



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 012 425** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁵ **B 07 B 1/40**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 4919304/03, 19.03.1991

(46) Дата публикации: 15.05.1994

(71) Заявитель:

Челябинский конструкторско-технологический
институт автоматизации и механизации в
автомобилестроении

(72) Изобретатель: Мыслинский Э.Б.,
Мыслинский А.Э.

(73) Патентообладатель:

Мыслинский Эмиль Болеславович,
Мыслинский Александр Эмильевич

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАЗДЕЛЕНИЯ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ**

(57) Реферат:

Использование: в вибрационной технике для сепарации сыпучих материалов, преимущественно влажных, склонных к слипанию. Сущность изобретения: для повышения эффективности, за счет повышения производительности, устройство снабжено размещенным в линии привода

механизмом изменения частоты колебаний, а решетный стан сопряжен с вибровозбудителем посредством плоских фланцев с направляющими элементами, выполненными с возможностью вертикального перемещения относительно вибровозбудителя, перемещающегося в горизонтальной плоскости. 10 ил.

RU 2 0 1 2 4 2 5 C 1

RU 2 0 1 2 4 2 5 C 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 012 425** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁵ **B 07 B 1/40**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 4919304/03, 19.03.1991

(46) Date of publication: 15.05.1994

(71) Applicant:
CHELJABINSKIJ
KONSTRUKTORSKO-TEKHOLOGICHESKIJ
INSTITUT AVTOMATIZATSII I MEKHAIZATSII V
AVTOMOBILESTROENII

(72) Inventor: MYSLINSKIJ EH.B.,
MYSLINSKIJ A.EH.

(73) Proprietor:
MYSLINSKIJ EHMIL' BOLES LAVOVICH,
MYSLINSKIJ ALEKSANDR EHMIL'EVICH

(54) **DEVICE FOR SEPARATING LOOSE MATERIALS**

(57) Abstract:

FIELD: vibration technology. SUBSTANCE:
device is provided with a mechanism of
changing the vibration frequency located in
the drive line. The riddle case is
conjugated with the vibration exciter by

means of flat flanges with guiding members
made for possible vertical displacement in
relation to the vibration exciter moving in
the horizontal plane. EFFECT: enhanced
effectiveness at the expense of rising the
operating efficiency. 10 dwg

Изобретение относится к вибрационной технике для сепарации сыпучих материалов на фракции, преимущественно влажных, склонных к слипанию, и может быть использовано в различных отраслях народного хозяйства, например литейном производстве или сельском хозяйстве.

Известно устройство ударной очистки сита, состоящее из рамы, привода маятникового молота в виде рычага с набором грузов масс рычага и ударника, ситовой поверхности с воронками подачи пульпы и приема подрешетного продукта. При работе устройства молот свободно падает и ударяет по штоку, сопряженному с ситом. Происходит очистка сита от застрявших зерен, при этом твердая фаза пульпы разделяется на два класса крупности. Сущность устройства заключается в том, что для снижения реактивных ударных нагрузок на вал привода применен дополнительный набор грузов регулирования массы рычага. Воздействие вектора ударных импульсов на сито проектируется на вертикальную и горизонтальную составляющие силы. Это уменьшает эффективность воздействия [1].

Известен также грохот, состоящий из подпружиненного короба с поперечными щелями в основании, покрытых гибким ситом, связанным с коробом и ударным элементом с помощью гибких связей. При работе устройства гибкое сито под воздействием направленных колебаний короба и ударного элемента приобретает в горизонтальной плоскости возвратно-поступательное движение относительно подситника. Происходит очистка отверстий и повышается производительность грохота. Кроме того, создается дополнительный момент сил, способствующий возникновению бегущей по сити волны, что улучшает самоочистку сита [2].

