

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **201700102** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки
2018.07.31

(51) Int. Cl. **B66C 23/08** (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2016.12.30

(54) **УСТРОЙСТВО КРЕПЛЕНИЯ СТРЕЛЫ РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ ПОГРУЗЧИКА С БОРТОВЫМ ПОВОРОТОМ**

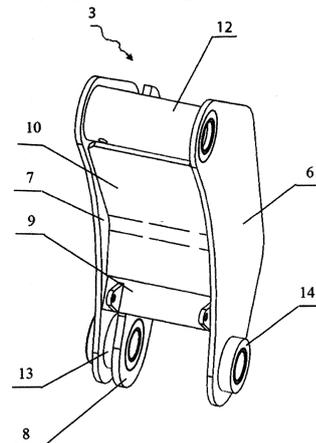
(96) **2016/ЕА/0118 (ВУ) 2016.12.30**

(71) Заявитель:
**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ
ОБЩЕСТВО "АМКОДОР"-
УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ
ХОЛДИНГА" (ОАО "АМКОДОР"-
УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ
ХОЛДИНГА") (ВУ)**

(72) Изобретатель:
**Полещук Станислав Владимирович,
Мурин Алексей Викторович, Зуев
Владимир Петрович, Скуратович
Александр Иванович (ВУ)**

(57) Изобретение относится к транспортному машиностроению, в частности, к погрузчикам с бортовым поворотом с вертикальным подъемом рабочего оборудования. Задачей изобретения является создание надежной конструкции промежуточного звена для крепления основного звена (стрелы рабочего оборудования) при увеличении грузоподъемности погрузчика с бортовым поворотом и повышение точности выгрузки груза из рабочего органа. Рабочее оборудование погрузчика с бортовым поворотом, содержит основное звено в виде стрелы, на котором закреплен рабочий орган, промежуточное звено, шарнирно соединенное с одной стороны с рамой погрузчика, а с другой - со стрелой рабочего оборудования, тягу, также шарнирно соединенную с одной стороны с рамой, а с другой стороны - со стрелой. Промежуточное звено вы-

полнено в виде коромысла, состоящего из двух боковин, соединенных усиленным внутренним каркасом коробчатого сечения, и проушины. В первом исполнении каждая из боковин выполнена в форме равнобедренной трапеции, боковые стороны которой образуют между собой прямой угол, с одной стороны скошенный у основания, при этом другая сторона трапеции сформирована тремя радиусами и выполнена в виде лекально сопряженных дуг. Во втором исполнении боковые стороны образуют между собой угол $\geq 90^\circ$. Внутренний каркас соединяет между собой боковины промежуточного звена и выполнен в виде поперечных листов - основного и дополнительного, образующих замкнутый каркас коробчатого сечения, и поперечной полосы, установленной между одной из боковин и проушиной, также образующих коробчатое сечение.



**201700102
A1**

**201700102
A1**

Устройство крепления стрелы рабочего оборудования погрузчика с бортовым поворотом

Изобретение относится к транспортному машиностроению, в частности, к погрузчикам с бортовым поворотом с вертикальным подъемом рабочего оборудования.

Машины с вертикальным подъемом рабочего оборудования способны поднимать грузы, сохраняя высокую устойчивость, при этом грузоподъемность машины остается постоянной независимо от высоты подъема груза. Машину удобно использовать, например, при штабелировании грузов на высоте, погрузке грузов в самосвалы с высокими бортами или вагоны, так как они могут подъехать ближе к самосвалу или вагону, им проще выгружать материалы из ковша на середину кузова или платформы.

Для осуществления вертикального подъема рабочего оборудования применяется параллелограммная схема рычагов, включающая в себя основное звено в виде стрелы, промежуточное звено, шарнирно соединенное с одной стороны со стрелой, а с другой – с рамой погрузчика, и тягу, шарнирно соединенную с одной стороны с рамой, а с другой стороны – со стрелой.

Известны машины, обеспечивающие вертикальный подъем рабочего органа: минипогрузчик Bobcat S300/H (<http://www.tehnica.net/bobcat/s70/Bobcats300.htm>),

минипогрузчик John Deere 341C, (http://mini-exkavator.ru/news/inf_news/1294_kompaktnaya_tehnika_2016_izychaem_novinki_john_deere.html).

