



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **117146** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
G01G 15/00
G01G 17/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

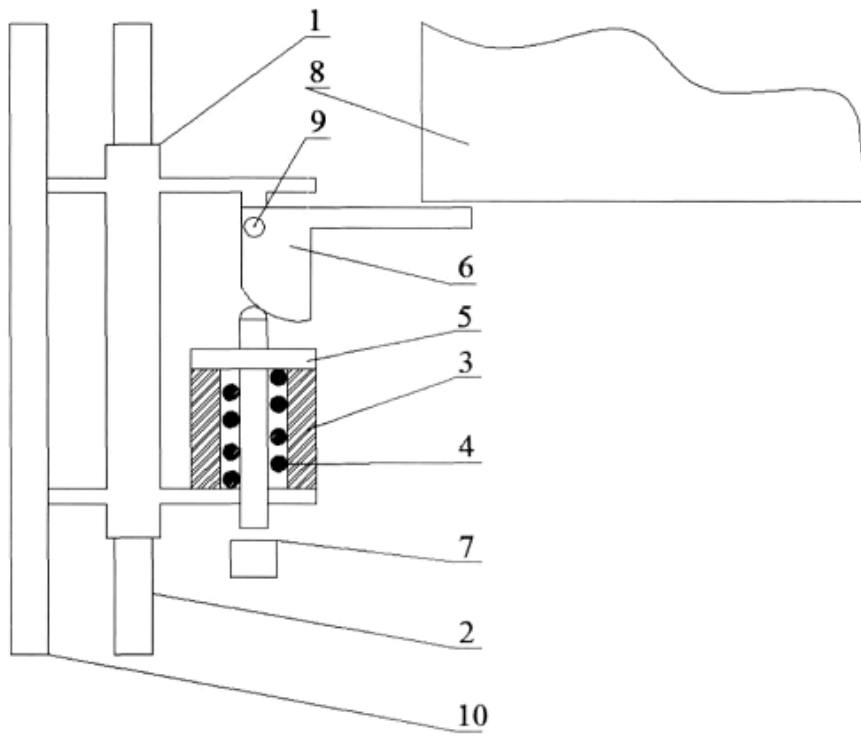
(21) Номер заявки: u 2017 02907	(72) Винахідник(и): Сандлер Альберт Кирилович (UA), Дрозд Олена Володимірівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 27.03.2017	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.06.2017	(73) Власник(и): Сандлер Альберт Кирилович, вул. Бреуса, 26/2, кв. 231, м. Одеса, 65017 (UA), Дрозд Олена Володимірівна, вул. Фонтанська дорога, 30/32, кв. 44, м. Одеса, 65016 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.06.2017, Бюл.№ 11	

(54) СУДНОВА СИСТЕМА ЗВАЖУВАННЯ КОНТЕЙНЕРІВ

(57) Реферат:

Суднова система зважування контейнерів складається з основи та чутливого елемента. Основа є рухомою та приводиться до руху по напрямним уздовж висоти контейнерного ряду лінійним електродвигуном, до чутливого елемента передається дія ваги контейнера за допомогою балки зі зворотною пружиною та ексцентриком, що тисне на шток, який взаємодіє з чутливим елементом з оксинітриду алюмінію, з'єднаним з волоконними світловодами, ваговою калібровочною пружиною та кінцевим вмикачем, який керує лінійним електродвигуном.

UA 117146 U



Корисна модель належить до систем зважування контейнерів. Область застосування - вагоконтрольні системи морських контейнеровозів [1, 2, 3].

Відома система зважування контейнерів складається з вагової платформи та динамометричного чутливого елемента між платформою та вантажним гаком [4].

5 Недоліки пристрою, які обумовлені застосуванням вагової платформи та динамометричного чутливого елемента:

- неможливість урахування при зважуванні дійсного центра ваги контейнера з вантажем;
- необхідність наявності додаткового каналу передачі інформації "ваги-судно";
- залежність достовірності виміру від кліматологічних умов навколишнього середовища.

