

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2215581

Российским агентством по патентам и товарным знакам на основании Патентного закона Российской Федерации, введенного в действие 14 октября 1992 года, выдан настоящий патент на изобретение

**РАЗГРУЗОЧНАЯ РЕШЕТКА БАРАБАННОЙ МЕЛЬНИЦЫ**

Патентообладатель(ли):

*Колнев Владимир Георгиевич, Симанкин Сергей Альбертович*

по заявке № 2001125092, дата поступления: 14.09.2001

Приоритет от 14.09.2001

Автор(ы) изобретения:

*Колнев Владимир Георгиевич, Симанкин Сергей Альбертович*

Патент действует на всей территории Российской Федерации в течение 20 лет с 14 сентября 2001 г. при условии своевременной уплаты пошлины за поддержание патента в силе

Зарегистрирован в Государственном реестре изобретений Российской Федерации

г. Москва, 10 ноября 2003 г.

Генеральный директор

*А.Д. Корчагин*  
А.Д. Корчагин





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(51) МПК

B02C 17/18 (2000.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

Статус: не действует (последнее изменение статуса: 19.09.2011)  
Пошлина: учтена за 5 год с 15.09.2005 по 14.09.2006

(21)(22) Заявка: 2001125092/03, 14.09.2001

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
14.09.2001

(43) Дата публикации заявки: 20.06.2003 Бюл. №  
17

(45) Опубликовано: 10.11.2003 Бюл. № 31

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: SU 990300 A, 23.01.1983. SU 215713  
A, 01.07.1968. SU 997802 A, 23.02.1983. SU  
313560 A, 07.09.1971. FR 2615410 A1,  
25.11.1988. US 4363452 A, 14.12.1982. CN  
657074 A5, 15.08.1986. WO 98/11990 A1,  
26.03.1998.

Адрес для переписки:

193036, Санкт-Петербург, а/я 24,  
"НЕВИНПАТ", пат.пов. В.И.Андрееву, рег.  
№232

(71) Заявитель(и):

Кочнев Владимир Георгиевич,  
Симанкин Сергей Альбертович

(72) Автор(ы):

Кочнев В.Г.,  
Симанкин С.А.

(73) Патентообладатель(и):

Кочнев Владимир Георгиевич,  
Симанкин Сергей Альбертович

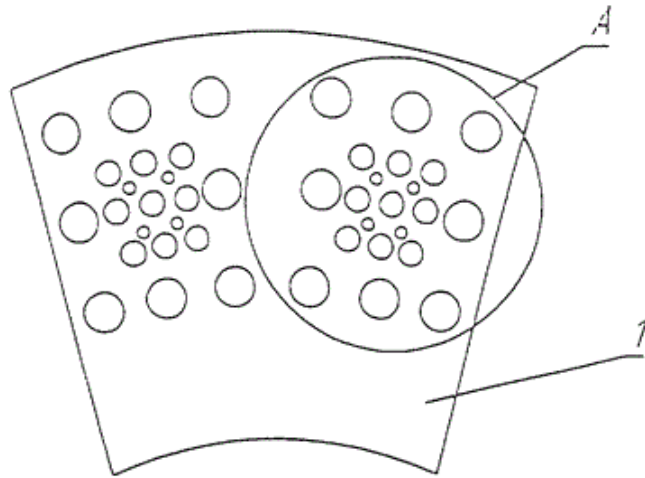
(54) РАЗГРУЗОЧНАЯ РЕШЕТКА БАРАБАННОЙ МЕЛЬНИЦЫ

(57) Реферат:

Изобретение предназначено для измельчительного оборудования и может быть использовано при обогащении руд. Разгрузочная решетка барабанной мельницы содержит секторы с разгрузочными отверстиями, имеющими ступенчато изменяющийся профиль продольного сечения отверстия по глубине в направлении от передней плоскости к задней плоскости решетки. Отверстия выполнены с параллельным расположением стенок от передней плоскости решетки до глубины отверстия, равной не более чем половине минимального размера отверстия, а далее выполнены расширяющимися с углом расширения более 20° к продольной оси отверстия. На передней плоскости решетки на площадках между отверстиями с шагом, по меньшей мере, равным шагу размещения отверстий, выполнены выступы в виде усеченных конусов разного размера. Изобретение позволяет повысить



эффективность разгрузочной решетки, увеличить ее надежность и долговечность. 3 ил.



Фиг. 1

Изобретение относится к области измельчительного оборудования и может быть использовано при обогащении руд.

Известны различные типы разгрузочных решеток, применяемых в мельницах, выполненных из секторов, перфорированных отверстиями или щелями.

