



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012101388/13, 16.01.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
16.01.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 16.01.2012

(45) Опубликовано: 20.11.2012 Бюл. № 32

Адрес для переписки:

220018, г. Минск, ул. Шаранговича, 19, НПО
"Центр", группа патентования

(72) Автор(ы):

Бородавко Владимир Иванович (BY),
Бороха Эдуард Леонидович (BY),
Бутяев Александр Григорьевич (RU),
Воробьев Владимир Васильевич (BY),
Городец Анатолий Викторович (BY),
Козин Александр Юрьевич (RU),
Лускин Григорий Михайлович (BY)

(73) Патентообладатель(и):

Научно-производственное республиканское
унитарное предприятие "НПО "Центр" (BY),
Закрытое акционерное общество "Урал-
Омега" (RU)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ УДАРНО-ЦЕНТРОБЕЖНОГО ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ

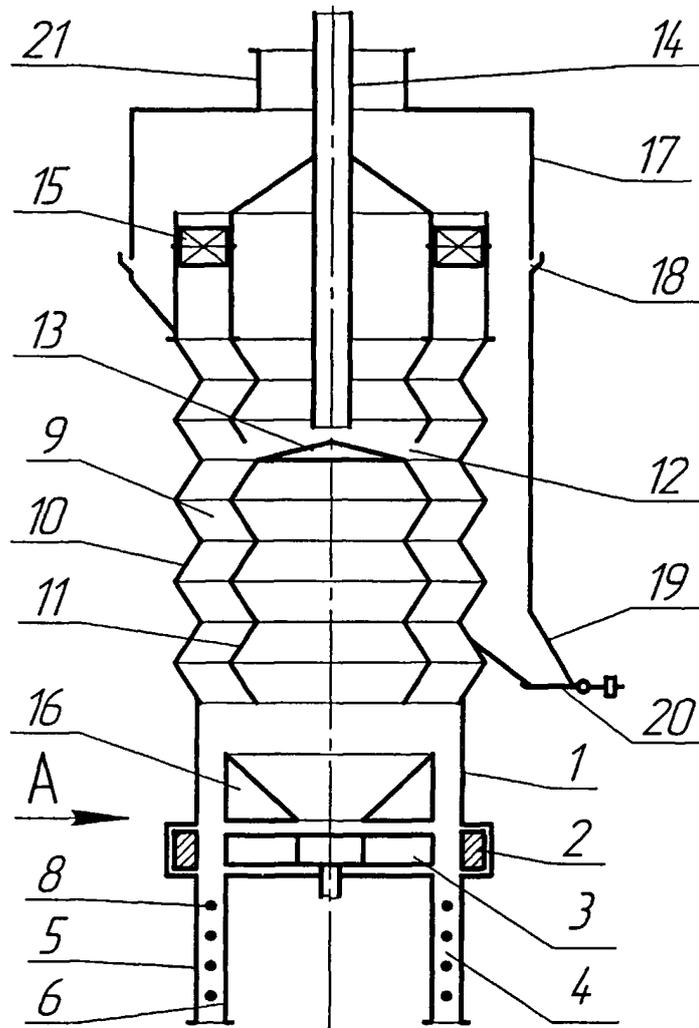
Формула полезной модели

Устройство для ударно-центробежного измельчения материалов, состоящее из ударно-центробежной дробилки и воздушного классификатора, при этом ударно-центробежная дробилка содержит корпус, отбойные элементы, закрепленные на боковой стенке корпуса, рабочий орган, точки для вывода готового продукта, расположенные в нижней части корпуса, и привод рабочего органа, при этом точки состоят из вертикальных боковых наружной стенки и внутренней стенки и наклонных внутрь течек торцевых стенок, а ударно-центробежная дробилка и классификатор соединены между собой таким образом, что зона дробления дробилки непосредственно сообщается с классификационной шахтой, отличающееся тем, что наклонные внутрь течек торцевые стенки выполнены с отверстиями.

RU
122042
U1

RU
122042
U1

RU 240221 U1



RU 122042 U1

Полезная модель относится к устройствам для ударно-центробежного измельчения и может найти применение в строительной, горноперерабатывающей, химической, металлургической и других отраслях промышленности для получения готового продукта с заданным гранулометрическим составом.

