



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2016129867, 20.07.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
20.07.2016Дата регистрации:
21.03.2017

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 20.07.2016

(45) Опубликовано: 21.03.2017 Бюл. № 9

Адрес для переписки:

620144, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, 30,
ФГБОУ ВО "Уральский государственный
горный университет", отдел научно-технической
информации, д.т.н. Давыдову С.Я.

(72) Автор(ы):

**Валиев Нияз Гадым-оглы (RU),
Давыдов Станислав Яковлевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Уральский государственный
горный университет" (ФГБОУ ВО "УГГУ")
(RU)**(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2294886 C2, 10.03.2007. RU
2194661 C2, 20.12.2002. RU 138223 U1,
10.03.2014. US 7021870 B2, 04.04.2006.(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОДЪЕМА СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ С ПОВЫШЕННОЙ
КОНЦЕНТРАЦИЕЙ В ГАЗОВОЙ СМЕСИ

(57) Реферат:

Устройство относится к трубопроводному транспорту сыпучих материалов, а именно к пневмоподъемным устройствам с наклонными от вертикали трубопроводами с повышенной концентрацией сыпучих материалов в газовой смеси.

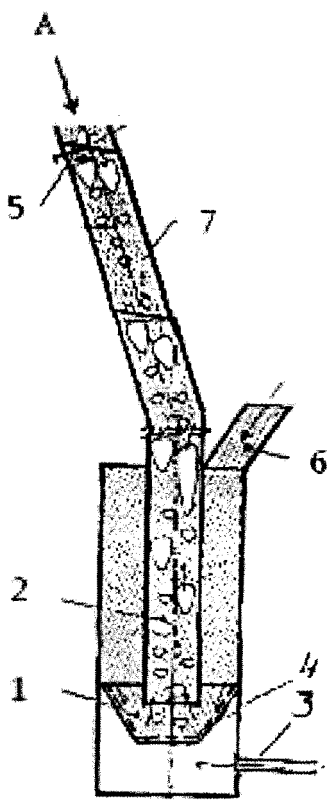
Устройство для подъема сыпучих материалов с повышенной концентрацией в газовой смеси содержит смесительную камеру, патрубок для подвода сжатого газа, пористую газораспределительную перегородку и трубопровод. Трубопровод снабжен наклонными от вертикали участками, в

которые вставлены рассредоточенно установленные в них поперечные вставки в виде решеток. Решетки вставок снабжены серповидными вырезами для создания серповидных щелевых сквозных отверстий, расширяющихся в сторону нижней внутренней стенки трубопровода.

Техническим результатом разработки является увеличение пропускной способности, уменьшение расхода энергозатрат на транспортировку в наклонных от вертикали трубопроводах и увеличение надежности работы устройства. 2 ил.

RU 169472 U1

RU 169472 U1



Фиг. 1

Устройство относится к трубопроводному транспорту сыпучих материалов, а именно к пневмоподъемным устройствам с наклоненными от вертикали трубопроводами с повышенной концентрацией сыпучих материалов в газовой смеси.

5 Известно устройство для подъема сыпучих материалов с повышенной концентрацией в газовой смеси, содержащее смесительную камеру, патрубок для подвода сжатого газа, пористую газораспределительную перегородку и трубопровод с наклоненными от вертикали участками, снабженными рассредоточенно установленными в них поперечными вставками со сквозными отверстиями (Патент RU №2194661, опубл. 20.12.2002. Авторы: Давыдов С.Я., Рукомойкин А.А., Пономарев А.В.).

10 В наклоненных от вертикали трубопроводах со вставками транспортируемый материал, двигаясь в стесненных условиях, прижимается к пологой нижней стенке и скользит по ней. При этом силы трения движения материала увеличиваются по мере увеличения наклона трубопровода от вертикали, что отражается на увеличении энергозатрат и износе трубопровода. Происходит расслаивание частиц материала и 15 воздушного потока с пузырями над ними. Отклонение от вертикали приводит к увеличению интенсивности возникновения пузырей газа, что нарушает режим движения материала сплошным потоком. Это приводит к снижению производительности и к уменьшению эффективности работы пневмотранспорта.

Известно также устройство для подъема сыпучих материалов с повышенной 20 концентрацией в газовой смеси, содержащее смесительную камеру, патрубок для подвода сжатого газа, пористую газораспределительную перегородку и трубопровод с наклоненными от вертикали участками, снабженными рассредоточенно установленными в них поперечными вставками со сквозными отверстиями, установленными с возможностью препятствия движению материала по нижней стенке трубопровода 25 (Патент RU 2294886, опубл. 10.03.2007. Автор - Давыдов С.Я.).

В местах установки поперечных решеток создаются мертвые зоны, которые на нижних стенках наклоненных участков трубопровода создают сопротивления для движения частиц сыпучего материала, что уменьшает пропускную способность всего 30 трубопровода. В процессе завала наклонных участков трубопровода (при аварийных ситуациях) сыпучим материалом в мертвых зонах процесс продувки замедляется.

