

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2463110

### ЩЕКОВАЯ ДРОБИЛКА

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 № 2011116195

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





## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2011116195/13, 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: **CN 201676709 U, 22.12.2010. EP 0641600 A2, 08.03.1995. CN 201055783 Y, 07.05.2008. SU 1740044 A1, 15.06.1992.**

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), Тимофеев Игорь Парфенович (RU), Голиков Николай Сергеевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

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

(57) Реферат:

Щековая дробилка содержит размещенные под углом друг к другу неподвижную щеку и кинематически связанную с приводом и распорной плитой подвижную щеку. Неподвижная и подвижная щеки наклонены в сторону смещения подвижной щеки при ее рабочем ходе, соответственно, на углы  $\alpha$  и  $\beta$  относительно горизонтали при выполнении условия:  $\beta = 0,5\pi - (\lambda + \theta)$ .  $\beta$  - угол наклона подвижной щеки в ее исходном положении,  $\lambda$  - угол отклонения вниз от горизонтали вектора усилия  $P$  сжатия кусков дробимого материала при максимальном угле  $\theta$  поворота подвижной щеки. Угол  $\phi$  между рабочей поверхностью подвижной щеки в ее исходном положении и плоскостью распорной плиты принимается равным  $120^\circ$ . Технический результат заключается в повышении производительности дробилки и уменьшении энергопотребления при дроблении материала за счет исключения усилий, направленных на подъем дробимого материала при колебательных движениях подвижной щеки. 1 ил.

Изобретение относится к дробильному оборудованию, а именно к щековым дробилкам, и может быть использовано на дробильно-сортировочных заводах нерудной промышленности при производстве щебня и на обогатительных фабриках черной и цветной металлургии.

Известна принятая за прототип щековая дробилка, содержащая размещенные под углом друг к другу неподвижную щеку и подвижную щеку, кинематически связанную с приводом и распорной плитой (Ревнивцев В.И., Денисов Г.А., Загоратский Л.П., Туркин В.Я. Вибрационная дезинтеграция твердых материалов. М.: Недра, 1992, с.288-289, рис.6.2).

Недостатками известной щековой дробилки являются следующие: 1) возможность выталкивания вверх кусков дробимого материала при смещении подвижной щеки в сторону неподвижной щеки за счет наличия вертикальной составляющей усилия сжатия дробимого материала; этот недостаток особенно проявляется при дроблении кусков окатанной формы, 2) повышенная энергоемкость дробления материала также за счет направления усилия сжатия дробимого материала с некоторым подъемом его кусков в сторону, противоположную направлению силы тяжести дробимого материала, 3) по тем же причинам за счет ограничения скорости продвижения материала по камере дробления уменьшается производительность дробилки.

Техническим результатом изобретения является повышение производительности дробилки и уменьшение энергопотребления при дроблении материала.

Технический результат достигается тем, что в щековой дробилке, содержащей размещенные под углом друг к другу неподвижную щеку и кинематически связанную с приводом и распорной плитой подвижную щеку, неподвижная и подвижная щеки наклонены в сторону смещения подвижной щеки при ее рабочем ходе, соответственно, на углы  $\alpha$  и  $\beta$  относительно горизонтали при выполнении условия:

$$\beta = 0,5\pi - (\lambda + \theta),$$

где  $\beta$  - угол наклона подвижной щеки в ее исходном положении,  $\lambda$  - угол отклонения вниз от горизонтали вектора усилия  $P$  сжатия кусков дробимого материала при максимальном угле  $\theta$  поворота подвижной щеки, а угол  $\varphi$  между рабочей поверхностью подвижной щеки в ее исходном положении и плоскостью распорной плиты принимается равным  $120^\circ$ .

Схема щековой дробилки представлена на чертеже - вид сбоку при исходном положении подвижной щеки. Пунктирной линией обозначено положение подвижных звеньев механизма при максимальном угле поворота подвижной щеки.

Щековая дробилка содержит размещенные под углом друг к другу, определяемым размерами приемного и разгрузочного отверстий камеры дробления, неподвижную щеку 1 и кинематически связанную с приводом 2 и распорной плитой 3 подвижную щеку 4. Неподвижная 1 и подвижная 4 щеки наклонены в сторону смещения подвижной щеки при ее рабочем ходе, соответственно, на углы  $\alpha$  и  $\beta$  относительно горизонтали при выполнении условия:

$$\beta = 0,5\pi - (\lambda + \theta),$$

где  $\beta$  - угол наклона подвижной щеки 4 в ее исходном положении,  $\lambda$  - угол отклонения вниз от горизонтали вектора усилия  $P$  сжатия кусков 5 дробимого материала при максимальном угле  $\theta$  поворота подвижной щеки 4. Угол  $\varphi$  между рабочей поверхностью подвижной щеки 4 в ее исходном положении и плоскостью распорной плиты 3 принимается равным  $120^\circ$ . Угол  $\beta$  наклона подвижной щеки 4 определяется при угле  $\lambda$  при котором вектор усилия  $P$  сжатия кусков 5 дробимого материала со стороны подвижной щеки 4 смещен под острым углом в сторону разгрузочной щели дробилки.

Щековая дробилка действует следующим образом. Загружаемые в камеру дробления куски 5 подлежащего дроблению материала при движениях подвижной щеки 4 разрушаются под воздействием усилия сжатия  $P$ . При этом благодаря наклонному положению подвижной щеки 4 под углом  $\beta$  к горизонтали с уклоном в сторону смещения подвижной щеки 4 при ее рабочем ходе вектор усилия  $P$  направлен таким образом, что он не препятствует продвижению вниз дробимого материала, а даже способствует этому. Отмеченный положительный эффект обеспечивается также соответствующей ориентацией распорной плиты 3, что подтверждено экспериментальными исследованиями. Более того, при дроблении материала затрачивается также меньше энергии, т.к. при рабочих ходах подвижной щеки 4 не происходит подъема кусков 5 материала, а только их сжатие при дроблении.

Отличительные признаки изобретения обеспечивают повышение производительности дробилки и уменьшение энергопотребления при дроблении материала за счет исключения усилий, направленных на подъем дробимого материала при колебательных движениях подвижной щеки.

### Формула изобретения

Щековая дробилка, содержащая размещенные под углом друг к другу неподвижную щеку и кинематически связанную с приводом и распорной плитой подвижную щеку, отличающаяся тем, что неподвижная щека и подвижная щека в исходном положении наклонены в сторону смещения подвижной щеки при ее рабочем ходе соответственно на углы  $\alpha$  и  $\beta$  относительно горизонтали при выполнении условия:

$$\beta = 0,5\pi - (\lambda + \theta),$$

где  $\beta$  - угол наклона подвижной щеки в ее исходном положении;

$\lambda$  - угол отклонения вниз от горизонтали вектора усилия  $P$  сжатия кусков дробимого материала при максимальном угле  $\theta$  поворота подвижной щеки, при этом угол  $\varphi$  между рабочей поверхностью подвижной щеки в ее исходном положении и плоскостью распорной плиты принимается равным  $120^\circ$ .

