

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2529099

ОПОРНО-ПОВОРОТНОЕ УСТРОЙСТВО СТРЕЛОВОГО КРАНА

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

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

Заявка № 2013110918

Приоритет изобретения **12 марта 2013 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **30 июля 2014 г.**

Срок действия патента истекает **12 марта 2033 г.**

Врио руководителя Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Л.Л. Кирий





**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013110918/11, 12.03.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
12.03.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 12.03.2013

(45) Опубликовано: 27.09.2014 Бюл. № 27

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: SU 1691279 A1, 15.11.1991. RU 48527
U1, 27.10.2005; . US 4294495 A1, 13.10.1981

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):

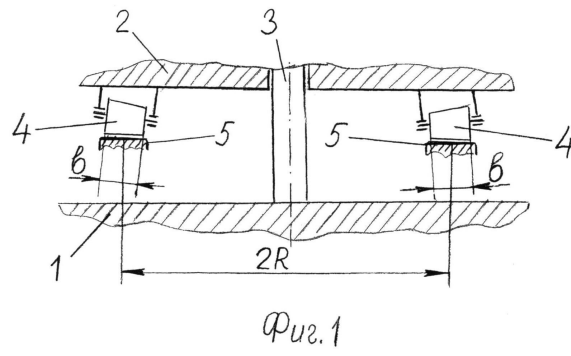
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
"Национальный минерально-сырьевой
университет "Горный" (RU)

(54) ОПОРНО-ПОВОРОТНОЕ УСТРОЙСТВО СТРЕЛОВОГО КРАНА

(57) Реферат:

Изобретение относится к стреловым кранам с механизмами поворота стрелы. Опорно-поворотное устройство стрелового крана содержит неповоротную и поворотную части крана, центральную цапфу, роликовый сепаратор с роликами цилиндрической формы, направляющий кольцевой рельс. Ролики выполнены в виде усеченных конусов с размещением их большего диаметра с наружной относительно цапфы стороны с установкой их осей на поворотной части крана. Соотношение наружного и внутреннего диаметров роликов выбрано из условия равенства окружающих

скоростей наружной и внутренней частей каждого ролика с определением по формуле: $D_n/D_v=(2R+b)/(2R-b)$, где D_n и D_v - наружный и внутренний диаметры роликов, R - радиус кольцевого рельса, b - ширина ролика. Нижний опорно-направляющий рельс для роликов может быть выполнен с горизонтальной и наклонной в наружную от цапфы сторону опорной поверхностью. Обеспечивается снижение интенсивности износа роликов, направляющего рельса, цапфы и уменьшение энергоемкости двигателя привода механизма поворота. 2 з.п. ф-лы, 2 ил.



RU 2529099 C1

RU 2529099 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2013110918/11, 12.03.2013

(24) Effective date for property rights:
12.03.2013

Priority:

(22) Date of filing: 12.03.2013

(45) Date of publication: 27.09.2014 Bull. № 27

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) **JIG CRANE ROTARY SUPPORT**

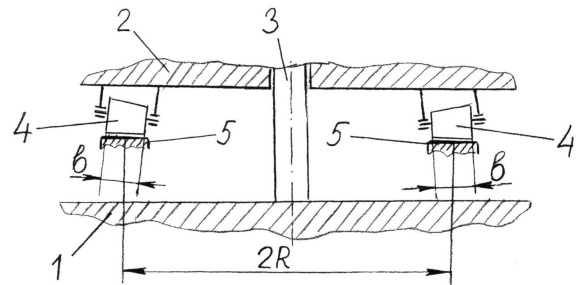
(57) Abstract:

FIELD: transport.

SUBSTANCE: rotary support comprises fixed and rotary parts, central journal, roller separator with cylindrical rollers and guide circular rail. Rollers are shaped to truncated cones with their larger diameter located at outer side, relative to journal, their axes being located at crane rotary part. Roller OD-to-ID ratio is selected provided that peripheral speeds of roller outer and inner parts are equal and defined by the formula: $D_o/D_i=(2R+b)/(2R-b)$, where D_o and D_i are roller OD and ID, R is circular rail radius, b is roller width. Roller support-and-guidance rail can have horizontal bearing surface inclined toward journal outer side.

EFFECT: reduced roller, guide rail and journal wear, decreased electric power consumption.

3 cl, 2 dwg



Фиг. 1

Изобретение относится к грузоподъемным машинам, а именно к стреловым кранам с механизмами поворота стрелы.

Известно принятое за прототип опорно-поворотное устройство с роликовым сепаратором, содержащее неповоротную и поворотную части крана, центральную цапфу, роликовый сепаратор с роликами цилиндрической формы, верхний и нижний кольцевые рельсы (Ю.Д. Тарасов. *Металлургические подъемно-транспортные машины*. СПб, 2000 г., с.75, 76, 78, рис.34в).

Однако недостатками известного опорно-поворотного устройства стрелового крана являются увеличенный износ направляющих рельсов и роликов, а также повышенная энергоемкость двигателя привода механизма поворота. При этом первый недостаток усугубляется еще тем, что износ роликов и направляющих рельсов неравномерен по ширине как у роликов, так и у рельсов, что повышает интенсивность их износа за счет возникновения динамических нагрузок на них при вращении поворотной части крана.

Техническим результатом изобретения является существенное снижение интенсивности износа роликов и направляющего рельса и энергоемкости двигателя привода механизма поворота.

