



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 051 851** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁶ **B 65 G 27/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 93045465/03, 22.09.1993

(46) Дата публикации: 10.01.1996

(56) Ссылки: Зенков Р.Л., Ивашков И.И., Колобов Л.Н. Машины непрерывного транспорта. М.: Машиностроение, 1980, с.232. Патент России N 1780529, кл. В 65G 27/08, 1992.

(71) Заявитель:

Ермоленко Виктор Николаевич,
Нестеренко Павел Николаевич

(72) Изобретатель: Ермоленко Виктор Николаевич,
Нестеренко Павел Николаевич

(73) Патентообладатель:

Ермоленко Виктор Николаевич,
Нестеренко Павел Николаевич

(54) ВИБРОКОНВЕЙЕР

(57) Реферат:

Использование: виброконвейер предназначен для погрузочно-разгрузочных работ в вагонах-зерновозах, строительстве, сельском хозяйстве и других отраслях народного хозяйства. Сущность изобретения: виброконвейер содержит опорную часть желоба, выполненную в виде прямолинейных направляющих, верхняя часть которых снабжена накладками, выполненными из полимерного материала, установлена вверху на желобе с наклоном к его оси под углом, равным оптимальному углу вибрации и с возможностью его регулирования с опиранием на ходовые катки, установленные

внизу на основании, выполненные без реборд и снабженные боковыми упорными роликами, прикрепленными к корпусам катков и воспринимающими на себя боковые нагрузки от желоба с грузом; желоб имеет овальную форму в поперечном сечении и снабжен продольной стенкой, разделяющей его на две равные части и жестко связывающей его днище с верхом, причем, желоб расположен под углом к приемной воронке, равным углу подъема транспортируемого груза, а вибропривод смонтирован на раме желоба при помощи клинового соединения. 4 з. п. ф-лы, 6 ил.

RU 2 0 5 1 8 5 1 C 1

RU 2 0 5 1 8 5 1 C 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 051 851** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁶ **B 65 G 27/00**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 93045465/03, 22.09.1993

(46) Date of publication: 10.01.1996

(71) Applicant:

**Ermolenko Viktor Nikolaevich,
Nesterenko Pavel Nikolaevich**

(72) Inventor: **Ermolenko Viktor Nikolaevich,
Nesterenko Pavel Nikolaevich**

(73) Proprietor:

**Ermolenko Viktor Nikolaevich,
Nesterenko Pavel Nikolaevich**

(54) **VIBRATING CONVEYOR**

(57) Abstract:

FIELD: materials handling facilities.
SUBSTANCE: vibrating conveyor has support portion of trough made in form of straight guides upper part of which has cover plates made of polymeric material and is installed at the top of trough with tilting to its axis at angle equal to optimum angle of vibration which can be adjusted, as need be, with resting on running wheels installed on base at the bottom. Running wheels are flangeless and are furnished with side

thrust rollers secured to wheel bodies and taking up side loads of trough with load. Trough is oval in cross-section and is furnished with longitudinal wall dividing it into two equal parts and rigidly coupling the bottom and top. Trough is arranged angle relative to intake funnel equal to angle of lifting of transported load. Vibrating drive is installed on trough frame by means of wedge joint. EFFECT: enlarged operating capabilities. 5 cl, 6 dwg

RU 2 0 5 1 8 5 1 C 1

RU 2 0 5 1 8 5 1 C 1

Изобретение относится к подъемно-транспортному машиностроению, а именно к высокоамплитудным низкочастотным виброконвейерам, и может быть использовано на железных дорогах при погрузочно-разгрузочных работах вагонов-зерновозов, вагонов типа "хоппер", в строительстве, сельском хозяйстве и других отраслях народного хозяйства.

