

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 7015

(13) U

(46) 2011.02.28

(51) МПК (2009)

В 07В 1/28

(54)

ВИБРАЦИОННЫЙ ГРОХОТ

(21) Номер заявки: u 20100648

(22) 2010.07.16

(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Скоробогатый Владимир Анатольевич; Самуйлов Юрий Дмитриевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(57)

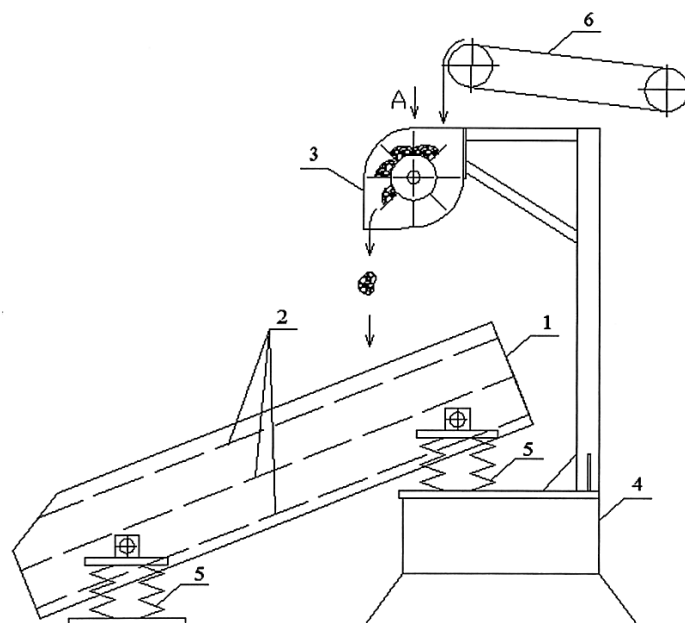
Вибрационный грохот, содержащий короб с ситом и вибровозбудитель, отличающийся тем, что дополнительно содержит неподвижную раму, на которой, посредством упругих опор, установлен короб с ситом, а также жестко закреплен над поверхностью сита вибровозбудитель, выполненный в виде питателя порционной подачи и связанный с приводом.

(56)

1. А.с. СССР 598661, МПК В 07В 1/40, опубл. 05.20.1982.

2. Патент РФ 2047400, МПК В 07В 1/40, опубл. 10.11.1995.

3. Патент РФ 2106918, МПК В 07В 1/40, опубл. 20.03.1998.



Фиг. 1

BY 7015 U 2011.02.28

Полезная модель относится к области разделения сыпучих материалов по крупности и может быть использована в строительной, химической, металлургической и горнорудной промышленности.

Известен инерционный грохот [1], включающий короб с просеивающими поверхностями, опорные амортизаторы и вибратор с приводом, содержащий вал из двух частей с инерционными грузами и подшипниковыми опорами.

Недостатками этого грохота являются сложность конструкции и низкая надежность. Сложность конструкции заключается в наличии ременной передачи, подшипниковых узлов, вала, выполненного из двух частей, пружины. Низкая надежность заключается в наличии подшипниковых узлов и разъемного вала, которые при вибрационных нагрузках часто выходят из строя, сокращая срок службы грохота.

Известен вибрационный грохот, содержащий короб с ситом, установленный посредством упругих опор на раме, и вибратор, выполненный в виде полого цилиндра, частично заполненного жидкостью, которая способна при вращении образовывать волну, создающую возмущающее усилие, воздействующее на короб с ситом.

Недостатками грохота являются сложность конструкции и низкая надежность. Сложность конструкции заключается в наличии электродвигателя, клиноременной передачи, подшипниковых опор полого цилиндра вибратора. Низкая надежность заключается в малой стойкости подшипников опор, которые при больших частотах вибрации и знакопеременных нагрузках быстро выходят из строя (подшипники рассыпаются, раскалываются, клинятся и т.д.). Кроме того, применение клиноременной передачи недопустимо в шахтных условиях, т.к. при заклинивании подшипников ремни трутся о шкивы, что может вызвать возгорание и аварии на шахтах.

Известен вибрационный грохот [2], содержащий короб с ситом, установленный посредством упругих опор на раме, и вибратор, выполненный в виде полого цилиндра, частично заполненного жидкостью, способный при вращении образовывать волну, создающую возмущающее усилие вибрации, воздействующее на короб с ситом, при этом наружная поверхность полого цилиндра вибратора выполнена в виде кольцевого магнитопровода с пазами и размещенными в них электрообмотками, создающими вращающее электромагнитное поле, причем полый цилиндр выполнен из немагнитного материала и частично заполнен магнитной жидкостью.