Известна рабочая машина (патент на изобретение RU 2516673, опубл. 20.05.2014), которая включает в себя крепежную конструкцию для крепления нагрузочного рычага к кузову с одной стороны, причем крепежная

конструкция включает в себя первое звено (промежуточное звено), которое шарнирно соединено с одним концом нагрузочного рычага (основного звена) и с кузовом, и второе звено в виде тяги, также шарнирно соединенное с одной стороны с рамой, а с другой стороны – со стрелой. Первое звено (промежуточное звено) конструкции крепления узла нагрузочного рычага включает в себя первое плечо, которое обеспечивает шарнирное крепление к кузову в первом местоположении крепления, и второе плечо, которое обеспечивает шарнирное крепление к нагрузочному рычагу на одном конце нагрузочного рычага, причем первое и второе плечи стягивают тупой угол между ними с вершиной угла, направленной к переднему концу машины.

Крепежная конструкция рабочего оборудования должна иметь достаточную прочность, так как при подъеме ковша, когда происходят циклы изменения напряжений на нагрузочном рычаге (основном звене рабочего органа) из-за колебаний в горизонтальной плоскости ковша, возникают усталостные деформации в первом звене (промежуточном звене), особенно в месте стягивания тупого угла первого и второго плеча промежуточного звена, что приводит к изменению кинематики рабочего оборудования и уменьшению точности выгрузки груза из рабочего органа.

Задачей изобретения является создание надежной конструкции промежуточного звена для крепления основного звена (стрелы рабочего оборудования) при увеличении грузоподъемности погрузчика с бортовым поворотом и повышение точности выгрузки груза из рабочего органа.

Выполнение поставленной задачи достигается следующими конструктивными решениями.

Рабочее оборудование погрузчика с бортовым поворотом, содержит основное звено в виде стрелы, на котором закреплен рабочий орган, например, ковш, промежуточное звено, шарнирно соединенное с одной стороны с рамой погрузчика, а с другой – со стрелой рабочего оборудования, тягу, также шарнирно соединенную с одной стороны с рамой, а с другой стороны – со стрелой, при этом согласно изобретению промежуточное звено

выполнено в виде коромысла, состоящего из двух боковин, соединенных усиленным внутренним каркасом коробчатого сечения, и проушины.

В первом исполнении каждая из боковин выполнена в форме равнобедренной трапеции, боковые стороны которой образуют между собой прямой угол α , с одной стороны скошенный у основания, при этом другая сторона трапеции сформирована тремя радиусами и выполнена в виде лекально сопряженных дуг.

Во втором исполнении боковые стороны образуют между собой угол $\alpha \geq 90^\circ$.

Внутренний каркас соединяет между собой боковины промежуточного звена и выполнен в виде поперечных листов и поперечной полосы. Основной и дополнительный поперечные листы, опирающиеся друг на друга, образуют замкнутый каркас коробчатого сечения, охватывающий с двух сторон втулку, установленную в отверстиях между боковинами с одной стороны промежуточного звена.

С другой стороны промежуточного звена установлены бобышки, одна из которых входит в отверстие проушины, которая своим основанием опирается на основной поперечный лист. Одна из боковин и проушина соединены между собой поперечной полосой, которая с одной стороны опирается на бобышку, а с другой на основной поперечный лист, и также образующие коробчатое сечение.

Сущность конструкции заявляемой полезной модели поясняется чертежами.

На фиг.1 представлен общий вид рабочего оборудования погрузчика с бортовым поворотом;

На фиг.2 - общий вид промежуточного звена рабочего оборудования;

На фиг.3 - общий вид сверху промежуточного звена рабочего оборудования;

На фиг.4 - вид сбоку промежуточного звена;

На фиг.5 - вид сверху промежуточного звена;

Рабочее оборудование погрузчика с бортовым поворотом, состоит из основного звена в виде стрелы 1, на котором закреплен рабочий орган 2, например, ковш, промежуточного звена 3, шарнирно соединенного с одной стороны с рамой 4 погрузчика, а с другой – со стрелой 1 рабочего оборудования, и тяги 5, также шарнирно соединенной с одной стороны с рамой 4, а с другой стороны – со стрелой 1 (фиг.1). Промежуточное звено 3 выполнено в виде коромысла, состоящего из двух боковин 6 и 7, соединенных усиленным внутренним каркасом коробчатого сечения, и проушины 8 (фиг.2, фиг.3).

