



(19) **KG** (51) **E01** 1480 (20) **C1** (46) **30.08.2012**  
**B60S 9/14 (2012.01)**

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
И ИННОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

## **(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

**к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя**

---



---

(21) 20110021.1

(22) 11.03.2011

(46) 30.08.2012, Бюл. №8

(75) Тургумбаев Ж.Ж., Гапарова Ж.Т., Женишбек Сардарбек, Жумадилов К.Ж. (KG)

(73) Кыргызский государственный технический университет имени И. Рazzакова (KG)

(56) Федосеев В.Н. Приборы и устройства безопасности грузоподъемных машин: Справочник. – М.: Машиностроение, 1990. – С. 193, рис. 4.5

### **(54) Аутригер грузоподъемной машины**

(57) Изобретение относится к грузоподъемным машинам и направлено на повышение сцепления опорных устройств с ледяной поверхностью горных дорог.

Задачей изобретения является повышение сцепления между аутригером грузоподъемных машин и ледяной поверхностью горной дороги, имеющей продольные уклоны.

Поставленная задача решается тем, что аутригер грузоподъемной машины, включающий балку, на которой установлен приводной гидроцилиндр, опирающийся штоком на лапу, согласно изобретению, снабжен съемным антискользящим устройством, содержащим размещенные в прикрепляемом к лапе с помощью механизмов крепления герметичном корпусе источник тепловой энергии и отражатель теплоты, установленные параллельно друг к другу и днищу корпуса с возможностью регулирования расстояния между ними, при этом источник тепловой энергии расположен между днищем корпуса и направленным рабочей стороной к днищу отражателем теплоты, каждый механизм крепления съемного антискользящего устройства к лапе состоит из ротора, установленного с эксцентриком на закрепленном на боковой стенке корпуса пальце и снабженного рукоятью, а на внешней стороне днища корпуса образованы выступы. 1 н.п. ф., 2 з.п. ф., 5 фиг.

(21) 20110021.1

(22) 11.03.2011

(46) 30.08.2012, Bull. №8

(75) Turgumbaev J.J., Gaparova J.T., Jenishbek Sardarbek, Jumadilov K.J. (KG)

(73) Kyrgyz State Technical University, named after I. Razzakov (KG)

(56) Fedoseev V.N. Instruments and safety devices for hoisting machines: Reference book. - Moscow: Mechanical engineering, 1990. - P. 193, fig. 4.5

### **(54) Outrigger of hoisting machine**

(57) Invention relates to the hoisting equipment and is aimed at increasing of the support devices traction with the icy surface of mountain roads.

Problem of the invention is to improve the traction between the outrigger of hoisting machines and icy surface of a mountain road, having longitudinal slope.

The stated problem is solved by the fact that the outrigger of hoisting machine, including beam, on which the driving hydraulic cylinder is being installed, rested on the leg by its rod, according to the invention, is equipped with the removable anti-sliding device, comprising a source of thermal energy and

(19) **KG** (11) **1480** (13) **C1** (46) **30.08.2012**

heat reflector, placed inside the sealed housing, attaching to the leg by the fastening mechanism, disposed in parallel to each other and to the housing bottom with the ability to adjust the distance between them; the heat source, at that, is located between the housing bottom and heat reflector, directed to the bottom by its loaded side; each mechanism for fastening of the removable anti-sliding device to the leg consists of a rotor, mounted eccentrically on a fixed finger, fixedly attached to the side of the housing and provided with a handle; and the projections are formed from the outside of the housing bottom. 1 independ. claim, 2 depend. claims, 5 figures.

Предлагаемое изобретение относится, преимущественно, к области мобильных грузоподъемных машин, и может быть использовано и в других областях техники, где возникает необходимость повышения устойчивости машины при помощи дополнительных опорных устройств, и направлено на улучшение сцепления опорных устройств с ледяной поверхностью горных дорог.

Известна конструкция аутригера, расположенного наклонно в вертикальной плоскости, состоящего из телескопической стойки и гидроцилиндра привода лапы (Федосеев В.Н. Приборы и устройства безопасности грузоподъемных машин: Справочник. – М.: Машиностроение, 1990. – С. 193, рис. 4.5). Корпус гидроцилиндра закреплен к шасси грузоподъемной машины, а шток закреплен на конце выдвижной секции стойки.

