

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 7622

(13) U

(46) 2011.10.30

(51) МПК

B 65G 17/38 (2006.01)

(54)

ЦЕПНОЙ КОВШОВЫЙ ЭЛЕВАТОР

(21) Номер заявки: u 20110179

(22) 2011.03.15

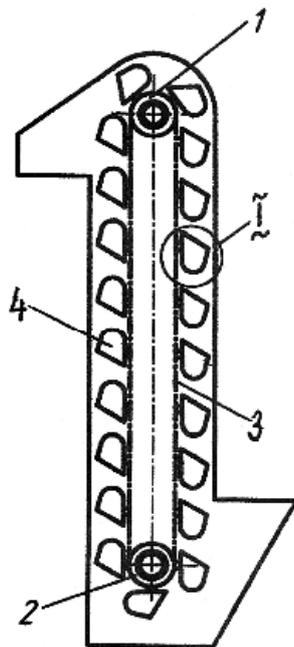
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Белорусский государственный аграрный
технический университет"
(ВУ)

(72) Авторы: Шило Иван Николаевич;
Агейчик Валерий Александрович; Ро-
манюк Николай Николаевич; Агейчик
Юрий Валерьевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Белорусский государственный
аграрный технический универси-
тет" (ВУ)

(57)

Цепной ковшовый элеватор, включающий приводные и натяжные звездочки и огибающие их две круглозвенные цепи с расположенными в параллельных друг другу, перпендикулярных осям вращения тяговых и натяжных звездочек плоскостях на одном горизонтальном уровне, выполненными из прутков круглого сечения С-образными вертикальными звеньями, концы которых в местах разрыва С-образной формы плавно трансформированы в расположенные своими осями симметрии в плоскостях симметрии соответствующих им С-образных звеньев перпендикулярно их прямой неразрывной части прямые стержни круглого сечения одинаковой длины, причем каждый ковш снабжен закрепленной своей средней частью на его внешней тыльной поверхности со стороны цепей



Фиг. 1

ВУ 7622 U 2011.10.30

ВУ 7622 U 2011.10.30

П-образной скобой с расположенными в перпендикулярных осях вращения звездочек плоскостях на одинаковом расстоянии от боковых поверхностей ковшей двумя боковыми стенками с двумя отверстиями в каждой стенке, причем оси симметрии противоположных друг другу отверстий стенок П-образной скобы совпадают и параллельны осям вращения звездочек, находятся на одинаковом расстоянии от внешней тыльной поверхности ковша и расстояние между ними равно расстоянию между осями симметрии прямых стержней каждого С-образного звена, **отличающийся** тем, что прямые стержни каждого С-образного звена заканчиваются повернутыми на одинаковом расстоянии от прямой неразрывной части С-образного звена своими осями симметрии в одинаковую сторону на 90° в проходящих через оси симметрии прямых стержней перпендикулярных плоскости симметрии С-образного звена плоскостях участками, прямые концы которых выполнены с нарезанной на их цилиндрической поверхности крепежной резьбой, при этом каждый ковш элеватора закреплен на С-образных вертикальных звеньях посредством входящих в отверстия соответствующих им противоположно расположенных стенок П-образной скобы с их внешней стороны повернутых на 90° концов прямых стержней, причем на каждый прямой стержень предварительно надета Г-образная планка с перпендикулярными друг другу гранями с отверстием в перпендикулярной прямому стержню грани для проникновения прямого стержня с загнутым концом с расположением в его сторону ее второй перпендикулярной первой грани, которая располагается со стороны внутренней по отношению к плоскости симметрии ковша поверхности стенки П-образной скобы и выполнена с резьбовым отверстием и пазом с внешней стороны этой полки для проникновения в него загнутого конца прямого стержня, а оси симметрии отверстий и плоскость симметрии паза Г-образной планки лежат в одной плоскости, перпендикулярной линиям пересечения поверхностей граней Г-образной планки, при этом в резьбовое отверстие Г-образной планки ввинчена своей выполненной на обращенной к Г-образной планке наружной поверхности резьбой комбинированная гайка, которая имеет выполненное по ее оси симметрии отверстие большего диаметра, чем диаметр загнутого конца прямого стержня С-образного вертикального звена, с возможностью вращения комбинированной гайки относительно его, а также примыкающие к наружной резьбе наружные грани для вращения этой гайки с помощью ключа, а на каждый резьбовой загнутый конец прямого стержня С-образного вертикального звена накрута примыкающая к комбинированной гайке крепежная гайка.

