

Винахід відноситься до пристроїв для дослідження матеріалів та покриттів при фретингу.

Відома установка [1] для дослідження шарнірних з'єднань на втому при фретинг-корозії, яка містить станину на якій розміщено плоскопаралельне рухоме з'єднання, що складається із двох підпружинених траверс, які зв'язані шарнірно рейкою та шатуном та збуджувачів згинальних і крутих коливань.

Проте в даній установці недоліком є неможливість варіювання амплітуди коливань в широкому діапазоні та нестійка робота установки, внаслідок того, що дослідження проводяться при досягненні резонансу в коливальній системі.

Відома також установка [2] для дослідження на зношування при фретингу. Дана установка містить станину, на якій закріплено вібропривод, тримач зразка і контрзразка та вузол навантаження.

До недоліків даної установки можна віднести складність проведення динамічного спостереження за фретинг-процесами в зоні контактування.

В основу винаходу покладено завдання створення такої установки для дослідження матеріалів і покриттів в умовах фретинг-корозії та фретинг-зношування, яка б дала можливість детального дослідження фретинг процесів в зоні контакту безпосередньо під час їх протікання та наближення умов проведення експериментів до реальних умов експлуатації трибоспряжень.

Поставлена задача вирішується тим, що установка для дослідження матеріалів та покриттів в умовах фретинг-процесів має дві пари тертя та два вузла навантаження: на лівому зразкотримачі - вузол постійного навантаження, за допомогою важільної системи, на правому зразкотримачі - вузол змінного навантаження, за допомогою пружних елементів різної жорсткості, і на обох зразкотримачах закріплені роз'ємні камери для різних робочих середовищ.

Це дає можливість об'єктивного порівняння та більш детального вивчення параметрів протікання фретинг-процесів.

На фіг.1 зображена кінематична схема установки для дослідження матеріалів та покриттів в умовах фретинг-процесів, на фіг.2 зображено схему розміщення датчиків контролю дослідних параметрів, на фіг.3 та фіг.4 схеми контактування трибоспряжень.

На фіг.2 показано схему розміщення датчиків контролю дослідних параметрів: 1, 14 - індуктивний датчик переміщення, 2 - датчик контролю тиску в контакті, 3, 4 - датчики контролю сили тертя, 5 - датчик контролю амплітуди контртіла, 6 - датчик контролю амплітуди переміщення зразка. Всі параметри процесу фретинг-зношування передаються до ЕОМ для статичної обробки.

На фіг.3 та фіг.4 показано схеми контактування зразків: площа-площина та площа-куля відповідно.

Установка для дослідження матеріалів та покриттів в умовах фретингу (фіг.1) містить основу 20, на якій закріплено вал 1, на якому розміщені направляючі 2 рухомого повзуна 4 та гвинтова пара 3, вал 5, гвинти 6, шатун 8, що з'єднаний із кулісою 9. Також на ній закріплені рухомий зразкотримач 10 та нерухомий зразкотримач 11 в затискачі 12, колони 19, направляючі 18 вертикального переміщення затискахів, головка 17, вал зразкотримача 13, важіль навантаження 15 та індуктивний датчик переміщення 14, головка 17, жорсткий пружний елемент 21 із гвинтовою парою 22. Крім того, на правому та лівому зразкотримачах передбачено роз'ємну камеру 16.

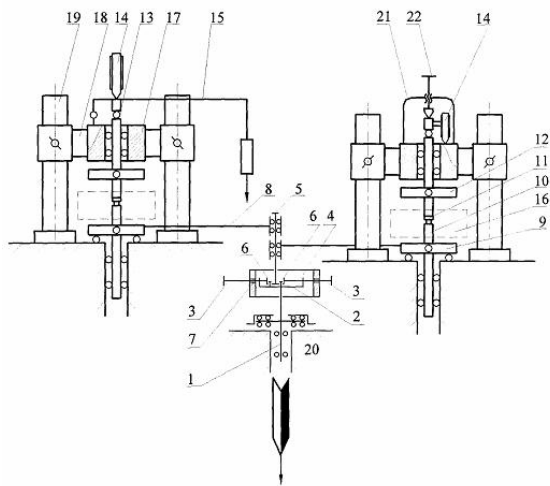
На основі 20 розташований механізм перетворення обертового руху в зворотно-поступальний і комбінована система навантаження зразків. Загальний привід здійснюється двигуном постійного струму на вал 1, на якому закріплені направляючі 2 рухомого повзуна 4. Гвинтова пара 3 зв'язана з повзуном 4 та валом 5, що фіксують гвинтом 6. Вал 5 з'єднаний із шатуном 8, що в свою чергу зв'язаний із кривошипом 9, який суміщений з рухомим зразкотримачем 10. В свою чергу на основі 20 закріплені колони 19, по яких рухаються направляючі 18, до яких прикріплена самовстановлююча головка 17, в якій рухається вал 13 нерухомого зразкотримача 11 із затискахом 12. На головці 17, на лівому зразкотримачі, закріплено важіль навантаження 15 з яким контактує датчик переміщення 14. На правому зразкотримачі закріплено пружний елемент 21 із гвинтовою парою 22.