Недостатком приведенной конструкции является наличие относительного смещения лапы аутригера по поверхности дороги по мере выдвижения штока гидроцилиндра, что нежелательно при работе на ледяной поверхности дороги, так как коэффициент трения при движении меньше, чем коэффициент трения покоя. А с учетом предполагаемой работы на горной дороге, имеющей продольные уклоны, использование таких аутригеров опасно.

Известен также аутригер, установленный на наборной подушке (Федосеев В.Н. Приборы и устройства безопасности грузоподъемных машин: Справочник. – М.: Машиностроение, 1990. – С. 196, рис. 4.9). На свободном конце балки аутригера установлен гидроцилиндр с шаровой головкой на оголовке штока, который опирается на лапу. Под нее подкладывается наборная подушка.

Предлагаемое техническое решение обеспечивает высокую степень сцепления аутригера грузоподъемной машины с ледяной поверхностью дороги, имеющей уклон.

Недостатком указанного аутригера является низкая эффективность при работе аутригера грузоподъемной машины на ледяной поверхности дороги. Коэффициент трения между наборной подушкой, изготовленной из дерева с резиновой прокладкой, и ледяной поверхностью не обеспечивает должное сцепление грузоподъемной машины с ледяной поверхностью дороги, особенно при больших отрицательных температурах окружающей среды, из-за потери антифрикционных свойств наборной подушки. Использование аутригера с наборной подушкой на ледяной поверхности горной дороги с уклоном дороги еще больше затруднено в связи с вышеуказанными причинами.

Задачей изобретения является повышение сцепления между аутригером грузоподъемных машин и ледяной поверхностью горной дороги, имеющей продольные уклоны.

Поставленная задача решается тем, что аутригер грузоподъемной машины, включающий балку, на которой установлен приводной гидроцилиндр, опирающийся штоком на лапу, согласно изобретению, снабжен съемным антискользящим устройством, содержащим размещенные в прикрепляемом к лапе с помощью механизмов крепления герметичном корпусе источник тепловой энергии и отражатель теплоты, установленные параллельно друг к другу и днищу корпуса с возможностью регулирования расстояния между ними, при этом источник тепловой энергии расположен между днищем корпуса и направленным рабочей стороной к днищу отражателем теплоты, каждый механизм крепления съемного антискользящего устройства к лапе состоит из ротора, установленного к эксцентрикетом на закрепленном на боковой стенке корпуса пальце и снабженного рукоятью, а на внешней стороне днища корпуса образованы выступы.

Сущность изобретения поясняется чертежами. На фиг. 1 изображен автомобильный кран с аутригерами, снабженными съемными антискользящими устройствами, в момент подъема перевернутой машины на ледяной поверхности горной дороги; на фиг. 2 – узел А на фиг. 1, в продольном разрезе; на фиг. 3 – узел Б на фиг. 2, в разрезе; на фиг. 4 и 5 – узел В на фиг. 2 в разных положениях механизма крепления: на фиг. 4 – механизм крепления открыт; на фиг. 5 – механизм крепления закрыт.

Аутригер грузоподъемной машины содержит герметичный корпус 1 с днищем 2, к которому жестко прикреплены выступы 3, взаимодействующие с ледяной поверхностью 4, крышку 5 герметичного корпуса 1 с боковой стенкой 6 и механизмом крепления (узел В), к лапе 7 аутригера

8 грузоподъемной машины 9. В центре крышки 5 перпендикулярно к ней жестко прикреплена цапфа 10, на которой установлены параллельно между собой (также параллельно к днищу 2) электрический источник тепловой энергии 11 и отражатель теплоты 12, установленные посредством калиброванных втулок 13, 14 и гайки 15. Источник тепловой энергии 11 связан с электрической сетью грузоподъемной машины (не показано) через электроцепь 16 и клемму-адаптер 17. Механизм крепления (узел В) имеет ротор 18, установленный на палец 19 боковой стенки 6 с эксцентриком Е, а также рукоять 20. На ледяной поверхности 4 находится потерпевшее аварию транспортное средство 21.

Принцип работы аутригера грузоподъемной машины заключается в следующем. Грузоподъемную машину, например, автомобильный кран 9 устанавливают рядом с перевернутым транспортным средством 21 на ледяной поверхности 4 горной дороги, имеющей угол продольного наклона 22 относительно горизонтальной поверхности 23 (фиг. 1). На лапу 7 каждого аутригера 8 монтируют съемное антискользящее устройство внутри боковых стенок 6 при открытом положении механизма крепления (фиг. 4). Затем поворотом ротора 18 с помощью рукоятки 20 относительно пальца 19 зажимают лапу 7 к крышке 5 герметичного корпуса 1, происходит замыкание механизма крепления (фиг. 5).