Известен виброконвейер, содержащий желоб, связанный с основанием концами упругих стоек с возможностью возвратно-поступательного плоскопараллельного движения в продольной вертикальной плоскости, и привод желоба, выполненный в виде шатунно-кривошипного механизма, один конец которого связан шарнирно с желобом. Перемещение желоба относительно основания и характер его возвратно-поступательного движения определяется кинематической связью желоба с закрепленным на основании приводом и положением стоек [1]. Недостатком данного устройства является низкая скорость транспортирования грузов, обусловленная невозможностью установки оптимального угла вибрации желоба при перемещении различных грузов, имеющих свои различные физико-механические характеристики. Кроме того, указанное устройство сложно по конструкции, оно содержит жесткие кинематические связи отдельных конструктивных элементов с его основанием, вследствие чего на основании действуют большие динамические нагрузки со стороны колеблющегося желоба; высокая материалоемкость отдельных узлов.

Известен виброконвейер, содержащий желоб с приемной воронкой, ходовыми катками, взаимодействующими с направляющими, расположенными на основании параллельно продольной оси вибратора, элемента связи желоба с основанием, причем каждая направляющая, взаимодействующая порознь с соответствующими ходовыми катками, наклонена по отношению к продольной оси желоба под углом, равным оптимальному углу вибрации и выполнена с возможностью его регулирования; днище желоба в зоне загрузки имеет уклон в сторону транспортирования, а привод желоба выполнен в виде самобалансного вибратора гармонических колебаний [2]. Недостатком указанного устройства является то, что катки, прикрепленные к стенкам корпуса на консольной оси, колеблются вместе с желобом, вследствие чего возможен сход катка с оси, а также воздействие на ось, кроме статической нагрузки от веса желоба и груза на нем, динамической нагрузки со стороны катка, что приводит к ускоренному изнашиванию подшипников.

Недостатком является также невозможность работы виброконвейера с боковым наклоном, так как возникающие при этом боковые нагрузки передаются катками на направляющие при помощи реборд, которые быстро разрушают их опорные кромки, вследствие этого требуется точная установка виброконвейера по горизонтали при монтаже.

К недостаткам известного виброконвейера необходимо отнести низкую надежность резьбового соединения вибратора с рамой корпуса желоба, так как в процессе работы

возможно ослабление резьбового соединения вследствие вибрации и появления ударных нагрузок, вызывающих "смятие" резьбы, что снижает надежность и работоспособность конструкции.

Кроме того, в рассматриваемом виброконвейере желоб выполнен прямолинейным, т.е. продольная ось приемной воронки является продолжением оси желоба, имеющего прямоугольную форму в поперечном сечении без дополнительной продольной жесткости. Прямолинейность желоба затрудняет установку приемной воронки под вагоном для виброконвейеров, транспортирующих грузы вверх под углом от 5° и выше, и увеличивает глубину заложения виброконвейера (от головки рельса), что существенно увеличивает затраты строительной части установки. Прямоугольное сечение желоба без дополнительной жесткости способствует местным прогибам днища и верха желоба, что вызывает шум и отрицательно сказывается на скорости перемещения груза, кроме того, недостаточная продольная жесткость способствует возникновению значительных колебаний обоих концов желоба, что также снижает скорость транспортирования груза (надежность транспортирования).

Целью изобретения является повышение надежности в эксплуатации, удобства в обслуживании, снижения шума и повышение скорости транспортирования груза.

Достигается это тем, что опорная часть желоба, выполненная в виде прямолинейных направляющих, верхняя часть которых снабжена накладками, выполненными из полимерного материала, установлена сверху на желобе с наклоном к его оси под углом, равным оптимальному углу вибрации и с возможностью его регулирования, опирается на ходовые катки, установленные внизу на основании, выполненные без реборд и снабженные боковыми упорами роликами, прикрепленными к корпусам катков, и воспринимающие на себя боковые нагрузки от желоба с грузом, имеющего овальную форму и снабженного продольной стенкой, разделяющей его на две равные части и жестко связывающей его днище с верхом, причем желоб расположен под углом к приемной воронке, равным углу подъема транспортируемого груза, а вибропривод смонтирован на раме желоба и прикреплен к ней при помощи клинового соединения.