Установка працює таким чином: обертовий рух від двигуна передається на вал 1, далі, через систему зміни ексцентриситету, що складається із направляючих 2, повзуна 4, гвинтової пари 3, та валу 5, утворюється плоскопаралельний рух шатуна 8, який в свою чергу викликає коливний рух в кривошипі 9. У зразкотримачах 10 та 11 закріплені зразок і контрзразок. Тиск у з'єднанні задається у лівому зразкотримачі за допомогою важільної системи 15, у правому - за допомогою пружного елемента 21 та гвинтової пари 22. Величина нормального зміщення в з'єднанні передається валу 13, що дозволяє її контролювати на лівому зразкотримачі за допомогою датчика 14. На правому зразкотримачі характеристикою зношування досліджуваного з'єднання є не лише нормальні переміщення, а й зміна тиску в зоні контакту. Направляючі 18, що рухаються по колонах 19 дозволяють використовувати дослідні зразки та контрзразки різних типорозмірів. Роз'ємна камера 16 дає можливість проводити досліді в різних середовищах. Дві системи навантаження дослідних зразків: важільною системою (лівий зразкотримач) та пружними елементами (правий зразкотримач) дозволяють провести порівняння характеристик протікання фретинг-процесів при постійному навантаженні та при послабленні з'єднання, тобто при падінні тиску у зоні контакту.

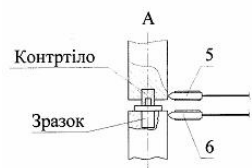
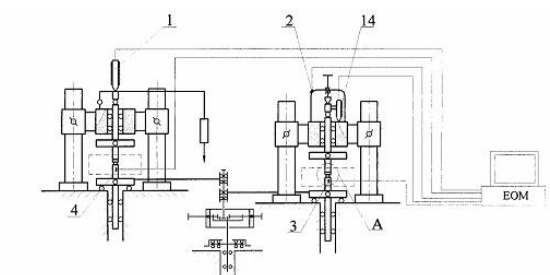
Джерела інформації

1. Описание изобретения к авторскому свидетельству SU 1446537 A1, кл. G01N3/56//G01N17/00, опубликованный 23.12.1988. Бюл. №47.

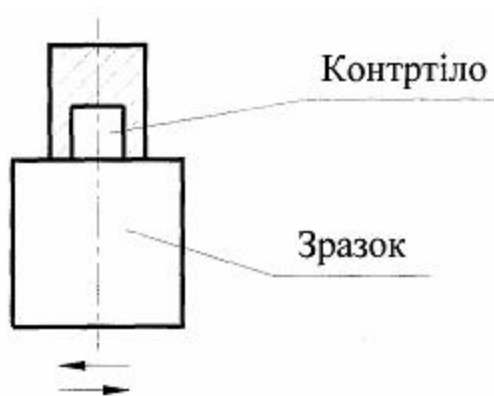
2. Описание изобретения к авторскому свидетельству SU 1416893 A1, кл. G01N3/56, опубликованный 15.08.1988. Бюл. №30.



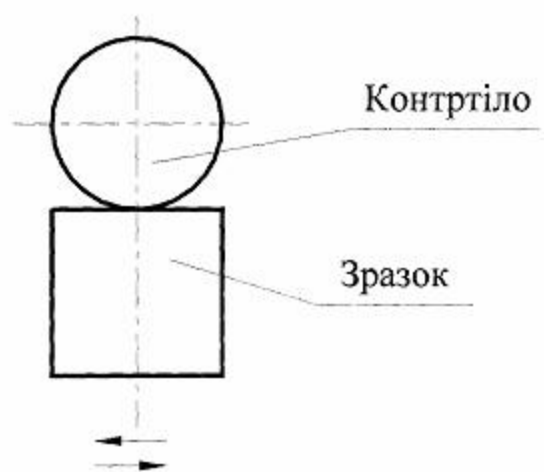
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фіг. 4