Включением питания источника тепловой энергии 11 от электрической сети грузоподъемной машины (не показано) через электроцепь 16 и клемму-адаптер 17 происходит нагрев источника тепловой энергии 11, нагревается также днище 2 герметичного корпуса 1. Отражатель теплоты 12 способствует ориентации лучистой тепловой энергии к днищу 2, повышая эффективность его нагревания, при этом с помощью перебора калиброванных втулок 13 и 14 различных высот регулируются расстояние  $h$  между источником тепловой энергии 11 и отражателем теплоты 12, следовательно, и тепловые потоки на днище 2 (фиг. 2 и фиг. 3).

При нагревании днища 2 герметичного корпуса 1 происходит подтаивание ледяного слоя 4, и за счет действия силы тяжести грузоподъемной машины 9 происходит вдавливание антискользящего устройства аутригера в подтаявший ледяной слой 4 (фиг. 2). Затем отключается электрическое питание источника тепловой энергии 11. За счет отрицательной температуры окружающей среды начинает остыть днище 2 герметичного корпуса 1 в ледяном слое 4, впоследствии оно вмораживается в образующийся ледяной монолит.

Экспериментальными исследованиями установлено, что эффективность сцепления между антискользящим устройством аутригера и ледяным слоем 4 в таком замороженном состоянии возрастает с увеличением отрицательной температуры окружающей среды, тогда как резиновые прокладки, используемые в этих случаях для увеличения сцепления, теряют свои антискользящие свойства.

В таком состоянии автомобильный кран 9, приобретя существенное увеличение сцепления лапы 7 с ледяным слоем 4, совершает рабочие операции по спасению перевернутой машины 21 (фиг. 1).

После завершения работы оператор автомобильного крана 9 снова подключает источник тепловой энергии 11 к электрическому питанию. Происходит нагревание днища 2 герметичного корпуса 1 съемного антискользящего устройства аутригера, а, следовательно, и ледяного слоя 4. Сцепление между съемным антискользящим устройством аутригера и ледяным слоем 4 расслабляется до полного исчезновения. Затем поднимают аутригеры 8 в транспортное положение (не показано). Поворотом рукояти 20 ротора 18 относительно пальца 19 механизм крепления размыкается (фиг. 4), после чего демонтируется съемное антискользящее устройство аутригера от лапы 7 аутригера 8 автомобильного крана 9.

Преимуществом изобретения является существенное увеличение сцепления между антискользящим устройством аутригера и ледяным слоем дорожного покрытия за счет термоэффекта замораживания. Таким образом, предлагаемое изобретение использует отрицательное влияние морозного климата горного региона, способствующего образованию скользкости на дорогах, как положительный фактор, обеспечивающий повышение сцепления между антискользящим устройством аутригера и ледяным слоем дорожного покрытия. Чем выше отрицательная температура окружающей среды, тем больше эффективность изобретения по увеличению сцепления между антискользящим устройством аутригера и ледяным слоем дорожного покрытия.