5 Известно устройство для ударно-центробежного измельчения материалов, состоящее из ударно-центробежной дробилки и воздушного классификатора, при этом ударно-центробежная дробилка содержит корпус, отбойные элементы, закрепленные на боковой стенке корпуса, рабочий орган, течи для вывода готового продукта, расположенные в нижней части корпуса, и привод рабочего органа, при этом течи состоят из
10 вертикальных боковых наружной стенки и внутренней стенки и наклонных внутрь течек торцевых стенок, а ударно-центробежная дробилка и классификатор соединены между собой таким образом, что зона дробления дробилки непосредственно сообщается с классификационной шахтой (Патент на полезную модель RU №107969, В02С 23/12, опубликовано 10.09.2011).

15 Недостатком известного устройства для измельчения является то, что выполненные с наклоном внутрь течек торцевые стенки под воздействием готового продукта подвергаются сильному абразивному износу и быстро выходят из строя, что приводит к необходимости замены течек.

Задача полезной модели состоит в значительном увеличении срока службы течек за
20 счет обеспечения снижения абразивного износа торцевых стенок путем устранения воздействия готового продукта на торцевые стенки.

Сущность полезной модели заключается в том, что для решения поставленной задачи путем указанного технического результата устройство для ударно-центробежного
25 измельчения материалов, состоящее из ударно-центробежной дробилки и воздушного классификатора, при этом ударно-центробежная дробилка содержит корпус, отбойные элементы, закрепленные на боковой стенке корпуса, рабочий орган, течи для вывода готового продукта, расположенные в нижней части корпуса, и привод рабочего органа, при этом течи состоят из вертикальных боковых наружной стенки и внутренней стенки
30 и наклонных внутрь течек торцевых стенок, а ударно-центробежная дробилка и классификатор соединены между собой таким образом, что зона дробления дробилки непосредственно сообщается с классификационной шахтой, отличается тем, что наклонные внутрь течек торцевые стенки выполнены с отверстиями.

Полезная модель поясняется чертежами: фиг.1 - общий вид устройства, разрез в вертикальной плоскости; фиг.2 - вид А на фиг.1.

35 Устройство для ударно-центробежного измельчения материалов содержит соединенные между собой ударно-центробежную дробилку и воздушный, например, воздушно-гравитационный классификатор.

Ударно-центробежная дробилка содержит корпус 1, отбойные элементы 2, закрепленные на боковой стенке корпуса 1, рабочий орган 3, течи 4 для вывода
40 готового продукта, расположенные в нижней части корпуса 1, и привод (на чертежах не показан) рабочего органа 3. Течи 4 состоят из вертикальных боковых наружной стенки 5 и внутренней стенки 6 и наклонных внутрь течек 4 торцевых стенок 7, выполненных с отверстиями 8.

Воздушно-гравитационный классификатор содержит каскадно-гравитационную
45 классификационную шахту 9, состоящую из наружной стенки 10 и внутренней стенки 11, выполненных кольцеобразными в горизонтальной плоскости, щелевидное отверстие 12, выполненное во внутренней стенке 11 классификационной шахты 9, устройство 13 для распределения исходного материала, расположенное внутри классификатора и

взаимодействующее со щелевидным отверстием 12, трубу 14 для подачи исходного материала на устройство 13 для распределения исходного материала, поворотные лопатки 15, равномерно расположенные в верхней части классификационной шахты 9 с возможностью фиксированного поворота в вертикальной плоскости, воронку 16 для подачи материала, превышающего по крупности готовый продукт, на повторное измельчение, расположенную непосредственно над рабочим органом 3 ударно-центробежной дробилки, и полый корпус 17 с отверстиями 18 для подачи воздуха, охватывающий классификационную шахту 9 и содержащий в нижней части патрубков 19 для вывода промежуточной фракции готового продукта, снабженный разгрузочным устройством 20, например, типа «мигалка», а в верхней части - патрубков 21 для вывода мелкой фракции готового продукта вместе с воздушным потоком.

Ударно-центробежная дробилка и классификатор соединены таким образом, что зона дробления дробилки непосредственно сообщается с классификационной шахтой 9.

