



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 111 069** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) МПК<sup>6</sup> **B 07 B 4/02**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 96117772/03, 05.09.1996

(46) Дата публикации: 20.05.1998

(56) Ссылки: SU, авторское свидетельство,  
1205821, кл. А 01 F 12/44, 1986.

(71) Заявитель:

**Мамаев Валерий Константинович**

(72) Изобретатель: **Мамаев Валерий**

**Константинович**

(73) Патентообладатель:

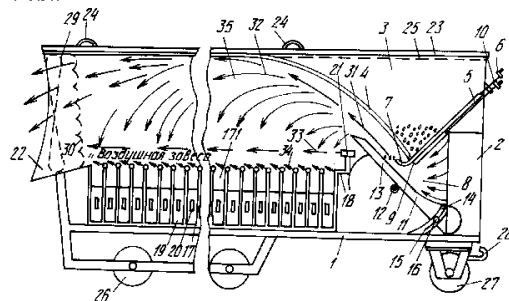
**Мамаев Валерий Константинович**

(54) АЭРОДИНАМИЧЕСКИЙ КЛАССИФИКАТОР СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ

(57) Реферат:

Аэродинамический классификатор сыпучих материалов применяется для обогащения сыпучих материалов, в частности драгоценных металлов и камней в условиях песчаных наносных барханов и дюн. Узел подачи сыпучих материалов выполнен в виде бункера с дном из частогофрированных стенок, образующих регулируемое по ширине просвета отверстие. Подвижная наклонная стенка снабжена многожелобчатой насадкой и опирается серединой внешней стороны на корпус как минимум одного воздуховодного агрегата, на нижней части которого установлена частогофрированная направляющая платформа, образующая диффузор с подвижной наклонной стенкой дна бункера. Верхняя стартовая часть направляющей платформы расположена под неподвижной вогнутой стенкой дна бункера в аэродинамической камере. Под направляющей платформой установлен

воздуховод. Аэродинамическая камера снизу ограничена рядом поперечных вертикальных перегородок, образующих отсеки-накопители. Верхние грани перегородок отсеков служат основанием воздуховодов с воздуховыпускными щелями, направленными под острым углом к их плоскости в сторону выходного канала аэродинамической камеры, соединенной с пылеуловителем. 1 з. п. ф-лы, 1 ил.



RU 2 1 1 1 0 6 9 C 1

RU 2 1 1 1 0 6 9 C 1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 111 069** <sup>(13)</sup> **C1**  
 (51) Int. Cl.<sup>6</sup> **B 07 B 4/02**

RUSSIAN AGENCY  
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 96117772/03, 05.09.1996

(46) Date of publication: 20.05.1998

(71) Applicant:

**Mamaev Valerij Konstantinovich**

(72) Inventor:

**Mamaev Valerij Konstantinovich**

(73) Proprietor:

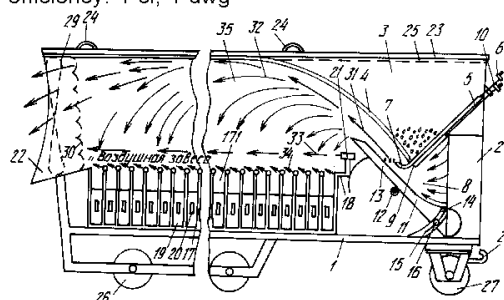
**Mamaev Valerij Konstantinovich**

(54) **AERODYNAMIC CLASSIFIER OF LOOSE MATERIALS**

(57) Abstract:

FIELD: separation of loose materials, specifically precious stones and metals under conditions of sand hills and dunes. SUBSTANCE: unit to feed loose materials is manufactured in the form of hopper with bottom composed of closely perforated walls forming hole adjusted by width of aperture. Mobile inclined wall is fitted with multichute extension piece and rests with middle of outer side against body of one air blower as minimum. Bottom part of it carries closely perforated guiding platform forming diffuser with mobile inclined wall of hopper. Upper starting part of guiding platform is located under immobile concave wall of hopper bottom in aerodynamic chamber. Air conduit is placed under guiding platform. Aerodynamic chamber is limited from bottom by row of lateral vertical

partitions forming compartments-collectors. Upper faces of partitions are used as base of air conduits and have air discharging slits directed at acute angle towards their plane to outlet conduit of aerodynamic chamber joined to dust collector. EFFECT: simplified design, improved functional efficiency. 1 cl, 1 dwg



RU 2 1 1 1 0 6 9 C 1

RU 2 1 1 1 0 6 9 C 1

Изобретение относится к обогащению полезных ископаемых и может быть использовано в полевых условиях для классификации сыпучих материалов, в частности песчаных наносных барханов и дюн с целью извлечения драгоценных металлов и камней.

Известен аэродинамический классификатор сыпучих материалов, включающий раму, узел подачи сыпучих материалов в виде бункера с днищем и выпускным отверстием, воздуходувный агрегат, расположенный под бункером, аэродинамическую камеру с горизонтальной крышкой, ограниченную снизу рядом поперечных вертикальных перегородок, образующих отсеки накопителей фракционированного материала и имеющий выходной канал, сообщенный с пылеуловителем.

