крупной фракции 7 и патрубок вывода мелкой фракции 8 и прикреплены направляющие левосторонний порожек 9 и правосторонний порожек 10. Малое основание усеченного конуса 4 подсоединяется к подводящему пульповоду 11, а малое основание усеченного конуса 5 закрыто заглушкой 12 и крепится к упору 13. В верхней части корпуса установлен улавливатель органических и пылеватых примесей, выполненный в виде подсоединенного патрубка 14. Вертикальное сито 6 выполнено в виде усеченного в верхней и нижней части круга, сверху которого расположено перепускное отверстие 15, а внутри установлены вертикальные прутья (струны) 16, соединенные по периметру с фланцем сита. Горизонтальный землесосный классификатор устанавливается на опоре 16 с упором 13 в торце. Устройство работает следующим образом.

К малому основанию усеченного конуса 4 присоединяют подводный пульповод 11, к патрубкам 7 и 8 подсоединяют отводящие пульповоды и к патрубку 14 улавливателя подсоединяется сбросная труба. Поток пульпы под напором подается в усеченный конус 4, где в результате увеличения площади поперечного сечения потока уменьшаются скорости движения частиц до 9,4 см/с, что соответствует гидравлической крупности, при которой частицы фракции более 1 мм под собственным весом оседают на дно, движутся вниз по уклону и направляются левосторонним порожком 9 в патрубок вывода крупной фракции, частицы мелкой фракции во взвешенном состоянии проходят через вертикальное сито 6 и попадают в усеченный конус 5, где отражаются от стенок и заглушки 12, полностью теряют скорость, оседают на дно и движутся вниз по уклону к направляющему правостороннему порожку 10, откуда в патрубок вывода мелкой фракции 8.

За счет неравномерности изменения скорости и направления движения потока пульпы создается возмущение потока в корпусе, что обеспечивает возможность постоянного самоочищения сита 6 от органических примесей, которые всплывают в верхней части корпуса и через перепускное отверстие 15 попадают в улавливатель и идут на сброс. Разделенная по фракциям пульпа поступает в место обезвоживания, откуда чистый песок крупной и мелкой фракции раздельно транспортируется потребителям.

Положительный эффект от данного классификатора обеспечивается упрощением конструкции, повышением качества разделения исходной гидросмеси (пульпы) на две фракции за счет отмыва органических и пылеватых примесей, что позволяет получить экономический эффект 1,3 руб. на 1 м³ произведенной продукции (бетона и раствора) с применением фракционированного песка.

В зависимости от объема производства годовой экономический эффект

может составить 150 тыс. руб. от внедрения данного устройства для разделения песка на две фракции при его добыче землесосными плавучими установками.

Формула изобретения

1. Горизонтальный землесосный классификатор песка, содержащий корпус, выполненный в виде двух сочлененных цилиндрических обечаек с примыкающими к ним большими основаниями усеченными конусами, подводный пульповод, присоединенный к малому основанию одного из конусов, вертикально установленное сито в месте сочленения цилиндрических обечаек, патрубки вывода крупной и мелкой фракций песка, отличающийся тем, что, с целью повышения качества классификации за счет обеспечения отмыва органических и пылеватых примесей, он снабжен патрубком отвода органических и пылеватых примесей, размещенным в месте сочленения цилиндрических обечаек, и заглушкой, установленной на малом основании второго конуса, при этом сито выполнено с перепускным отверстием в верхней его части.

2. Классификатор по п. 1, отличающийся тем, что, патрубками вывода крупной и мелкой фракций песка расположены в нижней части цилиндрических обечаек и снабжены направляющими порожками криволинейной формы.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

