

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2540295

### КОВШОВЫЙ ЭЛЕВАТОР С ДВУХКАНАТНЫМ ТЯГОВЫМ ОРГАНОМ

Патентообладатель(ли): *федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Национальный минерально-сырьевой университет "Горный" (RU)*

Автор(ы): *Тарасов Юрий Дмитриевич (RU)*

Заявка № 2013145644

Приоритет изобретения **11 октября 2013 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **17 декабря 2014 г.**

Срок действия патента истекает **11 октября 2033 г.**

Врио руководителя Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности

*Л.Л. Кирий*





(51) МПК

*B65G 17/14* (2006.01)*B65G 17/30* (2006.01)*B65G 17/36* (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013145644/11, 11.10.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
11.10.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 11.10.2013

(45) Опубликовано: 10.02.2015 Бюл. № 4

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: GB 2049597 A, 31.12.1980. CN  
102050306 A, 11.05.2011; . SU 700389 A1,  
30.11.1979. EP 0020148 A1, 10.12.1980

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2,  
ФГБОУ ВПО "Национальный минерально-  
сырьевой университет "Горный", отдел  
интеллектуальной собственности и трансфера  
технологий (отдел ИС и ТТ)

(72) Автор(ы):

Тарасов Юрий Дмитриевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
"Национальный минерально-сырьевой  
университет "Горный" (RU)

(54) КОВШОВЫЙ ЭЛЕВАТОР С ДВУХКАНАТНЫМ ТЯГОВЫМ ОРГАНОМ

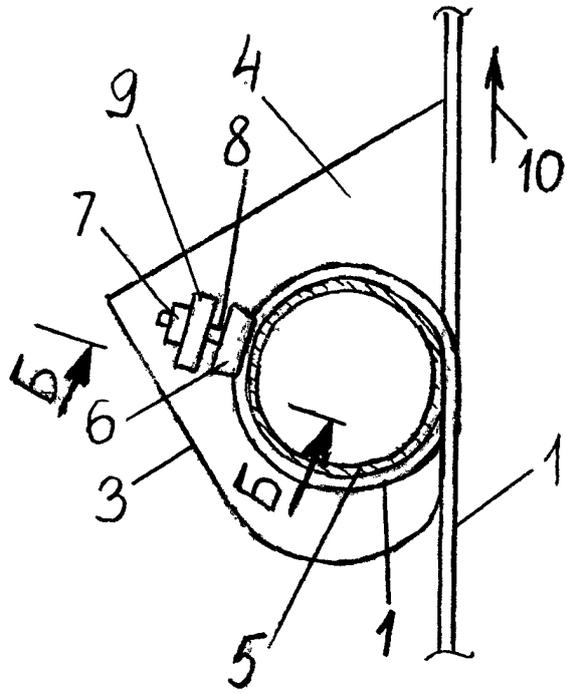
(57) Реферат:

Ковшовый элеватор имеет двухканатный тяговый орган, содержащий замкнутые на верхнем приводном шкиве и нижнем натяжном шкиве два стальных проволочных каната (1, 2) с закрепленными на них ковшами (3). Крепление каждого ковша к канатам обеспечивается за счет огибания каждым канатом на полный угол обхвата приваренных к боковым стенкам (4) ковша двухручьевых шпилей (5). Каждый огибающий шпиль канат дополнительно прижат к его опорной поверхности упором (6) с возможностью его смещения посредством винтовой пары (7, 8), которая с помощью кронштейна (9) закреплена на боковой стенке ковша. Повышаются надежность и производительность элеватора. 4 ил.

RU  
2 540 295  
С 1

RU  
2 540 295  
С 1

RU 2540295 C1



Фиг. 3

RU 2540295 C1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*B65G 17/14* (2006.01)  
*B65G 17/30* (2006.01)  
*B65G 17/36* (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2013145644/11, 11.10.2013

(24) Effective date for property rights:  
11.10.2013

Priority:

(22) Date of filing: 11.10.2013

(45) Date of publication: 10.02.2015 Bull. № 4

Mail address:

199106, Sankt-Peterburg, V.O., 21 linija, 2, FGBOU  
VPO "Natsional'nyj mineral'no-syr'evoj universitet  
"Gornyj", otdel intellektual'noj sobstvennosti i  
transfera tekhnologij (otdel IS i TT)

(72) Inventor(s):

Tarasov Jurij Dmitrievich (RU)

(73) Proprietor(s):

federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe  
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego  
professional'nogo obrazovanija "Natsional'nyj  
mineral'no-syr'evoj universitet "Gornyj" (RU)

(54) **CUP CONVEYOR WITH TWO-LINE PULLING MEMBER**

(57) Abstract:

FIELD: transport.