В первом исполнении каждая из боковин 6 и 7 выполнена в форме равнобедренной трапеции, боковые стороны которой образуют между собой прямой угол ($\alpha = 90^\circ$) с одной стороны скошенный у основания, при этом другая сторона трапеции сформирована тремя радиусами R1, R2, R3 и выполнена в виде лекально сопряженных дуг (фиг.4, фиг.5).

Во втором исполнении боковые стороны образуют между собой угол $\alpha \geq 90^\circ$.

Внутренний каркас соединяет между собой боковины 6 и 7 и выполнен в виде поперечных листов: основного 9 и дополнительного 10, а также поперечной полосы 11 (фиг.4, фиг.5, фиг.2). Основной 9 и дополнительный 10 поперечные листы, опирающиеся друг на друга, образуют замкнутый каркас коробчатого сечения, охватывающий с двух сторон втулку 12, установленную между боковинами 6 и 7 с одной стороны промежуточного звена 3 (фиг.4, фиг.5).

Бобышки 13 и 14 установлены с другой стороны промежуточного звена 3 с противоположной стороны от втулки 12. Бобышка 13 входит в отверстие проушины 8, которая своим основанием опирается на основной поперечный лист 9 (фиг.2 – фиг.5). Боковина 7 и проушина 8 соединены между собой поперечной полосой 11, которая с одной стороны опирается на бобышку 13, а с другой – на основной поперечный лист 9, и также образующие коробчатое сечение (фиг.3 – фиг.5).

С одной стороны промежуточного звена 3 устанавливается с возможностью поворота стрела 1 рабочего оборудования относительно промежуточного звена 3 и рамы 4, а другая его сторона закреплена посредством втулки 12 на раме 4 с возможностью поворота относительно рамы 4 (фиг.1 – фиг.5).

Принцип работы рабочего оборудования погрузчика с бортовым поворотом осуществляется следующим образом.

Цикл работы рабочего оборудования погрузчика с бортовым поворотом заключается в подъеме и опускании стрелы 1 с рабочим органом 2. Основной техникой эффект предлагаемой конструкции заключается в повышении точности выгрузки груза из рабочего органа 2 и надежности работы рабочего оборудования при увеличении грузоподъемности погрузчика.

При подъеме рабочего органа 2, например, ковша с грузом, стрела 1 поднимается вверх, поворачиваясь на оси, установленной в бобышках 13 и 14 промежуточного звена 3, с другой стороны промежуточный рычаг 3 откидывается назад, поворачиваясь относительно рамы 4 во втулке 12. Возникающие циклы изменения напряжений в основном звене рабочего органа - стреле 1 и соответственно в промежуточном звене 3 из-за колебаний в горизонтальной плоскости ковша 2, воспринимаются промежуточным звеном 3, геометрические параметры и внутренний каркас которого создают прочную конструкцию с возможностью равномерного распределения нагрузки, что увеличивает устойчивость и надежность работы машины в тяжелых условиях.

Заявляемая конструкция промежуточного рычага 3 промышленно применима и позволяет обеспечивать плоскопараллельное движение рабочего органа 2, траектория перемещения которого близка к вертикальной плоскости, что увеличивает точность выгрузки груза из рабочего органа 2, а также увеличивает прочностные характеристики рабочего оборудования при работе в тяжелых условиях.

