



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **114369** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
B60L 5/00

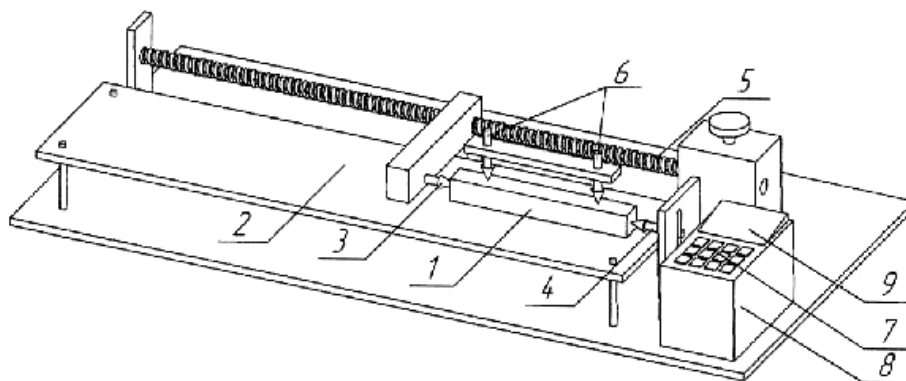
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2016 08594	(72) Винахідник(и): Антонов Андрій Владиславович (UA), Большаков Юрій Леонідович (UA), Сиченко Віктор Григорович (UA)
(22) Дата подання заявки: 05.08.2016	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.03.2017	(73) Власник(и): ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ІМЕНІ АКАДЕМІКА В. ЛАЗАРЯНА, вул. Лазаряна, 2, м. Дніпропетровськ-10, 49010 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.03.2017, Бюл.№ 5	

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ВУГІЛЬНИХ СТРУМОЗНІМАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

(57) Реферат:

Пристрій для визначення параметрів вугільних струмознімальних елементів містить вимірювальний контактний блок та електричний вимірювальний блок, що включає в себе чотири електроди, два внутрішніх вимірювальних та два зовнішніх. Додатково пристрій має суміщену механічну та електричну частини, регульовану ізольовану поверхню та черв'ячну передачу з рухомим потенційним електродом, мікроконтролер, багатоканальний аналого-цифровий перетворювач, цифровий амперметр, блок вводу та блок виводу.



Фіг. 1

U
UA 114369 U

Корисна модель належить до залізничного електричного транспорту, електрифікованого системою постійного та змінного струму, а саме до засобів вимірювальної техніки.

В умовах локомотивних депо постійного та змінного струму, вугільні струмознімальні елементи встановлюються на полоз струмоприймача без визначення питомого електричного опору та твердості кожного окремого зразка. Перевірка їх відповідності існуючим вимогам виконується на етапі вхідного контролю для кожної партії, відбір зразків з якої, проводиться методом "всліпу", а об'єм вибірки нормується існуючими нормативними документами. Значні коливання параметрів вугільних струмознімальних елементів призводять до різкого скорочення їх пробігу, збільшення експлуатаційних витрат на обслуговування та ремонт.

Корисна модель направлена на підвищення таких властивостей вугільних струмознімальних елементів та контактних проводів, як безвідмовність та довговічність, зокрема, на зменшення механічної та електричної складової зносу трибосистеми "контактний провід - струмознімальний елемент", зменшення експлуатаційних витрат на обслуговування і ремонт струмоприймачів та контактної мережі.

Відомий пристрій для закріплення та вимірювання питомого електричного опору провідникових матеріалів чотириконтактним методом [US 4267506 A, Collinear four-point probe head and mount for resistivity measurements, 1981], який складається з поверхні для розташування зразків та пневматичної станини з вимірювальною голівкою, на якій в одній площині розміщені чотири електроди. Електроди приєднані до вимірювальної частини пристрою. Недоліком пристрою є складність та незручність використання, громіздкість, висока вартість.

Найближчим аналогом до корисної моделі є пристрій для вимірювання питомого електричного опору провідних матеріалів [UA 54344 U, Пристрій для вимірювання питомого електричного опору провідних матеріалів, 2010], що складається з вимірювального контактної блока та електричного вимірювального блока. Вимірювальний контактний блок включає в себе чотири електроди, два внутрішніх вимірювальних та два зовнішніх, для підведення електричного струму в зону вимірювання. Для зміни контактної натиску на вимірювальний контактний блок встановлюється вантаж.

Недоліком цього пристрою є: неможливість виміру питомого електричного опору вуглецевого зразку з відношенням довжини ділянки постійного поперечного перерізу до діагоналі перерізу більше двох; низька перешкодозахищеність, через відсутність ізоляції між вимірюваним зразком та поверхнею на якій він знаходиться; процес використання установки ускладнюється тим, що вона складається з двох окремих частин - вимірювального контактної блока та електричного вимірювального блока; застосування установки вимагає особливих навиків.

Технічною задачею, яка розв'язується корисною моделлю, що заявляється, є реалізація в одному пристрої механічної частини, що включає в себе черв'ячну передачу та регульовану ізолювану платформу, для фіксації досліджуваних вугільних струмознімальних елементів чи їх зразків різного перерізу та довжини; електричної частини, що включає в себе джерело стабілізованого струму, перетворювач аналогових сигналів, мікроконтролер, блоки вводу та виводу; забезпечення простоти, зручності та швидкості користування пристроєм, зменшення масо-габаритних показників пристрою, при максимально можливій зниженій вартості.

