



МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 119708

(13) U

(51) МПК

G01G 19/10 (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2017 01851**

(22) Дата подання заявки: **27.02.2017**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **10.10.2017**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **10.10.2017, Бюл.№ 19**

(72) Винахідник(и):

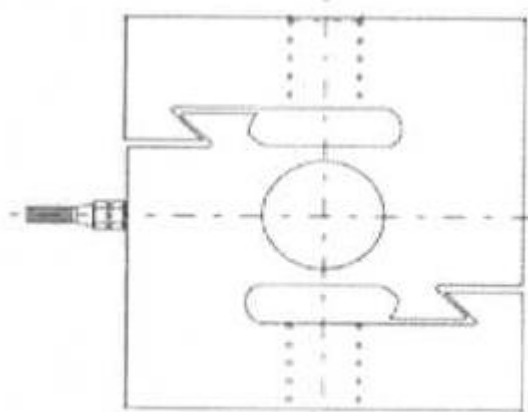
(73) Власник(и):

**Бугаєнко Георгій Якович,**  
вул. Дзержинського (Вернадського), 16, кв.  
21, м. Дніпро, 49044 (UA),  
**Остроглазов Анатолій Петрович,**  
вул. Панікахи, 119, кв. 74, м. Дніпро, 49000  
(UA)

## (54) ВАГИ КАНАТНОГО ГРЕЙФЕРА

### (57) Реферат:

Ваги канатного грейфера містять вантажоприймальний пристрій, пульт управління та блок сигналізації, при цьому вантажоприймальний пристрій складається з двох силовимірювальних датчиків, які вмонтовані в ланцюги замикаючих канатів, а кожен з датчиків виконаний у вигляді пластини, яка знаходиться у захисному корпусі, при цьому в одному з захисних корпусів знаходиться контролер та акумуляторний блок, а виходи датчиків приєднані до входів контролера, вихід якого з'єднаний зі входом радіоперетворювача, при цьому індикація результатів зважування відбувається на індикаторі пульта управління та індикації, який через радіоперетворювач з'єднаний радіоканалом з контролером. Кожен з датчиків має наскрізну Z-подібну щілину, яка попереджує роз'єднання датчика при його руйнуванні, а захисні корпуси з'єднані між собою за допомогою тяг, які вільно обертаються довкола осей, що встановлені з кожного боку вантажоприймального пристрою перпендикулярно площині, що проходить через осі датчиків, при цьому кожна тяга розташована у площині, яка паралельна площині, що проходить через осі датчиків.



Фіг. 1

UA 119708 U



Корисна модель належить до ваговимірювальної техніки та може бути використана, коли потрібно виміряти масу вантажу, який підіймається канатним грейфером, що має чотири канати, два з яких виконують роль замикальних, а два інші - натяжних.

Найбільш близьким аналогом є кранові ваги (Патент № 11510).

Недоліком цього пристрою є недостатня міцність конструкції ваг, що містить датчики, які виконані у вигляді пластин, що закріплені у захисних корпусах між верхніми та нижніми вушками за допомогою болтів, принцип дії яких оснований на деформації від розтягнення, що виникає при навантаженні ваг. Але, по перше, така конструкція не має захисту від розриву датчиків у разі їх перевантаження, по-друге, має недостатню точність зважування, яка виникає із-за зміни датчиками вертикального положення при зміні положення їх вертикальної осі більш ніж на  $15^\circ$ , а, по-третє, має низьку експлуатаційну зручність.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення міцності пристрою, покращення точності зважування пристрою та його експлуатаційної зручності.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрій, який містить два силовимірювальних датчика, що виконані у вигляді пластин, що знаходяться у захисних корпусах, які поєднані між собою за допомогою перемички і осей з можливістю вільного пересування у вертикальній площині відносно один одного, та вмонтовані в ланцюг вантажних замикаючих канатів, замість перемички введені з'єднувальні тяги, які забезпечують незмінність вертикального положення при переміщенні датчиків відносно вертикальної осі до  $45^\circ$ , при цьому кожна тяга розташована у площині, яка паралельна площині, що проходить через осі датчиків, та обертається навколо осей, що встановлені з відповідного боку корпусів перпендикулярно площині, що проходить через осі датчиків, а кожен з силовимірювальних датчиків має у своїй конструкції механічний замок, що виконаний у вигляді наскрізної Z-подібної щілини, яка попереджує роз'єднання датчиків при перевантаженні та запобігає їх руйнуванню.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де на Фіг. 1 зображений силовимірювальний датчик з двома Z-подібними щілинами, на Фіг. 2 - конструкція вантажоприймального приладу грейферних ваг, а на Фіг. 3 - структурна схема грейферних ваг.

