

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 133420

ВАГОВИМІРЮВАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗАЛІЗНИЧНИХ
ПОРОМІВ

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи
і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні
моделі 10.04.2019.

Заступник Міністра економічного
розвитку і торгівлі України

Ю.П. Бровченко



(19) **UA**

(51) МПК

G01G 19/04 (2006.01)

(21) Номер заявки: **u 2018 09793**

(22) Дата подання заявки: **01.10.2018**

(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **10.04.2019**

(46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня: **10.04.2019, Бюл. № 7**

(72) Винахідники:

**Міюсов Михайло
Валентинович, UA,
Сандлер Альберт
Кирилович, UA,
Карпілов Олександр
Юрійович, UA**

(73) Власники:

**НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ "ОДЕСЬКА
МОРСЬКА АКАДЕМІЯ",
вул. Дідріхсона, 8, м. Одеса,
65029, UA,
Міюсов Михайло
Валентинович,
вул. Дідріхсона, 8, м. Одеса,
65029, UA,
Сандлер Альберт
Кирилович,
вул. Бреуса, 26/2, кв. 231, м.
Одеса, 65017, UA,
Карпілов Олександр
Юрійович,
вул. Сегедська, 17, кв. 20, м.
Одеса, 65009, UA**

(54) Назва корисної моделі:

ВАГОВИМІРЮВАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗАЛІЗНИЧНИХ ПОРОМІВ

(57) Формула корисної моделі:

Ваговимірювальний пристрій, що складається з опори, вагоприймальної платформи, вагового терміналу та ваговимірювального датчика, який відрізняється тим, що ваговимірювальний датчик, що являє собою циліндричний герметичний корпус з інвару з заглушками, в якому містяться компенсаційна та вимірювальна волоконно-оптичні котушки, розташований у штатному свердленні залізничної рейки.

Державне підприємство
«Український інститут інтелектуальної власності»
(Укрпатент)

Оригіналом цього документа є електронний документ з відповідними реквізитами, у тому числі з накладеним електронним цифровим підписом уповноваженої особи Міністерства економічного розвитку і торгівлі України та сформованою позначкою часу.

Ідентифікатор електронного документа 0668050419.

Для отримання оригіналу документа необхідно:

1. Зайти до ІДС «Стан діловодства за заявками на винаходи та корисні моделі», яка розташована на сторінці <http://base.uipv.org/searchInvStat/>.

2. Виконати пошук за номером заявки.

3. У розділі «Документи Укрпатенту» поруч з реєстраційним номером документа натиснути кнопку «Завантажити оригінал» та ввести ідентифікатор електронного документа.

Ідентичний за документарною інформацією та реквізитами паперовий примірник цього документа містить 2 арк., які пронумеровані та прошиті металевими люверсами.

Уповноважена особа Укрпатенту

І.Є. Матусевич

10.04.2019





МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **133420** (13) **U**
(51) МПК
G01G 19/04 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2018 09793**
(22) Дата подання заявки: **01.10.2018**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **10.04.2019**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **10.04.2019, Бюл.№ 7**

(72) Винахідник(и):
**Міусов Михайло Валентинович (UA),
Сандлер Альберт Кирилович (UA),
Карпілов Олександр Юрійович (UA)**
(73) Власник(и):
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ОДЕСЬКА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ",
вул. Дідріхсона, 8, м. Одеса, 65029 (UA),
Міусов Михайло Валентинович,
вул. Дідріхсона, 8, м. Одеса, 65029 (UA),
Сандлер Альберт Кирилович,
вул. Бреуса, 26/2, кв. 231, м. Одеса, 65017 (UA),
Карпілов Олександр Юрійович,
вул. Сегедська, 17, кв. 20, м. Одеса, 65009 (UA)**