10 Найближчим аналогом до корисної моделі є система зважування контейнерів, яка складається з основи, плити фундаментної, чутливого елемента з кріпленням та вагової платформи [5].

Недоліки пристрою, які обумовлені застосуванням вагової платформи:

- необхідність додаткової перевантажувальної операції "берег-ваги-судно";
- 15 - необхідність наявності додаткового каналу передачі інформації "ваги-судно";
- залежність достовірності виміру від кліматологічних умов навколишнього середовища.

20 Задачею корисної моделі є створення системи зважування контейнерів, у якій присутня можливість урахування при зважуванні дійсного центра ваги контейнера з вантажем, відсутні додаткові інформаційні канали та перевантажувальні операції при зважуванні, відсутня залежність від кліматологічних чинників та одночасно збережені високий рівень чутливості та точності, а також простота та надійність схемотехнічних рішень систем відомих типів.

25 Поставлена задача вирішується тим, що у судновій системі зважування контейнерів, що складається з основи та чутливого елемента, згідно з корисною моделлю, основа є рухомою та приводиться до руху по напрямним уздовж висоти контейнерного ряду лінійним електродвигуном, до чутливого елемента передається дія ваги контейнера за допомогою балки зі зворотною пружиною та ексцентриком, що тисне на шток, який взаємодіє з чутливим елементом з оксинітриду алюмінію, з'єднаним з волоконними світловодами, ваговою калібровочною пружиною та кінцевим вмикачем, який керує лінійним електродвигуном.

30 Технічний результат досягається завдяки тому, що комбінація оптико-механічних елементів забезпечує:

- здійснення вагового контролю контейнерів безпосередньо під час вантажних операцій;
- врахування й компенсацію впливу гідрометеорологічних чинників, що впливають на точність вагоконтрольних операцій;
- постійну присутність вагоконтрольного комплексу на борту судна;
- 35 - зниження витрат та часу на вагоконтрольні операції.

40 Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено система зважування контейнерів, що складається з чотирьох комплектів, змонтованих по кутах кожного контейнерного ряду. Кожен з комплектів являє собою основу 1, яка рухається уздовж напрямної 2. На основі закріплені чутливий елемент з оксинітриду алюмінію з волоконними світловодами 3, калібровочна пружина 4, балка з ексцентриком 6, кінцевий вмикач 7 та зворотна пружина 9. Шток 5 знаходиться у механічному зв'язку з чутливим елементом, калібровочною пружиною та балкою з ексцентриком та зворотною пружиною. Рух основи уздовж напрямної забезпечує лінійний електродвигун 10.

45 При опусканні по ряду контейнера 8, він приводить до руху балку з ексцентриком, який тисне на шток. Шток тисне на чутливий елемент та калібровочну пружину. Чутливий елемент з оксинітриду алюмінію деформується та в ньому відбувається порушення умов повного внутрішнього відбивання світла, що надходить з волоконних світловодів [6]. Величина зниження інтенсивності світлового випромінювання внаслідок деформації буде пропорційна вазі контейнера. Отриманий сигнал надходить безпосередньо до суднової інформаційно-виміральної системи.

50 Після проходження контейнера зони контакту з балкою, зворотна пружина повертає її в початкове положення, а шток у крайньому нижньому положенні вмикає кінцевий вмикач. З кінцевого вмикача надходить сигнал до лінійного електродвигуна. Останній переміщає основу до позиції, що відповідає наступному шару контейнерів у ряді.

55 На кресленні зображена суднова система зважування контейнерів: 1 - основа; 2 - напрямна; 3 - чутливий елемент з оксинітриду алюмінію з волоконними світловодами; 4 - калібровочна пружина; 5 - шток; 6 - балка з ексцентриком; 7 - кінцевий вмикач; 8 - контейнер; 9 - зворотна пружина; 10 - лінійний електродвигун.

Для здійснення корисної моделі застосовано комбінацію оптикомеханічних елементів.