SUBSTANCE: cup conveyor has two-line pulling member including two steel wire cables (1, 2) with cups (3) secured on them which wire cables are closed on upper driving pulley. Fixation of each cup to cables is provided due to rounding by each cable for full wrapping angle the double-grooved drum barrels (5) welded to side walls (4) of cup. Each cable rounding drum barrel is additionally pressed to its bearing surface by stopper (6) with possibility of its displacement by means of screw pair (7, 8) which is fixed on cup side wall using bracket (9).

EFFECT: higher efficiency and reliability of cup conveyor.

4 dwg

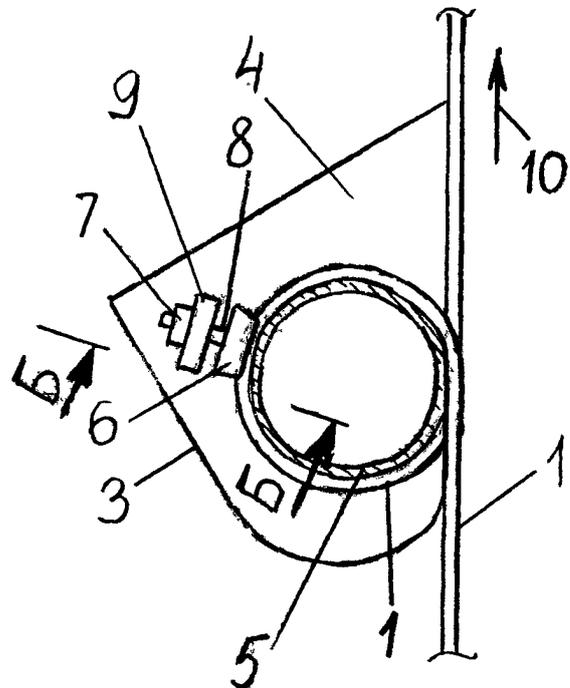


Рис. 3

RU 2 540 295 C1

RU 2 540 295 C1

Изобретение относится к транспортным машинам непрерывного действия, а именно к ковшовым элеваторам с тяговым органом в виде двух стальных проволочных канатов, и может быть использовано для подъема сыпучих грузов на увеличенную высоту и при увеличенной производительности.

5 Известен принятый за прототип ковшовый элеватор с канатным тяговым органом, содержащий замкнутый на верхнем приводном и нижнем натяжном шкивах тяговый орган из стальных проволочных канатов с закрепленными с определенным шагом на них ковшами (Ю.Д. Тарасов. Транспортные машины непрерывного действия. СПб, 2009 г., с.95).

10 Однако у известных ковшовых элеваторов с канатным тяговым органом за счет необходимости закрепления ковшей на стальном проволочном канате затруднено взаимодействие тягового каната с приводным шкивом трения за счет боковых выступов на канате узлов крепления к нему ковшей, а также уменьшение прочностных свойств тяговых канатов, что ограничивает вместимость ковшей и производительность  
15 элеватора, а также допустимую его высоту и надежность эксплуатации.

Задачей изобретения является повышение надежности эксплуатации ковшового элеватора с канатным тяговым органом при увеличенной высоте подъема транспортируемого груза и производительности.

Технический результат изобретения, обеспечивающий решение поставленной задачи,  
20 достигается за счет того, что в ковшовом элеваторе с двухканатным тяговым органом, содержащем замкнутый на верхнем приводном шкиве трения и нижнем натяжном шкиве тяговый орган из двух стальных проволочных канатов с закрепленными на них с определенным шагом ковшами, крепление каждого ковша к стальным проволочным канатам обеспечивается за счет огибания каждым канатом на полный угол обхвата  
25 приваренных к боковым стенкам ковша двухручьевых шпилей, при этом каждый огибающий шпиль канат дополнительно прижат к опорной поверхности шпиля с помощью упора с возможностью его смещения в сторону каната посредством винтовой пары, которая с помощью кронштейна закреплена на боковой стенке ковша.

Ковшовый элеватор с двухканатным тяговым органом представлен на фиг.1 - вид  
30 сбоку на ковш грузонесущей ветви, на фиг.2 - вид А по фиг.1, на фиг.3 - схема дополнительного крепления тягового каната к ковшу, на фиг.4 - разрез Б-Б по фиг.3.