Задачей разработки является увеличение пропускной способности, уменьшение расхода энергозатрат на транспортировку при наличии наклоненных от вертикали трубопроводов и увеличение надежности работы устройства.

Поставленная задача достигается тем, что в устройстве для подъема сыпучих 35 материалов с повышенной концентрацией в газовой смеси, содержащем смесительную камеру, патрубок для подвода сжатого газа, пористую газораспределительную перегородку и трубопровод с наклоненными от вертикали участками, снабженными рассредоточенно установленными в них поперечными вставками со сквозными отверстиями, установленными с возможностью препятствия движению материала по 40 нижней стенке трубопровода, поперечные вставки снабжены серповидными вырезами для создания серповидных щелевых сквозных отверстий, расширяющихся в сторону нижней внутренней стенки трубопровода.

На фиг. 1 изображено предлагаемое устройство; на фиг. 2 - вид А на фиг. 1.

Устройство (фиг. 1) для пневматического транспортирования сыпучих материалов 45 содержит смесительную камеру 1 с вертикальным транспортным трубопроводом 2. В нижней части смесительной камеры установлены патрубки 3 для подвода сжатого воздуха и пористая газораспределительная перегородка 4. В транспортном трубопроводе 2 рассредоточенно по его высоте вмонтированы поперечные вставки 5

в виде решеток или сеток. Подпитывающая часть 6 смесительной камеры 1 расположена над патрубком транспортного трубопровода 2. Вертикальный трубопровод 2 снабжен наклонными под углом от вертикали участками 7. Решетки вставок 5 снабжены серповидными вырезами 8 для создания серповидных щелевых сквозных отверстий 8, расширяющихся в сторону нижней внутренней стенкой 9 трубопровода перед краем 10 решеток 5.

Сыпучий материал из подпитывающей части непрерывно поступает в смесительную камеру 1. Сжатый газ через пористую перегородку 4 подается под слой материала. После прохода через пористую перегородку 4 потоки газа, воздействуя на материал, аэрируют его до псевдоожигенного (кипящего) состояния. Под действием избыточного давления газа в смесительной камере 1 и постоянного подпора сыпучего материала, поступающего по подпитывающей части 6, псевдоожигенный материал с повышенной концентрацией подается в патрубок трубопровода 2. За счет перепада давления материал перемещается по трубопроводу в заторможенном состоянии путем создания дополнительных сопротивлений в виде поперечных вставок 5 с отверстиями, установленных рассредоточенно по высоте трубопровода с определенным шагом. Создание серповидных щелевых отверстий 8 уменьшает образование мертвых зон вдоль стенки трубопровода при движении частиц сыпучего материала. В процессе завала наклонных участков трубопровода (при аварийных ситуациях) сыпучим материалом в мертвых зонах процесс продувки ускоряется за счет прохода сжатого газа через щелевые отверстия 8.

(57) Формула полезной модели

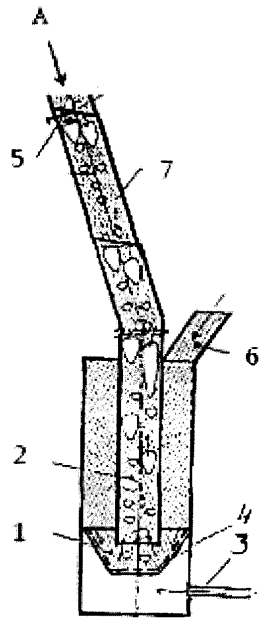
Устройство для подъема сыпучих материалов с повышенной концентрацией в газовой смеси, содержащее смесительную камеру, патрубок для подвода сжатого газа и трубопровод с наклонными от вертикали участками, снабженными рассредоточенно установленными в них поперечными вставками со сквозными отверстиями, установленными с возможностью препятствия движению материала по нижней стенке трубопровода, отличающееся тем, что поперечные вставки снабжены серповидными вырезами для создания серповидных щелевых сквозных отверстий, расширяющихся в сторону нижней внутренней стенки трубопровода.

35

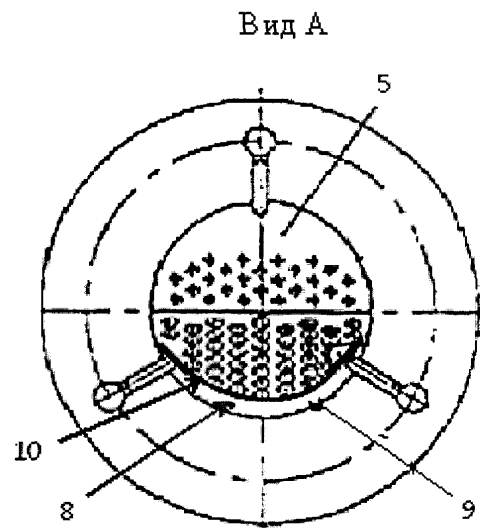
40

45

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОДЪЕМА СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ
С ПОВЫШЕННОЙ КОНЦЕНТРАЦИЕЙ В ГАЗОВОЙ СМЕСИ



Фиг. 1



Фиг. 2