

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 70263

**БЕЗКОНТАКТНИЙ ІНДУКТОРНИЙ ЕЛЕКТРОГЕНЕРАТОР
НА ПОСТІЙНОМУ МАГНІТІ**

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі **11.06.2012.**

Голова Державної служби
інтелектуальної власності України

М.В. Паладій





ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **70290** (13) **U**
(51) МПК
G01N 3/56 (2006.01)

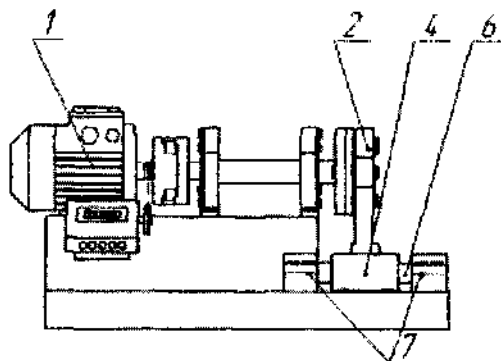
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2011 12187	(72) Винахідник(и): Братушак Максим Петрович (UA), Тарельник В'ячеслав Борисович (UA), Марцинковський Василь Сігізмундович (UA), Іллін Максим Вікторович (UA)
(22) Дата подання заявки: 18.10.2011	(73) Власник(и): СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Кірова, 160, м. Суми, 40021 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 11.06.2012	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.06.2012, Бюл.№ 11	

(54) СТЕНД ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ФРЕТИНГОВОГО ЗНОШУВАННЯ ШПОНКОВИХ З'ЄДНАНЬ

(57) Реферат:

Стенд для дослідження фретингового зношування шпонкових з'єднань, що складається з станини, двигуна, пружної муфти, ексцентрикового механізму та важеля, причому додатково має навантажувальну втулку, вал шпонкового з'єднання, жорстко закріплений в затискачах.



Фіг. 1

UA 70290 U

Корисна модель належить до тріботехніки і може бути використана для випробування зразків шпонкових з'єднань на тертя та зношування при фретинг-корозії в процесі зворотно-поступального руху, викликаного періодичними мікропереміщеннями втулки і шпонки відносно вала. Спосіб випробування полягає у відтворенні на стенді реальних умов експлуатації шпонкових з'єднань, які застосовуються в машинобудуванні.

Аналіз літературних джерел показав, що вагомість нерухомих з'єднань за рахунок допоміжних деталей, в т. ч. із шпонковими з'єднаннями, становить близько 17 %. Тим часом, закономірності зношування шпонкових з'єднань з метою підвищення їх ресурсу практично не досліджувались. Основним видом руйнування шпонкових з'єднань довгий час вважали, згідно з класифікацією проф. О.С. Пронікова [1], не зношування, а зминання. Але, встановлений на практиці характер руйнування шпонкових пазів, важко або навіть і не можливо пояснити одним лише зминанням контактуючих поверхонь, тим більше за наявності достатнього запасу міцності на зминання. Відповідно існує необхідність дослідження закономірностей зношування шпонкових з'єднань.

Найбільш близьким до конструкцій, що заявляється, є стенд для випробування на фретинг-корозію пакетних конструкцій пружних муфт [2], який містить станину з підшипниковими опорами; електропривод, що включає пружну муфту, та двигун; ексцентриковий механізм, конструкція якого дозволяє плавно змінювати амплітуду вертикальних коливань гнучких елементів у межах 0,01-10 мм; пакет гнучких елементів; кріплення гнучких елементів, що виготовлені із серійних деталей муфт.

Основним недоліком стенда для випробування на фретинг-корозію пакетних конструкцій пружних муфт є вузький діапазон функціональних можливостей, а саме, дослідження однієї групи деталей - пакета гнучких елементів пружних муфт.

Задачею корисної моделі є розширення функціональних можливостей стенда для випробування на фретинг-корозію пакетних конструкцій пружних муфт, а саме, дослідження на фретингостійкість різних шпонкових з'єднань.

В дослідженнях [3-4] показано, що в шпонкових з'єднаннях відбувається фретингове зношування, тобто зношування при малих відносних переміщеннях контактуючих поверхонь в межах від 0,04 до 1,0 мм. Ресурс шпонкових з'єднань визначається меншим із двох значень часу: часом зношування бокових поверхонь шпонок і пазів по ширині до граничного бокового зазору або часом зношування циліндричних поверхонь до граничного радіального зазору.

Запропонована корисна модель дозволяє проведення прискорених випробувань шпонкових з'єднань на довговічність при особливому виді зносу поверхонь спряжених деталей - фретинг-корозії. При проведенні випробувань є можливість встановлення впливу різноманітних параметрів (матеріалу зразків та їх поверхневої обробки, допусків та посадок, шорсткості поверхонь, амплітуди проковзування та ін.) на фретингостійкість шпонкового з'єднання.

