



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013115331/03, 05.04.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
05.04.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 05.04.2013

(45) Опубликовано: 27.06.2014 Бюл. № 18

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: SU 393953 A1, (ИНСТИТУТ ГОРНОГО ДЕЛА), 25.06.1976. SU 1252526 A1, (АРТЮХОВ С.П. и др.), 23.08.1986. RU 2018573C1, (МАГНИТОГОРСКИЙ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им.Г.И.НОСОВА), 30.08.1994. SU 1093761 A, (КУЗНЕЦОВ Э.Г. и др.), 23.05.1984. RU 2186178 C1, (ТРУБЕЦКОЙ К.Н. и др.), 27.07.2002. SU 1033648 A, (ВАСИЛЬЕВ М.В. и др.), 07.08.1983. RU 2018572 C1, (МАГНИТОГОРСКИЙ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им.Г.И.НОСОВА), 30.08.1994

Адрес для переписки:

650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, 28, КузГТУ,  
отдел управления интеллектуальными  
ресурсами

(72) Автор(ы):

Хорешок Алексей Алексеевич (RU),  
Хуснутдинов Михаил Константинович (RU),  
Куприн Михаил Вадимович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
профессионального образования "Кузбасский  
государственный технический университет  
имени Т.Ф. Горбачева" (КузГТУ) (RU)

(54) КОВШ ЭКСКАВАТОРА

(57) Реферат:

Ковш экскаватора может быть использован на механических экскаваторах типа прямая лопата для погрузки в транспортное средство с меньшими ударными нагрузками на его кузов. Ковш экскаватора имеет откидное днище, выполненное составным из створок (3 и 4) с засовами (5 и 6) и системой выдергивания засовов с тяговым элементом, приводимым в действие от внешнего привода. Все створки одним концом шарнирно крепятся к задней стенке (2), а противоположным концом с помощью засова к передней стенке (1). Система выдергивания засовов выполнена так, что засов одной из створок кинематически связан с последующей

створкой тяговым элементом (8) таким образом, что выдергивание засова предыдущей створки происходит после поворота последующей створки относительно ее шарнирного крепления к задней стенке. Связь с тяговым элементом, приводимым в действие от внешнего привода, осуществлена с засовом последней створки. Такое устройство позволяет уменьшить зависимости скорости опорожнения ковша и массы одновременно падающего материала от его объемного веса, повысить надежность и долговечность путем обеспечения одновременного открывания створок днища. 1 з.п. ф-лы, 2 ил.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2013115331/03, 05.04.2013**(24) Effective date for property rights:  
**05.04.2013**

Priority:

(22) Date of filing: **05.04.2013**(45) Date of publication: **27.06.2014** Bull. № 18

Mail address:

**650000, g.Kemerovo, ul. Vesennjaja, 28, KuzGTU,  
otdel upravlenija intellektual'nymi resursami**

(72) Inventor(s):

**Khoreshok Aleksej Alekseevich (RU),  
Khusnutdinov Mikhail Konstantinovich (RU),  
Kuprin Mikhail Vadimovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe  
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego  
professional'nogo obrazovanija "Kuzbasskij  
gosudarstvennyj tekhnicheskij universitet imeni  
T.F. Gorbacheva" (KuzGTU) (RU)**(54) **EXCAVATOR BUCKET**

(57) Abstract:

FIELD: construction.

SUBSTANCE: excavator bucket has a hinged bottom, designed as a multipiece form from flaps (3 and 4) with catches (5 and 6) and a system for a catch pulling with a traction element driven by an external drive. All flaps are pivotally attached at one end to the rear wall (2), and at the opposite end to the front wall (1) by means of the catch. The catch pulling system is designed so that the catch of one of the flaps is kinematically linked with the subsequent flap by means of the traction element (8), so that the catch pulling of the

previous flap occurs after turn of the subsequent flap relatively to its hinged fastening to the rear wall. Connection with the traction element driven by an external drive is made with the catch of the last flap.

EFFECT: device permits to reduce the dependences of the bucket ejection rate and mass of simultaneously falling material on its bulk weight, improve reliability and durability by providing opening at different times of the bottom flaps.