Однако воздействие ударного элемента в горизонтальной плоскости на гибкое сито является менее эффективным, так как ударные воздействия затухают в нем. Кроме того, удалять застрявшие зерна целесообразнее в вертикальном направлении.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому изобретению является устройство для просеивания сыпучих материалов, сообщающее просеивающей поверхности сложные колебания дебалансом, вращаемым относительно центра в двух взаимно перпендикулярных плоскостях [3].

Недостатками устройства для просеивания сыпучих материалов являются невысокая производительность и малая эффективность сепарации из-за недостаточного разрыхления сыпучего материала по сравнению с процессом истечения частиц смеси. Кроме того, все упомянутые устройства работают с постоянной частотой колебаний.

Целью изобретения является повышение эффективности за счет повышения производительности при разделении преимущественно влажных, склонных к слипанию материалов.

Указанная цель достигается тем, что устройство снабжено размещенным в линии привода механизмом для изменения частоты колебаний, решетный стан соединен с

вибровозбудителем посредством направляющих элементов, выполненных с возможностью вертикального перемещения решетного стана относительно вибровозбудителя, и между ними имеется горизонтальный разъем, выполненный в виде прикрепленных к ним плоских фланцев, а приспособление для отвода подрешетной фракции выполнено в виде расположенной в нижней части решетного стана воронки с выходным патрубком, помещенным в полости приводного вала.

При анализе известных решений не обнаружено признаков, сходных с аналогичными признаками предлагаемого изобретения.

Предлагаемое устройство для разделения сыпучих материалов позволяет повысить эффективность за счет повышения производительности по сравнению с известными решениями за счет регулируемых ударных воздействий разрыхляющих материалов, что доказывает соответствие технического решения критерию "существенные отличия".

На фиг. 1 и фиг. 2 изображено устройство, общий вид; на фиг. 3 - разрез по А-А на фиг. 2; на фиг. 4 - решетный стан; на фиг. 5 - вид по стрелке Б на фиг. 4; на фиг. 6 - вибровозбудитель; на фиг. 7 - разрез по В-В на фиг. 6; на фиг. 8 - принципиальная схема устройства; на фиг. 9 и 10 - узел I на фиг. 3.

Устройство для разделения сыпучих материалов состоит из отдельно выполненных решетного стана 1, вибровозбудителя 2, жестких амортизирующих элементов и рамы 4. Решетный стан и вибровозбудитель сопрягаются фланцами 5 и 6. Один из фланцев имеет направляющие штоки 7, а другой - отверстия d, сопрягающиеся по скользящей посадке. Вибровозбудитель состоит из корпуса 8, стола 9, полого приводного вала 10, размещенного в опорах 11 и 12. В полости приводного вала перпендикулярно оси его вращения в опорах 13 и 14 размещен вал 15 с дебалансом 16 массой m и сателлитом 17, сопряженным с центральным колесом 18, которое жестко скреплено с корпусом 8. Приводной вал имеет шкив ременной передачи 19, вариатора 20 для изменения числа оборотов, т. е. частот колебаний, а следовательно, ударных воздействий, и двигатель 21. Пространство решетного стана 1 соединено со сквозной полостью приводного вала, из патрубка 22 которого поступает просеянная мелкая фракция смеси, например тонкий сыпучий материал или пыль.

Устройство работает следующим образом. С пуском двигателя 21 крутящий момент через вариатор 20 и ременную передачу 19 передается приводному валу 10 вибровозбудителя 2, в котором генерируются силы в суммарный вектор. Вибровозбудитель колеблется в горизонтальной плоскости по осям X и Y, например с амплитудами, равными 0,65 мм, с частотой, равной 658 в минуту, и вертикальной оси Z с амплитудой, равной 1,35 мм, с частотой 3650 в минуту.

Вибровозбудитель перемещается по оси Z со скоростью 0,764 м/с.

При этом вибровозбудитель фланцем 6 соударяется с фланцем 5 решетного стана, который плавно перемещается по осям X и Y,

а по оси Z - с отрывом от фланца 6 на величину C', например, равную 0,65 мм.