Стенд (Фіг. 1-3) працює наступним чином. При обертанні двигуна 1 ексцентриковий механізм 2 вертикально коливає важіль 3. Навантажувальна втулка 4 шпонкового з'єднання жорстко з'єднана з одним кінцем важеля 3. Другий кінець важеля 3 шарнірно приєднаний до ексцентрикового механізму 2 будь-яким відомим способом. В результаті циклічних рухів ексцентрикового механізму 2 із заданою амплітудою з'являються відносні мікропереміщення втулки 4 і шпонки 5 відносно вала 6, жорстко закріпленого в затискачах 7 (Фіг.4). Це призводить до розвитку фретинг-процесу, який викликає локальну корозію, знос поверхневого шару матеріалу та утворення мікротріщин і, як наслідок, руйнування шпонкового з'єднання.

Перевагами описаної схеми стенда для випробування на фретинг-корозію є: розширення його функціональних можливостей, а тобто використання зразків із різними якість контактуючих поверхонь; відносна простота конструкції; простота переналадження амплітуди переміщення втулки відносно вала.

Таким чином, застосування запропонованої конструкції стенда дозволяє підвищити ефективність випробувань шпонкових з'єднань шляхом наближення умов дослідження до реальних умов експлуатації шпонкових з'єднань.

Джерела інформації:

1. Проников А. С. Надежность машин / А. С. Проников. — М.: Машиностроение, 1978.-592 с.

2. ДП України №59943 У, МПК, G01N 3/56 (2006.01), Стенд для випробування на фретинг-корозію пакетних конструкцій пружних муфт.

3. Фастовець П. М. Динамічна модель зношування шпонкового спряження / П. М. Фастовець // Машинознавство.-2008. - № 8-9 (134-135). - С 30-34.

4. Фастовець П. Аналітичне дослідження математичної моделі зношування шпонкового спряження / Павло Фастовець //Конструювання, виробництво та експлуатація

сільськогосподарських машин: Загальнодержавний міжвідомчий науково-техн. зб. - Кіровоград: КНТУ, 2007. - Вип. 37. - С. 276-280.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5

Стенд для дослідження фретингового зношування шпонкових з'єднань, що складається з станини, двигуна, пружної муфти, ексцентрикового механізму та важеля, який **відрізняється** тим, що має навантажувальну втулку, вал шпонкового з'єднання, жорстко закріплений в затискачах.

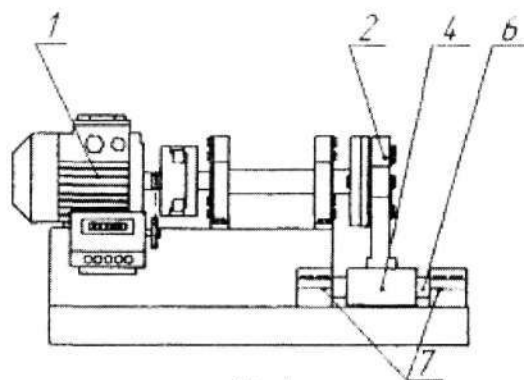


Fig. 1

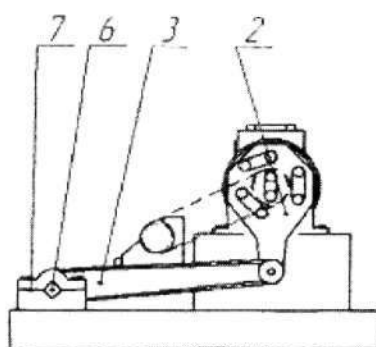


Fig. 2

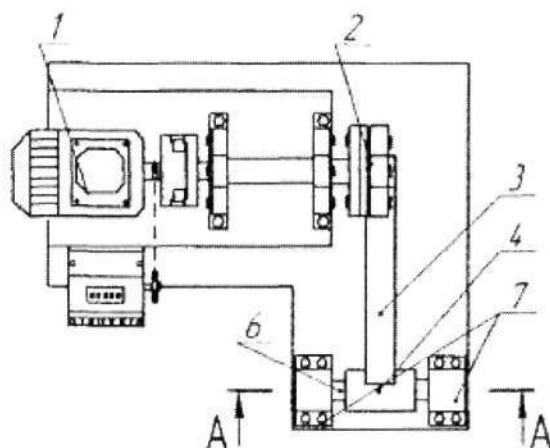
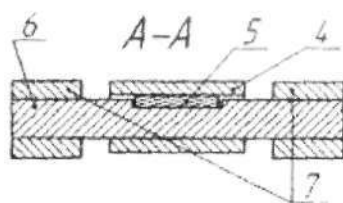


Fig. 3



Фіг. 4

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

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