2 cl, 2 dwg

Предлагаемое изобретение может быть использовано на механических экскаваторах типа прямая лопата для погрузки в транспортное средство с меньшими ударными нагрузками на его кузов.

5 Известна конструкция ковша экскаватора, содержащая переднюю и заднюю стенки, откидное днище, выполненное в виде створки, которая одним концом шарнирно крепится к задней стенке, а противоположным концом - к передней стенке с помощью засова и системы выдергивания засова с тяговым элементом. (Подери Р.Ю. Горные машины и комплексы для открытых горных работ: Учебное пособие. В 2 т. Т1. - 4-е изд., стер. - М.: Издательство МГГУ, 2001. - с. 224-225). Разгрузка ковша происходит 10 путем выдергивания засова и открывания створки под действием ее веса и веса породы на большой высоте от дна кузова транспортного средства. Высота разгрузки определяется величиной радиуса вращения створки и при увеличении емкости ковша также увеличивается.

Недостатком данной конструкции является то, что материал, падая одновременно 15 всей массой с большой высоты и с большой скоростью, создает соответственно удар большой силы по кузову транспортного средства, приводя к интенсивному его изнашиванию и поломкам.

Известна конструкция ковша экскаватора, содержащая переднюю и заднюю стенки, откидное днище, выполненное составным из створок, одна из которых одним концом 20 шарнирно закреплена на передней стенке ковша, а другая на задней стенке ковша. Имеется система выдергивания засова створок, такая, что одна из створок откидного днища выполнена с ползунами и роликами, взаимодействующими с рычагами, соединенными с другой створкой. Обе створки выполнены подпружиненными (а.с. СССР №393953, кл. E02F 3/40).

25 Недостатками данной конструкции являются наличие шарнирного крепления створки к передней стенке в области интенсивного изнашивания ковша и невозможность закрывания этой створки под действием собственного веса, а также значительная зависимость скорости опорожнения ковша от объемного веса материала, так как 30 степень открытия створок обусловлена соотношением веса материала и жесткостью пружин створок.

Техническим результатом изобретения является уменьшение зависимости скорости опорожнения ковша и массы одновременно падающего материала от его объемного веса, повышение надежности и долговечности ковша экскаватора.

Для достижения указанного технического результата в ковше экскаватора, 35 содержащего переднюю и заднюю стенки, откидное днище, выполненное составным из створок с засовами и системой выдергивания засовов с тяговым элементом, приводимым в действие от внешнего привода, с засовом одной из створок, кинематически связанным с последующей створкой, применены следующие новые признаки.

40 Все створки одним концом шарнирно крепятся к задней стенке, а противоположным концом с помощью засова - к передней стенке. Система выдергивания засова выполнена так, что засов одной из створок кинематически связан с последующей створкой тяговым элементом таким образом, что выдергивание засова предыдущей створки происходит после поворота последующей створки относительно ее шарнирного крепления к задней 45 стенке, а связь с тяговым элементом, приводимым в действие от внешнего привода, осуществляется с засовом последней створки.

Также технический результат достигается тем, что кинематическая связь засова одной из створок с последующей створкой выполнена с помощью цепи, один конец

которой связан с засовом одной из створок, а другой крепиться на последующей створке, причем длина цепи такая, что ее полное натяжение происходит после поворота одной из створок относительно ее шарнирного крепления к задней стенке, поэтому тяговый орган, приводимый в действие от внешнего привода, выдергивает засов одной из створок и сначала происходит ее открытие, а затем полное натяжение цепи, при повороте этой створки, приводит к открытию последующей створки.

Предлагаемое изобретение иллюстрируется чертежами, где на фиг.1 изображен ковш экскаватора, в момент открытия одной из створок и выдергивания засова последующей створки, и разгружаемый материал; на фиг.2 - днище ковша экскаватора при закрытых створках, вид снизу.

Ковш экскаватора содержит переднюю стенку 1 и заднюю стенку 2, откидное днище, выполненное составным, из нескольких, например двух, створок 3 и 4 с засовами 5 и 6.

