



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **93156** (13) **U**  
(51) МПК (2014.01)  
**G01N 13/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2014 02144</b>	(72) Винахідник(и): <b>Сєліверстов Ігор Анатолійович (UA), Троцан Галина Миколаївна (UA), Уваров Володимир Анатолійович (UA), Сєліверстова Світлана Ростиславівна (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>03.03.2014</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.09.2014</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.09.2014, Бюл.№ 18</b>	(73) Власник(и): <b>ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Бериславське шосе, 24, м. Херсон, 73008 (UA)</b>

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОЦІНКИ АНТИФРИКЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МАТЕРІАЛІВ

### (57) Реферат:

Пристрій для оцінки антифрикційних властивостей матеріалів містить контртіло і зразок виконаних у вигляді двох схрещених циліндрів, який має ємність для випробування в мастильних та інших середовищах. Пристрій містить пружну муфту, яка складається з двох напівмуфт, з'єднаних між собою чуттєвим пружним елементом. Пружна муфта встановлена в центрах пристрою.

UA 93156 U



Корисна модель належить до галузі дослідної техніки, в тому числі для дослідження фізико-механічних характеристик при терті та зношуванні.

Складність процесів, які проходять при контактних взаємодіях твердих тіл в умовах зовнішнього тертя і призводять до руйнування поверхонь тертя, обумовила створення багаточисленних методик для оцінки властивостей матеріалів вузлів тертя. Це призвело до створення широкого класу дослідних машин та стендів.

Відомий аналог до корисної моделі є конструкція пристрою для оцінки антифрикційних властивостей матеріалів для дослідження фізико-механічних характеристик твердих тіл при контактних взаємодіях [Патент на корисну модель № 66940. Пристрій для оцінки процесу тертя і зношування матеріалів. - Україна. 2012. - прототип]. Конструкція якої містить контртіло і зразок виконаних у вигляді двох схрещених циліндрів, при цьому досліджуваний зразок впроваджують при його обертотому русі в контртіло, твердість якого вище твердості зразка. Завдяки чому, по розмірах відбитка на зразку оцінюють стан поверхні і експлуатаційні характеристики об'єкта, який має ємність для випробування мастильних середовищ.

Однак суттєвим недоліком найближчого аналога є неможливість визначення антифрикційних характеристик матеріалів, наприклад, моменту та коефіцієнта тертя.

В основу корисної моделі поставлена задача створення пристрою для дослідження антифрикційних властивостей матеріалів, конструктивні особливості якого забезпечували б можливість визначення моменту та коефіцієнту тертя.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрої для оцінки антифрикційних властивостей матеріалів, що містить контртіло і зразок виконаних у вигляді двох схрещених циліндрів, який має ємність для випробування в мастильних та інших середовищах, пристрій містить пружну муфту, яка складається з двох напівмуфт, з'єднаних між собою чуттєвим пружним елементом, причому пружна муфта встановлена в центрах пристрою.

Суттєвою конструктивною відмінністю від аналога є те, що конструкція пристрою має пружну муфту, яка складається з двох напівмуфт з'єднаних між собою чуттєвим пружним елементом, а момент тертя визначається за кутом повороту однієї з напівмуфт.

Таке конструктивне виконання пристрою дозволяє проводити випробування для визначення коефіцієнта тертя.

Корисна модель пояснюється кресленням, де показаний пристрій для оцінки антифрикційних властивостей матеріалів. Всі деталі вузла тертя з системою навантаження змонтовані на підставі 1, на який розміщений привод обертання 2 контртіла 3, з'єднаний із тримачем, виконаним у вигляді консолі 4 із центрами 5, у яких встановлено контртіло 3 та пружна муфта, вона складається з напівмуфти 6, другої напівмуфти з центром 7, яка може вільно обертатися відносно напівмуфти 6 за допомогою підшипника кочення 8, дві напівмуфти 6, 7 зв'язані між собою чуттєвим пружним елементом 9. Для передачі обертотого моменту на контртіло 3 в конструкції передбачений поводиок 10.

На підставі 1 за допомогою опори 11 змонтовані дві паралельні напрямні 12, на яких розміщена каретка 13 з можливістю переміщення уздовж осі контртіла 3. На каретці 13 у підшипниках 14 установлений двоплечій важіль 15, на одному плечі якого розміщений вантаж 16, а на іншому тримач 17 зразка 18, виконаний у вигляді циліндричної обойми, вісь якої перпендикулярна осі контртіла 3 і зразок 18. Циліндрична обойма тримача 17 постачена затискним гвинтом 19 для фіксації. Для випробування у мастильних або інших середовищах конструкція пристрою має ємність 20, для запобігання витоків рідини передбачаються манжетні ущільнення 21, які закріплені до ємності 20, та спеціальне м'яке гумове ущільнення напівмуфти з центром 6, яке закріплено за двоплечій важіль 15. Рівень рідини покриває контртіло 3.