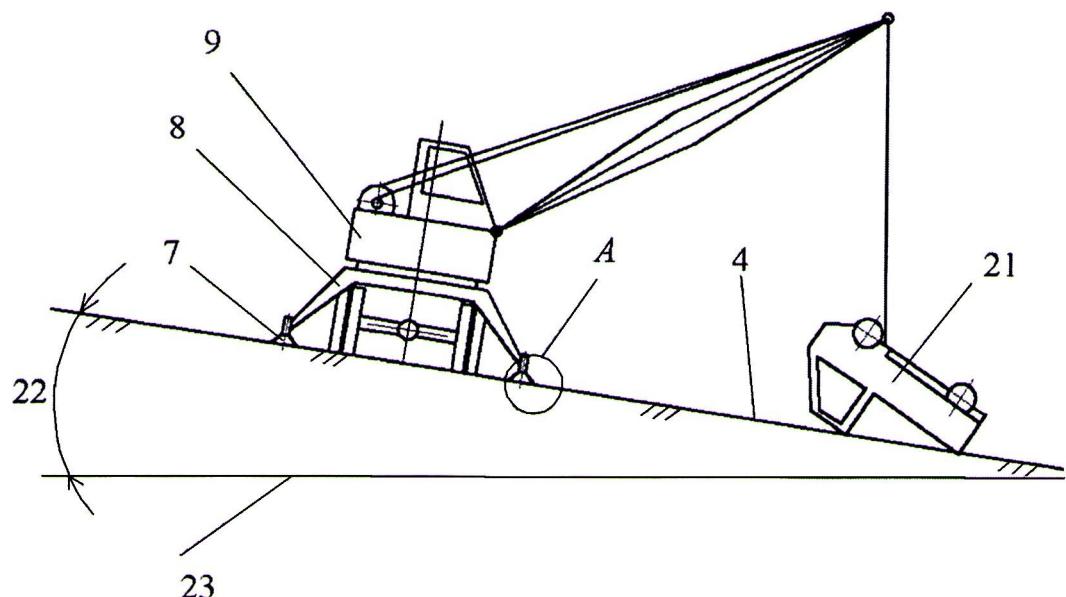
### Формула изобретения

1. Аутригер грузоподъемной машины, включающий балку, на которой установлен приводной гидроцилиндр, опирающийся штоком на лапу, от лапы щи я тем, что снабжен съемным

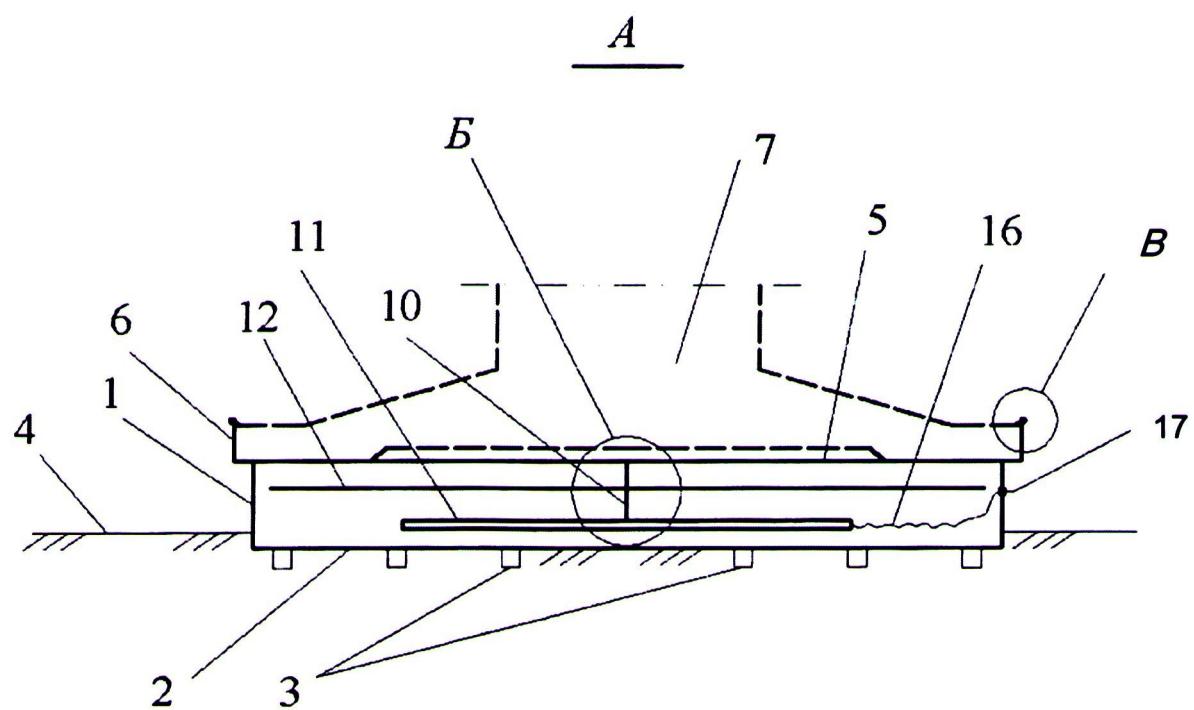
антискользящим устройством, содержащим размещенные в прикрепляемом к лапе посредством механизмов крепления герметичном корпусе источник тепловой энергии и отражатель теплоты, установленные параллельно друг к другу и днищу герметичного корпуса с возможностью регулирования расстояния между ними, при этом источник тепловой энергии расположен между днищем корпуса и направленным рабочей стороной к днищу отражателем теплоты.

2. Аутригер по п. 1, отличающийся тем, что каждый механизм крепления съемного антискользящего устройства к лапе состоит из ротора, установленного с эксцентриком на закрепленном на боковой стенке герметичного корпуса пальце и снабженного рукоятью.