Сопоставительный анализ предлагаемого технического решения с прототипом позволяет сделать вывод о том, что расположение прямолинейных направляющих сверху на желобе с возможностью взаимодействия их с ходовыми катками, установленными внизу на основании, исключает вероятность схода катка с оси, т.к. каток ограничен с двух сторон корпусом опорного устройства, а также устраняются динамические нагрузки на подшипники катка. Кроме того, использование катков без реборд с установкой боковых упорных роликов исключает подрезание кромок направляющих, вследствие чего значительно повышается срок службы неметаллических накладок на прямолинейной опоре, повышается надежность опорного узла в целом, не требуется тщательной установки виброконвейера на "горизонтальность", за

счет чего облегчается его монтаж.

Желоб овальной формы поделен на две части продольной стенкой, жестко связанной с его днищем и верхом, создающей дополнительную продольную и поперечную жесткости, вследствие чего значительно снижаются продольный и местные прогибы (устраняются собственные колебания), что способствует снижению шума и увеличению скорости вибротранспортирования груза.

Приемная воронка располагается под углом к желобу лотка, вследствие чего облегчается ее установка под вагоном с величиной заглубления виброконвейера, что особенно важно для монтажа в местах с повышенным уровнем грунтовых вод.

Замена резьбового соединения вибратора с рамой лотка на разъемное клиновое соединение облегчает его демонтаж и монтаж в процессе ремонта, исключает разрушение соединения вследствие самоотвинчивания болтов, что повышает работоспособность узла крепления.

Таким образом, заявляемое техническое решение соответствует критерию "новизна".

Анализ известных технических решений в исследуемой области позволяет сделать вывод об отсутствии в них совокупности признаков, сходных с существенными отличительными признаками в заявляемом устройстве и признать заявляемое устройство соответствующим критерию "изобретательский уровень".

На фиг. 1 показан виброконвейер, вид сбоку; на фиг.2 поперечное сечение желоба; на фиг. 3 клиновое соединение вибратора к корпусу желоба; на фиг.4 разрез клинового соединения; на фиг.5 опорная часть желоба; на фиг.6 то же, в направлении, параллельном движению желоба.

Виброконвейер содержит желоб 2 с приемной воронкой 1, где сечение желоба, имеет овальную форму и центральный лист 3. К желобу 2 прикреплена рама 4, на штанге которой при помощи специального клинового соединения, установлен вибратор 5, состоящий из двух дисбалансов, расположенных на зубчатых колесах, сцепленных между собой и вращающихся в разные стороны с одинаковой угловой скоростью. Ведущее зубчатое колесо приводится в движение через клиноремennую передачу 6 от электродвигателя 7. Желоб 2 опирается на свою опорную часть 8. Клиновое соединение, состоящее из клина 9, жестко связанного со штангой рамы 4 и призмы 10 с клиновым пазом, жестко соединенным с корпусом вибратора 5, и стяжного винта, обеспечивает надежное крепление вибратора к раме.

Опорная часть желоба состоит из прямоугольных направляющих 12, прикрепленных к желобу так, что образуют с осью желоба угол, равный оптимальному углу вибрации, имеющих накладки 13 из полимерного материала, снижающие контактные напряжения и шум, возникающий вследствие перекачивания катков 14, по направляющим при работе виброконвейера.

Катки 14 выполнены без реборд и установлены в корпусе 15 при помощи подшипника качения, закрепленного на оси, опирающейся на две щеки корпуса 15, установленного на трубе 16, рамы 17

виброконвейера. Боковые нагрузки, действующие со стороны желоба, воспринимаются упорным роликом 18, ось которого приварена к одной из щек корпуса 15. Упругой связью желоба с основанием служит пружина 19, упирающаяся одним концом в корпус 15, а другим в кронштейн 20, жестко соединенный с желобом.

Виброконвейер работает следующим образом. Включается вибропривод 5, в приемную воронку 1 подается сыпучий материал, перемещающийся вдоль оси воронки и оси желоба под действием его колебаний. Вследствие параллельного расположения плоскостей направляющих, осей пружин и оси ремня вибратора, а также закрепления рамы с таким расчетом, чтобы линия действия движущей силы вибратора проходила через центр масс желоба, чем обеспечивается отсутствие передачи динамических сил на опорную часть желоба и основание.

