

# 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):

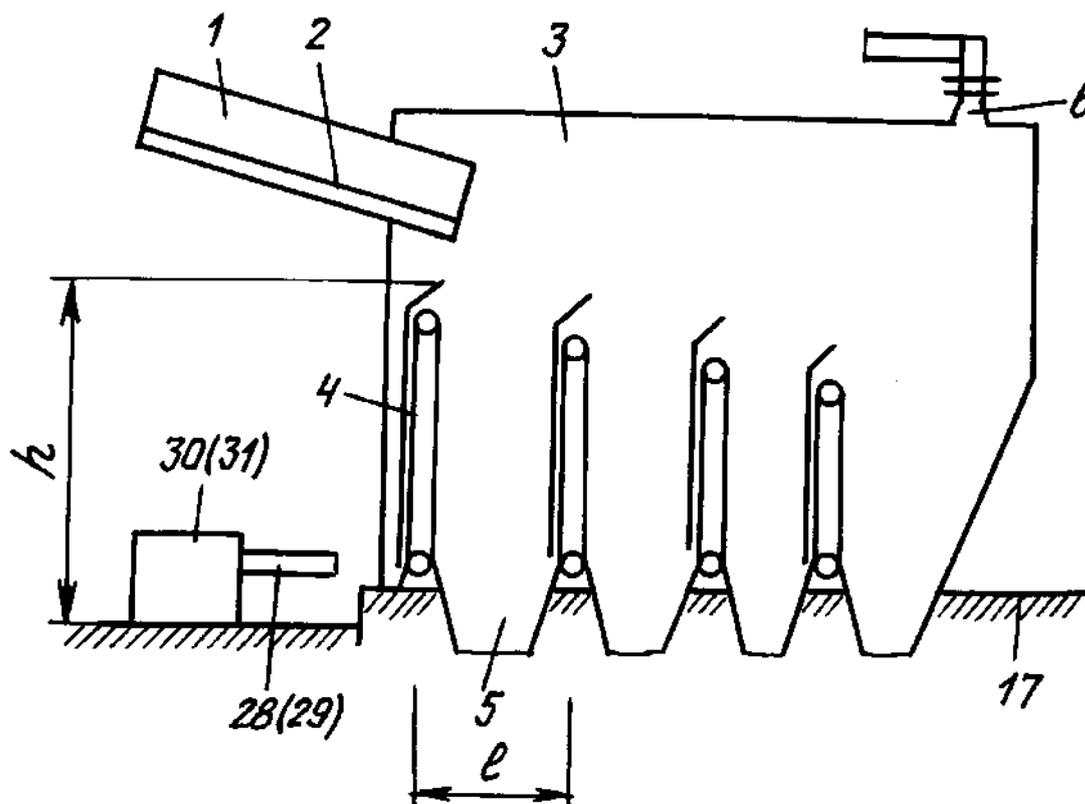
**Государственное образовательное  
учреждение высшего профессионального  
образования "Санкт-Петербургский  
государственный горный институт  
имени Г.В. Плеханова  
(технический университет)" (RU)**

(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

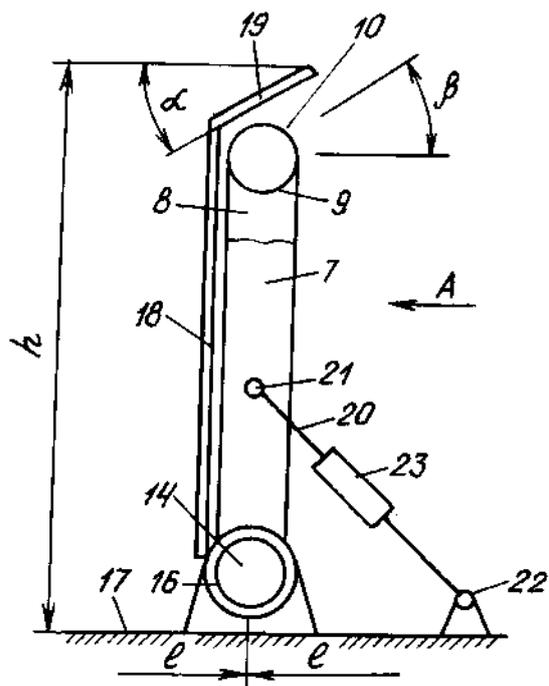
от грохота 1 под углами  $\beta$  наклона, определяемыми размером выделяемой фракции. Верхний участок 9 трубы первой разделительной стенки размещен под разгрузочной кромкой грохота 1.