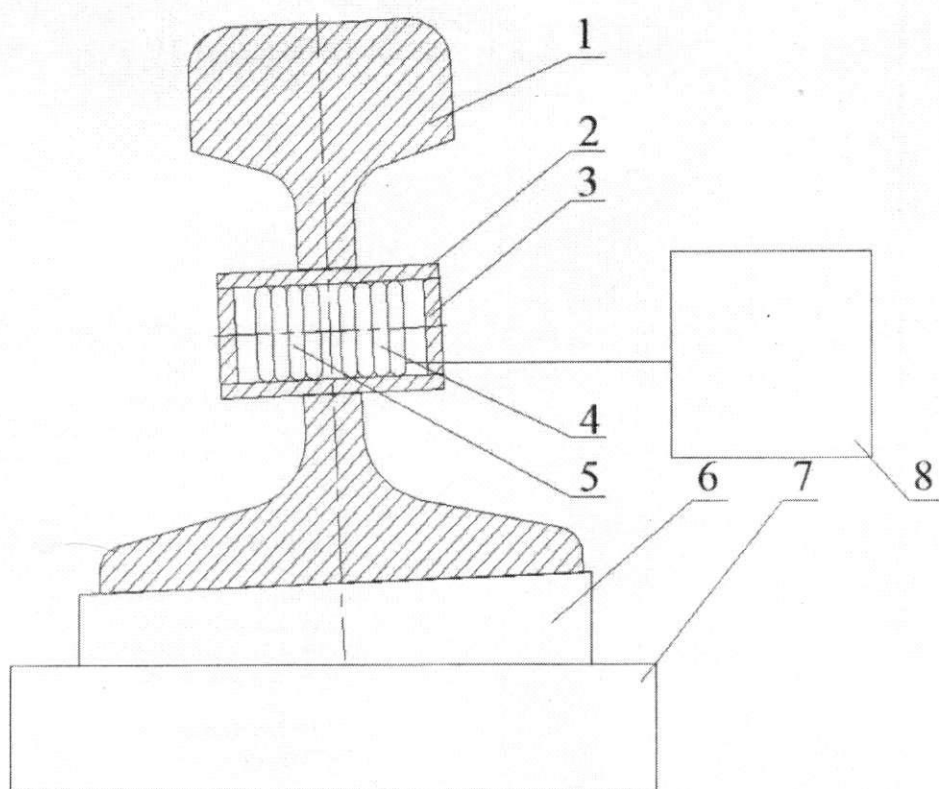
(54) ВАГОВИМІРЮВАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗАЛІЗНИЧНИХ ПОРОМІВ

(57) Реферат:

Ваговимірювальний пристрій складається з опори, вагоприймальної платформи, вагового терміналу та ваговимірювального датчика. Ваговимірювальний датчик, що являє собою циліндричний герметичний корпус з інвару з заглушками, в якому містяться компенсаційна та вимірювальна волоконно-оптичні котушки, розташований у штатному свердленні залізничної рейки.

UA 133420 U

UA 133420 U



Корисна модель належить до пристроїв контролю параметрів завантаження вантажних потягів. Область застосування - ваговимірювальні системи зважування потягів у русі без обмеження швидкості при завантаженні на морські пороми [1, 2, 3].

- Відомий пристрій, що складається з вагового терміналу та встановленого у міжрейковому просторі замість однієї шпали, ваговимірювального вузла, що складається з опори зі стойкою, тензометричного датчика з циліндричним роликом та парної балки з консольними стрижнями [4].

Недоліки пристрою, які обумовлені застосуванням відкритого оптичного каналу передачі випромінювання між світловодами:

- 10 надвелика похибка вимірювання ваги на кожну вісь при нерівномірному розподіленні вантажу відносно поперечної осі вагону;
- необхідність постійного захисту та підтримання геометрії ваговимірювального вузла в умовах впливу кліматичних та експлуатаційних факторів;
- складність заміни пошкоджених ваговимірювальних вузлів в судових умовах.
- 15 Найбільш близьким за технічною суттю та результатом, що досягається, до корисної моделі, що пропонується, є пристрій, що містить опору, ваговимірювальний тензометричний датчик, вагоприймальну платформу та ваговий термінал [5].

Недоліки пристрою, які обумовлені розташуванням тензометричного ваговимірювального датчика між рейкою та опорою:

- 20 необхідність вживання додаткових мір по захисту поверхні ваговимірювального датчика в умовах динамічних деформацій корпусу судна при завантаженні;
- неможливість урахування впливу кліматичних та експлуатаційних факторів на результати вимірювання.

- 25 Задачею корисної моделі є створення ваговимірювального пристрою, у якому відсутня необхідність вживання додаткових мір по захисту поверхні ваговимірювального датчика в умовах динамічних деформацій корпусу судна при завантаженні, присутня можливість компенсації коливань температури зовнішнього середовища та одночасно збережені надійність, чутливість та простота схемотехнічних рішень пристроїв відомих типів.

- 30 Поставлена задача вирішується тим, що ваговимірювальний пристрій, що складається з опори, вагоприймальної платформи, вагового терміналу та ваговимірювального датчика, згідно з корисною моделлю, ваговимірювальний датчик, що являє собою циліндричний герметичний корпус з інвару з заглушками, в якому містяться компенсаційна та вимірювальна волоконно-оптичні котушки, розташований у штатному свердленні залізничної рейки.

