

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2463113

### КОМПЛЕКС ДЛЯ ФРАКЦИОНИРОВАНИЯ ОТСЕВОВ ДРОБЛЕНИЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ НЕРУДНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

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

Автор(ы): *Тарасов Юрий Дмитриевич (RU)*

Заявка № 2011116187

Приоритет изобретения 22 апреля 2011 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 10 октября 2012 г.

Срок действия патента истекает 22 апреля 2031 г.

Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **RU** (11) **2463113**

(51) МПК  
**B07B4/00** (2006.01)

(13) **C1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2011116187/03**,  
**22.04.2011**

(24) Дата начала отсчета срока действия  
патента: **22.04.2011**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **22.04.2011**

(45) Опубликовано: **10.10.2012**

(56) Список документов, цитированных в  
отчете о поиске: **ТАРАСОВ Ю.Д.**

**Получение фракционированных щебня  
и песка из отсевов дробильно-  
сортировочных заводов. - Строительные  
материалы, № 8, 2000, с.20-21, рис.1, 2.  
SU 1688940 A1, 07.11.1991. SU 1666228  
A1, 30.07.1991. SU 716638 A1, 25.02.1980.  
RU 2262994 C1, 27.10.2005. RU 2298441  
C1, 10.05.2007. RU 2007232 C1,  
15.02.1994. UA 15485 A, 30.06.1997.**

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):

**Тарасов Юрий Дмитриевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

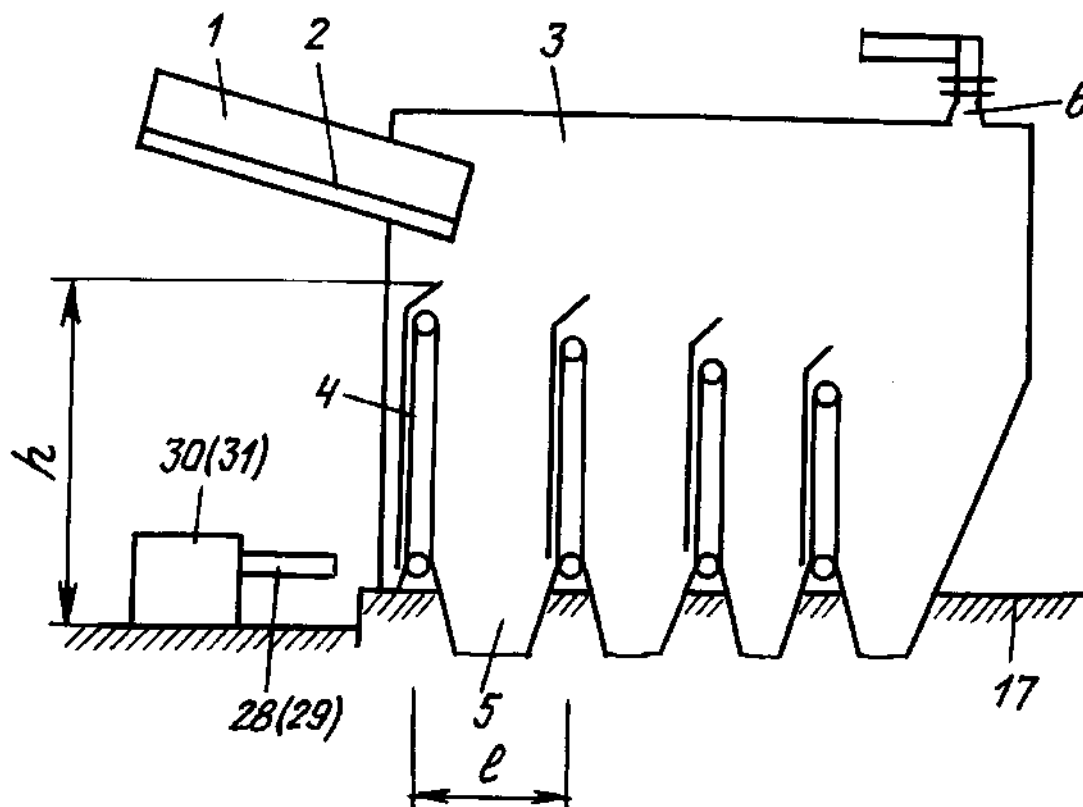
**Государственное образовательное  
учреждение высшего профессионального  
образования "Санкт-Петербургский  
государственный горный институт  
имени Г.В. Плеханова  
(технический университет)" (RU)**

