

# ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 10037

(13) U

(46) 2014.04.30

(51) МПК

B 65G 27/04 (2006.01)

(54)

## КАЧАЮЩИЙСЯ КОНВЕЙЕР

(21) Номер заявки: u 20130757

(22) 2013.09.26

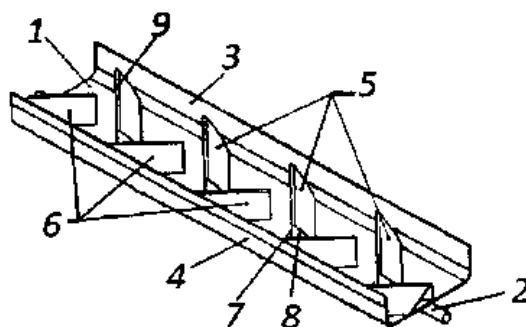
(71) Заявитель: Учреждение образования  
"Белорусский государственный аграрный  
технический университет"  
(ВУ)

(72) Авторы: Шило Иван Николаевич; Романюк Николай Николаевич; Агейчик Валерий Александрович; Романюк Владимир Николаевич; Курьян Елена Сергеевна (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Белорусский государственный аграрный технический университет" (ВУ)

(57)

Качающийся конвейер, содержащий рештак, выполненный в виде желоба, установленного с возможностью качания, причем желоб связан с расположенной вдоль него осью с возможностью качания рештака при повороте оси относительно ее оси симметрии, при этом на внутренней стороне плоского дна желоба установлены два ряда рифлей, одна стенка каждой рифли перпендикулярна дну желоба, а другая наклонена к нему, рифли каждого ряда параллельны друг другу, расположены под углом к продольной оси желоба и одним концом примыкают к соответствующему борту желоба, а свободные концы каждой рифли каждого ряда расположены между свободными концами рифлей другого ряда с образованием зазора между торцом каждой рифли и стенкой соответствующей рифли другого ряда, перпендикулярной дну желоба, причем указанная ось расположена таким образом, что ее ось вращения и симметрии параллельна внутренней поверхности дна желоба и лежит в продольной плоскости симметрии желоба, отличающийся тем, что в перпендикулярных дну желоба стенках рифлей выполнены по всей высоте рифлей, считая от дна желоба, расположенные впритык друг за другом по всей длине перпендикулярных дну желоба стенок рифлей карманы, при этом стенки каждого кармана образуют между собой прямой угол, одна меньшая по длине стенка каждого кармана перпендикулярна перпендикулярной дну желоба стенке рифли, а другая большая по длине параллельна оси вращения и симметрии, расположенной вдоль дна желоба.



Фиг. 1

(56)

1. Красников В.В. Подъемно-транспортные машины. - М.: Колос, 1981. - С. 132-133.
2. Патент РФ 2051850 С1, МПК В 65G 27/04, 1996.
3. БСЭ, Конвейер, 1969-1978.
4. Патент РФ 2434801 С1, МПК В 65G 27/04, 2011.

---

Полезная модель относится к установкам с колебаниями грузонесущего органа, а именно к качающимся конвейерам для транспортирования сыпучих материалов и деталей.

Известны скребковые конвейеры [1], которые перемещают груз движущимися по желобу (рештаку) скребками.

Так, известен конвейер, в котором рештак включает соединенные между собой соединительными элементами боковины, установленное над соединительными элементами с возможностью колебания днище с закрепленными на нем амортизирующими опорами и приспособление для возбуждения колебаний днища, при этом приспособление для возбуждения колебаний днища выполнено в виде расположенных на рабочей поверхности днища выступов для взаимодействия со скребками тягового органа скребкового конвейера [2].

Недостатками такого конвейера являются быстрый износ элементов рештака, особенно при транспортировке абразивных материалов, и большой расход энергии, затрачиваемый на преодоление вредных сопротивлений.