Формула изобретения

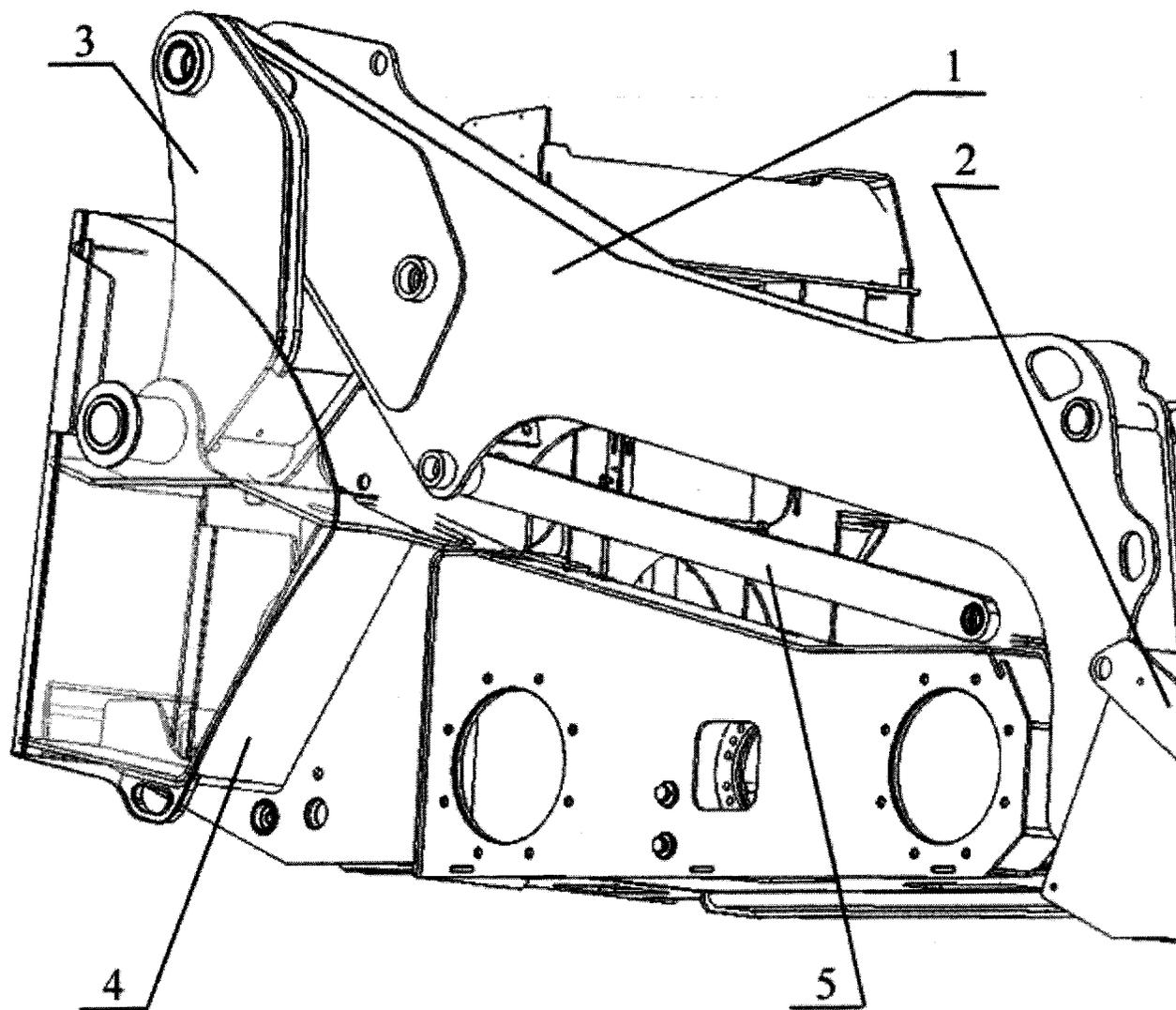
1. Рабочее оборудование погрузчика с бортовым поворотом, содержащее основное звено в виде стрелы, на котором закреплен рабочий орган, промежуточное звено, шарнирно соединенное с одной стороны с рамой погрузчика с бортовым поворотом, а с другой – со стрелой рабочего оборудования, и тягу, также шарнирно соединенную с одной стороны с рамой, а с другой стороны – со стрелой, отличающееся тем, что промежуточное звено выполнено в виде коромысла, состоящего из двух боковин, соединенных усиленным внутренним каркасом коробчатого сечения, и проушины, при этом каждая из боковин выполнена в форме равнобедренной трапеции, боковые стороны которой образуют между собой прямой угол $\alpha = 90^\circ$ с одной стороны скошенный у основания, а другая сторона трапеции сформирована тремя радиусами и выполнена в виде лекально сопряженных дуг.

2. Рабочее оборудование погрузчика с бортовым поворотом по п.1, отличающееся тем, что каждая из боковин выполнена в форме равнобедренной трапеции, боковые стороны которой образуют между собой угол $\alpha \geq 90^\circ$ с одной стороны скошенный у основания, а другая сторона трапеции сформирована тремя радиусами и выполнена в виде лекально сопряженных дуг.