(54) **КОМПЛЕКС ДЛЯ ФРАКЦИОНИРОВАНИЯ ОТСЕВОВ ДРОБЛЕНИЯ ПРИ  
ПРОИЗВОДСТВЕ НЕРУДНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к оборудованию для производства нерудных строительных материалов и может быть использовано для получения щебня и песка из отсевов дробильно-сортировочных заводов, перерабатывающих изверженные горные породы. Комплекс для фракционирования отсевов дробления при производстве нерудных строительных материалов содержит подающий горную массу вибрационный грохот с закрепленным на его подситной раме сплошным листом, камеру с разделительными стенками, снабженными поворотными приспособлениями, и сборными воронками для фракционированной горной массы, источник подачи сжатого воздуха в камеру с направлением потоков воздуха под острым углом к плоскости грохота, размещенный в верхней части камеры отсасывающий патрубок, который

трубопроводом связан с всасывающим патрубком источника подачи сжатого воздуха. Источник подачи сжатого воздуха выполнен в виде двух вентиляторов или в виде одного компрессора. Разделительные стенки выполнены в виде труб, состоящих из двух вертикальных участков, расположенных по бокам камеры, и замыкающего горизонтального участка, расположенного в их верхней части, который выполнен с продольным щелевым вырезом и перегородкой в его средней части. Щелевой вырез ориентирован в сторону от грохота. Верхний горизонтальный и вертикальные участки трубы связаны между собой съемными криволинейными патрубками с соединительными фланцами. Аналогичные патрубки установлены внизу вертикальных участков труб и размещены шарнирно относительно рамы комплекса с возможностью поворота трубы в вертикальной плоскости. Каждая труба со стороны грохота перекрыта листом, закрепленным на вертикальных участках. Верхняя часть листа выполнена в виде наклонного козырька, который в плане перекрывает горизонтальный участок трубы. Угол  $\alpha$  наклона козырька к горизонту принят больше угла трения фракционируемой горной массы о наружную поверхность козырька. Высота  $h$  разделительных стенок уменьшается по мере их удаления от грохота с шагом  $l$ . Каждая труба с рамой комплекса связана тягами с шарнирами и винтовой стяжкой, а с обеих сторон с помощью гофрированных патрубков и вентилялей для регулирования воздушного потока соединена с нагнетательными трубами вентиляторов. Все щелевые вырезы труб в исходном положении наклонены в сторону от грохота под расчетными углами  $\beta$  наклона, определяемыми размером выделяемой фракции. Верхний участок трубы первой разделительной стенки размещен под разгрузочной кромкой грохота. Технический результат - повышение производительности комплекса, возможность разделения горной массы на большее число фракций, а также повышение точности ее фракционирования. 3 ил.



Фиг.1

Изобретение относится к оборудованию для производства нерудных строительных материалов и может быть использовано для получения щебня и песка из отсевов дробильно-сортировочных заводов, перерабатывающих изверженные горные породы.

Известен принятый за прототип комплекс для получения фракционированного щебня и песка из отсевов дробильно-сортировочных заводов, состоящий из подающего горную массу вибрационный грохот с закрепленным на его подситной раме сплошным листом, камеры с разделительными стенками, снабженными поворотными шиберами, и сборными воронками для фракционированной горной массы, вентилятора с возможностью подачи сжатого воздуха в камеру через патрубки, наклоненные под острым углом к плоскости грохота, размещенного в верхней части камеры отсасывающего патрубка, который трубопроводом связан с всасывающим патрубком вентилятора (журнал «Строительные материалы», № 8, 2000 г., с.20-21, рис.1, 2).

Однако недостатками известного комплекса являются ограниченные возможности по производительности, по количеству фракций, которые могут быть получены при переработке отсевов, а также недостаточная точность разделения на фракции перерабатываемой горной массы из-за постоянства угла наклона воздушных патрубков.

Техническим результатом изобретения является повышение производительности комплекса, возможность разделения горной массы на большее число фракций и повышение точности ее фракционирования.