Установленный внутри желоба центральный лист увеличивает как продольную, так и поперечную жесткость лотка, за счет чего уменьшаются его изгибные колебания; способствует снижению веса желоба за счет уменьшения толщины его стенок, днища, верха; увеличивается скорость транспортирования груза. Установка катков на основании, а направляющих на желобе устраняет динамическую нагрузку на ось катка, что приводит к уменьшению износа и расхода энергии на работу сил трения.

Формула изобретения:

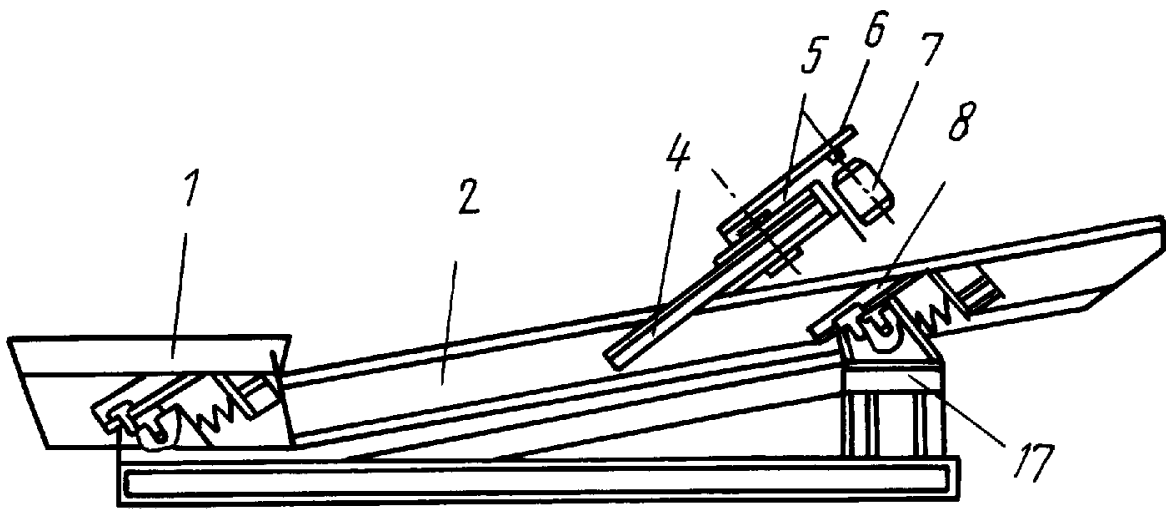
1. ВИБРОКОНВЕЙЕР, включающий желоб с приемной воронкой и ходовыми катками, установленными на наклонных прямолинейных направляющих, закрепленных с возможностью изменения угла их наклона, элемент связи желоба с основанием и вибропривод, установленный на раме и выполненный в виде самобалансного вибратора гармонических колебаний, отличающийся тем, что наклонные направляющие закреплены в верхней части желоба с опиранием на ходовые катки, установленные на основании, при этом желоб установлен под углом к приемной воронке, равным углу подъема перемещаемого груза, и выполнен в поперечном сечении овальной формы с продольной стенкой, а вибропривод закреплен на раме посредством клинового соединения.

2. Виброконвейер по п.1, отличающийся тем, что поверхности прямолинейных направляющих снабжены накладками, выполненными из полимерного материала.

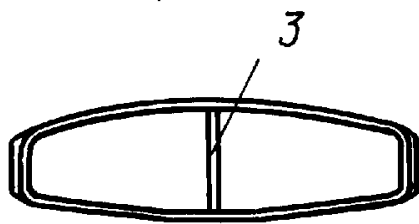
3. Виброконвейер по п.1, отличающийся тем, что ходовые катки выполнены без реборд и имеют упорные ролики.