В частности известна разгрузочная решетка барабанной мельницы (см. Донченко А. С. и др. Справочник механика рудообогатительной фабрики. -М.: Недра, 1975, с. 108-138), состоящая из секторов, с конусными в продольном сечении отверстиями, расширяющимися от передней рабочей к задней разгрузочной плоскости. Секторы решетки имеют толщину 100 и более мм. Разгрузочные отверстия выполняются в виде узких щелей или отверстий порядка 12 и менее мм.

Такая решетка имеет существенные недостатки. Вследствие того что передняя рабочая плоскость разгрузочной решетки ничем не защищена от измельчаемого материала происходит ее интенсивный и неравномерный по площади износ. Это вызывает увеличение размеров передней калибровочной части отверстий, вследствие чего через разгрузочную решетку мельницы начинает выходить измельченный материал с частицами большей крупности, чем предусмотрено технологией. Кроме того, длинные разгрузочные отверстия, имеющие в продольном сечении не изменяющийся профиль, часто забиваются разгружаемым материалом, что уменьшает пропускную способность разгрузочной решетки.

Наиболее близким техническим решением к заявляемому изобретению является разгрузочная решетка барабанной мельницы по а.с. СССР N 990300. Разгрузочная решетка содержит секторы с разгрузочными отверстиями, имеющими ступенчато изменяющийся профиль продольного сечения отверстия по глубине в направлении от передней рабочей к задней разгрузочной плоскости. Каждый сектор решетки выполнен составным из рабочего и нерабочего слоев. При этом рабочий слой выполнен толщиной 25-40% толщины сектора и имеет среднюю ширину щелей в 1,5-2,0 раза меньшую средней ширины щелей нерабочего слоя. Конусность щелей рабочего слоя сектора в 1,2-1,7 раза больше конусности щелей нерабочего слоя сектора. Рабочий и нерабочий слои сектора соединены между собой при помощи крепежных элементов через резиновую прокладку. Таким образом первый от передней плоскости решетки участок разгрузочного отверстия выполнен с конусными, расширяющимися под острым углом к продольной оси стенками на всю толщину рабочего слоя, т.е. на 25-40% толщины сектора или, что то же самое, глубины отверстия. Второй участок разгрузочного отверстия, ступенчато расширяющийся по отношению к концу первого участка, выполнен на всю глубину нерабочего слоя сектора с конусностью стенок соответственно в 1,2-1,7 меньшей конусности стенок первого участка отверстия в рабочем слое.

Благодаря наличию в разгрузочных отверстиях этой решетки второго, ступенчато расширяющегося участка, вероятность забивания отверстий разгружаемым материалом, по сравнению с рассмотренным выше аналогом, несколько уменьшается. Однако из-за большой протяженности конусного участка отверстий, достигающего 40% их глубины, вероятность забивания отверстий разгружаемым материалом остается большой. Главным же недостатком этой решетки является, как и у рассмотренного выше аналога, сильный износ ничем незащищенной, передней рабочей плоскости решетки и соответственно передней калибровочной части

разгрузочных отверстий. Это приводит, как и в рассмотренном выше случае, к увеличению размеров передней калибровочной части отверстий, приводящему к проходу через разгрузочную решетку мельницы измельченного материала большей крупности, чем предусмотрено технологией.

В основу настоящего изобретения была положена задача - разработать конструкцию разгрузочной решетки барабанной мельницы, элементы которой были бы выполнены таким образом, чтобы обеспечивалось уменьшение износа передней калибровочной части разгрузочных отверстий и исключалось их забивание разгружаемым материалом, благодаря чему обеспечивается четкое калибрование разгружаемого материала по крупности, увеличивается пропускная способность разгрузочной решетки, увеличивается ее надежность и долговечность.

Поставленная задача решается тем, что в разгрузочной решетке барабанной мельницы, содержащей секторы с разгрузочными отверстиями, имеющими ступенчато изменяющийся профиль продольного сечения отверстия по глубине в направлении от передней к задней плоскости решетки, новым является то, что отверстия выполнены с параллельным расположением стенок от передней плоскости решетки до глубины отверстия, равной не более чем половине минимального размера отверстия, а далее выполнены расширяющимися с углом расширения более  $20^{\circ}$  к продольной оси отверстия, при этом на передней плоскости решетки на площадках между отверстиями с шагом, по меньшей мере, равным шагу размещения отверстий, выполнены выступы в виде усеченных конусов разного размера.

Благодаря выполнению первого от передней плоскости решетки участка отверстий с параллельным расположением стенок обеспечивается по сравнению с прототипом более четкое калибрование разгружаемого материала по крупности. Это объясняется тем, что при износе передней плоскости решетки, параллельное расположение стенок отверстий на входном участке обеспечивает сохранение размеров отверстий неизменными. Малая же величина протяженности этого участка, а также его переход в участок с резким расширением стенок исключает забивание отверстий разгружаемым материалом и увеличивает пропускную способность решетки. Наличие указанных выступов на передней плоскости решетки обеспечивает защиту решетки от повышенного износа, а также дополнительно увеличивает ее пропускную способность. Все это, вместе взятое, и обеспечивает решение поставленной задачи.