Технический результат достигается тем, что в комплексе для фракционирования отсевов дробления при производстве нерудных строительных материалов, содержащем подающий горную массу вибрационный грохот с закрепленным на его подситной раме сплошным листом, камеру с разделительными стенками, снабженными поворотными приспособлениями, и сборными воронками для фракционированной горной массы, источник подачи сжатого воздуха с возможностью подачи сжатого воздуха в камеру с направлением потоков воздуха под острым углом к горизонтальной плоскости, размещенный в верхней части камеры отсасывающий патрубок, который трубопроводом связан с всасывающим патрубком источника подачи сжатого воздуха, выполненного в виде двух вентиляторов или одного компрессора, разделительные стенки выполнены в виде труб, каждая из которых состоит из двух вертикальных участков, расположенных по бокам камеры, и замыкающего горизонтального участка, расположенного в их верхней части, который выполнен с продольным щелевым вырезом и перегородкой в его средней части, при этом щелевой вырез ориентирован в сторону от грохота, верхний горизонтальный и вертикальные участки трубы связаны между собой съемными криволинейными патрубками с соединительными фланцами, аналогичные патрубки установлены внизу вертикальных участков труб и размещены шарнирно относительно рамы комплекса с возможностью поворота трубы в вертикальной плоскости, каждая труба со стороны грохота перекрыта листом, закрепленным на вертикальных участках, причем верхняя часть листа выполнена в виде наклонного козырька, который в плане перекрывает горизонтальный участок трубы, при этом угол  $\alpha$  наклона козырька к горизонту принят больше угла трения фракционируемой горной массы о наружную поверхность козырька, высота  $h$  разделительных стенок уменьшается по мере их удаления от грохота с шагом  $l$ , каждая труба с рамой комплекса связана тягой с винтовой стяжкой, а с обеих сторон с помощью гофрированных патрубков и вентилялей для регулирования воздушного потока соединена с нагнетательными трубами вентиляторов, все щелевые вырезы труб в исходном положении наклонены в сторону от грохота под углами  $\beta$  наклона, определяемыми размером выделяемой фракции, при этом верхний участок трубы первой разделительной стенки размещен под разгрузочной кромкой грохота.

Комплекс представлен на фиг.1 - продольный разрез, на фиг.2 - вид сбоку на разделительную стенку, на фиг.3 - вид А по фиг.2.

Комплекс для фракционирования отсевов дробления при производстве нерудных строительных материалов содержит подающий горную массу вибрационный грохот 1 с закрепленным на его подситной раме сплошным листом 2, камеру 3 с разделительными стенками 4 и сборными воронками 5 для фракционированной горной массы, размещенный в верхней части камеры 3 отсасывающий патрубок 6. Разделительные стенки 4 выполнены (фиг.2, 3) в виде труб, состоящих из двух вертикальных участков 7 и 8, расположенных по бокам камеры 3, и замыкающего горизонтального участка 9, расположенного в их верхней части. Этот участок выполнен с продольным щелевым вырезом 10 и перегородкой 11 в его средней части. Щелевой вырез 10 ориентирован в сторону от грохота 1. Верхний горизонтальный 9 и вертикальные 7, 8 участки трубы связаны между собой съемными криволинейными патрубками 12 и 13 с соединительными фланцами. Аналогичные патрубки 14 и 15 установлены внизу вертикальных участков 7 и 8 труб и размещены шарнирно 16 относительно рамы 17 комплекса с возможностью поворота трубы в вертикальной плоскости. Каждая труба со стороны грохота 1 перекрыта листом 18, закрепленным на вертикальных 7 и 8 участках трубы. Причем верхняя часть листа 18 выполнена в виде наклонного козырька 19, который в плане перекрывает горизонтальный участок 9 трубы, а угол  $\alpha$  наклона козырька 19 к горизонту принят больше угла трения фракционируемой горной массы о наружную поверхность козырька 19. Высота  $h$  разделительных стенок 4 уменьшается по мере их удаления от грохота 1 с шагом  $l$ . Вертикальный участок 7 или 8 каждой трубы с рамой 17 комплекса связан тягами 20 с шарнирами 21, 22 на концах и с винтовой стяжкой 23 в средней части. Отогнутые наружу нижние части вертикальных стенок 7 и 8 трубы (патрубки 14 и 15) с помощью гофрированных патрубков 24, 25 и вентилялей 26, 27 для регулирования воздушного потока соединены с нагнетательными трубами 28 и 29 вентиляторов 30 и 31 или компрессора (не показан). Все щелевые вырезы 10 труб в исходном положении наклонены в сторону

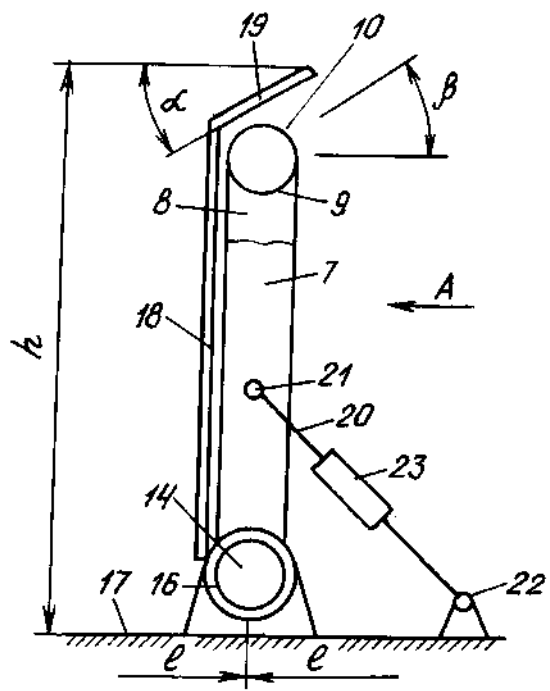
от грохота 1 под углами  $\beta$  наклона, определяемыми размером выделяемой фракции. Верхний участок 9 трубы первой разделительной стенки размещен под разгрузочной кромкой грохота 1.