Недостатками этого грохота являются сложность конструкции, большая энергоемкость процесса и необходимость использования специального вибратора, в состав которого входит магнитопровод с электрообмотками, что приводит к серьезным мероприятиям по обеспечению электробезопасности. Возможность отхода электроконтактов на вибрирующем органе говорит о ненадежности конструкции.

Известен вибрационный грохот [3] - прототип, содержащий короб с размещенным в его днище выпуклым вниз ситом, установленный на эксцентриковый вибровозбудитель, и привод вибровозбудителя, выполненный с возможностью регулирования частоты вращения, отличающийся тем, что центральная, содержащая сито часть днища короба выполнена в виде круглой хлопающей мембраны с известным значением усилия срабатывания $F_{хл}$.

Недостатками этого грохота являются сложность конструкции и необходимость использования специального вибратора, что приводит к значительной энергоемкости процесса. Наличие хлопающей мембраны приводит к усталости металла и быстрому износу конструкции днища.

Задача, решаемая полезной моделью, заключается в упрощении конструкции и увеличении надежности работы грохота, а также минимизации энергоемкости процесса разделения сыпучего материала по крупности зерен.

Поставленная задача решается за счет того, что вибрационный грохот, содержащий короб с ситом и вибровозбудитель, дополнительно содержит неподвижную раму, на которой, посредством упругих опор, установлен короб с ситом, а также жестко закреплен над поверхностью сита вибровозбудитель, выполненный в виде питателя порционной подачи и связанный с приводом.

BY 7015 U 2011.02.28

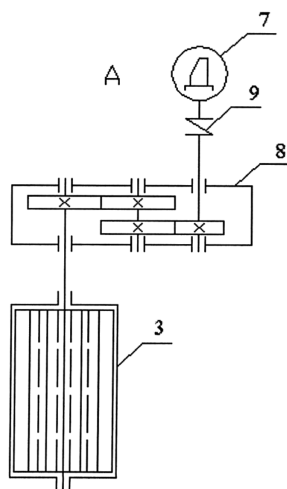
Сущность полезной модели поясняется чертежом, где на фиг. 1 схематически изображен вибрационный грохот; на фиг. 2 показан вибровозбудитель (вид сверху).

Вибрационный грохот содержит короб 1 с ситом 2 (ситами) и вибровозбудитель 3. Дополнительно содержит неподвижную раму 4, на которой, посредством упругих опор 5 (пакеты плоских или цилиндрических пружин), установлен короб 1 с ситом 2, а также жестко закреплен вибровозбудитель, выполненный в виде питателя 3 порционной подачи (в данном случае ячейковый питатель), для подачи материала на питатель 3 порционной подачи установлен ленточный транспортер 6. Ячейковый питатель связан с двигателем 7 через редуктор 8, входной вал редуктора 8 соединен с двигателем 7 через муфту 9 и установлен над поверхностью сита 2. Частота вращения барабана питателя 3 и высота его расположения подобраны таким образом, что порция материала, поступающего на сито 2, под действием силы тяжести, вызывает колебания его просеивающей поверхности. Угол наклона короба 1 с ситом 2 подобран таким образом, что одновременно с его колебаниями, которые проходят с частотой подачи материала ячейковым питателем 3, осуществляются передвижение материала по ситам и его классификация по фракционному составу.

Вибрационный грохот работает следующим образом: сыпучий материал подается по ленточному транспортеру 6 в ячейковый питатель 3, который подает материал на сито с частотой вращения барабана.

Данное решение упрощает конструкцию и увеличивает надежность работы грохота, а также минимизирует энергоемкость процесса разделения сыпучего материала по крупности зерен за счет того, что в вибрационном грохоте, содержащем короб с ситом, установленный посредством упругих опор на раме, отсутствует специальный вибратор, что приводит к значительному снижению энергоемкости. Этот факт говорит также о значительном упрощении конструкции и о повышении ее надежности ввиду отсутствия подшипниковых узлов и разъемного вала, которые при вибрационных нагрузках часто выходят из строя (при больших частотах вибрации и знакопеременных нагрузках подшипники рассыпаются, раскалываются, клинятся и т.д.), сокращая срок службы грохота.

Предлагаемое техническое решение позволяет упростить конструкцию и повысить надежность грохота за счет исключения многих вращающихся и подверженных интенсивному износу узлов (подшипников, клиноременной передачи, электродвигателя с ротором для привода вибратора с эксцентриковым валом). Привод для питателя маломощен и обособлен от вибрирующих элементов конструкции, это значительно увеличивает срок службы грохота и удешевляет его эксплуатацию.



Фиг. 2