Полезную модель используют следующим образом.

На выходе патрубка 21 создают разрежение, например, вентилятором (на чертежах не показан), которое обуславливает в устройстве (корпус 1 дробилки, классификационная шахта 9, межлопаточные пространства, образованные поворотными лопатками 15, и полый корпус 17) движение воздушного потока снизу вверх с требуемой скоростью. Посредством электропривода (на чертежах не показан) рабочему органу 3 ударно-центробежной дробилки придают вращение с требуемой технологической скоростью.

Через трубу 14 исходный материал подают на распределительное устройство 13, посредством которого материал через щелевидное отверстие 12 равномерно распределяется по окружности классификационной шахты 9. Под действием гравитационной силы частицы материала, пересыпаясь по зигзагообразным стенкам 10 и 11 шахты 9 (фиг.1), перемещаются вниз и попадают в воздушный поток, где на частицы материала действуют две противоположно направленные силы: направленная вверх - сила аэродинамического сопротивления, действующая со стороны воздушного потока, и направленная вниз - гравитационная сила. В зависимости от соотношения между этими силами для различных по крупности частиц происходит разделение исходного материала. Частицы мелкой и промежуточной фракции, для которых сила аэродинамического сопротивления превышает гравитационную силу, перемещаются в верхнюю часть классификационной шахты 9. Частицы крупной фракции, для которых гравитационная сила превышает силу аэродинамического сопротивления, перемещаются в нижнюю часть классификационной шахты 9. Воздушный поток, содержащий мелкие частицы и частицы промежуточной крупности, перемещается в верхнюю часть классификационной шахты 9, проходит через поворотные лопатки 15, посредством которых закручивается вокруг вертикальной оси классификатора. При этом скорость двухфазного потока дополнительно приобретает тангенциальную составляющую.

При этом на частицы материала действуют в горизонтальной плоскости две противоположно направленные силы - центробежная сила и сила аэродинамического сопротивления. Для частиц промежуточной крупности воздействие центробежной силы преобладает над воздействием силы аэродинамического сопротивления и они перемещаются к боковой стенке полого корпуса 17. Под действием гравитационной силы частицы промежуточной крупности перемещаются вниз и через патрубок 19 посредством разгрузочного устройства 20 типа «мигалка» выводятся из классификатора. Мелкие частицы вместе с воздушным потоком выводятся из классификатора через патрубок 21, на выходе которого установлены стандартные устройства для отделения

мелкой фракции от воздуха, например циклоны и/или фильтры (на чертежах не показаны).

5 Регулирование крупности фракций готового продукта осуществляют следующим образом. Изменение разряжения, создаваемого вентилятором, позволяет изменять скорость воздушного потока в классификационной шахте 9 и, следовательно, изменять
10 граничную крупность продуктов разделения. При увеличении скорости воздушного потока граничная крупность разделения увеличивается, так как увеличивается действующая на частицы материала со стороны воздуха сила аэродинамического сопротивления, направленная вверх. При уменьшении скорости воздушного потока
15 граничная крупность разделения уменьшается. Регулировка граничной крупности разделения мелкого и промежуточного продуктов осуществляется путем изменения угла установки поворотных лопаток 15. При увеличении угла наклона поворотных лопаток 15 относительно вертикальной оси уменьшается крупность мелкого продукта, т.к. при прохождении через поворотные лопатки 15 частицы материала приобретают
20 большую тангенциальную скорость, а, следовательно, увеличивается центробежная сила, действующая на частицы. В результате более мелкие частицы попадают в промежуточный продукт. При уменьшении угла наклона поворотных лопаток 15 крупность мелкого продукта увеличивается.

25 Перечистка материала промежуточной фракции от мелких частиц осуществляется путем подачи воздушного потока, поступающего через отверстия 18. Регулировка расхода воздуха через отверстия 18 осуществляется стандартными средствами, например, сдвижным шибером (на чертежах не показан).