Комплекс действует следующим образом. В зависимости от физико-механических свойств отсевов дробления (или других подлежащих фракционированию мелкокусковых сыпучих грузов) устанавливаются параметры комплекса: шаг  $l$  расстановки разделительных стенок 4, их высота  $h$ , углы  $\alpha$  и  $\beta$  наклона к горизонту козырька 19 и щелевого выреза 10 относительно оси верхнего горизонтального участка 9 трубы каждой разделительной стенки 4, давление воздуха и его расход, обеспечиваемые источником подачи сжатого воздуха, - вентиляторами 30, 31 или одним компрессором (не показан) с регулированием расхода воздуха, подаваемого в каждую трубу разделительных стенок 4 с помощью вентиля 26 и 27. При этом в процессе наладки комплекса перед эксплуатацией, в зависимости от размеров выделяемых фракций, уточняются углы  $\beta$  наклона к горизонту щелевых вырезов 10 каждой трубы разделительных стенок 4 путем изменения длины тяг 20 (их увеличения или уменьшения) с помощью винтовых стяжек 23. Возможность необходимого разворота щелевых вырезов 10 труб разделительных стенок 4 в вертикальной плоскости (в процессе монтажа или наладки комплекса перед эксплуатацией) обеспечивается также за счет наличия криволинейных патрубков 12, 13 и 14, 15, а также гофрированных патрубков 24, 25. Требуемая производительность комплекса определяется высотой слоя перерабатываемой горной массы на листе 2 грохота 1. При включении вентиляторов 30 и 31 или компрессора и грохота 1 горная масса сбрасывается с его листа 2 в камеру 3, попадая под воздействие восходящих наклонных потоков сжатого воздуха из разделительных стенок 4. Благодаря подаче сжатого воздуха в камеру 3 через две ее боковые стенки с помощью нагнетательных труб 28 и 29 и поперечно ориентированных относительно продольной оси камеры 3 горизонтальных участков 9 труб с продольными щелевыми вырезами 10 и перегородкой 11 в центральной части горизонтальных участков 9 труб обеспечиваются необходимые параметры (давление, скорость, направление, площадь) восходящих потоков воздуха по всей ширине камеры 3, которая, так же как и ширина грохота 1, может быть увеличена по сравнению с прототипом. Это позволяет при заданных параметрах качества разделения исходной горной массы и толщине ее слоя на грохоте 1 увеличить производительность комплекса. За счет воздействия наклонно ориентированных восходящих потоков воздуха на частицы направляемой в камеру 3 горной массы происходит разделение перерабатываемой горной массы по крупности с ее фракционированием и размещением фракций в соответствующих сборных воронках 5. Дополнительное повышение производительности и возможность получения большего числа фракций обеспечивается как за счет увеличения слоя исходной горной массы на грохоте 1, так и в значительной мере за счет обеспечения восходящих воздушных потоков по всей длине камеры 3 увеличенных размеров.

Отличительные признаки изобретения позволяют повысить производительность комплекса и разделить перерабатываемую горную массу на большее число фракций при повышенной точности операции фракционирования.