Все створки 3 и 4 одним концом шарнирно крепятся к задней стенке 2, а противоположным концом с помощью засова 5 и 6, соответственно, к передней стенке 1.

Имеется система выдергивания засовов 5 и 6 с тяговым элементом 7, приводимым в действие от внешнего привода (на чертежах не показан). Тяговый элемент 7, например, выполненный из цепи, связан с засовом 6 створки 4.

Система выдергивания засова, кроме тягового элемента 7, включает тяговый элемент 8, выполненный, например, в виде цепи, один конец которой связан с засовом 5 одной из створок 3, а другой крепиться на последующей створке 4 с помощью проушины 9, причем длина цепи такая, что ее натяжение происходит после поворота одной из створок 3 относительно ее шарнирного крепления к задней стенке 2, поэтому засов 5 одной из створок 3 кинематически связан с последующей створкой 4.

Связь тяговых элементов 7 и 8 с засовами 5 и 6 может быть осуществлена с помощью рычажных механизмов 10 и 11 соответственно.

Работает ковш экскаватора следующим образом. После наполнения ковша экскаватора, засовы 5 и 6 передают вес массива на переднюю стенку 1 от створок 3 и 4, предотвращая их открывание. Для разгрузки ковша экскаватора в емкость транспортного средства (на чертежах не показан) тяговый элемент 7 выдергивает засов 6 створки 4. Под действием веса массива створка 4 поворачивается относительно ее шарнирного крепления к задней стенке 2, вследствие этого происходит натяжение тягового элемента 8 и разгрузка производится через освободившееся пространство от створки 4 с меньшей скоростью, чем при открытии полного пространства днища ковша экскаватора.

При повороте ковша экскаватора по часовой стрелке (в плоскости чертежа фиг.1) створки 3 и 4 закрываются независимо друг от друга под действием собственного веса и фиксируются засовами 5 и 6 в передней стенке 1.

Так как длина тягового элемента 8 в виде цепи такая, что его полное натяжение происходит после поворота одной из створок 4 относительно ее шарнирного крепления к задней стенке 2, в некоторый последующий момент времени, тяговый элемент 8, посредством рычажного механизма 10, выдергивает засов 5 и створка 3 поворачивается относительно ее шарнирного крепления к задней стенке 2. Оставшаяся часть материала разгружается через освободившееся пространство от створки 3 и 4 на ранее разгруженный материал. Разновременная разгрузка в несколько этапов от створок 3 и 4 уменьшает как скорость одновременно падающего массива, так и его массу с меньшей зависимостью от его объемного веса, так как открывание створок 3 и 4

происходит практически без активного сопротивления. Уменьшение ударного воздействия падающего материала на кузов транспортного средства происходит с использованием конструкции ковша экскаватора, при которой шарнирное соединение всех створок 3 и 4 находится на задней стенке 2, не подверженной механическому износу при копании, а также для осуществления разгрузки используются неупругие свойства элементов. Это повышает надежность и долговечность металлоконструкции ковша экскаватора.

#### Формула изобретения

1. Ковш экскаватора, содержащий переднюю и заднюю стенки, откидное днище, выполненное составным из створок с засовами и системой выдергивания засовов с тяговым элементом, приводимым в действие от внешнего привода, с засовом одной из створок, кинематически связанном с последующей створкой, отличающийся тем, что все створки одним концом шарнирно крепятся к задней стенке, а противоположным концом с помощью засова к передней стенке, система выдергивания засова выполнена так, что засов одной из створок кинематически связан с последующей створкой тяговым элементом таким образом, что выдергивание засова предыдущей створки происходит после поворота последующей створки относительно ее шарнирного крепления к задней стенке, а связь с тяговым элементом, приводимым в действие от внешнего привода, осуществлена с засовом последней створки.