Частицы крупной фракции, перемещаясь в нижнюю часть классификационной шахты 9, попадают на воронку 16 и через нее попадают в рабочий орган 3 дробилки.
30 Благодаря полю центробежных сил, возникающему во вращающемся рабочем органе 3, материал приобретает ускорение, вылетает из него, ударяется об отбойные элементы 2 и разрушается на частицы разной крупности. Воздушным потоком, поступающим в зону дробления дробилки через течку 4, материал выносится в классификационную шахту 9, в которой подвергается процессу разделения. Мелкие частицы и частицы
35 промежуточной крупности перемещаются в верхнюю часть классификационной шахты 9, а крупные частицы перемещаются в ее нижнюю часть и посредством воронки 16 возвращаются в рабочий орган 3 дробилки на повторное измельчение. Наиболее крупные частицы, для которых гравитационная сила преобладает над силой аэродинамического сопротивления, действующая со стороны воздушного потока,
40 падают вниз и через течки 4 выводятся из устройства. При этом на материал через отверстия 8 воздействуют горизонтально направленные струи воздуха, под действием которых материал отводится от торцевых стенок 7 течки 4, благодаря чему они не подвергаются абразивному износу. При этом, при измельчении материала, склонного к налипанию, воздействие воздушных струй устраняет налипание материала на торцевые стенки 7 течек 4.

(57) Реферат

Полезная модель направлена на значительное увеличение срока службы течек за счет обеспечения снижения абразивного износа торцевых стенок путем устранения
45 воздействия измельченного материала на торцевые стенки. Указанный технический результат достигается тем, что устройство для ударно-центробежного измельчения материалов состоит из ударно-центробежной дробилки и воздушного классификатора, при этом ударно-центробежная дробилка содержит корпус, отбойные элементы,

закрепленные на боковой стенке корпуса, рабочий орган, точки для вывода конечного продукта, расположенные в нижней части корпуса, и привод рабочего органа, при этом точки состоят из вертикальных боковых наружной стенки и внутренней стенки и наклонных внутрь течек торцевых стенок, а ударно-центробежная дробилка и классификатор соединены между собой таким образом, что зона дробления дробилки непосредственно сообщается с классификационной шахтой, при этом торцевые стенки течек для вывода крупной фракции выполнены с отверстиями. 2 илл.

10

15

20

25

30

35

40

45

Реферат

Устройство для ударно-центробежного измельчения материалов

Полезная модель направлена на значительное увеличение срока службы течек за счёт обеспечения снижения абразивного износа торцевых стенок путём устранения воздействия измельчённого материала на торцевые стенки. Указанный технический результат достигается тем, что устройство для ударно-центробежного измельчения материалов состоит из ударно - центробежной дробилки и воздушного классификатора, при этом ударно-центробежная дробилка содержит корпус, отбойные элементы, закреплённые на боковой стенке корпуса, рабочий орган, течи для вывода конечного продукта, расположенные в нижней части корпуса, и привод рабочего органа, при этом течи состоят из вертикальных боковых наружной стенки и внутренней стенки и наклонных внутрь течек торцевых стенок, а ударно-центробежная дробилка и классификатор соединены между собой таким образом, что зона дробления дробилки непосредственно сообщается с классификационной шахтой, при этом торцевые стенки течек для вывода крупной фракции выполнены с отверстиями. 2 илл.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ УДАРНО - ЦЕНТРОБЕЖНОГО ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ

Полезная модель относится к устройствам для ударно-центробежного измельчения и может найти применение в строительной, горноперерабатывающей, химической, металлургической и других отраслях промышленности для получения готового продукта с заданным гранулометрическим составом.

Известно устройство для ударно-центробежного измельчения материалов, состоящее из ударно-центробежной дробилки и воздушного классификатора, при этом ударно-центробежная дробилка содержит корпус, отбойные элементы, закреплённые на боковой стенке корпуса, рабочий орган, течи для вывода готового продукта, расположенные в нижней части корпуса, и привод рабочего органа, при этом течи состоят из вертикальных боковых наружной стенки и внутренней стенки и наклонных внутрь течек торцевых стенок, а ударно-центробежная дробилка и классификатор соединены между собой таким образом, что зона дробления дробилки непосредственно сообщается с классификационной шахтой (Патент на полезную модель RU № 107969, В 02 С 23/12, опубликовано 10.09.2011).

