



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
*B66C 17/00 (2020.02)*

(21)(22) Заявка: 2019109823, 03.04.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
03.04.2019

Дата регистрации:  
01.12.2020

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 03.04.2019

(43) Дата публикации заявки: 05.10.2020 Бюл. № 28

(45) Опубликовано: 01.12.2020 Бюл. № 34

Адрес для переписки:  
620002, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул.  
Мира, 19, Центр интеллектуальной  
собственности

(72) Автор(ы):

Либерман Яков Львович (RU),  
Кумин Игорь Петрович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего  
образования "Уральский федеральный  
университет имени первого Президента  
России Б.Н. Ельцина" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: US 9238569 B2, 19.01.2016. RU  
2574047 C2, 27.01.2016. US 9790062 B2,  
17.10.2017.

(54) ДВУХТЕЛЕЖЕЧНЫЙ МОСТОВОЙ КРАН

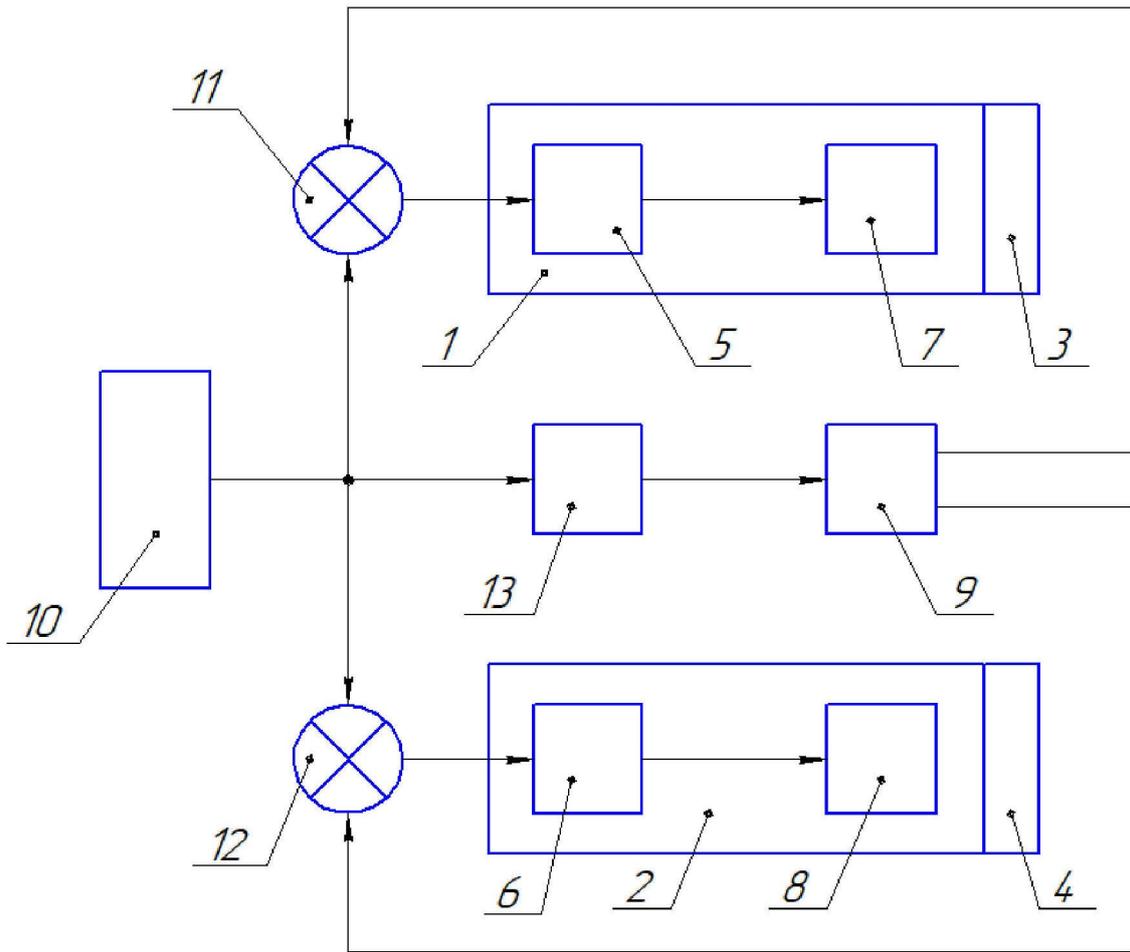
(57) Реферат:

Предложен двухтележечный мостовой кран. Кран содержит мост, тележки с лебедками. Кран содержит электронный уровень, выполненный в виде делителя напряжения с двумя выходами, устанавливаемый на грузе, закрепляемом на крюковых подвесках, датчик напряжения и первый и второй двухвходовые сумматоры напряжений. Выход датчика соединен напрямую с первыми входами сумматоров и через адаптер соединен со входом электронного уровня.