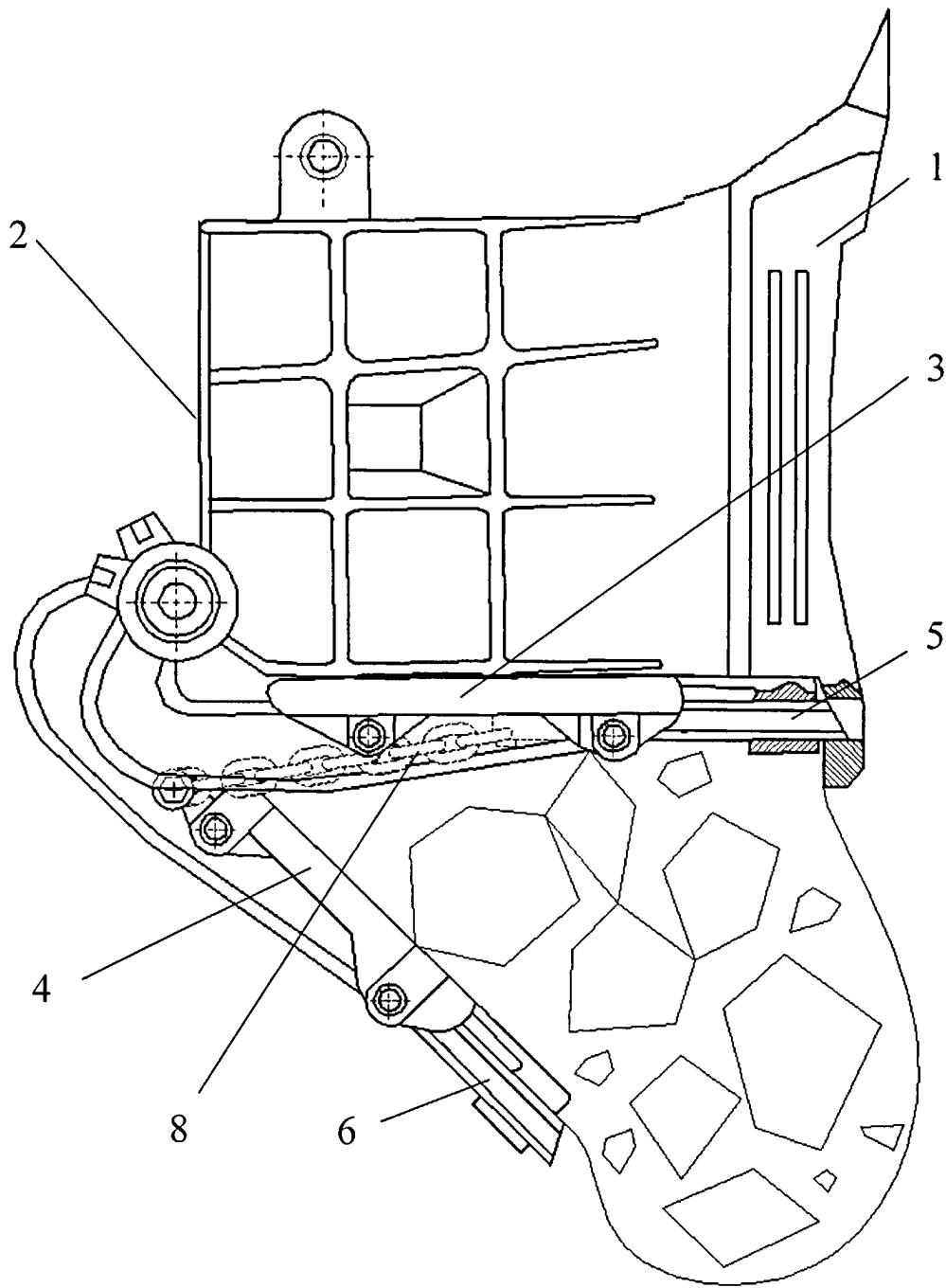
2. Ковш экскаватора по п.1, отличающийся тем, что кинематическая связь засова одной из створок с последующей створкой выполнена с помощью цепи, один конец которой связан с засовом одной из створок, а другой крепиться на последующей створке, причем длина цепи такая, что ее полное натяжение происходит после поворота одной из створок относительно ее шарнирного крепления к задней стенке.