(56)

1. А.с. СССР 1104067, МПК В 65 17/38, 1983.

2. Патент на изобретение РФ 2281901 С2, МПК В 65G 17/38, 2006.

Полезная модель относится к промышленному транспорту, а именно к цепным ковшовым элеваторам.

Известен цепной ковшовый элеватор [1], включающий тяговые и натяжные звездочки и огибающие их две круглозвенные цепи с С-образными вертикальными звеньями, концы которых расположены в глухих пазах держателей, закрепленных на ковшах и застопоренных в них резьбовыми элементами.

Недостатками такого цепного ковшового элеватора являются ненадежность конструкции узла крепления, сложность изготовления деталей, входящих в узел крепления, трудоемкость монтажа и демонтажа узла крепления круглозвенной цепи с ковшом.

Известен цепной ковшовый элеватор [2], включающий тяговые и натяжные звездочки и огибающие их две круглозвенные цепи с С-образными вертикальными звеньями, концы которых заканчиваются лапками и расположены в глухих пазах держателей, закрепленных на ковшах и застопоренных в них резьбовыми элементами, и снабженных фикси-

ВУ 7622 U 2011.10.30

рующими элементами, выполненными в виде П-образных скоб, концы С-образных звеньев и соответствующие им глухие пазы в держателях выполнены Т-образной формы, П-образные скобы установлены на обоих держателях ковша, где глухие пазы держателей на каждом ковше направлены открытой частью в противоположные стороны, между Т-образными держателями установлена втулка со сквозным отверстием, в Т-образных держателях и соответствующих им П-образных скобах выполнены сквозные соосные отверстия, в которые установлен резьбовой элемент в виде шпильки, на которую с противоположных сторон навинчиваются гайки, фиксирующие П-образные скобы на обоих Т-образных держателях ковша.

Недостатками такого цепного ковшового элеватора являются большая масса и сложность изготовления деталей, входящих в узел крепления круглозвенной цепи с ковшом.

Задача, которую решает полезная модель, заключается в снижении массы, уменьшении количества и упрощении изготовления деталей, входящих в узел крепления ковша и тяговой круглозвенной цепи.

Поставленная задача решается с помощью цепного ковшового элеватора, включающего приводные и натяжные звездочки и огибающие их две круглозвенные цепи с расположенными в параллельных друг другу, перпендикулярных осям вращения тяговых и натяжных звездочек плоскостях на одном горизонтальном уровне, выполненными из прутков круглого сечения С-образными вертикальными звеньями, концы которых в местах разрыва С-образной формы плавно трансформированы в расположенные своими осями симметрии в плоскостях симметрии соответствующих им С-образных звеньев перпендикулярно их прямой неразрывной части прямые стержни круглого сечения одинаковой длины, причем каждый ковш снабжен закрепленной своей средней частью на его внешней тыльной поверхности со стороны цепей П-образной скобой с расположенными в перпендикулярных осям вращения звездочек плоскостях на одинаковом расстоянии от боковых поверхностей ковша двумя боковыми стенками с двумя отверстиями в каждой стенке, причем оси симметрии противоположных друг другу отверстий стенок П-образной скобы совпадают и параллельны осям вращения звездочек, находятся на одинаковом расстоянии от внешней тыльной поверхности ковша и расстояние между ними равно расстоянию между осями симметрии прямых стержней каждого С-образного звена, где прямые стержни каждого С-образного звена заканчиваются повернутыми на одинаковом расстоянии от прямой неразрывной части С-образного звена своими осями симметрии в одинаковую сторону на 90° в проходящих через оси симметрии прямых стержней перпендикулярных плоскости симметрии С-образного звена плоскостях участками, прямые концы которых выполнены с нарезанной на их цилиндрической поверхности крепежной резьбой, при этом каждый ковш элеватора закреплен на С-образных вертикальных звеньях посредством входящих в отверстия соответствующих им противоположно расположенных стенок П-образной скобы с их внешней стороны повернутых на 90° концов прямых стержней, причем на каждый прямой стержень предварительно надета Г-образная планка с перпендикулярными друг другу гранями с отверстием в перпендикулярной прямому стержню грани для проникновения прямого стержня с загнутым концом с расположением в его сторону ее второй перпендикулярной первой грани, которая располагается со стороны внутренней по отношению к плоскости симметрии ковша поверхности стенки П-образной скобы и выполнена с резьбовым отверстием и пазом с внешней стороны этой полки для проникновения в него загнутого конца прямого стержня, а оси симметрии отверстий и плоскость симметрии паза Г-образной планки лежат в одной плоскости, перпендикулярной линиям пересечения поверхностей граней Г-образной планки, при этом резьбовое отверстие Г-образной планки ввинчена своей выполненной на обращенной к Г-образной планке наружной поверхности резьбой комбинированная гайка, которая имеет выполненное по ее оси симметрии отверстие большего диаметра, чем диаметр загнутого конца прямого стержня С-образного вертикального звена, с возможностью вращения ком-