Известен качающийся конвейер [3], содержащий желоб, который находится на упругих стойках, жестко закрепленных на опорной раме под некоторым углом к вертикали. Кривошипный механизм с приводом от электродвигателя сообщает желобу переменные по направлению движения. Желоб при движении вперед немного поднимается, а при движении назад опускается (качается). При этом меняется давление груза на желоб. При движении желоба назад груз под действием инерции скользит по нему вперед, продвигаясь на некоторое расстояние.

Недостатками такого устройства являются сложность конструкции конвейера, высокое энергопотребление, невозможность транспортирования груза вверх.

Известен принятый за прототип качающийся конвейер [4], содержащий рештак, выполненный в виде желоба, установленного с возможностью качания, причем желоб связан с расположенной вдоль него осью с возможностью качания рештака при повороте оси, при этом на внутренней стороне плоского дна желоба установлены два ряда рифлей, одна стенка каждой рифли перпендикулярна дну желоба, а другая наклонена к нему, рифли каждого ряда параллельны друг другу, расположены под углом к продольной оси желоба и одним концом примыкают к соответствующему борту желоба, а свободные концы каждой рифли каждого ряда расположены между свободными концами рифлей другого ряда с образованием зазора между торцом каждой рифли и стенкой соответствующей рифли другого ряда, перпендикулярной дну желоба, указанная ось расположена таким образом, что ее ось вращения параллельна внутренней поверхности дна желоба и лежит в продольной плоскости симметрии желоба.

Недостатком такого устройства является низкая производительность при транспортировании груза вверх, так как большая часть груза при работе наклоненного конвейера скатывается вниз.

Задача, которую решает полезная модель, заключается в повышении производительности при транспортировании груза вверх.

Поставленная задача решается с помощью качающегося конвейера, содержащего рештак, выполненный в виде желоба, установленного с возможностью качания, причем желоб связан с расположенной вдоль него осью с возможностью качания рештака при повороте оси относительно ее оси симметрии, при этом на внутренней стороне плоского дна желоба установлены два ряда рифлей, одна стенка каждой рифли перпендикулярна дну желоба, а

другая наклонена к нему, рифли каждого ряда параллельны друг другу, расположены под углом к продольной оси желоба и одним концом примыкают к соответствующему борту желоба, а свободные концы каждой рифли каждого ряда расположены между свободными концами рифлей другого ряда с образованием зазора между торцом каждой рифли и стенкой соответствующей рифли другого ряда, перпендикулярной дну желоба, причем указанная ось расположена таким образом, что ее ось вращения и симметрии параллельна внутренней поверхности дна желоба и лежит в продольной плоскости симметрии желоба, где в перпендикулярных дну желоба стенках рифлей выполнены по всей высоте рифлей, считая от дна желоба, расположенные впритык друг за другом по всей длине перпендикулярных дну желоба стенок рифлей карманы, при этом стенки каждого кармана образуют между собой прямой угол, одна меньшая по длине стенка каждого кармана перпендикулярна перпендикулярной дну желоба стенке рифли, а другая большая по длине параллельна оси вращения и симметрии, расположенной вдоль дна желоба.

На фиг. 1 показан общий вид рештака в изометрии; на фиг. 2 - рештак, вид сверху; на фиг. 3 - рештак, вид сбоку; на фиг. 4 - сечение А-А на фиг. 2; на фиг. 5 - сечение Б-Б на фиг. 2; на фиг. 6 - узел I на фиг. 2; на фиг. 7 и на фиг. 8 показаны направления движения материала (обозначены штриховой линией) в зависимости от направления движения рифли (обозначено сплошной линией).