Первый выход уровня соединён со вторым входом первого сумматора, второй выход соединен со вторым входом второго сумматора. Выход первого сумматора соединен с управляющим входом электропривода первой лебедки, а выход второго сумматора соединен с управляющим входом электропривода второй лебедки. Достигается устранение перекоса длинномерных грузов. 1 ил.

RU  
2 7 3 7 6 4 7  
C 2

RU  
2 7 3 7 6 4 7  
C 2



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*B66C 17/00 (2020.02)*

(21)(22) Application: **2019109823, 03.04.2019**

(24) Effective date for property rights:  
**03.04.2019**

Registration date:  
**01.12.2020**

Priority:

(22) Date of filing: **03.04.2019**

(43) Application published: **05.10.2020 Bull. № 28**

(45) Date of publication: **01.12.2020 Bull. № 34**

Mail address:

**620002, Sverdlovskaya obl., g. Ekaterinburg, ul.  
Mira, 19, Tsentr intellektualnoj sobstvennosti**

(72) Inventor(s):

**Liberman Yakov Lvovich (RU),  
Kumin Igor Petrovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federal State Autonomous Educational  
Institution of Higher Education Ural Federal  
University named after the first President of  
Russia B.N.Yeltsin (RU)**

(54) **DOUBLE BOGIE OVERHEAD TRAVELING CRANE**

(57) Abstract:

FIELD: machine building.

SUBSTANCE: double bogie overhead traveling crane is proposed. Crane comprises bridge, wagons with winches. Crane comprises electronic level made in form of voltage divider with two outlets, installed on load fixed on hook suspensions, voltage setting device and first and second two-input voltage summatoms. Output of setter is connected directly to first inputs of adders and is connected to input of electronic level

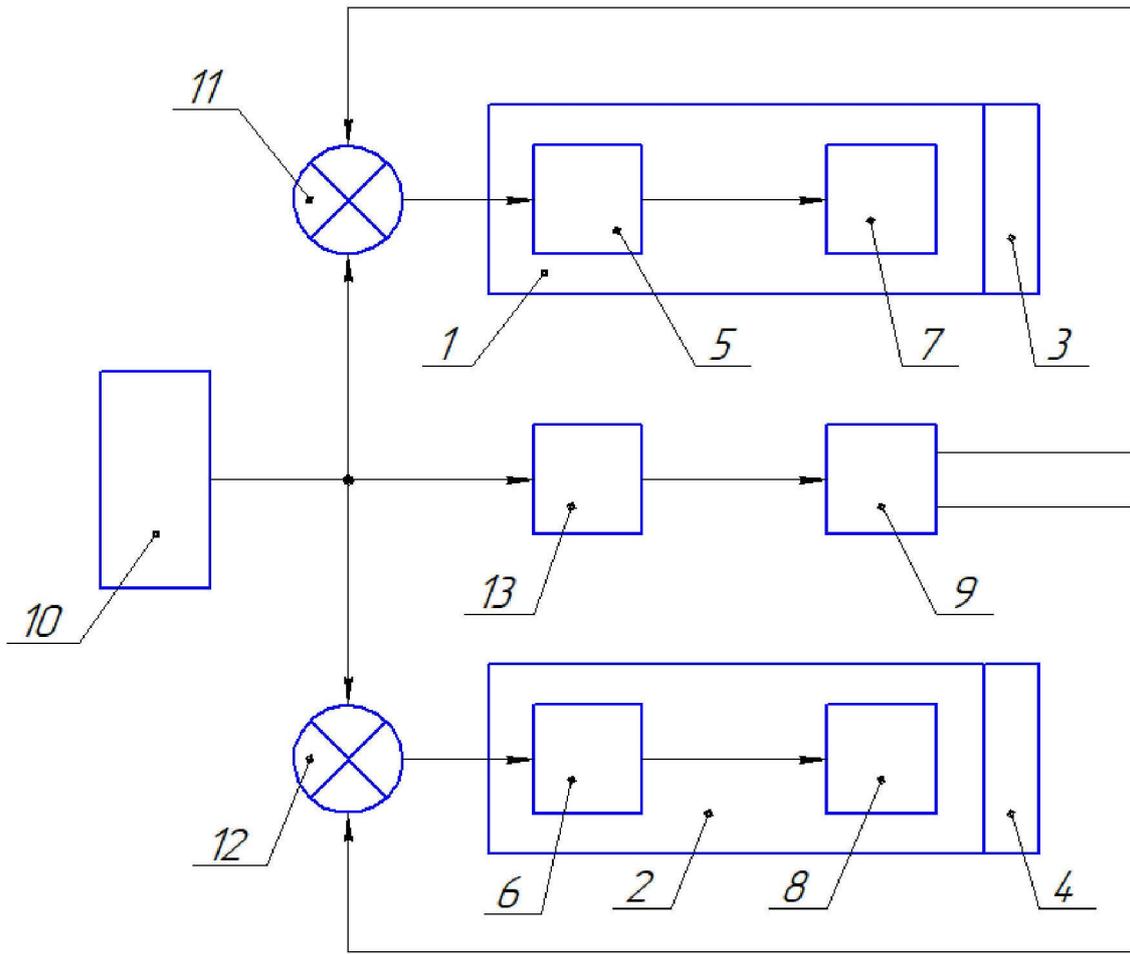
through adapter. First level output is connected to the second input of the first adder, the second output is connected to the second input of the second adder. Output of the first adder is connected to the control input of the electric drive of the first winch, and the output of the second adder is connected to the control input of the electric drive of the second winch.