#### Технічні дані вузла тертя з системою навантаження

1. Режим роботи - довготривалий.	
2. Розміри зразка і контртіла, мм	0 8 × 80
3. Кількість обертів контртіла, що задається дозатором циклу	100, 200.....1000
4. Напруга живлення, В, Гц	220, 50
5. Споживана потужність, В - А, не більше	15
6. Габаритні розміри, мм	400 × 150 × 140
7. Діапазон робочого навантаження, кг/см <sup>2</sup>	0,01-0,4.
8. Об'єм ємності, л	0,2
8. Маса, кг, не більше	5

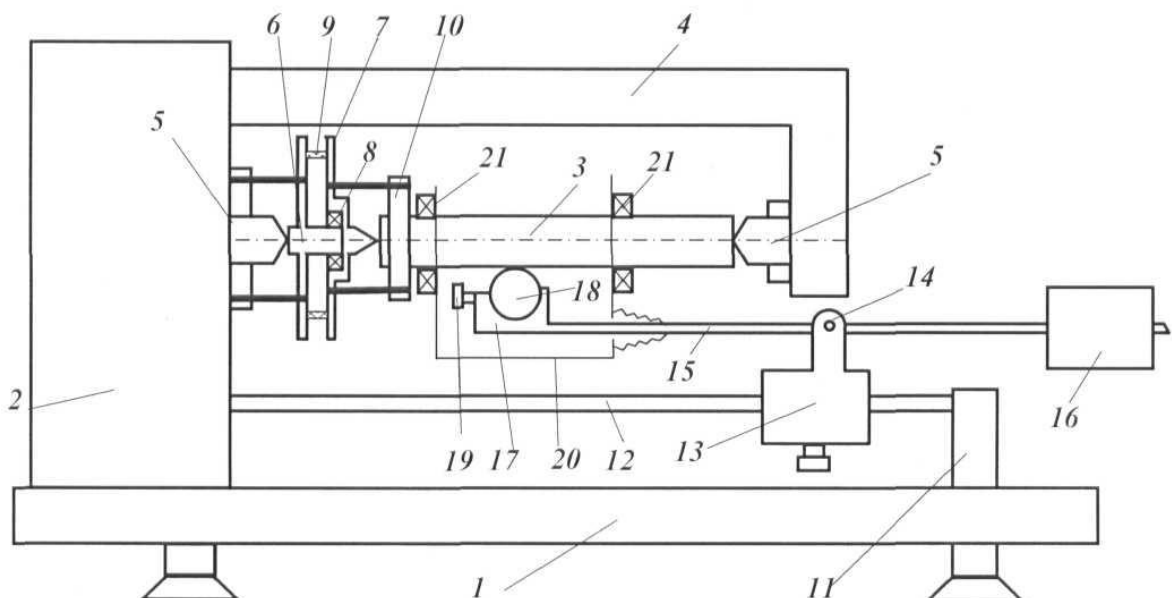
Пристрій для оцінки антифрикційних властивостей матеріалів працює наступним чином. Після установки контртіла 3 і пружної муфти у центрах 5 та 7, ємності 20 з манжетними ущільненнями 21, які щільно обтискують контртіло 3, і зразка 18, який знаходиться у тримачі 17, у ємність 20 заливають мастило або іншу рідину, таким чином, щоб рівень рідини був вище контртіла 3. За допомогою привода 2 обертають напівмуфту 6, контртіло 3 і досліджуваний зразок 18, вводять в контакт з деякою силою, створюваною двоплечим важелем 15, і вантажем 16. За рахунок виникнення сили тертя між контртілом 3 і зразком 18, чуттєві пружні елементи 9 деформуються і напівмуфта 7 повертається на деякий кут, який відповідає моменту тертя.

Таким чином одержують ряд контактних випробувань при взаємодії зразка 18 з контртілом 3. За отриманими даними визначають середню величину моменту тертя.

Таким чином, заявлений пристрій забезпечує якісне випробування матеріалів на тертя та знос з визначенням коефіцієнту тертя, що обумовлює його ефективне застосування у виробництві та науково - дослідних організаціях.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для оцінки антифрикційних властивостей матеріалів, що містить контртіло і зразок виконаних у вигляді двох схрещених циліндрів, який має ємність для випробування в мастильних та інших середовищах, який **відрізняється** тим, що пристрій містить пружну муфту, яка складається з двох напівмуфт, з'єднаних між собою чуттєвим пружним елементом, причому пружна муфта встановлена в центрах пристрою.



Комп'ютерна верстка О. Рябко

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

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