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 вентилялей 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.

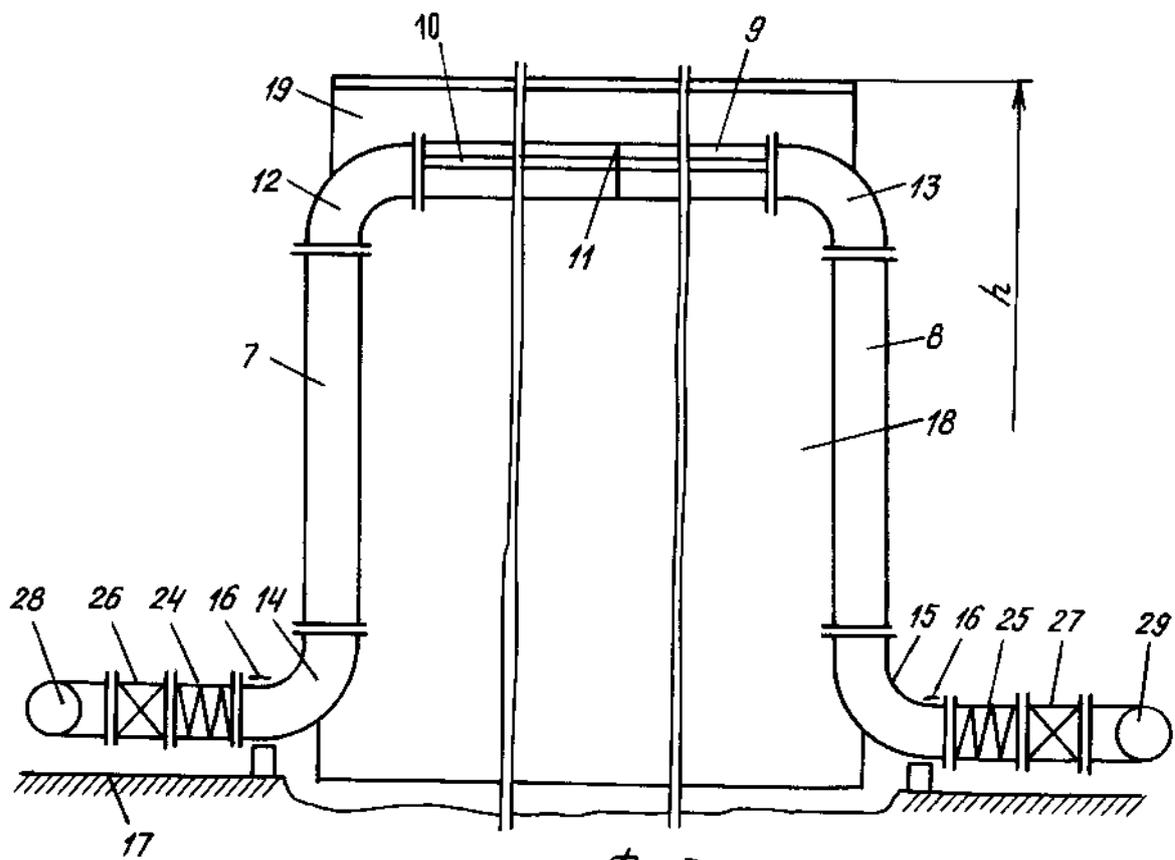
### Формула изобретения

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 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, при этом верхний участок трубы первой разделительной стенки размещен под разгрузочной кромкой грохота.



Фиг. 2

Вид А



Фиг. 3