4. Виброконвейер по п.1, отличающийся тем, что продольная стенка желоба размещена в середине желоба с образованием в нем двух равных частей и жестко соединена с верхней и нижней частями желоба.

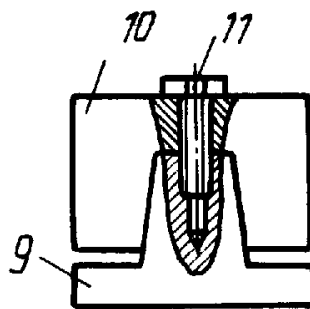
5. Виброконвейер по п.1, отличающийся тем, что клиновое соединение вибратора выполнено в виде клина, жестко соединенного с рамой посредством штанги, и призмы с клиновым пазом, соединенной с корпусом вибратора посредством стяжного болта.



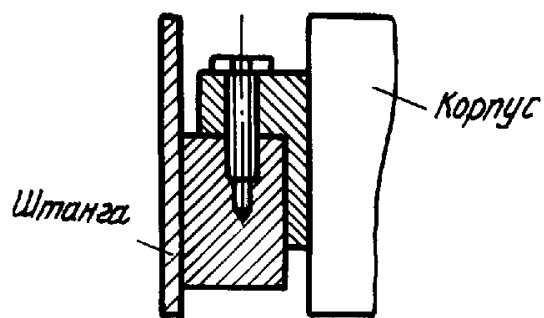
Фиг.1



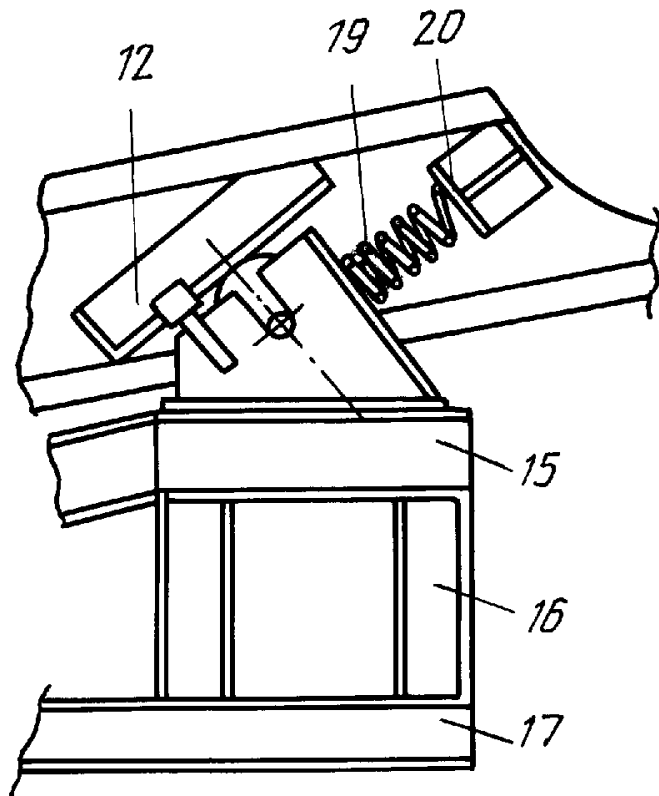
Фиг.2



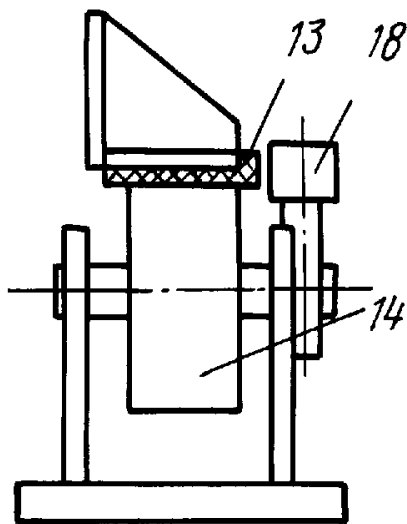
Фиг.3



Фиг.4



Фиг. 5



Фиг. 6