Вантажоприймальний пристрій, що пропонується (Фіг. 2), містить два силовимірювальні датчики 1 та 2, кожен з яких знаходиться у захисному корпусі 3 та 4, при цьому захисні корпуси з'єднані між собою за допомогою тяг 5 та 6, які вільно обертаються довкола осей 7 та 8, а самі датчики приєднано до замикаючих канатів за допомогою вилок 9, які вкручені у датчики 1 та 2, що, в свою чергу, робить процес заміни грейфера або ваг більш швидким. В одному з захисних корпусів знаходиться контролер 10 та акумуляторний блок 11, а пульт 12 індикації та управління разом з блоком 13 сигналізації знаходяться на відстані, яка є доступною для радіоканалу. Індикація результатів зважування відбувається на індикаторі пульта 12 індикації та управління, який з'єднаний радіоканалом з контролером 10.

Грейферні ваги вмонтовано в замикаючі канати вантажної лебідки крана та працюють наступним чином.

Після завантаження грейфера та його відриву замикаючими канатами від поверхні землі підйом на декілька секунд припиняється, при цьому утримуючі канати грейферного механізму залишаються не навантаженими. Сила від маси вантажу грейфера через вилки 9 цілком передається на силовимірювальні датчики 1 і 2. При цьому за рахунок тяг 5, 6 та осей 7 і 8 обидва датчики мають можливість вільно переміщатися відносно один одного у вертикальній площині, що дозволяє вагам безпомилково сприймати всю масу вантажу, що підіймається замикаючими канатами. У випадку перезавантаження або руйнування будь якого з датчиків Z-подібна щілина цього датчика замикається та не дозволяє подальшому руйнуванню ваг. Сигнали від датчиків 1 та 2 передаються на аналого-цифровий перетворювач 14, в якому вони перетворюються у цифровий сигнал, а далі фільтруються та обробляються на мікроконтролері 15. Далі оброблений сигнал у цифровій формі подається на вхід блока 16 радіоперетворення, а звідти через антену 17 передається на антену 18 пульта 12 управління та індикації. У пульті 12 управління та індикації радіоперетворювачем 19 здійснюється прийом сигналу, а його подальша обробка виконується мікроконтролером 20, результати обробки відображаються на індикаторі 21, при цьому всі пристрої 19, 20 та 21 контролера 10 запитуються від автономного джерела 22 напруги, а пристрої 14, 15 та 16 запитуються від акумуляторного блока 11. У разі, коли пульт 12 управління та індикації знаходиться не у оператора крана, а у зовнішнього оператора, блок 13 сигналізації, що встановлюється в кабіні оператора крана, подає звуковий та світловий сигнали. При зважуванні пульт 12 управління та індикації аналізує сигнал та показує оператору крана, що його коливання сигналу не перевищують встановленого при наладці значення  $\Delta$ . Це є ознакою для оператора крана провести зважування, а після того, як зважування відбулося, пульт 12 через антену 18 передає цифровий сигнал на антену 22, та далі - на радіоперетворювач 23

блока сигналізації 13, а далі - на мікроконтролер 24, який обробляє цей цифровий сигнал та запускає на декілька секунд світлозвуковий сигналізатор 25, який оповіщає оператора крана, що зважування відбулося і тільки після цього оператор крана підтягує утримуючі канати до транспортного положення і переміщає грейфер до місця його вивантаження. Напруга живлення на пристрої 23, 24 та 25 подається або з блока 26 автономного живлення, або з силової мережі кабін грейфера.

Викладене вище підтверджує наявність причинно-наслідкових зв'язків між сукупністю суттєвих ознак корисної моделі, що заявляється, та технічним результатом, що досягається.

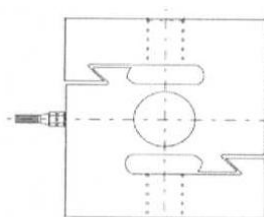
Пропонований пристрій введений в експлуатацію на декількох козлових кранах, які мають канатні грейфери, що працюють в портах міст Маріуполя (Україна), Риги (Латвія), Лієпая (Латвія), Лісосібірськ, Краснодарського краю (Російська Федерація).

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Ваги канатного грейфера, які містять вантажоприймальний пристрій, пульт управління та блок сигналізації, при цьому вантажоприймальний пристрій складається з двох силовимірjuвальних датчиків, які вмонтовані в ланцюги замикаючих канатів, а кожен з датчиків виконаний у вигляді пластини, яка знаходиться у захисному корпусі, при цьому в одному з захисних корпусів знаходиться контролер та акумуляторний блок, а виходи датчиків приєднані до входів контролера, вихід якого з'єднаний зі входом радіоперетворювача, при цьому індикація результатів зважування відбувається на індикаторі пульта управління та індикації, який через радіоперетворювач, з'єднаний радіоканалом з контролером, які **відрізняються** тим, що кожен з датчиків має наскрізну Z-подібну щілину, яка попереджує роз'єднання датчика при його руйнуванні, а захисні корпуси з'єднані між собою за допомогою тяг, які вільно обертаються довкола осей, що встановлені з кожного боку вантажоприймального пристрою перпендикулярно площині, що проходить через осі датчиків, при цьому кожна тяга розташована у площині, яка паралельна площині, що проходить через осі датчиків.