3. Рабочее оборудование погрузчика с бортовым поворотом, содержащее основное звено в виде стрелы, на котором закреплен рабочий орган, промежуточное звено, шарнирно соединенное с одной стороны с рамой погрузчика, а с другой – со стрелой рабочего оборудования, и тягу, также шарнирно соединенную с одной стороны с рамой, а с другой стороны – со стрелой, отличающееся тем, что промежуточное звено выполнено в виде коромысла, состоящего из двух боковин, соединенных усиленным внутренним каркасом коробчатого сечения, и проушины, внутренний каркас выполнен в виде основного и дополнительного поперечных листов и поперечной полосы, при этом основной и дополнительный поперечные

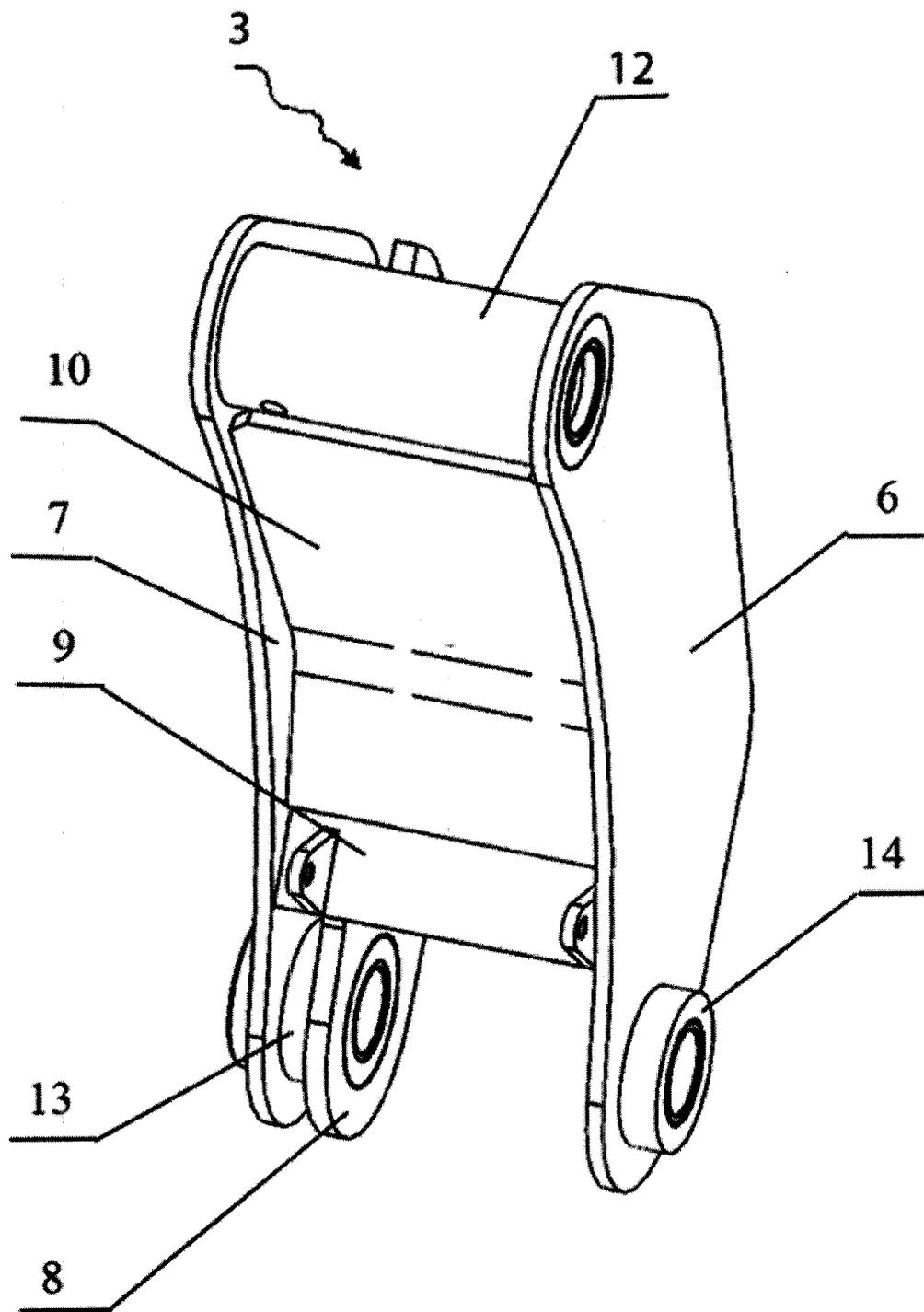
листы образуют замкнутый каркас коробчатого сечения, охватывающий с двух сторон втулку, установленную в отверстиях между боковинами с одной стороны промежуточного звена, а с другой стороны промежуточного звена установлены бобышки, одна из которых входит в отверстие проушины, которая своим основанием опирается на основной поперечный лист, к тому же одна из боковин и проушина соединены между собой поперечной полосой, которая с одной стороны опирается на бобышку, а с другой - на основной поперечный лист, и также образующие коробчатое сечение.

