



УКРАЇНА

(19) UA (11) 65201 (13) U
(51) МПК
G01N 19/02 (2006.01)ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИЛАД ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ КОЕФІЦІЄНТА ТЕРТЯ ТЕКСТИЛЬНИХ ВОЛОКОН, ПРЯЖІ, НИТОК

1

2

(21) u201106481

(22) 23.05.2011

(24) 25.11.2011

(46) 25.11.2011, Бюл.№ 22, 2011 р.

(72) ТКАЧУК ГАННА СЕРГІЇВНА

(73) ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Прилад для вимірювання коефіцієнта тертя текстильних волокон, пряжі, ниток, що містить обертовий вал з рівномірно і паралельно розміще-

ними на одному з його кінців текстильними волокнами, привід вала та торсійну вагу, який відрізняється тим, що на другому кінці вала закріплена шпуля з намотаним на ній в кілька рядів виток до витка текстильним волокном, яку охоплює волокно із закріпленими на його кінцях тягарцями, причому волокно на дузі обхвату у 180° укладене в жолобок, що утворений поверхнями сусідніх витків волокна, намотаного на шпулю.

Корисна модель належить до засобів для вимірювання коефіцієнта тертя текстильних волокон, пряжі, ниток (надалі прилад для вимірювання коефіцієнта тертя текстильних волокон).

Відомий прилад К.Вуда [1] для визначення коефіцієнта тертя способом витягування волокна з пучка волокон на основі вимірювання мінімальної сили, яка необхідна для витягування даного волокна з пучка.

Недоліком цього приладу є те, що при одній і тій самій силі стискування пучка паралельно укладених волокон мінімальна сила витягування волокна з пучка залежить від довжини контактної зони волокна, що витягується, а також неможливість визначення кінетичного коефіцієнта тертя. Крім того, не дивлячись на відносну простоту принципової схеми приладу К.Вуда, до його недоліків можна віднести й те, що конструктивні рішення цього приладу є непростими.

Ці недоліки відсутні у приладі Х.Л.Рюдера [2] для визначення коефіцієнта тертя волокна способом кута обхвату. З допомогою цього приладу, схематично зображеного на рис. 1, визначають тертя, що виникає між волокном 1, яке огинає волокна 2 (кут обхвату 180°) рівномірно і паралельно розміщені на обертовому валику 3, що можна обертати з допомогою пасової передачі із посадженням на валик 3 шківом 4. Волокно 1 взаємодіє з волокном 2 у взаємно перпендикулярному напрямі. Спочатку визначають натяг волокна T_1 , що створюється тягарцем G_1 , який підвішений до кінця волокна 1, потім за допомогою торсійної ваги вимірюють максимальний натяг T_2 другої вітки воло-

кна 1, що виникає при повороті валика в напрямі, відміченому на рис. 1 стрілкою. За даними вимірювання, використовуючи формулу Л. Ейлера [3], визначають коефіцієнт тертя μ зі співвідношення:

$$\mu = \frac{1}{\pi} \ln \frac{T_2}{T_1}.$$

У залежності від того, обертається валик, чи не обертається, величина μ може являти собою кінематичний або статичний коефіцієнт тертя.

Недоліком приладу Х.Л.Рюдера, прийнятого за прототип, є неможливість його використання для визначення коефіцієнта тертя при терті вздовж волокон, що обмежує можливості його використання у триботехнічних дослідженнях текстильних волокон.

В основу корисної моделі поставлене завдання розширити можливості використання приладу Х.Л.Рюдера для вимірювання коефіцієнта тертя текстильних волокон таким чином, щоб він також дозволив вимірювати коефіцієнт тертя текстильних волокон при терті вздовж волокон.