Ковшовый элеватор с двухканатным тяговым органом содержит замкнутый на верхнем приводном шкиве трения и нижнем натяжном шкиве (не показаны) тяговый орган из двух стальных проволочных канатов 1 и 2 с закрепленными на них с  
35 определенным шагом ковшами 3. Крепление каждого ковша 3 к стальным проволочным канатам 1 и 2 обеспечивается за счет огибания каждым канатом 1 и 2 на полный угол обхвата приваренных к боковым стенкам 4 ковша 3 двухручьевых шпилей 5 (фиг.1 и 2). При этом каждый огибающий шпиль 5 канат 1 и 2 дополнительно прижат к опорной  
40 поверхности шпиля 5 с помощью упора 6 с возможностью его смещения в сторону каната 1 и 2 посредством винтовой пары 7 и 8, которая с помощью кронштейна 9 закреплена на боковой стенке 4 ковша 3. 10 - направление движения грузонесущей ветви ковшового элеватора.

Ковшовый элеватор действует следующим образом.

При движении грузонесущей ветви ковшового элеватора в направлении 10, а холостой  
45 ветви (не показана) в обратном направлении, ковши 3 фиксируются на тяговых канатах 1 и 2 за счет сил трения приваренных к боковым стенкам 4 ковшей 3 шпилей относительно огибающих их на 360 градусов стальных проволочных канатов 1 и 2 двухканатного тягового органа. За счет использования двухручьевых шпилей 5 стальные

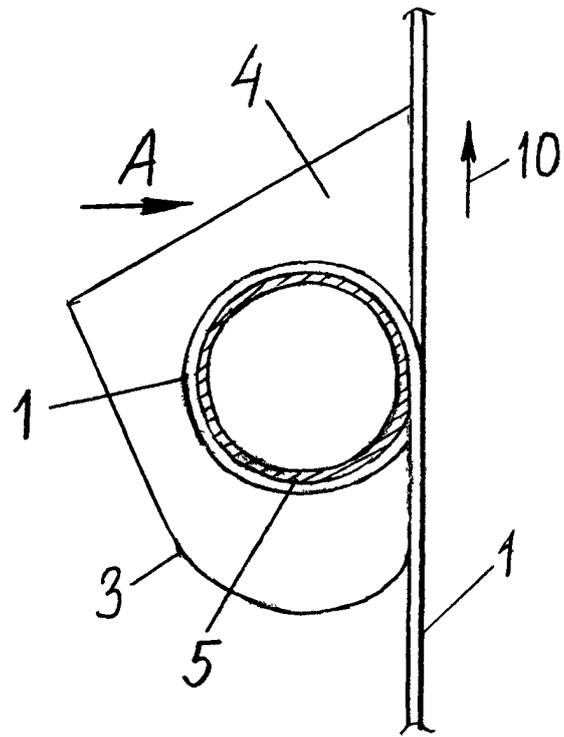
проволочные канаты 1 и 2 свободно размещаются в зоне их набегания и сбегания со шпильей 5 в местах крепления ковшей 3 к тяговым канатам 1 и 2. Величина удерживающего каждый ковш 3 усилия за счет трения канатов 1 и 2 о шпиль 5 равна  $P=2T(e^{\pi f}-1)$ , где  $T$  - натяжение каждого каната 1 и 2,  $f$  - коэффициент трения канатов 1 и 2 об опорную поверхность шпильи 5. При этом величина усилия  $P$  дополнительно увеличена с помощью прижимного устройства 6.

Помимо надежной фиксации ковшей 3 на канатах 1 и 2 тягового органа, что позволяет увеличить вместимость и грузоподъемность ковшей 3, а также производительность элеватора, существенным преимуществом предлагаемого технического решения перед известными является отсутствие выступов на канатах 1 и 2 в зонах крепления к ним ковшей 3, что упрощает процесс огибания тяговыми канатами 1 и 2 приводного шкива трения и повышает реализуемое им тяговое усилие, а также повышает надежность огибания канатами 1 и 2 натяжного шкива элеватора. Благодаря этому повышаются тяговые возможности приводного шкива и существенно уменьшается его износ, а также износ натяжного шкива и износ тяговых канатов 1 и 2 за счет отсутствия нарушений их поперечного сечения в зонах крепления к ним ковшей 3, особенно при их увеличенной вместимости, которая возможна для предлагаемого технического решения.

Таким образом, отличительные признаки изобретения обеспечивают повышение надежности эксплуатации ковшового элеватора с канатным тяговым органом при увеличенной высоте подъема транспортируемого груза и при значительно увеличенной производительности ковшового элеватора.