Приведенный аналог отличается существенными признаками, общими с предлагаемым устройством. Недостатком аналога является то, что стенки бункера и верх аэродинамической камеры не снабжены желобами для равномерной подачи сыпучей смеси по всей ширине установки, в устройстве сыпучий материал ссыпается по вертикали, а не под углом к горизонтали, что может быть применено для провеивания легких по весу сыпучих материалов, например зерна, и неприменимо для песка, так как вертикальная траектория движения песчинок с ускорением свободного падения не обеспечит высокого качества разделения сыпучей смеси на фракции в зависимости от плотности частиц. Материал будет рассредоточиваться по трем-четырем ближайшим отсекам за исключением удаляемой из устройства пыли.

В то же время сравнительный анализ показал, что указанный аналог отличается существенными признаками, общими с предлагаемым устройством. Общее то, что в качестве рабочей среды используется воздушный поток, устройство содержит средство подачи сыпучего материала, его перемещение с целью разделения на фракции. Учитывая изложенное, принимаем приведенный аналог за прототип.

К недостаткам выбранного прототипа относится то, что его технические возможности не обеспечат разделение на значительное количество фракций такой тяжеловесный материал как песок.

Цель изобретения - создание устройства, обеспечивающего компактность воздушного потока с твердыми частицами и самопроизвольное гравитационное разделение воздушно-песчаной смеси на максимально возможное количество фракций.

Цель достигается тем, что устройство содержит раму со средствами транспортировки, на которой смонтирован бункер с дном из частогофрированных стенок, одна из которых выполнена подвижной с эластичной многожелобчатой насадкой, образующей горизонтальное щелевидное, регулируемое по ширине просвета отверстие, при этом середина внешней стороны наклонной подвижной стенки дна бункера опирается на корпус как минимум одного воздуходувного агрегата, на нижней части которого посредством ползуна установлена с возможность поворота на горизонтальной оси

частогофрированная направляющая платформа, образующая диффузор с подвижной наклонной стенкой дна бункера, снабженной подвижной заслонкой диффузора с винтовой тягой и маховичком, причем верхняя стартовая часть частогофрированной направляющей платформы расположена в аэродинамической камере под неподвижной вогнутой стенкой дна бункера, выполняющей роль направляющего экрана, при этом под верхом стартовой части частогофрированной направляющей платформы в аэродинамической камере установлен воздуховод с горизонтальной воздуховыпускной щелью, направленной в сторону выходного канала, а верхние грани перегородок отсеков служат основанием воздуховодов с воздуховыпускными щелями, направленными в сторону выходного канала под острым углом к плоскости, в котором они расположены. Верхняя часть аэродинамической камеры снабжена задвижной крышкой, как и верх бункера, который снабжен мелкоячеистой сеткой, при этом в выходном канале установлены пылеуловитель, вентилятор, ограждающая решетка, а между перегородками отсеков - выдвижные контейнеры-накопители.

На чертеже изображен общий вид устройства в проекции (вид сбоку), который содержит жестко скрепленную раму 1, на которой установлен воздуходувный агрегат 2, бункер 3 образован частогофрированной неподвижной вогнутой снаружи стенкой 4 и подвижной - 5, снабженной винтовой тягой и маховичком 6, на нижней грани которой расположена эластичная желобчатая насадка 7 (техническая резина, эластичные полимеры). Диффузор 8 расположен между частогофрированной неподвижной стенкой дна бункера 5, воздуходувным агрегатом 2 и нижней частью многожелобчатой направляющей платформы 11, зафиксированной на ползуне 14 с помощью паза ползуна 15 и стопорного винта 16, покоящейся на горизонтальной оси 12, верхняя стартовая часть которой расположена в аэродинамической камере 35. Под частогофрированной подвижной стенкой дна бункера 5 в пазах (не показано) размещена заслонка диффузора 9 с винтовой тягой и маховичком 10. Верхние грани перегородок 17 отсеков-накопителей (17-1), в которых расположены выдвижные контейнеры-накопители 19 с ручками 20, служат основанием воздуховодов с воздуховыпускными щелями 18, установленных под острым углом к плоскости верхних граней перегородок отсеков 17. Под стартовой частью частогофрированной направляющей платформы 13 размещен воздуховод с горизонтальной воздуховыпускной щелью 21. Сверху устройства установлена задвижная крышка 23 с ручкой 24. Загрузочный просвет воронки бункера 3 перекрыт мелкоячеистой сеткой 25. Рама 1 с буксирным крюком 28 опирается на транспортировочные катки прямого хода 26 и поворотные катки 27. В выходном канале 22 установлены вытяжной вентилятор 29 и пылеуловитель 30. Стрелками 31 изображено направление траектории полета твердых частиц в аэродинамической камере 35. Цифры 32, 33, 34 указывают направление воздушных потоков в аэродинамической

камере 35.