Поставлене завдання вирішується таким чином, що в приладі Х.Л.Рюдера, який містить обертовий вал з рівномірно і паралельно розміщеними на одному з його кінців текстильними волокнами, привід вала та торсійну вагу, згідно із запропонованою корисною моделлю, на другому кінці валика нерухомо закріплюється шпуля з намотаними на неї в кілька рядів виток до витка текстильним волокном, яку охоплює волокно із закріпленими на його кінцях тягарцями, причому волокно на дузі

(19) UA (11) 65201 (13) U

обхвату укладене в жолобок, утворений сусідніми витками волокна, намотаного на шпулю.

На рис. 2 зображена ескізна схема запропонованого приладу для визначення коефіцієнта тертя текстильних волокон.

Запропонований прилад працює наступним чином. На вільному кінці вала 3 приладу Х.Л.Рьодера посаджена і нерухомо закріплена шпуля 5 (рис. 2) з намотаним на неї в кілька рядів щільно виток до витка текстильним волокном 1. Волокно 2 перекидають через витки волокна 1 таким чином, щоб на дузі обхвату у 180° волокно 2 лягало у міжвитковий простір волокна 1. До кінців волокна 2 прикладають тягарці G_1 і G_2 та за спо-

собом кута обхвата, використовуючи відоме співвідношення Л.Ейлера [3], визначають коефіцієнт тертя текстильних волокон.

Запропонована схема реалізації приладу дозволяє вимірювати коефіцієнт тертя текстильних волокон при терті як вздовж волокон, так і при терті поперек волокон, що розширює можливості застосування приладу.

Джерела інформації:

1. Wood C. J. Text. Inst., 44, Т. 247, 1953.
2. Roder H. Z. J. Text. Inst., 44, Т. 247, 1953.
3. Артоболевский И. И. Теория механизмов и машин / И.И.Артоболевский, - М. : Наука. - 1975. - С.247-249.

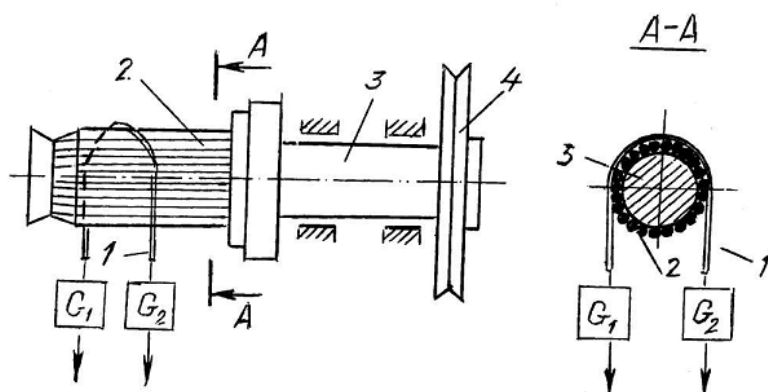


Рис. 1

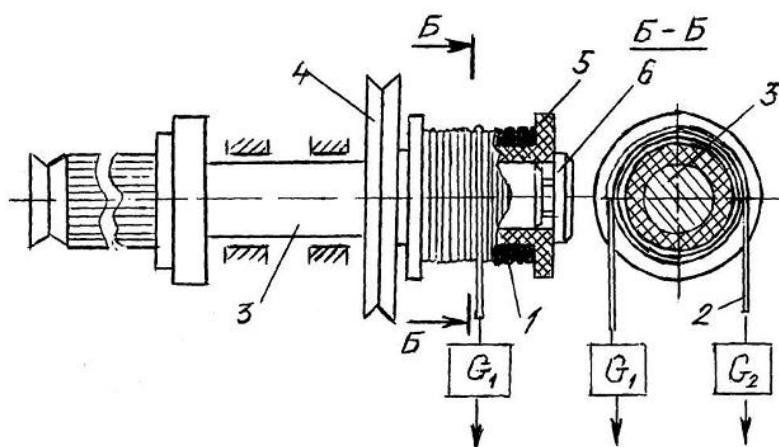


Рис. 2