



## ВУ 7549 U 2011.08.30

внутренней вертикальной стенке, закрепленной своими концами на боковых стенках кожуха элеватора, при этом находящийся на полках транспортируемый груз размещен с возможностью взаимодействия с боковыми стенками кожуха, а разгрузочное устройство выполнено в виде двухскатного наклонного лотка, размещенного под приводной звездочкой, закрепленного на внутренней вертикальной стенке и ориентированного в сторону боковых стенок кожуха элеватора, а вал приводной звездочки выполнен с защитной втулкой, **отличающийся** тем, что к внутренней, примыкающей к двум пластинчатым цепям горизонтальной стороне каждой полки шарнирно, с возможностью вращения, прикреплена прямоугольная пластина шириной, меньшей расстояния между двумя пластинчатыми цепями с возможностью проникновения между ними, и высотой, меньшей расстояния между соседними внутренними, примыкающими к двум пластинчатым цепям горизонтальными сторонами соседних полок, по параллельной цепям оси симметрии которой на участке, примыкающем к противоположной шарнирному соединению горизонтальной стороне, на закрепленной между кронштейнами параллельной пластине горизонтальной оси с возможностью вращения относительно ее установлен опорный ролик таким образом, что при нахождении пластины на грузонесущей ветви цепи в ее вертикальном положении он касается внутренней вертикальной стенки, причем на боковых кромках каждой прямоугольной пластины закреплены по перпендикулярному ее плоскости тонкостенному вертикальному боковому борту в форме треугольника, основанием которого является боковая кромка пластины, а вершина находится на расстоянии 2-4 мм от наружной кромки полки, при этом наклонный лоток разгрузочного устройства выполнен с прорезями для беспрепятственного прохождения сквозь него тонкостенных вертикальных бортов.

(56)

1. Спиваковский А.О., Дьячков В.К. Транспортирующие машины. - М.: Машиностроение, 1968. - С. 331-335, рис. 236.

2. Патент на изобретение Российской Федерации 2272770 С1, МПК В 65G 17/12; В 65G 17/32, 2004.

---

Полезная модель относится к элеваторостроению, а именно к элеваторам для транспортирования кусковых грузов.

Известен [1] двухцепной ковшовый элеватор, содержащий бесконечно замкнутый на приводной и натяжной звездочках тягово-несущий орган, состоящий из ковшей, прикрепленных с одинаковым шагом к двум пластинчатым цепям, с его размещением внутри кожуха с зазорами относительно его боковых стенок, загрузочный и разгрузочный патрубки.

Недостатками известного элеватора являются ограничение крупности транспортируемого груза и производительности элеватора из-за малой несущей способности ковшей, значительные поперечные размеры кожуха элеватора и низкое расположение разгрузочного патрубка, что снижает эффективность использования конструктивной высоты элеватора.

Известен [2] вертикальный элеватор для кусковых грузов, содержащий бесконечно замкнутый в вертикальной плоскости на приводной и натяжной звездочках гибкий тягово-несущий контур, состоящий из двух пластинчатых цепей с прикрепленными к ним с одинаковым шагом несущими элементами для транспортируемого груза с образованием грузонесущей и нерабочей ветвей, кожух, состоящий из передней, задней и боковых стенок, загрузочное и разгрузочное устройства, причем несущие элементы выполнены в виде полок, консольно прикрепленных к цепям и под углом к ним посредством двух щек, причем каждая полка выполнена с отогнутой по нормали к плоскости цепей кромкой, а с нерабочей стороны полки снабжены ребрами жесткости, при этом на грузонесущей ветви цепи с

## BY 7549 U 2011.08.30

прикрепленными к ним полками размещены с минимальными зазорами и возможностью взаимодействия с установленной внутри кожуха внутренней вертикальной стенкой, закрепленной своими концами на боковых стенках кожуха элеватора, а находящийся на полках транспортируемый груз размещен с возможностью взаимодействия с внутренней вертикальной стенкой и боковыми стенками кожуха, разгрузочное устройство выполнено в виде двухскатного наклонного лотка, размещенного под приводной звездочкой, закрепленного на внутренней вертикальной стенке и ориентированного в сторону боковых стенок кожуха элеватора, а вал приводной звездочки выполнен с защитной втулкой.