В связи с тем, что у соударяющихся масс вибровозбудителя и решетного стана есть направляющая поверхность, то удар является прямым и центральным, т. к. массы имеют общую нормаль к поверхности тел касания, проходящую через их приведенные центры масс, и скорости центров масс направлены по этой же нормали.

Величину ударного воздействия вибровозбудителя можно изменять путем изменения величины скорости его перемещения, изменяя расстояние L штурвалом 23, т. е. изменением величины диаметра шкива вариатора 20 и измерением материала фланца 6, например, установлением резиноктаневой прокладки 24.

Ударные воздействия вибровозбудителя снижают до нуля внутренние силы трения и сжимаемости смеси.

При ударном воздействии осуществляется интенсивное разьединение с движением влажных зерен друг от друга по массе, а под воздействием переносной и поворотной кориолисовых сил осуществляется движение с перемещением по просеивающим поверхностям, расположенным под углом α и β .

Визуально это движение можно, в какой-то мере, сравнить с вращением шарика, перемещающегося по наклонной поверхности, с одновременным вращением его относительно некой вертикальной оси, проходящей через центр шарика, который периодически подпрыгивает с перемещением по траектории параболы. При заполненном слое сыпучего материала будет вспучиваться с волновым перемещением, просеиванием и сбором выделенных фракций, в том числе фракции из патрубка 22.

При сепарации сыпучих материалов фланцы 5 и 6 скрепляют жестко с помощью шайбы 25 и гайки 26, а к патрубку 22 присоединяют вытяжную вентиляционную систему (не показана).

Отличительной особенностью предлагаемого устройства для разделения сыпучих материалов является то, что устройство снабжено размещенным в линии привода механизмом для изменения частоты колебаний, решетный стан соединен с вибровозбудителем посредством направляющих элементов, выполненных с возможностью вертикального перемещения решетного стана, относительно вибровозбудителя и между ними имеется горизонтальный разъем, выполненный в виде прикрепленных к ним плоских фланцев, а

приспособление для отвода подрешетной фракции выполнено в виде расположенной в нижней части решетного стана воронки с выходным патрубком, помещенным в полости приводного вала.

5 Использование предлагаемого устройства для разделения сыпучих материалов в народном хозяйстве обеспечит повышение эффективности и увеличение производительности за счет регулированных по частоте вертикальных ударных и кориолисовых сил воздействия. При этом повышается универсальность использования просеивающего устройства, возможность просеивания сухого и влажного сыпучего материала, устраняется пылевыведение.

10 Возможно широкое использование данного устройства благодаря его универсальности и компактности в небольших сельскохозяйственных арендных коллективах.

Формула изобретения:

20 УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАЗДЕЛЕНИЯ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ, включающее решетный стан с приспособлениями для подвода сортируемых материалов и отвода надрешетных и подрешетных фракций, соединенный с вибровозбудителем, выполненным в виде корпуса с расположенным в нем приводным вертикальным валом и установленным в этом валу с пересечением осей вращения горизонтальным дебалансным валом и планетарной передачей, сателлит которой закреплен на дебалансном валу, а центральное колесо скреплено с корпусом, при этом решетный стан с вибровозбудителем установлен на фундаментной раме посредством упругих элементов, отличающееся тем, что, с целью повышения эффективности за счет увеличения производительности при разделении преимущественно влажных, склонных к слипанию материалов, устройство снабжено размещенным в линии привода механизмом для изменения частоты колебаний, решетный стан соединен с вибровозбудителем посредством направляющих элементов, выполненных с возможностью вертикального перемещения решетного стана относительно вибровозбудителя, и между ними имеется горизонтальный разъем, выполненный в виде прикрепленных к ним плоских фланцев, а приспособление для отвода подрешетной фракции выполнено в виде расположенной в нижней части решетного стана воронки с выходным патрубком, помещенным в полости приводного вала.

55

60