Качающийся конвейер содержит рештак, выполненный в виде желоба 1, на внешней стороне дна которого вдоль его средней линии закреплена ось 2, соединенная с приводом качательных колебаний вокруг оси симметрии оси 2, в результате чего желоб 1 имеет возможность поворачиваться при повороте этой оси 2 и совершать качательные движения вокруг оси вращения и вращения указанной оси 2. Ось 2 может также располагаться и выше центра тяжести рештака, однако целесообразно такое расположение оси 2, при котором ее ось вращения параллельна внутренней поверхности дна желоба 1 и лежит в продольной плоскости симметрии желоба 1. На внутренней стороне плоского дна желоба 1 по каждому из его бортов 3, 4 параллельно друг другу и под углом к продольной оси 2 установлены два ряда рифлей (выступов) 5, 6, каждая из которых имеет перпендикулярную дну желоба 1 стенку 7 и наклонную к дну желоба 1 стенку 8, при этом угол между стенками 7 и 8 каждой рифли составляет  $45^\circ$ . Рифли 5, 6 установлены с чередованием так, что рифли 5, расположенные одним концом по борту 3, находятся другим свободным концом между свободными концами рифлей 6, которые, в свою очередь, находятся между свободными концами рифлей 5, а другим концом рифли 6 расположены по борту 4. Рифли 5, 6 расположены так, что стенки 7 рифлей 5 перпендикулярны стенкам 7 рифлей 6, а между торцом каждой рифли 5, 6 и стенкой 7 соответствующей рифли 5, 6 образован зазор. Таким образом, между рифлями 5 и 6 образуется зигзагообразный проход для груза. Рифли 5, 6 предпочтительно выполнены из листового материала путем его перегиба с образованием стенок 7, 8 и верхней кромки 9. В перпендикулярных дну желоба 1 стенках рифлей 5 и 6 выполнены по всей высоте рифлей 5 и 6, считая от дна желоба 1, расположенные впритык друг за другом по всей длине перпендикулярных дну желоба 1 стенок рифлей 5 и 6 карманы 10, при этом стенки каждого кармана образуют между собой прямой угол, одна меньшая по длине стенка 11 каждого кармана перпендикулярна перпендикулярной дну желоба стенке рифли, а другая большая по длине стенка 12 параллельна оси вращения и симметрии, расположенной вдоль дна желоба 1.

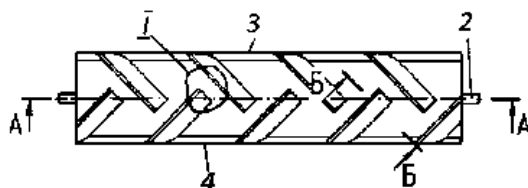
Работа конвейера осуществляется следующим образом.

При повороте оси 2 и соединенного с ней желоба 1 частицы груза под действием сил гравитации перемещаются поперек желоба 1 и, упираясь в стенки 7 рифлей 5, расположенные под углом к оси 2, скатываются несколько вперед по направлению транспортирования и к борту 3 желоба 1. При повороте желоба 1 в противоположную сторону частицы груза перемещаются поперек желоба 1 в обратную сторону и, упираясь в стенки 7 выступов 6, скатываются к борту 4 и несколько вперед по направлению транспортирования.

# ВУ 10037 U 2014.04.30

Карманы 10 замедляют скатывание частиц груза к центральной продольной оси 2 желоба 1 и частично транспортируют их при повороте желоба к этой оси, что повышает производительность конвейера, особенно при транспортировании груза вверх.

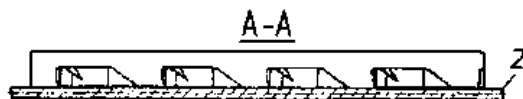
Груз может транспортироваться не только при горизонтальном положении желоба 1, но и при некотором угле подъема желоба 1 в сторону транспортирования. Кроме того, качание решетки вокруг продольной оси требует значительно меньших энергозатрат, чем в известных качающихся конвейерах качание решетки в продольном направлении и вверх-вниз.



Фиг. 2



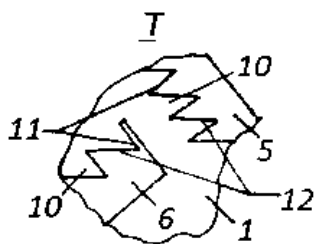
Фиг. 3



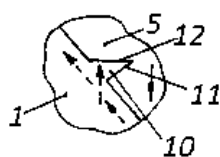
Фиг. 4



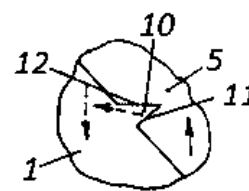
Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8