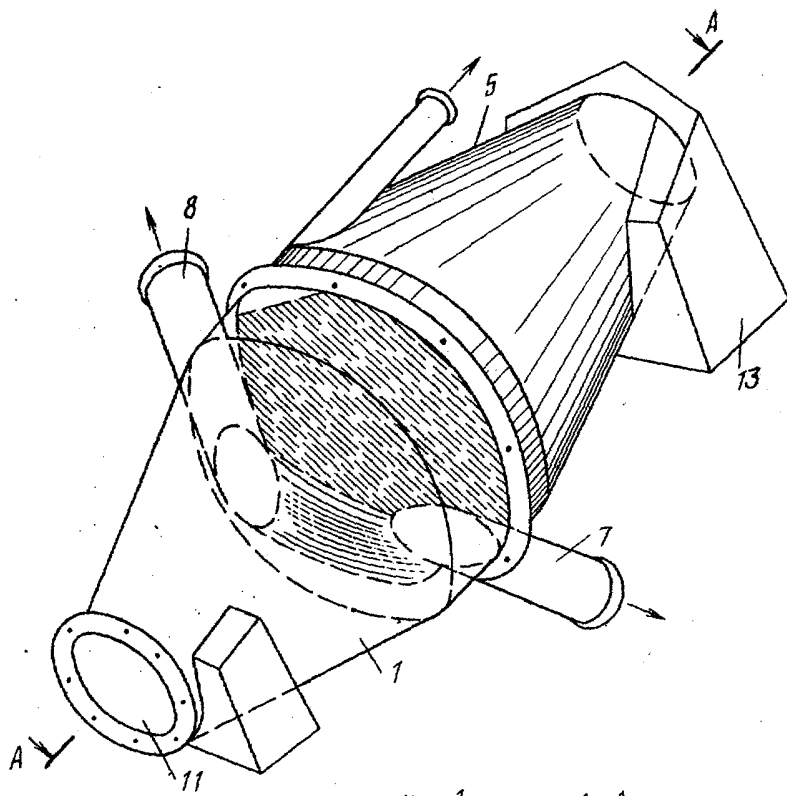
1. Шкундин П.И. Землесосные работы в гидротехническом строительстве. М., "Высшая школа", 1977, с. 185.

2. Шкундин П.И. "Землесосные работы в гидротехническом строительстве. М., "Высшая школа", 1977, с. 182 - 183.

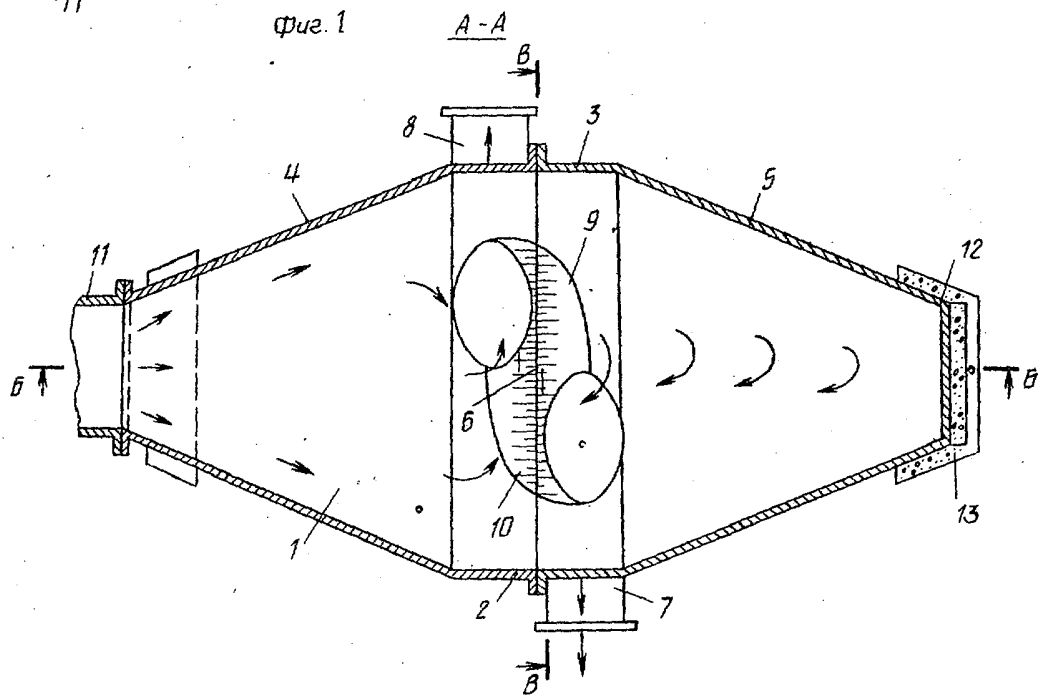
3. Патент США № 3620370, кл. 209-144, 1971.