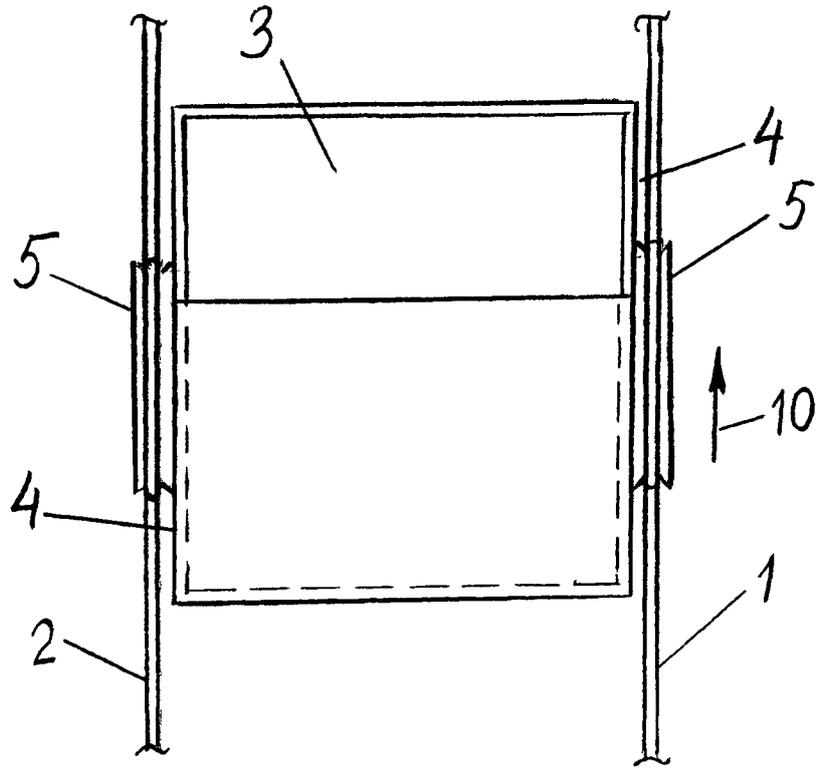
#### Формула изобретения

Ковшовый элеватор с двухканатным тяговым органом, содержащий замкнутый на верхнем приводном шкиве трения и нижнем натяжном шкиве тяговый орган из двух стальных проволочных канатов с закрепленными на них с определенным шагом ковшами, отличающийся тем, что крепление каждого ковша к стальным проволочным канатам обеспечивается за счет огибания каждым канатом на полный угол обхвата приваренных к боковым стенкам ковша двухручьевых шпильей, при этом каждый огибающий шпиль канат дополнительно прижат к опорной поверхности шпильи с помощью упора с возможностью его смещения в сторону каната посредством винтовой пары, которая с помощью кронштейна закреплена на боковой стенке ковша.



Фиг. 1

Вид А



Фиг. 2

Б-Б

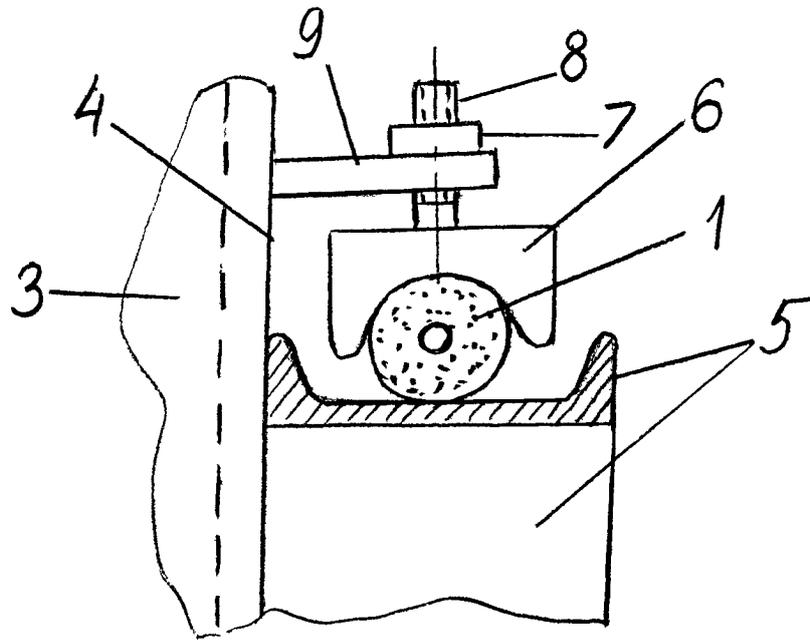


Рис. 4