- 35 Технічний ефект досягається завдяки тому, що комбінація оптико-механічних елементів забезпечує:

- компенсацію впливу неконтрольованих експлуатаційних та кліматологічних факторів на вимірювальний канал;
- захищеність чутливих елементів пристрою;
- постійне вимірювання у реальному масштабі часу;
- 40 зменшена похибка вимірювання ваги вагону при нерівномірному розподіленні в ньому вантажу;
- підвищену чутливість та точність приладу.

- 45 Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено рейку 1, ваговимірювальний датчик, що складається з корпусу 2, герметичних кришок 3, компенсаційної світловодної котушки 4 та вимірювальної світловодної котушки 5, вагоприймальної платформи 6, верхня поверхня якої нахилена до горизонталі, опору 7 та ваговий термінал 8. Корпус датчика запресований у штатний отвір рейки.

- 50 Рейка, що встановлена з нахилом 3° відносно горизонтальної проекції, та вагоприймальна платформа з кутом нахилу, що дорівнює нахилу рейки, утворюють статично врівноважену систему, в якій платформа, ваговимірювальний датчик і опора належать до однієї вертикальної осі.

- 55 Випромінювання почергово надходить до світловодних котушок, що знаходяться в межах датчика. Під впливом або неконтрольованих експлуатаційних та кліматологічних факторів, або навантаження від ваги вантажу у вагоні у межах кожної осі у світловодах, що утворюють котушки, відбувається динамічна деформація вигину. Внаслідок деформації світловода відбувається зміна показників переломлення світла як у серцевині, так й в оболонці світловоду. Зміни, що відбуваються, викликають порушення умов повного відбивання світла у світловоді та ініціюють тунелювання частки випромінювання з серцевини до оболонки світловоду. Таким чином, частка світла випромінюється за межі світловоду [6, 7, 8].

Частка випромінювання, що буде зафіксована у такий спосіб, від компенсаційної котушки буде пропорційна величині впливу неконтрольованих експлуатаційних та кліматологічних факторів. Величина цього впливу буде застосована як поправка до основного виміру контрольованої величини.

- 5 Частка випромінювання, що буде зафіксована у такий спосіб, від вимірювальної котушки, з урахуванням поправки, буде пропорційна величині ваги вантажу у вагоні, що припадає на кожне колесо кожної осі.

Відомості, які підтверджують можливість здійснення корисної моделі.

- 10 У статичному режимі (калібрування при відсутності навантаження на рейку) сигнал опрацьовується тільки від компенсаційної котушки, яка відрізняється від вимірювальної більшою кількістю витків та налаштована на вимірювання малих деформацій. На підставі цього інформаційного сигналу у ваговому терміналі фіксуються відповідні дані та поправки, що враховують температуру навколишнього середовища, деформації елементів залізничної колії, корпусу судна та втрати в усіх елементах вимірювальної системи.

- 15 У динамічному режимі (вимірювання після надходження потягу на рейки), після надходження потягу на рейки, сигнал від компенсаційної котушки вимикається і до вагового терміналу надходить тільки інформаційний сигнал від вимірювальної котушки. Під впливу деформації рейки під вагою вагону з вантажем у вимірювальній котушці відбувається динамічна деформація вигину світловоду. Внаслідок вигину світловода відбувається зміна показників переломлення світла як у серцевині, так й в оболонці світловоду. Зміни, що відбуваються, викликають порушення умов повного відбивання світла у світловоді та ініціюють тунелювання частки випромінювання з серцевини до оболонки світловоду. Таким чином, частка світла випромінюється за межу світловоду [9]. Частка випромінювання, що буде зафіксована у такий спосіб, від вимірювальної котушки, з урахуванням поправки, буде пропорційна величині ваги вантажу у вагоні, що припадає на кожне колесо кожної осі. Таким чином, відбувається повний цикл вимірювання.

Джерела інформації:

- 30 1. Власьевский С.В. Автоматизированные весоизмерительные комплексы как инструментальный обеспечения комплексной безопасности// Сб. науч. Тр. по материалам научно-практической конференции "Перспективные инновации в науке, образовании, производстве и транспорте 2007". - Т. 1. - Транспорт. Физика и математика. - С. 47-54.

2. Автоматизированная система взвешивания и идентификации железнодорожных вагонов и составов. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://security-info.com.ua/articles/?ELEMENT_ID=2273.