Недостатком известного устройства для измельчения является то, что выполненные с наклоном внутрь течек торцевые стенки под воздействием готового продукта подвергаются сильному абразивному износу и быстро выходят из строя, что приводит к необходимости замены течек.

Задача полезной модели состоит в значительном увеличении срока службы течек за счёт обеспечения снижения абразивного износа торцевых стенок путём устранения воздействия готового продукта на торцевые стенки.

Сущность полезной модели заключается в том, что для решения поставленной задачи путём указанного технического результата устройство для ударно-центробежного измельчения материалов, состоящее из ударно - центробежной дробилки и воздушного классификатора, при этом ударно-центробежная дробилка содержит корпус, отбойные элементы, закреплённые на боковой стенке корпуса, рабочий орган, течи для вывода готового про-

дукта, расположенные в нижней части корпуса, и привод рабочего органа, при этом течки состоят из вертикальных боковых наружной стенки и внутренней стенки и наклонных внутрь течек торцевых стенок, а ударно-центробежная дробилка и классификатор соединены между собой таким образом, что зона дробления дробилки непосредственно сообщается с классификационной шахтой, *отличается* тем, что наклонные внутрь течек торцевые стенки выполнены с отверстиями.

Полезная модель поясняется чертежами: фиг. 1 - общий вид устройства, разрез в вертикальной плоскости; фиг. 2 - вид А на фиг. 1.

Устройство для ударно-центробежного измельчения материалов содержит соединённые между собой ударно-центробежную дробилку и воздушный, например, воздушно – гравитационный классификатор.

Ударно – центробежная дробилка содержит корпус 1, отбойные элементы 2, закреплённые на боковой стенке корпуса 1, рабочий орган 3, течки 4 для вывода готового продукта, расположенные в нижней части корпуса 1, и привод (на чертежах не показан) рабочего органа 3. Течки 4 состоят из вертикальных боковых наружной стенки 5 и внутренней стенки 6 и наклонных внутрь течек 4 торцевых стенок 7, выполненных с отверстиями 8.

Воздушно - гравитационный классификатор содержит каскадно - гравитационную классификационную шахту 9, состоящую из наружной стенки 10 и внутренней стенки 11, выполненных кольцеобразными в горизонтальной плоскости, щелевидное отверстие 12, выполненное во внутренней стенке 11 классификационной шахты 9, устройство 13 для распределения исходного материала, расположенное внутри классификатора и взаимодействующее со щелевидным отверстием 12, трубу 14 для подачи исходного материала на устройство 13 для распределения исходного материала, поворотные лопатки 15, равномерно расположенные в верхней части классификационной шахты 9 с возможностью фиксированного поворота в вертикальной плоскости, воронку 16 для подачи материала, превышающего по крупности готовый продукт, на повторное измельчение, расположенную непосредственно над рабочим органом 3 ударно-центробежной дробилки, и полый корпус 17 с отверстиями

18 для подачи воздуха, охватывающий классификационную шахту 9 и содержащий в нижней части патрубок 19 для вывода промежуточной фракции готового продукта, снабженный разгрузочным устройством 20, например, типа «мигалка», а в верхней части - патрубок 21 для вывода мелкой фракции готового продукта вместе с воздушным потоком.

Ударно-центробежная дробилка и классификатор соединены таким образом, что зона дробления дробилки непосредственно сообщается с классификационной шахтой 9.

Полезную модель используют следующим образом.

На выходе патрубка 21 создают разряжение, например, вентилятором (на чертежах не показан), которое обуславливает в устройстве (корпус 1 дробилки, классификационная шахта 9, межлопаточные пространства, образованные поворотными лопатками 15, и полый корпус 17) движение воздушного потока снизу вверх с требуемой скоростью. Посредством электропривода (на чертежах не показан) рабочему органу 3 ударно-центробежной дробилки придают вращение с требуемой технологической скоростью.