BY 7622 U 2011.10.30

бинированной гайки относительно его, а также примыкающие к наружной резьбе наружные грани для вращения этой гайки с помощью ключа, а на каждый резьбовой загнутый конец прямого стержня С-образного вертикального звена наверху примыкающая к комбинированной гайке крепежная гайка.

На фиг. 1 изображен ковшовый элеватор, общий вид; на фиг. 2 - узел I на фиг. 1 (узел соединения цепи с ковшем элеватора); на фиг. 3 - разрез А-А на фиг. 2; на фиг. 4 - разрез В-В на фиг. 3.

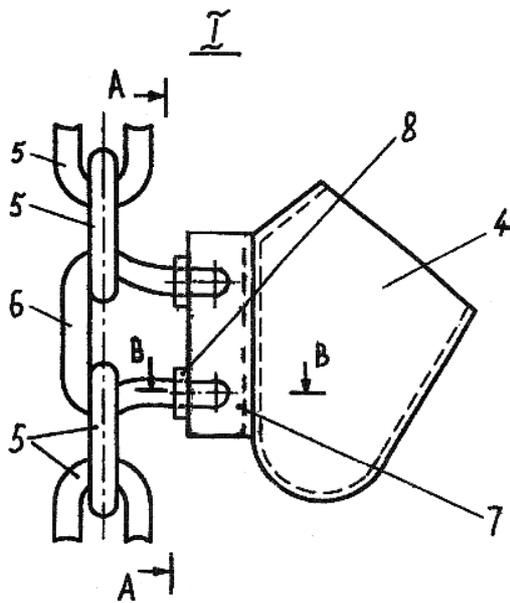
Цепной ковшовый элеватор включает приводную 1 и натяжную 2 звездочки, две тяговые круглозвенные цепи 3, огибающие звездочки 1 и 2, и закрепленные на цепях 3 ковши 4 (фиг. 1). Тяговые цепи 3 (фиг. 2, 3) состоят из взаимосочлененных замкнутых звеньев 5, выполненных из прутков круглого сечения и расположенных в параллельных друг другу, перпендикулярных осям вращения приводных и натяжных звездочек плоскостях на одном горизонтальном уровне, выполненных из прутков круглого сечения С-образных вертикальных звеньев 6, концы которых в местах разрыва С-образной формы плавно трансформированы в расположенные своими осями симметрии в плоскостях симметрии соответствующих им С-образных звеньев перпендикулярно их прямой неразрывной части прямые стержни круглого сечения одинаковой длины. Прямые стержни каждого С-образного звена 6 заканчиваются повернутыми на одинаковом расстоянии от прямой неразрывной части С-образного звена 6 своими осями симметрии в одинаковую сторону на 90° в проходящих через оси симметрии прямых стержней перпендикулярных плоскостях симметрии С-образного звена 6 участками, прямые концы которых выполнены с нарезанной на их цилиндрической поверхности крепежной резьбой. Каждый ковш 4 снабжен закрепленной своей средней частью на его внешней тыльной поверхности со стороны цепей П-образной скобой с расположенными в перпендикулярных осям вращения звездочек плоскостях на одинаковом расстоянии от боковых поверхностей ковша 4 двумя боковыми стенками с двумя отверстиями в каждой стенке, причем оси симметрии противоположных друг другу отверстий стенок П-образной скобы совпадают и параллельны осям вращения звездочек, находятся на одинаковом расстоянии от внешней тыльной поверхности ковша 4 и расстояние между ними равно расстоянию между осями симметрии прямых стержней каждого С-образного звена 6. Каждый ковш 4 элеватора закреплен на С-образных вертикальных звеньях 6 посредством входящих в отверстия соответствующих им противоположно расположенных стенок П-образной скобы с их внешней стороны повернутых на 90° концов прямых стержней, при этом на каждый прямой стержень предварительно надета Г-образная планка 8 с перпендикулярными друг другу гранями с отверстием в перпендикулярной прямому стержню грани для проникновения прямого стержня с загнутым концом с расположением в его сторону ее второй перпендикулярной первой грани, которая располагается со стороны внутренней по отношению к плоскости симметрии ковша 4 поверхности стенки П-образной скобы 7 и выполнена с резьбовым отверстием и пазом 9 с внешней стороны этой полки для проникновения в него загнутого конца прямого стержня, а оси симметрии отверстий и плоскость симметрии паза Г-образной планки 8 лежат в одной плоскости, перпендикулярной линиям пересечения поверхностей граней Г-образной планки 8. В резьбовое отверстие Г-образной планки 8 со стороны плоскости симметрии ковша 4 ввинчена своей выполненной на обращенной к Г-образной планке 8 наружной поверхности резьбой комбинированная гайка 10, которая имеет выполненное по ее оси симметрии отверстие большего диаметра, чем диаметр загнутого конца прямого стержня С-образного вертикального звена 6, с возможностью вращения комбинированной гайки 10 относительно его, а также примыкающие к наружной резьбе наружные грани для вращения этой гайки 10 с помощью гаечного ключа. На каждый резьбовой загнутый конец прямого стержня С-образного вертикального звена 6 наверху примыкающая к комбинированной гайке 10 крепежная гайка 11. Для увеличения жесткости конструкции между комбинированной гайкой 10 и Г-образной планкой 8 уста-