Такое устройство имеет высокую энергоемкость технологического процесса транспортирования кусковых грузов, так как куски груза скользят по установленной внутри кожуха внутренней вертикальной стенке и боковым стенкам кожуха, на что затрачивается значительное количество энергии.

Задача, которую решает полезная модель, заключается в снижении энергоемкости технологического процесса транспортирования кусковых грузов.

Поставленная задача решается с помощью вертикального элеватора для кусковых грузов, содержащего бесконечно замкнутый в вертикальной плоскости на приводной и натяжной звездочках гибкий тягово-несущий контур, состоящий из двух пластинчатых цепей с прикрепленными к ним с одинаковым шагом несущими элементами для транспортируемого груза с образованием грузонесущей и нерабочей ветвей, кожух, состоящий из передней, задней и боковых стенок, загрузочное и разгрузочное устройства, причем несущие элементы выполнены в виде полок, консольно прикрепленных к цепям и под углом к ним посредством двух щек, причем каждая полка выполнена с отогнутой по нормали к плоскости цепей кромкой, являющейся внутренней, примыкающей к двум пластинчатым цепям горизонтальной стороной каждой полки, а с нерабочей стороны полки снабжены ребрами жесткости, при этом на грузонесущей ветви цепи с прикрепленными к ним полками размещены с минимальными зазорами к стенкам и к установленной внутри кожуха со стороны грузонесущей ветви цепи внутренней вертикальной стенке, закрепленной своими концами на боковых стенках кожуха элеватора, при этом находящийся на полках транспортируемый груз размещен с возможностью взаимодействия с боковыми стенками кожуха, а разгрузочное устройство выполнено в виде двухскатного наклонного лотка, размещенного под приводной звездочкой, закрепленного на внутренней вертикальной стенке и ориентированного в сторону боковых стенок кожуха элеватора, а вал приводной звездочки выполнен с защитной втулкой, где к внутренней примыкающей к двум пластинчатым цепям горизонтальной стороне каждой полки шарнирно, с возможностью вращения, прикреплена прямоугольная пластина шириной меньшей расстояния между двумя пластинчатыми цепями с возможностью проникновения между ними и высотой меньшей расстояния между соседними внутренними, примыкающими к двум пластинчатым цепям горизонтальными сторонами соседних полок, по параллельной цепям оси симметрии которой на участке, примыкающем к противоположной шарнирному соединению горизонтальной стороне на закрепленной между кронштейнами параллельной пластине горизонтальной оси с возможностью вращения относительно ее установлен опорный ролик таким образом, что при нахождении пластины на грузонесущей ветви цепи в ее вертикальном положении он касается внутренней вертикальной стенки, причем на боковых кромках каждой прямоугольной пластины закреплены по перпендикулярному ее плоскости тонкостенному вертикальному боковому борту в форме треугольника, основанием которого является боковая кромка пластины, а вершина находится на расстоянии 2-4 мм от наружной кромки полки, при этом наклонный лоток разгрузочного устройства выполнен с прорезями для беспрепятственного прохождения сквозь него тонкостенных вертикальных бортов.

Вертикальный эlevator для кусковых грузов представлен на фиг. 1 - вид сбоку, без боковой стенки, на фиг. 2 - разрез А-А по фиг. 1; на фиг. 3 - узел крепления полки к пла-

## BY 7549 U 2011.08.30

стинчатым цепям с шарнирно прикрепленной к ней пластине при нахождении ее на грузонесущей ветви цепи, на фиг. 4 - разрез В-В на фиг. 3.