EFFECT: eliminating skew of long loads.

1 cl, 1 dwg

**C 2  
7 4 9 7 3 7 2 7 3 7  
R U**

**R U  
2 7 3 7 6 4 7  
C 2**



Фиг. 1

Предлагаемое изобретение относится к грузоподъемной технике и предназначено для подъема и опускания длинномерных грузов.

В настоящее время краны, аналогичные предлагаемому, известны. К ним относятся мостовые краны, описанные, например, на сайте

5 [www.ptm-kran.ru](http://www.ptm-kran.ru) (кран марки КМЭС2Т) и на сайте [www.pnz-ural.ru](http://www.pnz-ural.ru) (кран производства Павлодарского машиностроительного завода).

При эксплуатации кранов-аналогов груз закрепляют за два конца и каждый конец перемещают вертикально с помощью крановых механизмов и соединённых с ними канатов. Однако указанные механизмы не бывают абсолютно одинаковыми, канаты 10 не обладают абсолютно одинаковой жёсткостью, а потому при подъеме и опускании длинномерных грузов (труб, прокатных валков и т.п.) возможен их перекося.

Проблемой, решаемой предполагаемым изобретением, является устранение отмеченного недостатка аналогов, а именно, разработка двухтележечного мостового крана, при работе которого перекося длинномерных грузов не происходит.

15 Технически решение проблемы достигается за счёт того, что двухтележечный мостовой кран характеризуется тем, что он содержит мост, на котором с возможностью продольного передвижения размещены первая и вторая тележки с электроприводами, первую и вторую лебёдки с электроприводами, установленные, соответственно, на 20 первой и второй тележках, первый и второй грузовые канаты, верхние концы которых прикреплены к барабанам, соответственно, первой и второй лебёдок, а нижние концы оснащены крюковыми подвесками, электронный уровень, выполненный в виде делителя напряжения с двумя выходами, устанавливаемый на грузе, закрепляемом на крюковых подвесках, задатчик напряжения, и первый и второй двухвходовые сумматоры 25 напряжений, при этом выход задатчика соединён напрямую с первыми входами сумматоров и через адаптер - со входом электронного уровня, первый выход уровня соединён со вторым входом первого сумматора, второй выход - со вторым входом второго сумматора, выход первого сумматора соединён с управляющим входом электропривода первой лебёдки, а выход второго сумматора - с управляющим входом электропривода второй лебёдки.

30 На фиг.1 показана схема предлагаемого крана.

Кран содержит мост (на фиг.1 условно не показан), на котором с возможностью продольного передвижения размещены первая 1 и вторая 2 тележки с электроприводами 3 и 4, первую и вторую лебёдки с электроприводами 5 и 6, установленные, 35 соответственно, на первой 1 и второй 2 тележках, первый и второй грузовые канаты (на фиг.1 условно не показаны), верхние концы которых прикреплены к барабанам 7 и 8, соответственно, первой и второй лебёдок, а нижние концы оснащены крюковыми подвесками, электронный уровень 9, выполненный в виде делителя напряжения с двумя выходами, устанавливаемый на грузе, закрепляемом на крюковых подвесках, задатчик 40 напряжения 10, и первый 11 и второй 12 двухвходовые сумматоры напряжений, при этом выход задатчика 10 соединён напрямую с первыми входами сумматоров и через адаптер 13 - со входом электронного уровня 9, первый выход уровня 9 соединён со вторым входом первого сумматора 11, второй выход - со вторым входом второго сумматора 12, выход первого сумматора 11 соединён с управляющим входом электропривода 5 первой лебёдки, а выход второго сумматора 12 - с управляющим 45 входом электропривода 6 второй лебёдки.