2. Ваги канатного грейфера за п. 1, які **відрізняються** тим, що містять пульт управління та індикації, до складу якого входить радіоперетворювач, який по радіоканалу обмінюється інформацією з контролером, що знаходиться у вантажоприймальному пристрої, та мікропроцесорний модуль і індикатор, які запитуються від акумуляторного блока, що встановлений в пульті управління та індикації.

3. Ваги канатного грейфера за п. 1, які **відрізняються** тим, що містять блок сигналізації, до складу якого входить радіоперетворювач, мікропроцесорний модуль, та світлозвуковий сигналізатор, який оповіщає оператора крана, що зважування відбулося, у випадку, коли пульт управління та індикації знаходиться в розпорядженні оператора відвантаження.



Фиг. 1

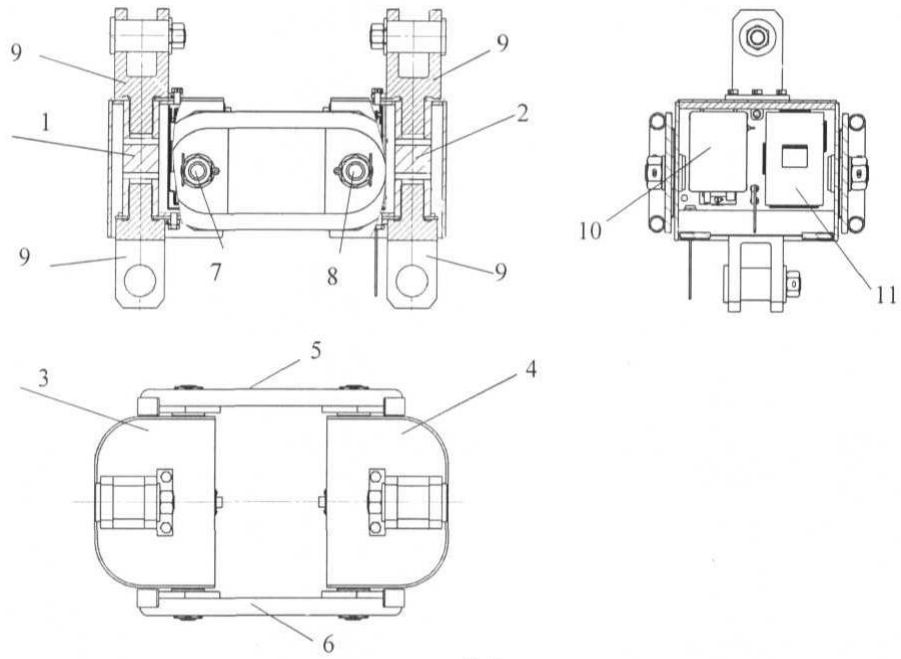


Fig. 2

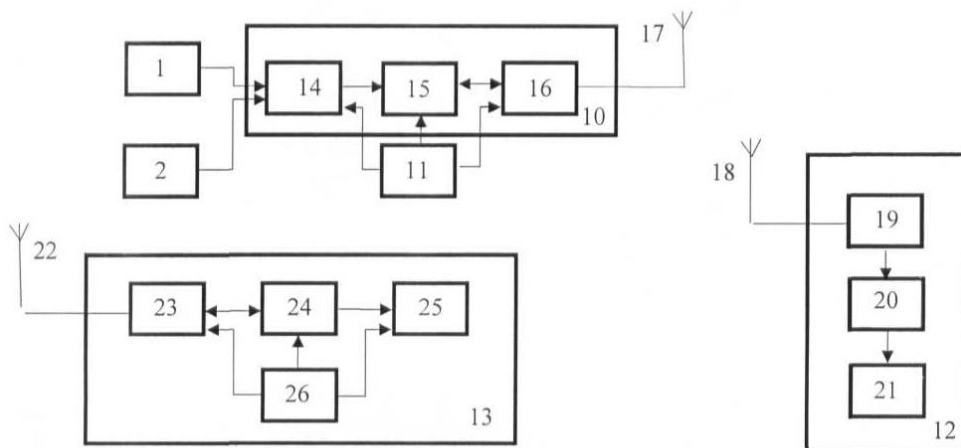


Fig. 3

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601