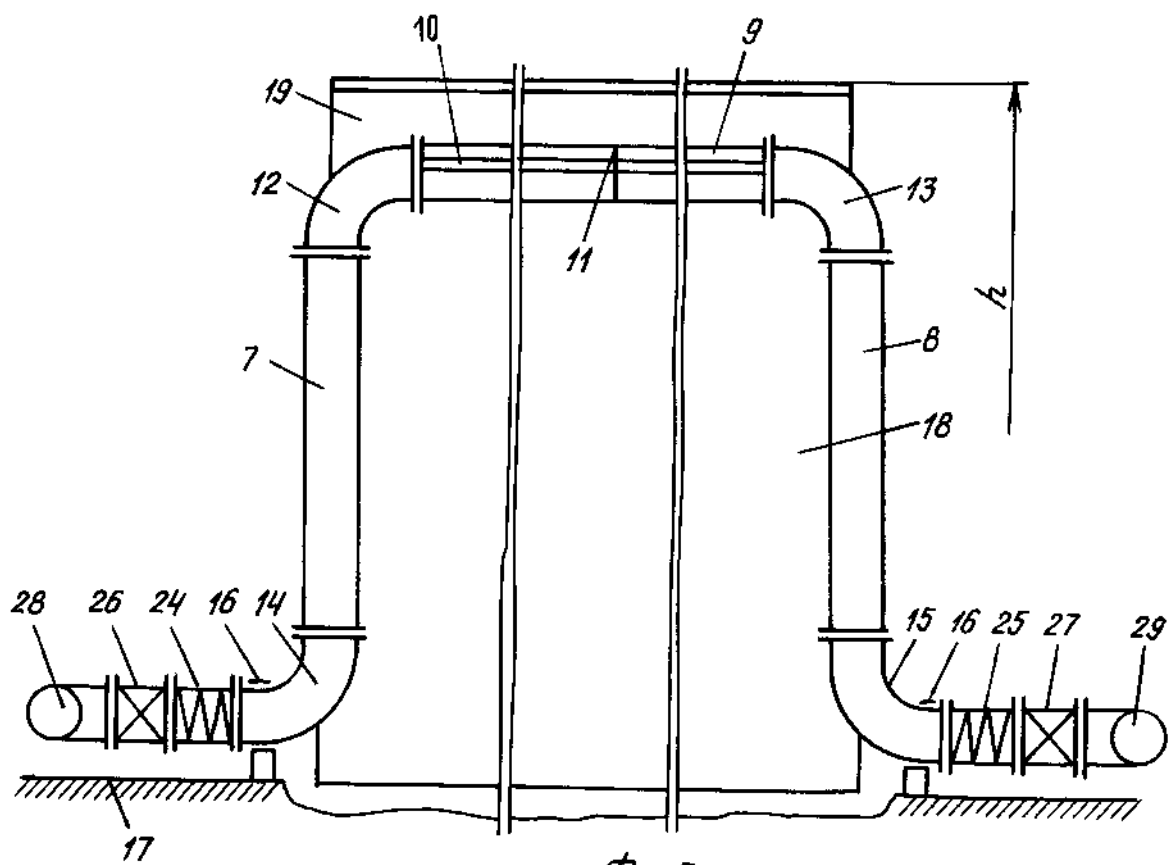
### Формула изобретения

Комплекс для фракционирования отсевов дробления при производстве нерудных строительных материалов, содержащий подающий горную массу вибрационный грохот с закрепленным на его подситной раме сплошным листом, камеру с разделительными стенками, снабженными поворотными приспособлениями, и сборными воронками для фракционированной горной массы, источник подачи сжатого воздуха в камеру с направлением потоков воздуха под острым углом к плоскости грохота, размещенный в верхней части камеры отсасывающий патрубок, который трубопроводом связан с всасывающим патрубком источника подачи сжатого воздуха, отличающийся тем, что источник подачи сжатого воздуха выполнен в виде двух вентиляторов или в виде одного компрессора, разделительные стенки выполнены в виде труб, состоящих из двух вертикальных участков, расположенных по бокам камеры, и замыкающего горизонтального участка, расположенного в их верхней части, который выполнен с продольным щелевым вырезом и перегородкой в его средней части, при этом щелевой вырез ориентирован в сторону от грохота, верхний горизонтальный и вертикальные участки трубы связаны между собой съёмными криволинейными патрубками с соединительными фланцами, аналогичные патрубки установлены внизу вертикальных участков труб и размещены шарнирно относительно рамы комплекса с возможностью поворота трубы в вертикальной плоскости, каждая труба со стороны грохота перекрыта листом, закрепленным на вертикальных участках, причем верхняя часть листа выполнена в виде наклонного козырька, который в плане перекрывает горизонтальный участок трубы, а угол  $\alpha$  наклона козырька к горизонту принят больше угла трения фракционируемой горной массы о наружную поверхность козырька, высота  $h$  разделительных стенок уменьшается по мере их удаления от грохота с шагом  $l$ , каждая труба с рамой комплекса связана тягами с шарнирами и винтовой стяжкой, а с обеих сторон с помощью гофрированных патрубков и вентиля для регулирования воздушного потока соединена с нагнетательными трубами вентиляторов, все щелевые вырезы труб в исходном положении наклонены в сторону от грохота под расчетными углами  $\beta$  наклона, определяемыми размером выделяемой фракции, при этом верхний участок трубы первой разделительной стенки размещен под разгрузочной кромкой грохота.



Фиг. 2

Вид А



Фиг. 3