Устройство крепления стрелы рабочего оборудования погрузчика с бортовым поворотом



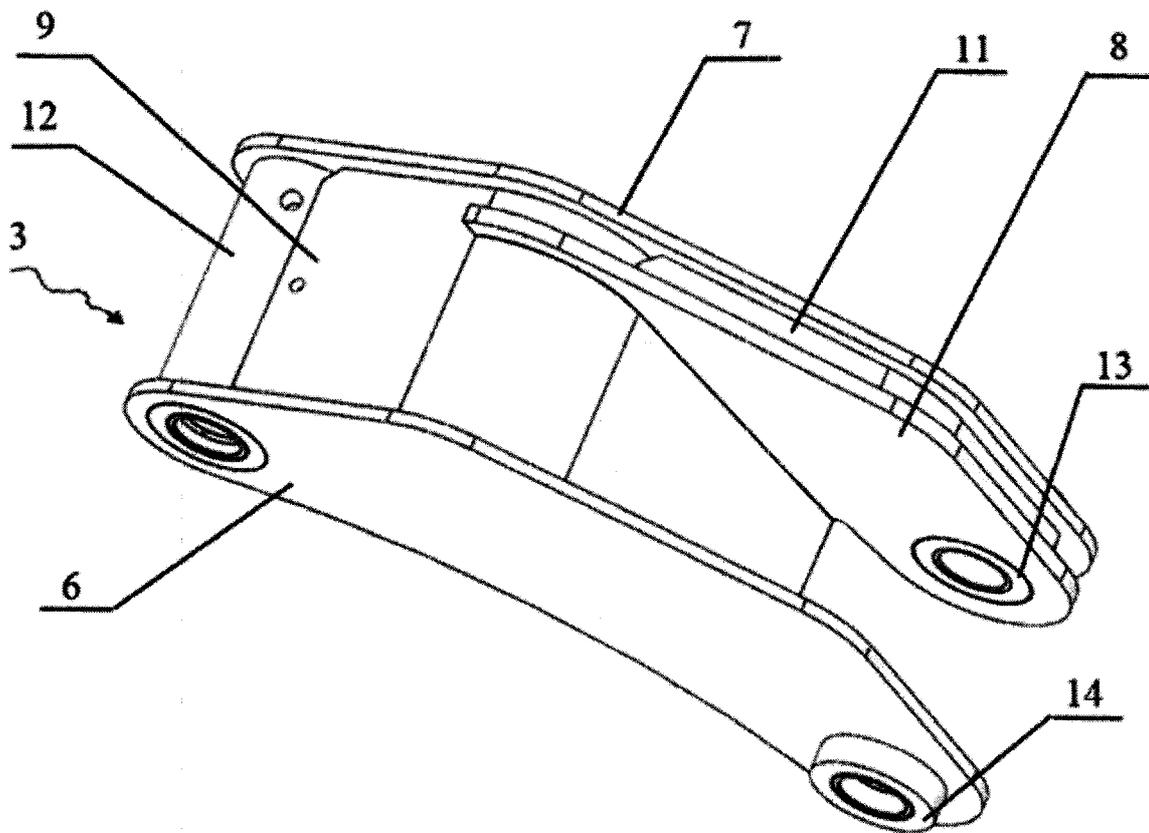
Фиг. 1

Устройство крепления стрелы
рабочего оборудования
погрузчика с бортовым поворотом