Технический результат достигается тем, что в опорно-поворотном устройстве стрелового крана, содержащем неповоротную и поворотную части крана, центральную цапфу, роликовый сепаратор с роликами цилиндрической формы, направляющий кольцевой рельс, ролики выполнены в виде усеченных конусов с размещением их большего диаметра с наружной относительно цапфы стороны с установкой их осей на поворотной части крана, при соотношении наружного и внутреннего диаметров роликов

$$D_{\text{н}}/D_{\text{в}}=(2R+b)/(2R-b),$$

где $D_{\text{н}}$ и $D_{\text{в}}$ - наружный и внутренний диаметры роликов, R - радиус кольцевого рельса, b - ширина ролика, а нижний опорно-направляющий рельс для роликов может быть выполнен с горизонтальной и наклонной в наружную от цапфы сторону опорной поверхностью.

Опорно-поворотное устройство представлено на фиг.1 - вид сбоку при горизонтальной опорной поверхности направляющего рельса, на фиг.2 - то же, при наклонной опорной поверхности.

Опорно-поворотное устройство стрелового крана содержит неповоротную часть 1 (раму или тележку механизма передвижения) и поворотную часть 2 крана, центральную цапфу 3, роликовый сепаратор с роликами 4 и направляющий кольцевой рельс 5, закрепленный на неповоротной части 1 крана. При этом ролики 4 выполнены в виде усеченных конусов с размещением их большего диаметра с наружной относительно цапфы 3 стороны и с установкой их осей на поворотной части 2 крана. Соотношение наружного и внутреннего диаметров роликов выбрано из условия равенства окружных скоростей наружной и внутренней части ролика 4 и определяется по формуле:

$$D_{\text{н}}/D_{\text{в}}=(2R+b)/(2R-b),$$

где $D_{\text{н}}$ и $D_{\text{в}}$ - наружный и внутренний диаметры роликов 4, R - радиус кольцевого рельса 5, b - ширина ролика 4. Нижний опорно-направляющий кольцевой рельс 5 для роликов 4 может быть выполнен с горизонтальной (фиг.1) и наклонной (фиг.2) в наружную от цапфы 3 сторону опорной поверхностью.

Благодаря конической форме роликов 4 при вращении относительно цапфы 3 поворотной части 2 крана с ее опиранием на ролики 4, перемещающиеся качением по направляющему кольцевому рельсу 5, исключается проскальзывание роликов 4 относительно рельса 5 за счет равенства их окружных скоростей по всей ширине каждого

ролика 4. Поэтому, в отличие от прототипа, исключается фрикционный износ как самих роликов 4, так и направляющего кольцевого рельса 5, также исключается неравномерный износ роликов 4 и рельса 5, что дополнительно увеличивает их срок службы за счет исключения динамических нагрузок при неравномерном износе взаимодействующих элементов, что характерно для прототипа. Кроме того, уменьшается величина момента трения качения и потребная мощность двигателя привода механизма поворота. Выполнение устройства с нижним направляющим рельсом 5, у которого опорная поверхность наклонена в наружную от цапфы 3 сторону, обеспечивает надежное центрирование поворотной части 2 крана при снижении горизонтальных нагрузок на цапфу. 3

Таким образом, отличительные признаки изобретения обеспечивают существенное снижение интенсивности износа роликов, направляющего рельса, цапфы и уменьшение энергоемкости двигателя привода механизма поворота.

Формула изобретения

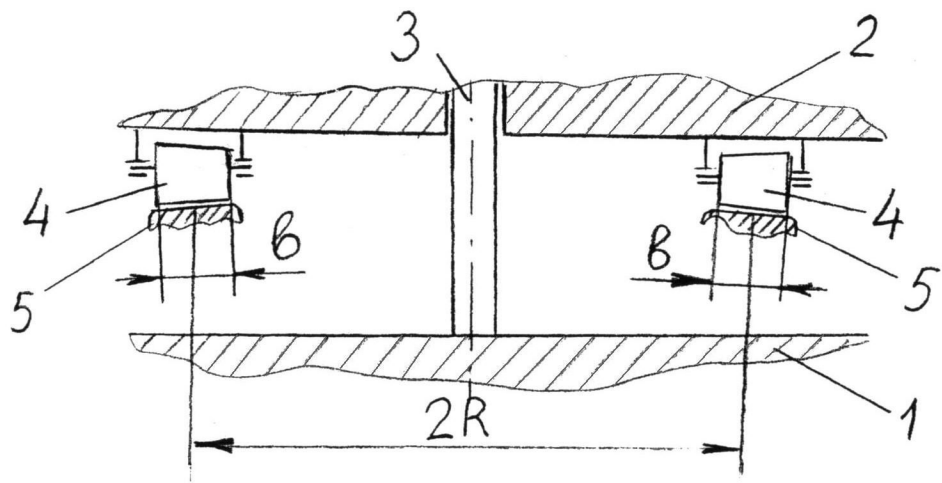
1. Опорно-поворотное устройство стрелового крана, содержащее неповоротную и поворотную части крана, центральную цапфу, роликовый сепаратор с роликами цилиндрической формы, направляющий кольцевой рельс, отличающееся тем, что ролики выполнены в виде усеченных конусов с размещением их большего диаметра с наружной относительно цапфы стороны и с установкой их осей на поворотной части крана, при соотношении наружного и внутреннего диаметров роликов, выбранном из условия равенства окружных скоростей наружной и внутренней частей ролика, равном

$$D_H/D_B=(2R+b)/(2R-b),$$

где D_H и D_B - наружный и внутренний диаметры роликов, R - радиус кольцевого рельса, b - ширина ролика.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что нижний опорно-направляющий рельс для роликов выполнен с горизонтальной поверхностью.

3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что нижний опорно-направляющий рельс для роликов выполнен с наклонной в наружную от цапфы сторону опорной поверхностью.



Фиг. 2