Сутність корисної моделі полягає у тому, що пристрій для визначення параметрів струмознімальних елементів складається з джерела стабілізованого струму, потенційних електродів та вимірювальних приладів. Новим є те, що пристрій має суміщену механічну та електричну частини, містить регульовану ізолювану поверхню та черв'ячну передачу з рухомим потенційним електродом для встановлення вугільних струмознімальних елементів чи їх зразків різного перерізу та довжини, містить мікроконтролер, який реалізує в собі алгоритм визначення питомого електричного опору, твердості та схеми розміщення на полозі струмоприймача вугільних струмознімальних елементів, містить багатоканальний аналого-цифровий перетворювач, блок вводу та блок виводу.

На кресленні (фіг. 1) показано зовнішній вигляд пристрою, де 1 - вугільний струмознімальний елемент; 2 - регульована ізолювана платформа; 3 - рухомий струмовий електрод; 4 - нерухомий струмовий електрод; 5 - черв'ячна передача; 6 - вимірювальні потенційні електроди; 7 - блок вводу; 8 - електрична частина; 9 - блок виводу.

На кресленні (фіг. 2) показано структурну схему електричної частини, де: 10 - джерело стабілізованого струму; 11 - перетворювач аналогових сигналів; 12 - цифровий амперметр; 13 - мікроконтролер.

Вугільний струмознімальний елемент 1, фіксується на регульованій ізолюваній платформі 2 між рухомим струмовим електродом 3 та нерухомим струмовим електродом 4, який

приводиться в рух черв'ячною передачею 5. До вугільного струмознімального елемента 1 під'єднуються вимірювальні потенційні електроди 6, вводяться значення поперечного перерізу та відстані між вимірювальними потенційними електродами 6 через блок вводу 7, після чого, подається струм зі стабілізованого джерела струму 10 (фіг. 2) електричної частини 8 через струмові електроди 3 та 4 до вугільного струмознімального елемента 1. Перетворювач аналогових сигналів 11 збирає та перетворює данні з цифрового амперметра 12 та вимірювальних потенційних електродів 6 в цифровий сигнал для мікроконтролера 13, в якому проводиться розрахунок питомого електричного опору, твердості та визначається оптимальне розміщення для струмознімального елемента 1 на полозі струмоприймача з виведенням результатів на блок виводу 9.

Виготовлення такого пристрою не потребує значних матеріальних затрат, оскільки механічна частина пристрою виконана з доступних складових, а електрична частина складається з електронних компонентів загального призначення, реалізація в пристрої алгоритму визначення питомого електричного опору, твердості та схеми розміщення на полозі струмоприймача вугільних струмознімальних елементів дозволить покращити такі властивості як безвідмовність та довговічність трибосистеми "контактний провід - струмознімальний елемент", досягти зменшення механічної та електричної складової зносу, зменшення експлуатаційних витрат на обслуговування і ремонт струмоприймачів та контактної мережі.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для визначення параметрів вугільних струмозмінальних елементів, що містить вимірювальний контактний блок та електричний вимірювальний блок, що включає в себе чотири електроди, два внутрішніх вимірювальних та два зовнішніх, для підведення електричного струму в зону вимірювання та вантажу, для зміни контактного натиску, який **відрізняється** тим, що пристрій має суміщену механічну та електричну частини, регульовану ізольовану поверхню та черв'ячну передачу з рухомим потенційним електродом, мікроконтролер, багатоканальний аналого-цифровий перетворювач, цифровий амперметр, блок вводу та блок виводу.

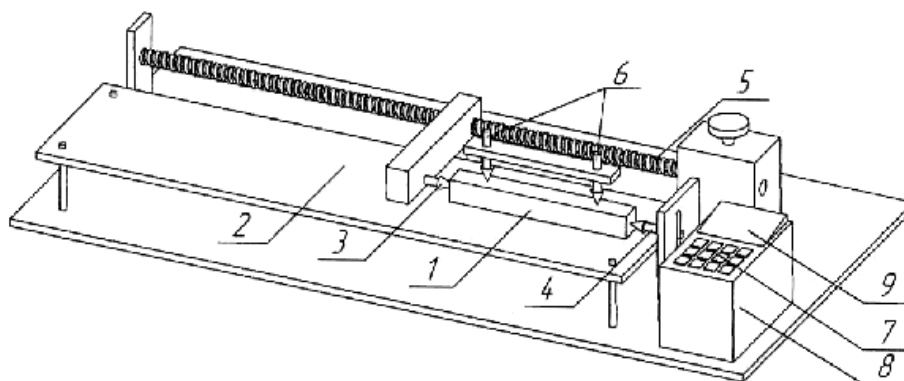
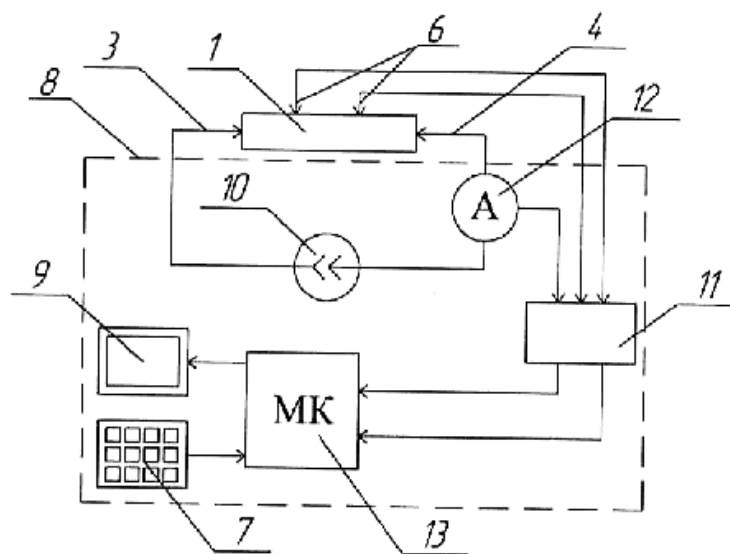


Fig. 1



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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