Ниже сущность заявляемого изобретения более подробно разъясняется конкретными примерами его осуществления со ссылками на прилагаемые чертежи, на которых:

фиг. 1 схематично изображает сектор заявляемой решетки согласно изобретению, вид сверху;

фиг.2 - участок А решетки с фиг.1 в увеличенном масштабе;

фиг.3 - сечение А-А по фиг.2.

Заявляемая разгрузочная решетка барабанной мельницы состоит из секторов 1 (фиг. 1 и 2), перфорированных разгрузочными отверстиями 2. Разгрузочные отверстия могут быть выполнены в плане круглыми или в виде щелей.

Для упрощения понимания сущности заявляемого изобретения рассмотрим подробный пример его осуществления в варианте выполнения разгрузочных отверстий 2 круглыми в плане. Разгрузочные отверстия 2 (фиг.3) имеют по два участка, которые ступенчато изменяются по профилю своего продольного сечения в направлении от передней рабочей плоскости 3 к задней разгрузочной плоскости 4. Отверстия 2 выполнены с первым от передней плоскости 3 участком, имеющим параллельное в продольном сечении расположение стенок 5 до глубины отверстия, равной не более чем половине минимального в плане размера отверстия. Для круглого отверстия 2 этот размер составляет, соответственно, не более  $0,5D$ . Далее на втором по глубине отверстия 2 участке они выполнены с резко расширяющимися в продольном сечении стенками 5. При этом угол расширения стенок 5 по отношению к продольной оси отверстий 2 составляет более  $20^{\circ}$  и может достигать  $80^{\circ}$ . На передней плоскости 3 (фиг.1 и 2) решетки расположены выступы 6. Выступы 6 (фиг.3) выполнены в виде усеченных конусов. Конусы имеют различные диаметры оснований и вершин, а также различные высоты, т.е. они имеют разные размеры. Выступы 6 (фиг.1 и 2) выполнены на площадках передней плоскости 3 решетки между отверстиями 2, расположенных с шагом, равным или превышающим шаг между отверстиями. Выступы 6 изготавливаются литьем вместе с разгрузочной решеткой и представляют поэтому с ней монолитную конструкцию.

Разгрузочные отверстия 2 решетки могут быть выполнены и в виде щелей (на чертежах не показано). При этом при виде сверху (в плане) отношение минимального размера, т.е. ширины к длине составляет 1:3 - 1:4. Характер же изменения профиля

продольного сечения таких отверстий по глубине в направлении от передней плоскости решетки к задней плоскости остается абсолютно идентичным круглым в плане отверстиям.

Разгрузочная решетка мельницы работает следующим образом.

Измельченный материал прижимается с большим усилием к разгрузочной решетке и скользит вдоль ее передней поверхности 3, естественно вызывая ее износ. Однако благодаря параллельному расположению стенок отверстий размеры их входной части остаются неизменными, в отличие от аналога и прототипа, где износ неизбежно вызывает увеличение размеров входной части отверстий. Разгрузочные отверстия 2 осуществляют калибровку частиц измельченного материала, свободно пропуская через себя частицы размером, менее или равным диаметру отверстий 2, и не пропуская частицы большего размера. При этом благодаря тому, что протяженность первого участка отверстий 2 с параллельным расположением стенок 5 составляет не более половины диаметра отверстия, а далее на втором участке стенки резко расширяется, полностью исключается забивание разгрузочных отверстий 2 разгружаемым материалом и увеличивается пропускная способность решетки.