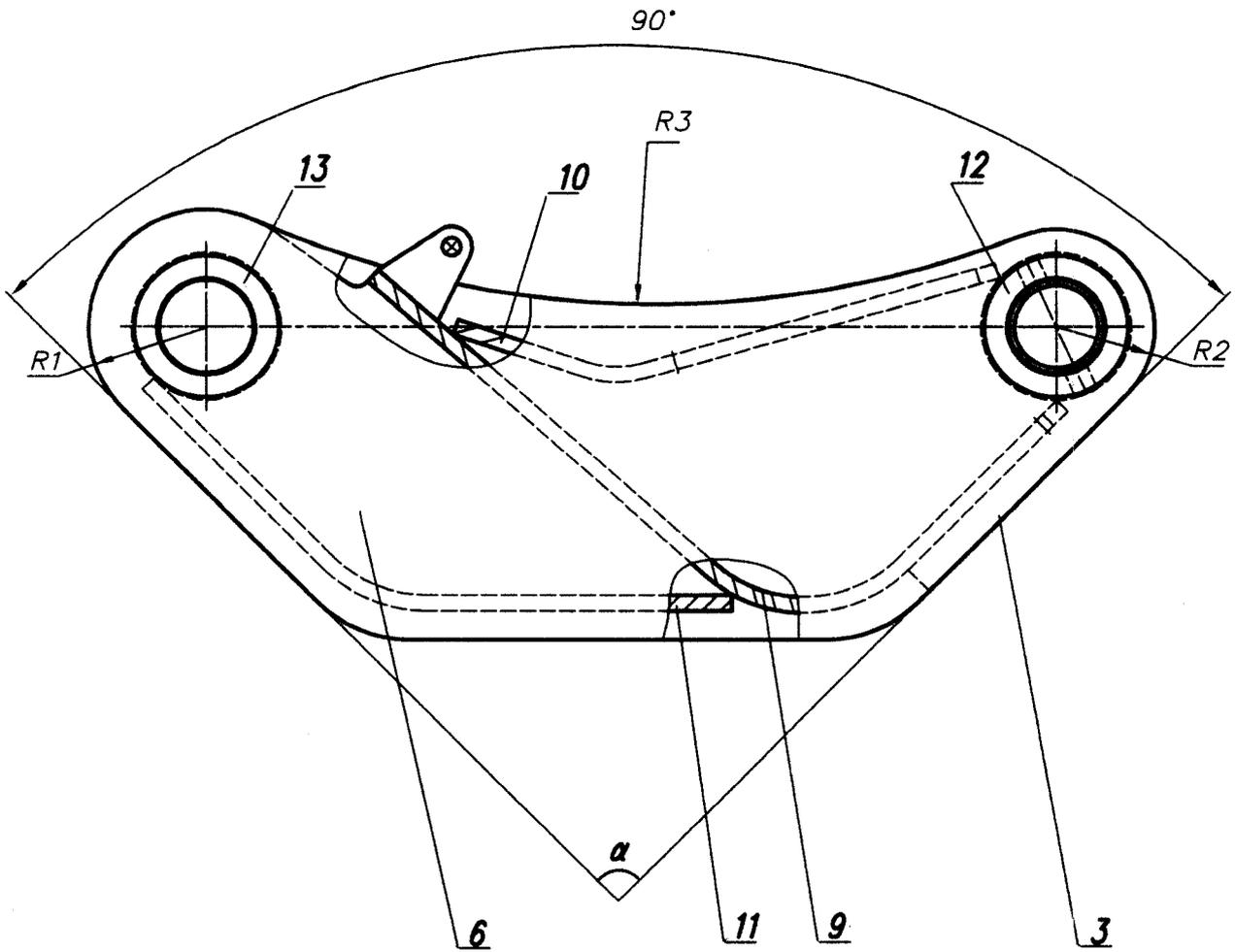
Фиг.2

Устройство крепления стрелы
рабочего оборудования
погрузчика с бортовым поворотом

