



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **63472** (13) **U**
(51) МПК
G01N 19/02 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВИМІРЮВАЧ СИЛ ТЕРТЯ

1

2

(21) u201102996

(22) 14.03.2011

(24) 10.10.2011

(46) 10.10.2011, Бюл.№ 19, 2011 р.

(72) АНІСИМОВ ВОЛОДИМИР МИКОЛАЙОВИЧ

(73) ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
"УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ХІМІКО-
ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ"

(57) Вимірювач сил тертя, що містить два упори верхнього півциліндра, кулачок, важіль і упор, які жорстко закріплені на осі, тензобалочку та шток, який **відрізняється** тим, що упор важеля виконаний рухомим у вигляді гвинта з розташованим на ньому фіксатором положення, а упори верхнього півциліндра жорстко закріплені.

Корисна модель належить до пристроїв для визначення сил тертя матеріалів і може бути використаний при вимірюванні триботехнічних характеристик конструкційних матеріалів в умовах зворотно-поступального руху.

Класичним пристроєм для випробування матеріалів на зношування при зворотно-поступальному русі є машина тертя марки 77 МТ-1 та її модифікації. Дана машина дозволяє в широкому діапазоні подвійних рухів та осьових навантажень вимірювати знос пальчикового індентора по площині [Словарь-справочник по трению, износу и смазке деталей машин / В.Д. Зозуля, Е.Л. Шведков, Д.Я. Ровинский, Э.Д. Браун - 2-е изд., перераб. и доп. - Киев: Наукова думка, 1990. - С.121]. Недоліком цієї машини є відсутність схеми для вимірювання сили або моменту тертя.

Відома також машина тертя, яка містить два опозитних зразкотримача, механізм навантаження, привід зворотно-поступального руху та вимірювач сили тертя [А.с № 1145278 СССР, G01N19/02. Машина трения / П.Н. Дьяков, Ю.К. Машков (СССР) № 3478935/25-28; заявл. 25.06.82; опубл. 15.03.85, Бюл. №10]. Дана машина тертя дозволяє проводити дослідження з кількома зразками. Недоліком цього пристрою є недосконалість конструкції і низька точність схеми вимірювання сили або моменту тертя за рахунок того, що не враховуються вплив механізму навантаження, втрати від його дії. Крім того, по мірі зношування зразків величина навантаження зменшується, отже змінюється за часом і сила тертя.

Найбільш близьким до запропонованої корисної моделі по технічній суті і ефекту, що досягається, є пристрій для вимірювання моменту тертя

в установці [Кураченков В.Н., Анисимов В.Н., Трофимович А.Н. Установка для испытания полимеров на трение и изнашивание. Заводская лаборатория, 1984. - №6. - С.92-93] (прототип), який включає два рухомих упора верхнього півциліндра, кулачок, важіль і упор, жорстко закріплені на осі, тензобалочку та шток. Принцип запису моменту тертя полягає у взаємодії двох рухомих упорів, які встановлені на півциліндрі, з жорстко закріпленим на осі кулачком та передачею останнім обертаючого зусилля на тензобалочку через спеціальний важіль на осі.

Недоліком даного устрою є низька точність вимірювання моменту тертя, яка зумовлена складністю встановлення нульового положення реєструючого приладу за допомогою двох рухомих упорів, особливо у випадках із високою чутливістю схеми запису, що не забезпечує достатню жорсткість системи, точність і ефективність налаштування, а також є занадто громіздким і потребує великих витрат часу на підготовку до іспитів.

Задача корисної моделі - вдосконалення пристрою для вимірювання сил тертя при зворотно-поступальному руху шляхом підвищення точності й ефективності вимірювання сил тертя з забезпеченням жорсткості системи, зменшення часу на налаштування схеми, спрощення конструкції.

Поставлена задача досягається тим, що відомий пристрій, який містить два упори верхнього півциліндра, кулачок, важіль і упор, жорстко закріплені на осі, тензобалочку та шток, відповідно до корисної моделі упор важеля виконаний рухомим у вигляді гвинта з розташованим на ньому фіксатором положення, а упори верхнього півциліндра жорстко закріплені.

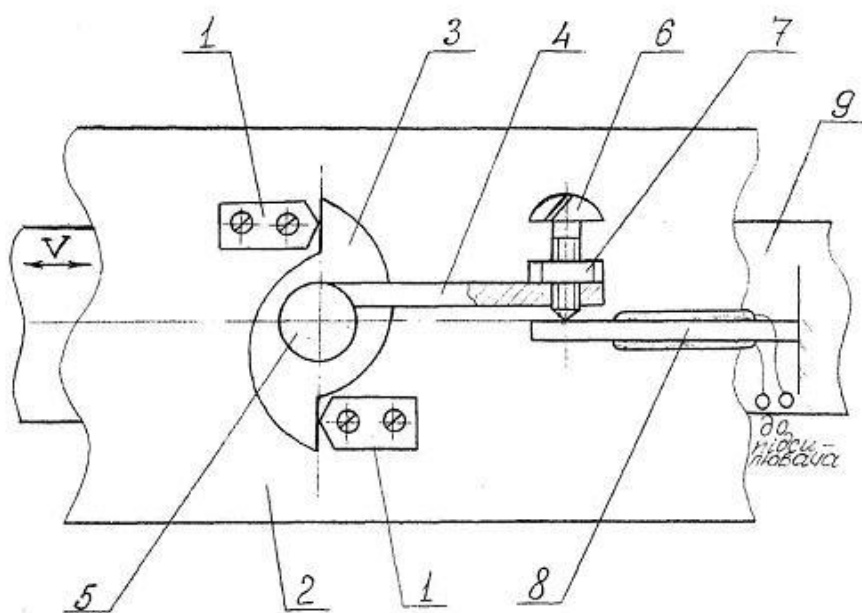
(13) **U**
(11) **63472**
(19) **UA**

Пристрій представлений на фіг., де упори (1) верхнього півциліндра нерухомо закріплені на верхньому напівциліндрі (2) а на вісі (5) жорстко закріплені кулачок (3) та важіль (4) з розташованим на ньому упором (6) та фіксатором (7), 8 - тензобалочка, 9 - шток.

Принцип налаштування й роботи пристрою полягає у наступному. Реєстрація сили тертя здійснюється шляхом передачі зусилля, яке виникає при осьовому переміщенні циліндра в напрямку руху штока (9), через упори (1) на кулачок (3) з одночасним перетворенням його в обертаючий момент на осі (5) і через важіль (4) на тензобалочку (8). У цьому випадку нульове положення реєструючого приладу встановлюється за допомогою обертання

тільки рухомого гвинтового упору (6) із фіксатором (7). Два упори (1) залишаються нерухомими. Отже при налаштуванні схеми значно підвищується точність і ефективність вимірювання сили тертя різних матеріалів в умовах зворотно-поступального руху, жорсткість системи, зменшується час на налаштування схеми, спрощується конструкція.

Запропонований пристрій може бути використаний при вимірюванні триботехнічних характеристик конструкційних матеріалів в умовах зворотно-поступального руху в науково-дослідних лабораторіях ДВНЗ "Український державний хіміко-технологічний університет та при виготовленні аналогічного дослідницького обладнання.



Фіг.