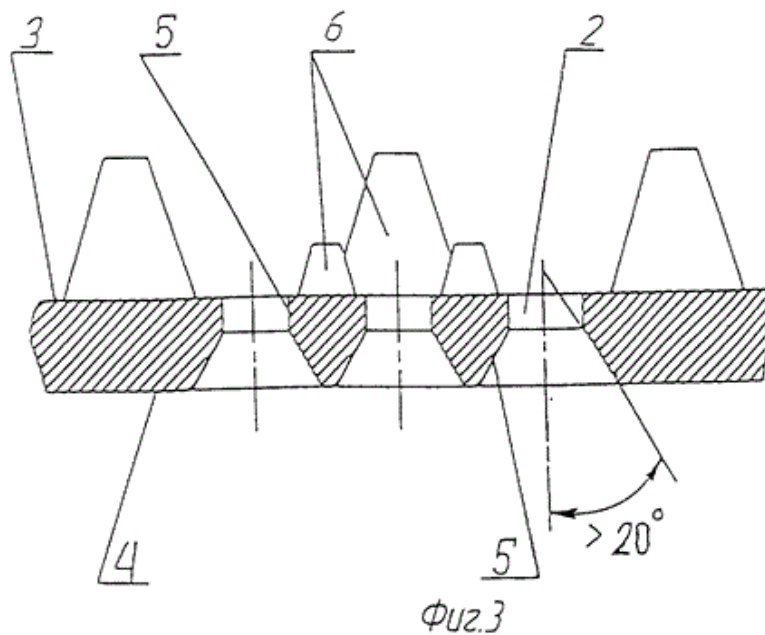
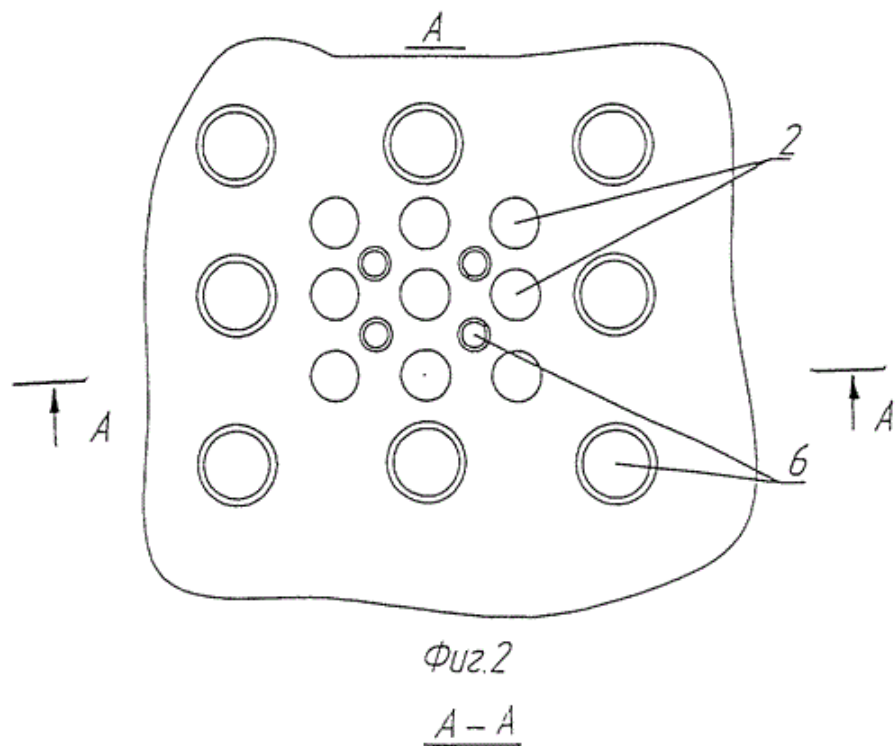
Выступы 6 на передней поверхности 3 решетки защищают от повышенного износа переднюю калибровочную часть отверстий 2 и увеличивают надежность и долговечность решетки в целом. Различие выступов 6 по размерам и шаг их размещения исключают застревание между ними крупных кусков измельчаемого материала, что также увеличивает пропускную способность решетки.

Из приведенных конкретных примеров осуществления заявляемого изобретения для любого специалиста в данной области совершенно очевидна возможность его реализации с одновременным решением поставленной задачи. При этом также очевидно, что при реализации изобретения могут быть сделаны незначительные изменения, которые однако не будут выходить за его пределы, определяемые приводимой ниже формулой изобретения.

Заявляемая разгрузочная решетка проста по конструкции и высокотехнологична в изготовлении. В ней полностью исключается забивание разгрузочных отверстий измельченным материалом. Решетка имеет высокую пропускную способность и долговечность, которые, как показали сравнительные испытания, значительно превышает пропускную способность и долговечность разгрузочных решеток, применяемых в настоящее время в измельчительном оборудовании. Решетка может найти самое широкое применение в барабанных мельницах.

#### Формула изобретения

Разгрузочная решетка барабанной мельницы, содержащая секторы с разгрузочными отверстиями, имеющими ступенчато изменяющийся профиль продольного сечения отверстия по глубине в направлении от передней к задней плоскости решетки, отличающаяся тем, что отверстия выполнены с параллельным расположением стенок от передней плоскости решетки до глубины отверстия, равной не более чем половине минимального размера отверстия, а далее выполнены расширяющимися с углом расширения более  $20^{\circ}$  к продольной оси отверстия, при этом на передней плоскости решетки на площадках между отверстиями с шагом, по меньшей мере, равным шагу размещения отверстий, выполнены выступы в виде усеченных конусов разного размера.



### ИЗВЕЩЕНИЯ

**ММ4А - Досрочное прекращение действия патента Российской Федерации на изобретение из-за неуплаты в установленный срок пошлины за поддержание патента в силе**

(21) Регистрационный номер заявки: [2001125092](#)

Дата прекращения действия патента: 15.09.2006

Извещение опубликовано: [20.08.2007](#)

БИ: 23/2007