Устройство работает следующим образом.

Установка на раме 1 посредством транспортировочных катков 26 и 27, буксировочного крюка 28 перемещается к месту выполнения работ. Это может быть местом скопления песчаных наносных барханов или дюн. Для запуска установки организуется энергообеспечение, которое может быть получено посредством использования ветроэлектростанции ВЭС-М-250, монтируемой вблизи на штанге, а также использования солнечных батарей и аккумуляторов. Для заполнения бункера 3 сыпучим материалом через сетку 25 с помощью погрузочных механизмов маховичком 6 передвигаем подвижную стенку 5 с эластичной желобчатой насадкой 7 к частогфрированной неподвижной вогнутой стенке 4, которые сомкнувшись, перекрывают щель в дне бункера 3. После приведения в рабочее состояние воздуходувного агрегата 2 регулируется давление в диффузоре 8 передвижением заслонки диффузора 9 с помощью винтовой тяги и маховичка 10. Это достигается регулированием ширины просвета между заслонкой 9 и нижней частью многожелобчатой направляющей платформы 11, которую посредством ползуна 14, паза ползуна 15, стопорного винта 16, горизонтальной оси 12 устанавливаем по рискам шкалы (не показано) под углом  $45^\circ$  к горизонту. Из элементарной физики известно, что твердые тела, движущиеся под этим углом к горизонту, совершают наибольшую дальность полета. Маховичком 6 опускаем подвижную стенку 5 бункера, в результате эластичная насадка 7 отодвинется от частогфрированной неподвижной вогнутой стенки 4, образовав горизонтальную щель, в результате чего по канавкам стенок 4 и 5 бункера 3, эластичной желобчатой насадкой 7 сыпучий материал самотеком будет сыпаться на стартовую часть частогфрированной направляющей платформы 13, твердые частицы будут подхватываться воздушным потоком и выбрасываться в аэродинамическую камеру 35, в которой с ускорением свободного падения под воздействием земного притяжения твердые частицы в зависимости от их плотности распределяются по отсекам 17-1, а легкие фракции удаляются из устройства воздушным потоком через выходной канал 22.

Для повышения качества классификации каждый отсек 17-1 обеспечен самостоятельной регулируемой воздушной завесой, движение воздушных потоков в которых обозначены на чертеже цифровыми позициями 33 и 34, предназначенных для удаления легких по плотности частиц (не показаны). Подача воздуха в воздухопроводы осуществляется из диффузора 8 за счет давления, создаваемого воздуходувным

агрегатом 2 в диффузоре 8. нижняя часть эластичной многожелобчатой насадки 7 выполнена полукруглой, что обеспечивает закрытие щели в дне бункера 3 и регулирование подачи сыпучего материала. Воздушный поток 31 создает за собой разрежение, что способствует захватыванию струек песчинок, сыпавшихся с желобков насадки 7, а воздушный поток, движущийся в аэродинамическую камеру 35, выбрасывает твердые частицы со стартовой части частогфрированной направляющей платформы 13 под углом  $45^\circ$ , в результате законов физики и плотности частиц наиболее плотные частицы распределяются по отсекам 17-1, а легкие - удаляются за пределы установки.

#### Формула изобретения:

1. Аэродинамический классификатор сыпучих материалов, включающий раму, узел подачи сыпучих материалов в виде бункера с дном и отверстием, воздуходувный агрегат, расположенный под бункером, аэродинамическую камеру с горизонтальной крышкой, ограниченную снизу рядом поперечных вертикальных перегородок, образующих отсеки-накопители фракционированного материала, и имеющую выходной канал с пылеуловителем, отличающийся тем, что рама снабжена средствами транспортировки, а бункер выполнен с дном из частогфрированных стенок, образующих внизу горизонтальное щелевидное регулируемое по ширине просвета отверстие за счет подвижности наклонной стенки, снабженной эластичной многожелобчатой насадкой и опирающейся серединой внешней стороны на корпус, как минимум, одного воздуходувного агрегата, на нижней части которого посредством ползуна установлена с возможностью поворота на горизонтальной оси частогфрированная направляющая платформа, образующая диффузор с подвижной наклонной стенкой дна бункера, снабженной подвижной заслонкой диффузора, при этом верхняя стартовая часть направляющей платформы расположена в аэродинамической камере под неподвижной вогнутой стенкой дна бункера, выполняющей роль направляющего экрана, причем под верхом стартовой части направляющей платформы установлен воздухопровод с горизонтальной воздуховыпускной щелью, направленной в сторону выходного канала, а верхние грани перегородок отсеков служат основанием воздухопроводов с воздуходувными щелями, направленными в сторону выходного канала под острым углом к их плоскости.

2. Классификатор по п.1, отличающийся тем, что в выходном канале он снабжен вентилятором, ограждающей решеткой, в отсеках установлены выдвигные контейнеры-накопители, верх бункера снабжен мелкоячеистой сеткой.