30

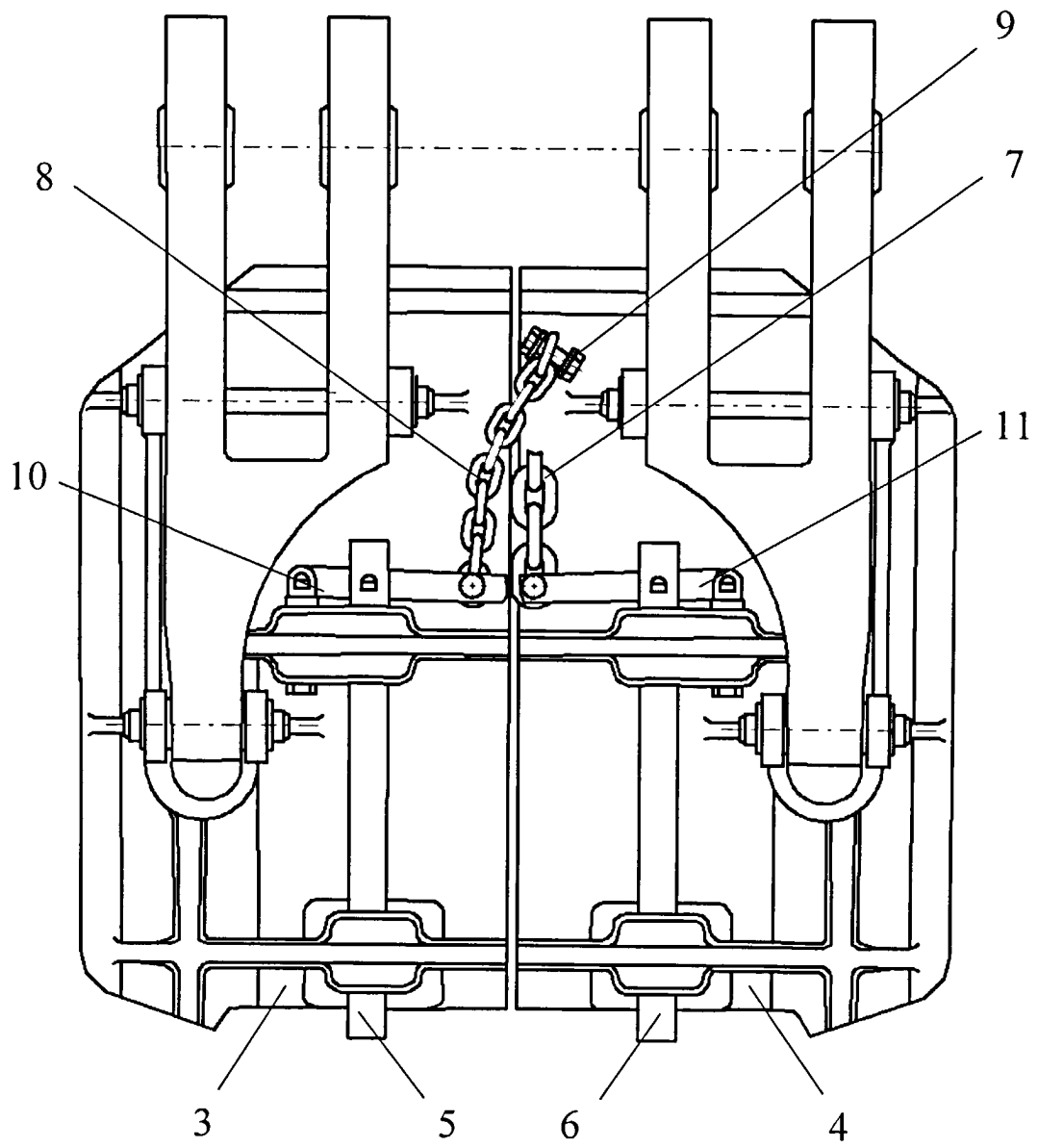
35

40

45



Фиг. 1



Фиг. 2

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2521263

### КОВШ ЭКСКАВАТОРА

Патентообладатель(ли): *федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева" (КузГТУ) (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2013115331

Приоритет изобретения 05 апреля 2013 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 05 мая 2014 г.

Срок действия патента истекает 05 апреля 2033 г.

Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов