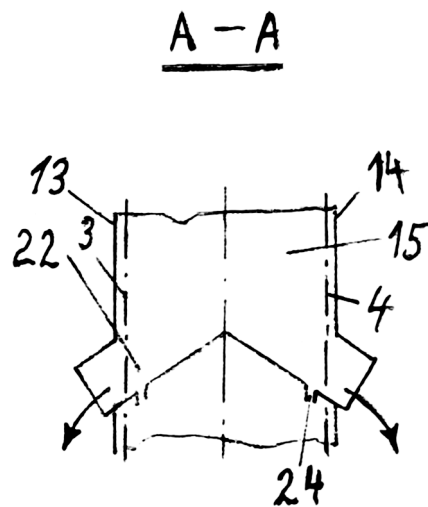
Вертикальный элеватор для кусковых грузов содержит бесконечно замкнутый в вертикальной плоскости на приводной 1 и натяжной 2 звездочках гибкий тягово-несущий контур с образованием грузонесущей и нерабочей ветвей, состоящий из двух пластинчатых цепей 3 и 4 с консольно прикрепленными к ним под углом с одинаковым шагом посредством двух щек 5 и 6 полками 7. Полки 7 установлены с возможностью размещения на них транспортируемого груза 8. Каждая полка 7 выполнена с отогнутой по нормали к плоскости цепей 3 и 4 кромкой 9, которая является внутренней, примыкающей к двум пластинчатым цепям 3 и 4 горизонтальной стороной каждой полки, а с нерабочей стороны полки 7 снабжены ребрами жесткости 10. Гибкий тягово-несущий контур размещен в кожухе, состоящем из передней 11, задней 12 и боковых 13 и 14 стенок. На грузонесущей ветви цепи 3 и 4 с прикрепленными к ним полками 7 размещены с минимальными зазорами относительно боковых стенок 13, 14 и с зазором относительно установленной внутри кожуха внутренней вертикальной стенкой 15, закрепленной своими концами на боковых стенках 13 и 14 кожуха элеватора. Внутренняя вертикальная стенка 15 в своей верхней части, начиная с уровня пересечения с горизонтальной плоскостью, проходящей через ось приводной звездочки 1 выполнена в виде цилиндрической поверхности с радиусом, равным кратчайшему расстоянию от внутренней вертикальной стенки 15 до оси приводной звездочки 1 измеренному по проходящей через эту ось горизонтальной плоскости, причем угол  $\alpha$  между этой горизонтальной плоскостью и плоскостью, проходящей через верхний край внутренней вертикальной стенки 15, и ось приводной звездочки 1 равен  $45^\circ \dots 60^\circ$ . К кромке 9, являющейся внутренней, примыкающей к двум пластинчатым цепям 3 и 4 горизонтальной стороне каждой полки 7, с помощью шарнира 16, с возможностью вращения, прикреплена прямоугольная пластина 17 шириной, меньшей расстояния между двумя пластинчатыми цепями 3 и 4 с возможностью проникновения между ними, и высотой, меньшей расстояния между соседними внутренними примыкающими к двум пластинчатым цепям горизонтальными сторонами соседних полок 7 в виде кромок 9. По параллельной цепям 3 и 4 оси симметрии каждой пластины 17 на участке, примыкающем к противоположной шарнирному соединению 16 горизонтальной стороне на закрепленной между прикрепленных к пластине 17 кронштейнами 18 параллельной пластине 17 горизонтальной оси 19 с возможностью вращения относительно ее установлен опорный ролик 20 таким образом, что при нахождении пластины 17 на грузонесущей ветви цепи в ее вертикальном положении он касается внутренней вертикальной стенки 15. Находящийся на полках 7 транспортируемый груз 8 размещен с возможностью его взаимодействия с пластиной 17 и боковыми стенками 13 и 14. Загрузочное устройство элеватора выполнено в виде наклонного патрубка 21 на передней стенке 11. Разгрузочное устройство выполнено в виде наклонного лотка, размещенного под приводной звездочкой 1 и закрепленного на внутренней вертикальной стенке 15 с возможностью приема и выведения по наклонному лотку за пределы кожуха элеватора разгружаемого с него транспортируемого груза 8, сыпавшегося с огибающих приводную звездочку 1 полок 7. Наклонный лоток 22 выполнен двухскатным. Вал приводной звездочки 1 снабжен защитной втулкой (на фиг. не показана). На боковых кромках каждой прямоугольной пластины 17 закреплены по перпендикулярному ее плоскости тонкостенному вертикальному боковому борту 23 в форме треугольника, основанием которого является боковая кромка пластины 17, а вершина находится на расстоянии 2-4 мм от наружной кромки полки 7, при этом наклонный лоток 22 разгрузочного устройства выполнен с прорезями 24 для беспрепятственного прохождения сквозь него тонкостенных вертикальных боковых бортов 23 пластины 17.