ВУ 7622 U 2011.10.30

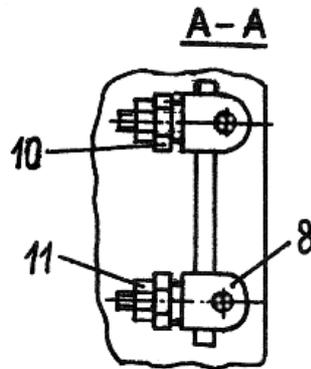
новлена сменная из выполненных различной толщины опорная шайба 12, а для уменьшения ширины паза 9 загнутые концы прямого стержня С-образного вертикального звена 6 имеют облегчающие загнутым концам С-образного вертикального звена 6 проход паза 9 наружные выемки 13, образующие на загнутых концах плоские поверхности, параллельные плоскости симметрии прямого стержня с загнутым концом и плоскости симметрии паза 9, расстояние между которыми меньше ширины паза 9, при этом обращенные друг к другу и контактирующие друг с другом поверхности опорной шайбы 12 и Г-образной планки 8 выполнены рифлеными для увеличения сцепления между ними.

Цепной ковшовый элеватор работает следующим образом.

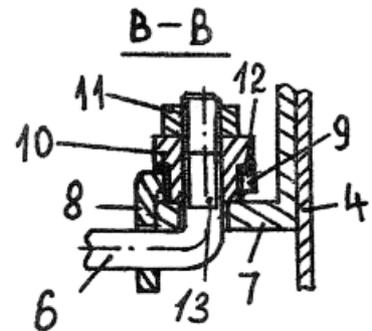
Сопротивление при зачерпывании груза передается на тяговые цепи 3 непосредственно от соединенных с ковшем 4 С-образных звеньев 6. При этом соединение ковшей 4 с С-образными звеньями 6 цепи 3 предотвращает деформацию этих звеньев как от силы натяжения, так и изгибающего момента сил сопротивления зачерпыванию и тягового усилия цепи 3. Конструкция элемента соединения ковша 4 с С-образным звеном 6 цепи обеспечивает беспрепятственное прохождение цепи через стандартизированные приводные и натяжные звездочки или блоки, а с помощью затяжки гаек 10, 11 и Г-образной планки 8 осуществляется жесткое и надежное с использованием минимального количества небольшого веса и простых в изготовлении деталей крепление ковшей к цепям.



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4