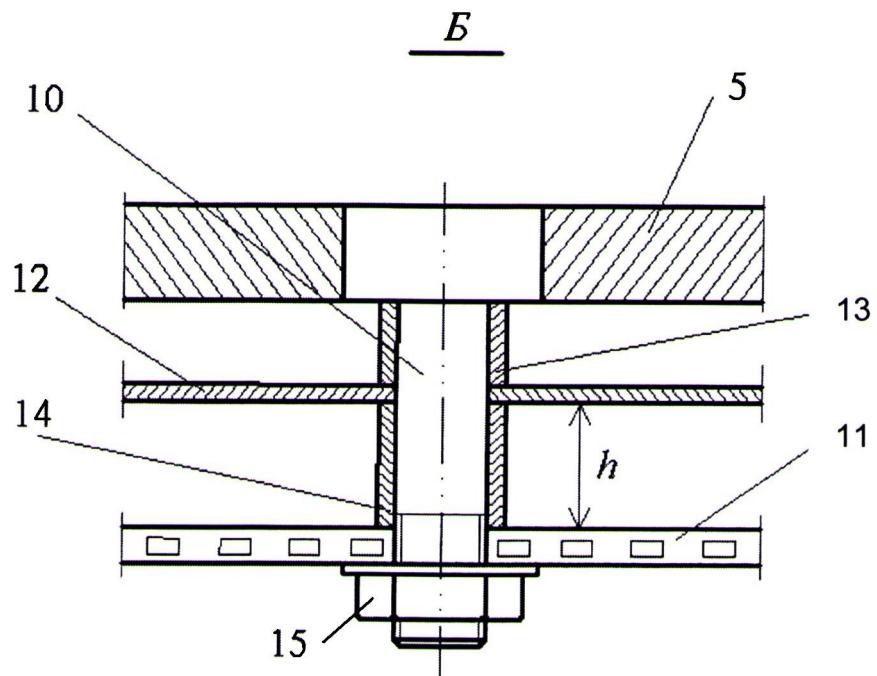
3. Аутригер по п. 1, отличающийся тем, что на внешней стороне днища герметичного корпуса образованы выступы.



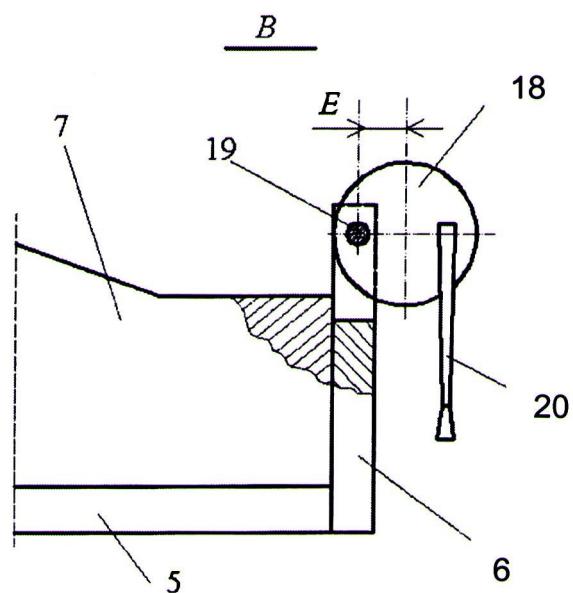
Фиг. 1



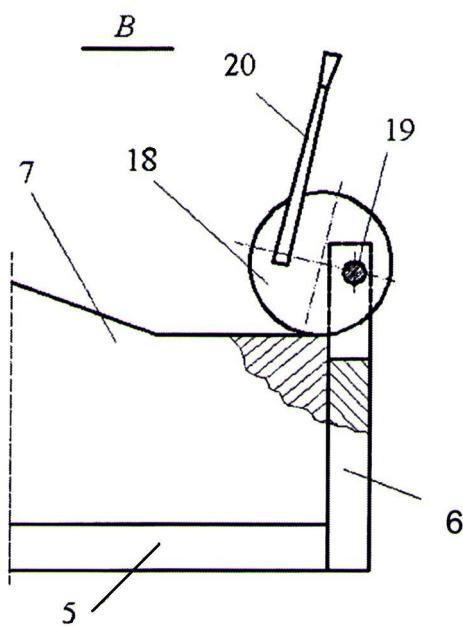
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

Выпущено отделом подготовки материалов

Государственная служба интеллектуальной собственности и инноваций при Правительстве Кыргызской Республики,  
720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03