Вертикальный элеватор для кусковых грузов работает следующим образом.

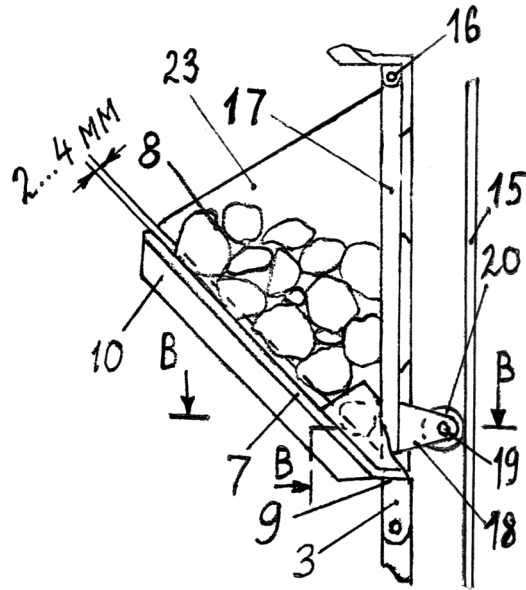
Подлежащий транспортированию груз 8 через загрузочный патрубок 21 подается внутрь кожуха, попадая на движущуюся наклонно ориентированную полку 7, и свободно

# ВУ 7549 U 2011.08.30

размещается на ней и между ее тонкостенными вертикальными боковыми бортами 23. При движении цепей 3 и 4, находящийся на полках 7 и между вертикальными боковыми бортами 23 пластины 17 груз 8 взаимодействует за счет своего давления только с внутренней вертикальной стенкой 15. При этом взаимодействие с внутренней вертикальной стенкой 15 осуществляется с помощью перекатывающегося по ней с минимальными затратами на трение качение установленного на прямоугольной пластине 17 опорного ролика 20, а трение груза 8 о боковые стенки 13 и 14 кожуха отсутствует. Во время огибания цепями 3, 4 приводной звездочки 1 опорный ролик 20, дойдя до края верхней закругленной части внутренней вертикальной стенки 15, проваливается вниз под действием собственного веса, веса прямоугольной пластины 17 с бортами 23 и веса груза 8, при этом прямоугольная пластина 17 с бортами 23 поворачивается вокруг шарнира 16 крепления пластины 17 к внутренней примыкающей к двум пластинчатым цепям 3 и 4 горизонтальной стороне каждой полки 7 и груз 8 самотеком разгружается с полок 7 и попадает на наклонный двускатный 22 лоток, по которому выводится за пределы кожуха элеватора в сторону боковых стенок 13 и 14 кожуха. При этом тонкостенные вертикальные боковые борта 23 проходят сквозь прорези 24 наклонного лотка 22 разгрузочного устройства, что способствует удалению находящегося между ними груза. Прямоугольная пластина 17 с бортами 23 и с опорным роликом 20 опускается в вертикальном положении вниз и затем в таком же положении входит в контакт опорным роликом 20 с внутренней вертикальной стенкой 15 на грузонесущей ветви цепей 3 и 4.

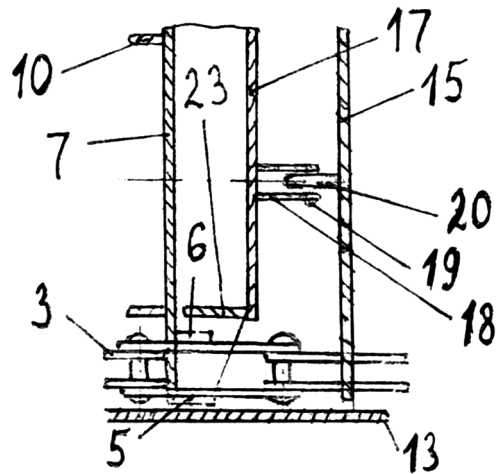


Фиг. 2



Фиг. 3

B - B



Фиг. 4