Через трубу 14 исходный материал подают на распределительное устройство 13, посредством которого материал через щелевидное отверстие 12 равномерно распределяется по окружности классификационной шахты 9. Под действием гравитационной силы частицы материала, пересыпаясь по зигзагообразным стенкам 10 и 11 шахты 9 (фиг. 1), перемещаются вниз и попадают в воздушный поток, где на частицы материала действуют две противоположно направленные силы: направленная вверх – сила аэродинамического сопротивления, действующая со стороны воздушного потока, и направленная вниз – гравитационная сила. В зависимости от соотношения между этими силами для различных по крупности частиц происходит разделение исходного материала. Частицы мелкой и промежуточной фракции, для которых сила аэродинамического сопротивления превышает гравитационную силу, перемещаются в верхнюю часть классификационной шахты 9. Частицы крупной фракции, для которых гравитационная сила превышает силу аэродинамического сопротивления, перемещаются в нижнюю часть классифика-

ционной шахты 9. Воздушный поток, содержащий мелкие частицы и частицы промежуточной крупности, перемещается в верхнюю часть классификационной шахты 9, проходит через поворотные лопатки 15, посредством которых закручивается вокруг вертикальной оси классификатора. При этом скорость двухфазного потока дополнительно приобретает тангенциальную составляющую.

При этом на частицы материала действуют в горизонтальной плоскости две противоположно направленные силы – центробежная сила и сила аэродинамического сопротивления. Для частиц промежуточной крупности воздействие центробежной силы преобладает над воздействием силы аэродинамического сопротивления и они перемещаются к боковой стенке полого корпуса 17. Под действием гравитационной силы частицы промежуточной крупности перемещаются вниз и через патрубок 19 посредством разгрузочного устройства 20 типа «мигалка» выводятся из классификатора. Мелкие частицы вместе с воздушным потоком выводятся из классификатора через патрубок 21, на выходе которого установлены стандартные устройства для отделения мелкой фракции от воздуха, например циклоны и/или фильтры (на чертежах не показаны).

Регулирование крупности фракций готового продукта осуществляют следующим образом. Изменение разряжения, создаваемого вентилятором, позволяет изменять скорость воздушного потока в классификационной шахте 9 и, следовательно, изменять граничную крупность продуктов разделения. При увеличении скорости воздушного потока граничная крупность разделения увеличивается, так как увеличивается действующая на частицы материала со стороны воздуха сила аэродинамического сопротивления, направленная вверх. При уменьшении скорости воздушного потока граничная крупность разделения уменьшается. Регулировка граничной крупности разделения мелкого и промежуточного продуктов осуществляется путем изменения угла установки поворотных лопаток 15. При увеличении угла наклона поворотных лопаток 15 относительно вертикальной оси уменьшается крупность мелкого продукта, т.к. при прохождении через поворотные лопатки 15 частицы мате-

риала приобретают большую тангенциальную скорость, а, следовательно, увеличивается центробежная сила, действующая на частицы. В результате более мелкие частицы попадают в промежуточный продукт. При уменьшении угла наклона поворотных лопаток 15 крупность мелкого продукта увеличивается.

Перечистка материала промежуточной фракции от мелких частиц осуществляется путем подачи воздушного потока, поступающего через отверстия 18. Регулировка расхода воздуха через отверстия 18 осуществляется стандартными средствами, например, сдвижным шибером (на чертежах не показан).

