



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **66940** (13) **U**
(51) МПК (2011.01)
G01N 13/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОЦІНКИ ПРОЦЕСУ ТЕРТЯ І ЗНОШУВАННЯ МАТЕРІАЛІВ

1

2

(21) u201108072

(22) 29.06.2011

(24) 25.01.2012

(46) 25.01.2012, Бюл.№ 2, 2012 р.

(72) СЕЛІВЕРСТОВ ІГОР АНАТОЛІЙОВИЧ, УВАРОВ ВОЛОДИМИР АНАТОЛІЙОВИЧ, СМІРНОВ ІГОР ВОЛОДИМИРОВИЧ

(73) ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Пристрій для оцінки процесу тертя і зношування матеріалів, що містить контртіло і зразок, виконані у вигляді двох схрещених циліндрів, який відрізняється тим, що зона тертя контртіла і зразка оснащена ємністю для випробування в мастильних та інших середовищах.

Корисна модель належить до засобів 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 багаточисельних методик для оцінки властивостей матеріалів вузлів тертя. Це привело до створення широкого класу дослідних машин та стендів. Відома конструкція дослідної машини тертя для дослідження фізико-механічних характеристик твердих тіл при контактних взаємодіях [Постников С.Н. Способ и прибор для сравнительной оценки упрочняющих и тонкопленочных технологий. Техническое описание и инструкция по эксплуатации / С.Н. Постников, А.Е. Силуанов, Ю.А. Масалов // Горьковский государственный университет им Н.И. Лобачевского (лаборатория ОМИП). - Горький. - 1989, 10 с. - прототип]. Конструкція якої містить контртіло і зразок, виконані 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. Однак суттєвим конструктивним недоліком такої конструкції є неможливість випробувань матеріалів у мастильних або інших середовищах. В основу корисної моделі поставлена задача створення пристрою для дослідження процесу тертя і зношування матеріалів, конструктивні особливості якого забезпечували б можливість випробування матеріалів у мастильному або іншому середовищі. Поставлена задача вирішується тим, що в пристрої для дослідження процесу

тертя і зношування матеріалів, що містить контртіло і зразок виконаних у вигляді двох схрещених циліндрів, безпосередньо зона тертя контртіла і зразка оснащена ємністю для випробування матеріалів у мастильному або іншому середовищі. Суттєвою конструктивною відмінністю від прототипу є те, що конструкція машини оснащена ємністю з мастилом, яка відіграє роль мастильного середовища. Таке конструктивне виконання пристрою дозволяє проводити випробування найбільш застосовуваних пар тертя в умовах, наближених до реальних, при яких безпосередньо мастильне середовище відіграє важливу роль. Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на Фіг.1 показаний пристрій тертя. Всі деталі вузла тертя з системою навантаження змонтовані на підставі 1, на якій розміщений привод обертання 2 контртіла 3, з'єднаний із тримачем, виконаним у вигляді контртіла 4 із центрами 5, у яких установлено контртіло 3. На підставі 1 за допомогою опори 6 змонтовані дві паралельні напрямні 7, на яких розміщена каретка 8 з можливістю переміщення уздовж осі контртіла 3. На каретці 8 у підшипниках 9 установлений двоплечий важіль 10, на одному плечі якого розміщений вантаж 11, а на іншому тримач зразка 12, виконаний у вигляді циліндричної обойми, вісь якої перпендикулярна осі контртіла 3, і зразок 13. Обойма оснащена затискним гвинтом 14 для фіксації. Для випробування у мастильних або інших середовищах конструкція пристрою має ємність 15, для запобігання витоків рідини передбачаються манжетні ущільнення 16, які закріплюються до ємності 15, та спеціальне м'яке гумове ущільнення 17, яке закріплюється за важіль 10. Рівень рідини

(19) **UA** (11) **66940** (13) **U**

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 ² | 0,01-0,4 |
| 8. Об'єм ємності, л | 0,2 |
| 9. Маса, кг, не більше | 5. |

Пристрій для оцінки процесу тертя і зношування працює наступним чином. Після установки контртіла 3 у центрах 5, ємності 15 з манжетними ущільненнями 16, які щільно обтискують контртіло 3, і зразка 13 у циліндричній обоймі 12, у ємність

заливають мастило або іншу рідину, таким чином, щоб рівень рідини був вище контртіла 3. За допомогою привода 2 обертають контртіло 3, а досліджуваний зразок 13 під навантаженням піднімають до обертального контртіла 3. На зразку 13 одержують пляму, що утвориться при впровадженні контртіла 3. Потім за допомогою каретки 8 пересувають зразок 13 і знову вводять його в контакт із контртілом. У такий спосіб одержують ряд контактних плям при взаємодії зразка 13 з контртілом 3. За отриманим даними визначають середню величину діаметра контактної плями (по вимірах у поздовжньому й поперечному напрямках). За розмірами відбитків на зразку та контртілі і по їх співвідношеннях можна судити про ефективність нанесення покриття. Таким чином, заявлений пристрій забезпечує якісне випробування матеріалів на тертя та знос в умовах роботи реальних пар тертя, де безпосередньо в зоні тертя присутня мастильна рідина, що обумовлює його ефективне застосування у виробництві та науково-дослідних організаціях.