При использовании предлагаемого крана груз, подлежащий передвижению, закрепляют на крюковых подвесках вблизи его концов. Затем с помощью хомутов или постоянных магнитов на грузе устанавливают электронный уровень 9 (это может быть

аналоговый инклинометр INY360D – F99 – 212E2, HCR 520T, MEMS/capacitive или иной, работающий как делитель напряжения). После этого уровень электрически соединяют с сумматорами 11 и 12 и адаптером 13. Далее с помощью приводов 5 и 6 груз поднимают на высоту, достаточную для его горизонтального перемещения, и приводами 3 и 4 тележек 1 и 2 перемещают его в требуемую позицию. Затем с помощью приводов 5 и 6, вращая барабаны лебёдок 7 и 8 в обратную сторону, груз опускают. Скорость подъёма и опускания груза устанавливают задатчиком 10.

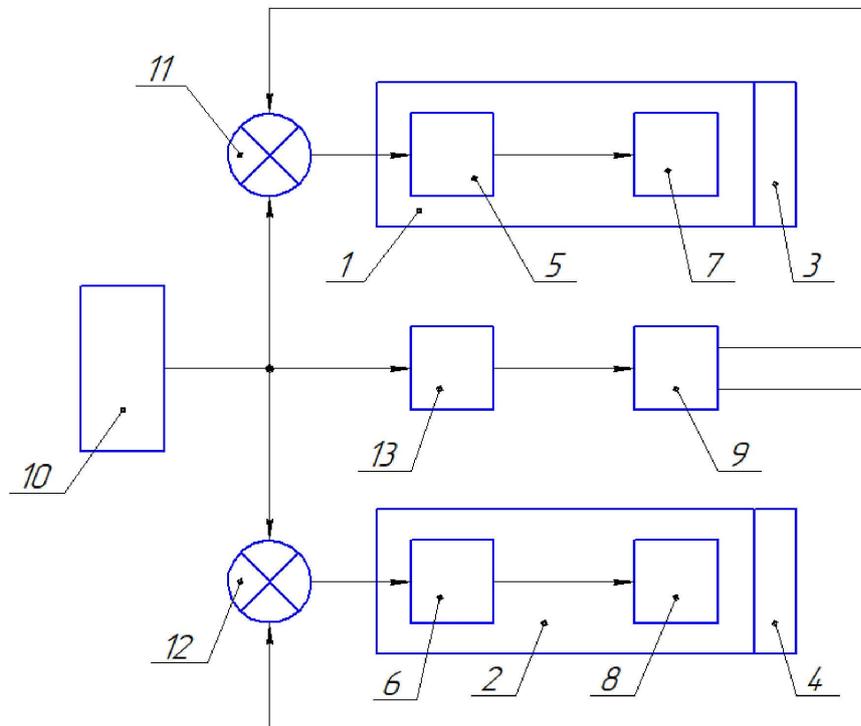
Если в процессе работы приводов 5 и 6 лебёдок скорости подъёма или опускания концов груза будут одинаковы, то груз будет перемещаться без перекоса под действием напряжения, заданного задатчиком 10 и напряжений  $U/2$ , формируемых на выходах электронного уровня 9. Если возникает перекос, то на одном из выходов уровня 9 напряжение станет

равным  $U/2 - \Delta U$ , а на другом –  $U/2 + \Delta U$ , где  $\Delta U$  – величина, обусловленная перекосом груза. В результате один из приводов 5 или 6 лебёдок ускорится, а другой – замедлится, что приведёт к устранению перекоса.

Таким образом, при работе предлагаемого крана перекос груза происходить не будет. Это повлечёт за собой повышение точности и безопасности позиционирования груза (не потребуются выверка его положения после доставки в требуемую позицию), что является техническим результатом предложения.

#### (57) Формула изобретения

Двухтележечный мостовой кран, характеризующийся тем, что он содержит мост, на котором с возможностью продольного передвижения размещены первая и вторая тележки с электроприводами, первую и вторую лебёдки с электроприводами, установленные, соответственно, на первой и второй тележках, первый и второй грузовые канаты, верхние концы которых прикреплены к барабанам, соответственно, первой и второй лебёдок, а нижние концы оснащены крюковыми подвесками, электронный уровень, выполненный в виде делителя напряжения с двумя выходами, устанавливаемый на грузе, закрепляемом на крюковых подвесках, задатчик напряжения, и первый и второй двухвыходные сумматоры напряжений, при этом выход задатчика соединён напрямую с первыми входами сумматоров и через адаптер – со входом электронного уровня, первый выход уровня соединён со вторым входом первого сумматора, второй выход – со вторым входом второго сумматора, выход первого сумматора соединён с управляющим входом электропривода первой лебёдки, а выход второго сумматора – с управляющим входом электропривода второй лебёдки.



Фиг. 1