4. Авторское свидетельство СССР № 601051, кл. В 04 С 5/081, 1976.

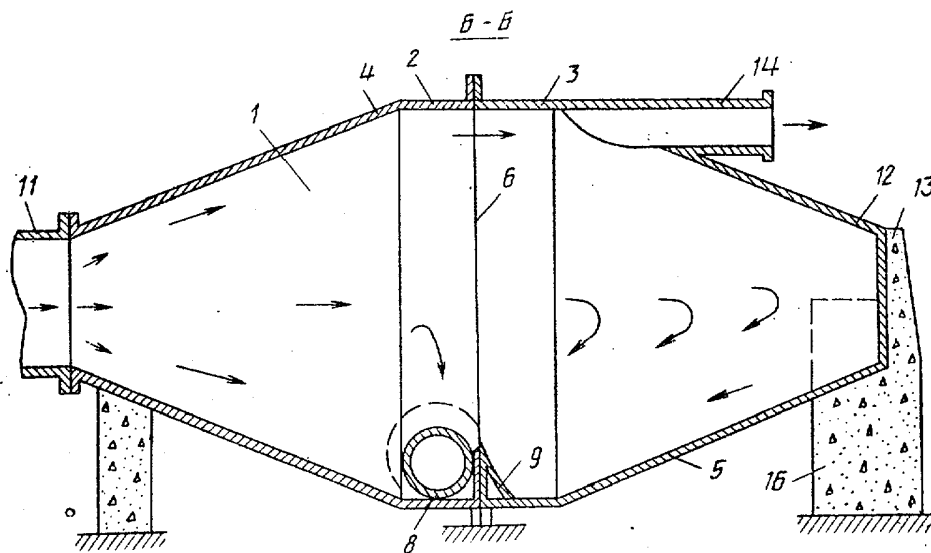
5. Патент США № 3918585, кл. 209-3, 1975.



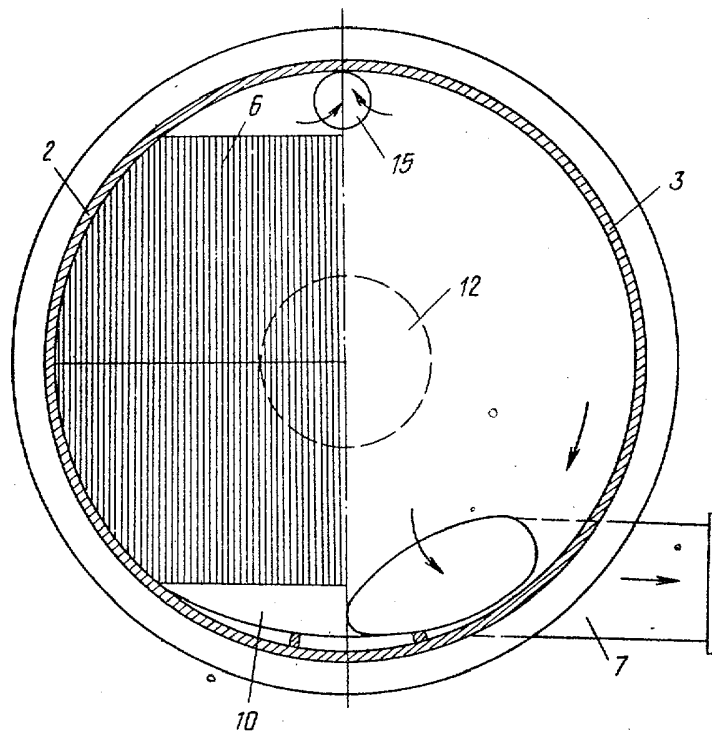
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3
В-В



Фиг. 4

Составитель Э.Яшкова
 Редактор Т.Веселова Техред М. Рейвес Корректор Г.Огар
 Заказ 207/13 Тираж 613 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
 Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4