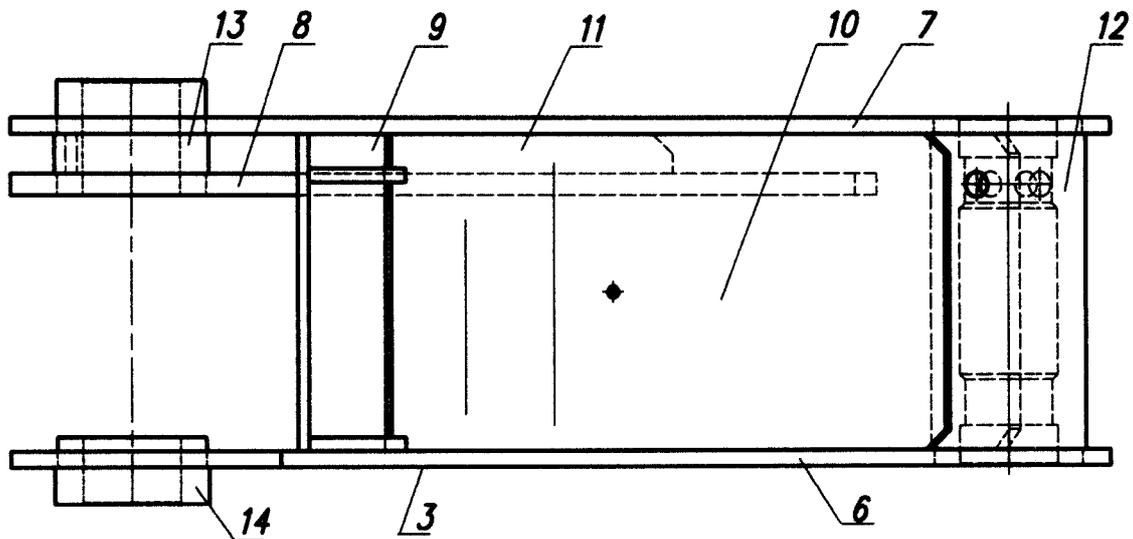


Фиг.3

Устройство крепления стрелы
рабочего оборудования
погрузчика с бортовым поворотом



Фиг. 4



Фиг. 5

ЕВРАЗИЙСКОЕ ПАТЕНТНОЕ ВЕДОМСТВО

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ

(статья 15(3) ЕАПК и правило 42
Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

201700102

Дата подачи: 30 декабря 2016 (30.12.2016)		Дата испрашиваемого приоритета:
Название изобретения: Устройство крепления стрелы рабочего оборудования погрузчика с бортовым поворотом		
Заявитель: ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "АМКОДОР" - УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ ХОЛДИНГА" (ОАО "АМКОДОР" - УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ ХОЛДИНГА")		
<input type="checkbox"/> Некоторые пункты формулы не подлежат поиску (см. раздел I дополнительного листа)		
<input type="checkbox"/> Единство изобретения не соблюдено (см. раздел II дополнительного листа)		
А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ: B66C 23/08 (2006.01)		
Согласно международной патентной классификации (МПК)		
Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:		
Минимум просмотренной документации (система классификации и индексы МПК) E02F 3/00-3/358, 9/00-9/22, B66C 23/00-23/70, B60P 1/00-1/28		
Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в область поиска:		
В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ		
Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	US 2013/0036729 A1 (RYOSUKE KINUGAWA et al.) 14.02.2013, параграфы [0061] - [0136], фиг. 1-2	1-3
A	RU 2306389 C2 (ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "СИБИРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНАЯ АКАДЕМИЯ") 20.09.2007, с. 6, строка 18 - с. 8, строка 24, фиг. 1-3	1-3
A	RU 2235171 C2 (СИБИРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНАЯ АКАДЕМИЯ) 27.08.2004, реферат, фиг. 1	1-3
A	US 8041485 B2 (CATERPILLAR INC.) 18.10.2011, реферат, фиг. 1-3	1-3
<input type="checkbox"/> последующие документы указаны в продолжении графы В <input type="checkbox"/> данные о патентах-аналогах указаны в приложении		
* Особые категории ссылочных документов:		
"А"	документ, определяющий общий уровень техники	"Т" более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения
"Е"	более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее	"Х" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности
"О"	документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.	"У" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории
"Р"	документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета	"&" документ, являющийся патентом-аналогом
"D"	документ, приведенный в евразийской заявке	"L" документ, приведенный в других целях
Дата действительного завершения патентного поиска:		16 августа 2017 (16.08.2017)
Наименование и адрес Международного поискового органа: Федеральный институт промышленной собственности РФ, 125993, Москва, Г-59, ГСП-3, Бережковская наб., 30-1. Факс: 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА		Уполномоченное лицо :  О. Макарова Телефон № (495) 531-6481