У статичному режимі (перед початком вантажної операції) на опорі встановлюється відповідна калібруюча пружина, яка відповідає вазі та типу контейнерів, які будуть завантажуватися у відповідний ряд. Також виконується калібрування оптичної складової системи у відсутності навантаження.

5 У динамічному режимі (режим вантажної операції) відбувається При опусканні по ряду контейнера 8, він приводить до руху балку з ексцентриком, який тисне на шток. Шток тисне на чутливий елемент та калібровочну пружину. Чутливий елемент з оксинітриду алюмінію деформується та в ньому відбувається порушення умов повного внутрішнього відбивання світла, що надходить з волоконних світловодів [6]. Величина зниження інтенсивності світлового випромінювання внаслідок деформації буде пропорційна вазі контейнера. Отриманий сигнал надходить безпосередньо до суднової інформаційно-вимірювальної системи.

10 Після проходження контейнера зони контакту з балкою, зворотна пружина повертає її в початкове положення, а шток у крайньому нижньому положенні вмикає кінцевий вмикач. З кінцевого вмикача надходить сигнал до лінійного електродвигуна. Останній переміщає основу до позиції, що відповідає наступному шару контейнерів у ряді.

15 Для визначення точної ваги контейнера, з урахуванням дійсного центру ваги вантажу, суднова інформаційно-вимірювальна система опрацьовує сигналу з усіх чотирьох чутливих елементів комплексу.

Таким чином, відбувається повний цикл системи вимірювання ваги контейнера.

20 Джерела інформації:

1. Весы крановые. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.torgtehnika.com.ua/vesi-kranovie/blog.html>

2. Нікольський, В.В., Нікольський, М.В., Накул, Ю.А. Система підтримки прийняття рішення по навантаженню великотоннажного контейнеровоза. // Наукові праці: Науково-методичний журнал. - Миколаїв: Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили. - 2016. - Вип. 271. - Т. 283. Комп'ютерні технології. - С. 60-63.

25 3. Шмекер, К. Взвешивание контейнеров по требованиям IMO и его возможные последствия / К. Шмекер // Порты Украины, № 07 (139). - 2014 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://portsukraine.com/node/3776>.

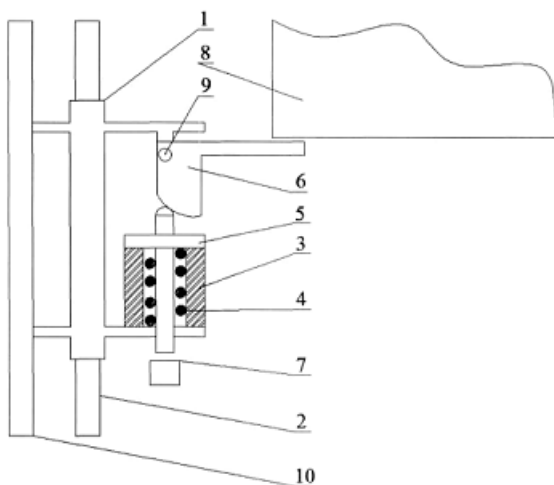
30 4. Крановые весы - характеристики, устройство и применение - Режим доступа: <http://promplace.ru/kranovie-vesi-harakteristiki-ustrojstvo-i-primenenie-466.htm>.

5. Контейнерные весы. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.metra.ru/catalogue/bolshegruznye-vesy/konteinernye-vesy.html>.

35 6. AION прозрачный алюминий - Transparent Aluminum Oxynitride. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.sciencedebate2008.com/unusual-aluminum/>

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

40 Суднова система зважування контейнерів, що складається з основи та чутливого елемента, яка **відрізняється** тим, що основа є рухомою та приводиться до руху по напрямним уздовж висоти контейнерного ряду лінійним електродвигуном, до чутливого елемента передається дія ваги контейнера за допомогою балки зі зворотною пружиною та ексцентриком, що тисне на шток, який взаємодіє з чутливим елементом з оксинітриду алюмінію, з'єднаним з волоконними світловодами, ваговою калібровочною пружиною та кінцевим вмикачем, який керує лінійним електродвигуном.



Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

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