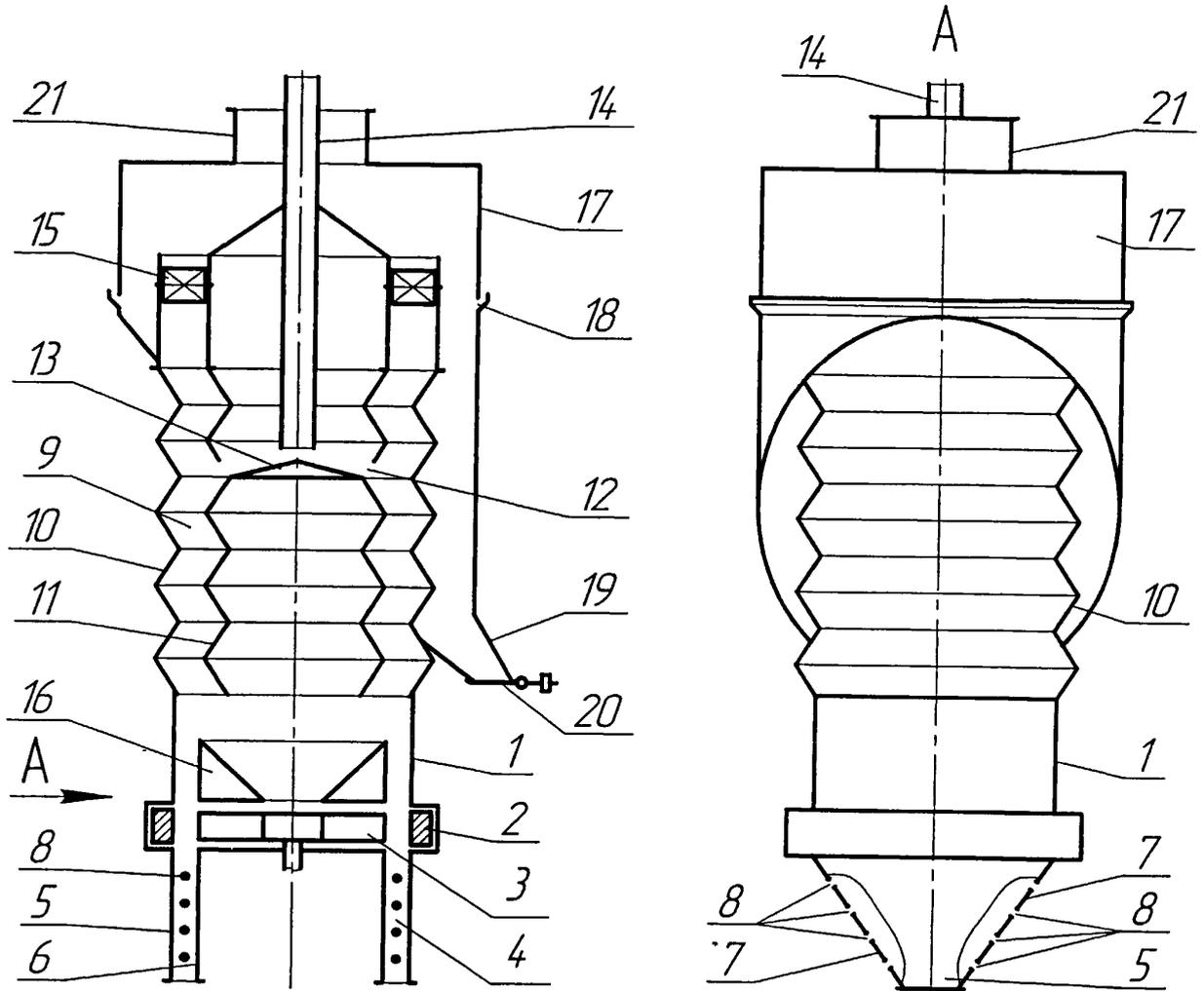
Частицы крупной фракции, перемещаясь в нижнюю часть классификационной шахты 9, попадают на воронку 16 и через неё попадают в рабочий орган 3 дробилки.

Благодаря полю центробежных сил, возникающему во вращающемся рабочем органе 3, материал приобретает ускорение, вылетает из него, ударяется об отбойные элементы 2 и разрушается на частицы разной крупности. Воздушным потоком, поступающим в зону дробления дробилки через точку 4, материал выносится в классификационную шахту 9, в которой подвергается процессу разделения. Мелкие частицы и частицы промежуточной крупности перемещаются в верхнюю часть классификационной шахты 9, а крупные частицы перемещаются в её нижнюю часть и посредством воронки 16 возвращаются в рабочий орган 3 дробилки на повторное измельчение. Наиболее крупные частицы, для которых гравитационная сила преобладает над силой аэродинамического сопротивления, действующая со стороны воздушного потока, падают вниз и через точки 4 выводятся из устройства. При этом на материал через отверстия 8 воздействуют горизонтально направленные струи воздуха, под действием которых материал отводится от торцевых стенок 7 точки 4, благодаря чему они не подвергаются абразивному износу. При этом, при измельчении материала, склонного к налипанию, воздействие воздушных струй устраняет налипание материала на торцевые стенки 7 течек 4.

ИИМ + ИЗФ 16.09.12

2012101388/13

Устройство для ударно-центробежного
измельчения материалов



Фиг.1

Фиг.2