3. Нужна дополнительная диагностика состояния рельсовых плетей. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://scbist.com/251963-post1.html>.

4. Пат. 2239800 Российская Федерация, МПК G01G 19/04. Вагонные весы/ П.Э. Драчук; заявитель и патентообладатель Драчук П.Э. - № 2002135563/28; заявл. 26.12.2002; опубл. 10.11.2004.

5. Пат. 62699 Российская Федерация, МПК G01G 19/04. Весоизмерительное устройство/ С.В. Власьевский, А.А. Панченко, Дё Ден Бок; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО "Дальневосточный государственный университет путей сообщения" (ДВГУПС); опубл. 20.10.2006.

- 45 6. Бусурин В.И., Носов Ю.Р. Волоконно-оптические датчики: физические основы, вопросы расчета и применения. - М.: Энергоатомиздат, 1990. - 256 с.

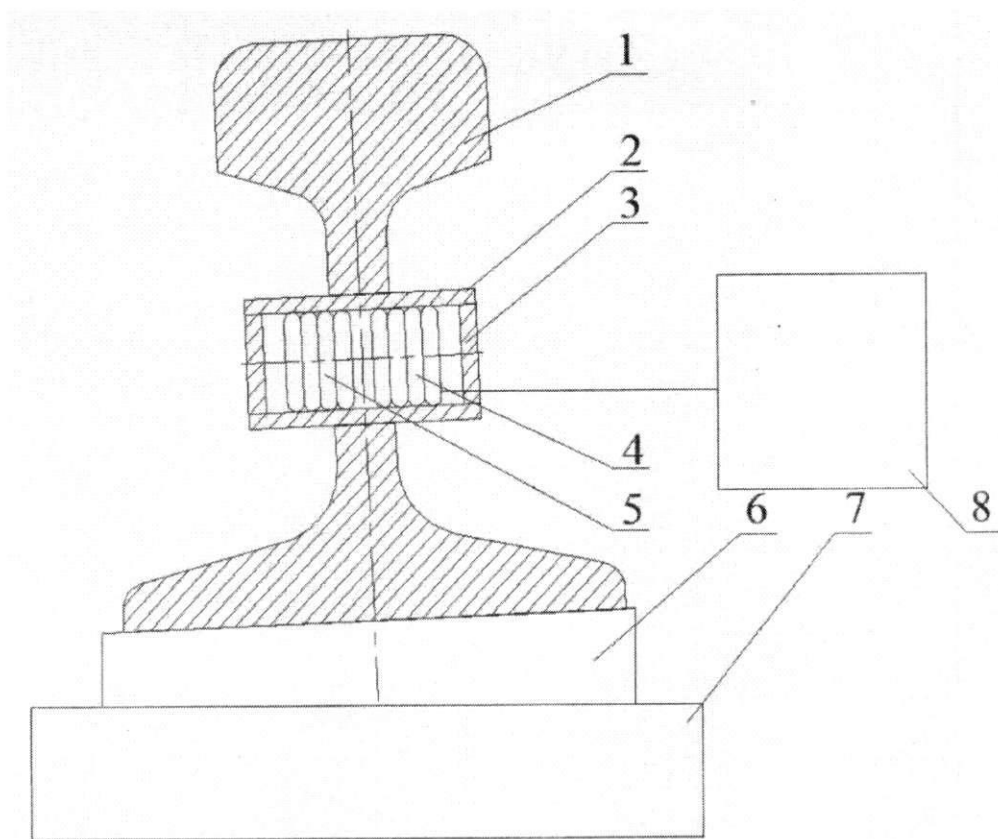
7. Удд Э. Волоконно-оптические датчики. - М.: Техносфера, 2008. - 520 с.

8. Снайдер А., Лав Д. Теория оптических волноводов. - М.: Радио и связь, 1987. - 656 с.

- 50 9. Сандлер А.К., Сандлер О.А. Инвариантный волоконный акселерометр: Декларационный патент України № 62437, МПК (2011) G01M 11/00. - заявл. 02.02.2011. // Опубл. 26.10.2011, бюл. № 18.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 55 Ваговимірювальний пристрій, що складається з опори, вагоприймальної платформи, вагового терміналу та ваговимірювального датчика, який **відрізняється** тим, що ваговимірювальний датчик, що являє собою циліндричний герметичний корпус з інвару з заглушками, в якому містяться компенсаційна та вимірювальна волоконно-оптичні котушки, розташований у штатному свердленні залізничної рейки.



Комп'ютерна верстка О. Гергіль

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