



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **69658** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
F01M 7/00
B23H 5/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2011 12126**
(22) Дата подання заявки: **17.10.2011**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **10.05.2012**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **10.05.2012, Бюл.№ 9**

(72) Винахідник(и):
Аулін Віктор Васильович (UA),
Кузик Олександр Володимирович (UA),
Лисенко Сергій Володимирович (UA),
Бобрицький Віталій Миколайович (UA),
Тихий Андрій Анатолійович (UA),
Голуб Дмитро Вадимович (UA),
Слонь Віктор Вікторович (UA),
Лівіцький Олександр Миколайович (UA)
(73) Власник(и):
КІРОВОГРАДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
пр. Університетський, 8, м. Кіровоград,
25006 (UA)

(54) СПОСІБ КЕРУВАННЯ ЗНОСОМ ТРИБОСПОЛУЧЕНЬ ДЕТАЛЕЙ

(57) Реферат:

Спосіб керування зносом трибосполучень деталей, що змащуються магнітними оливами, полягає у тому, що створюють зовнішнє електромагнітне поле, величину якого розподіляють у відповідності до епюри зносу деталей.

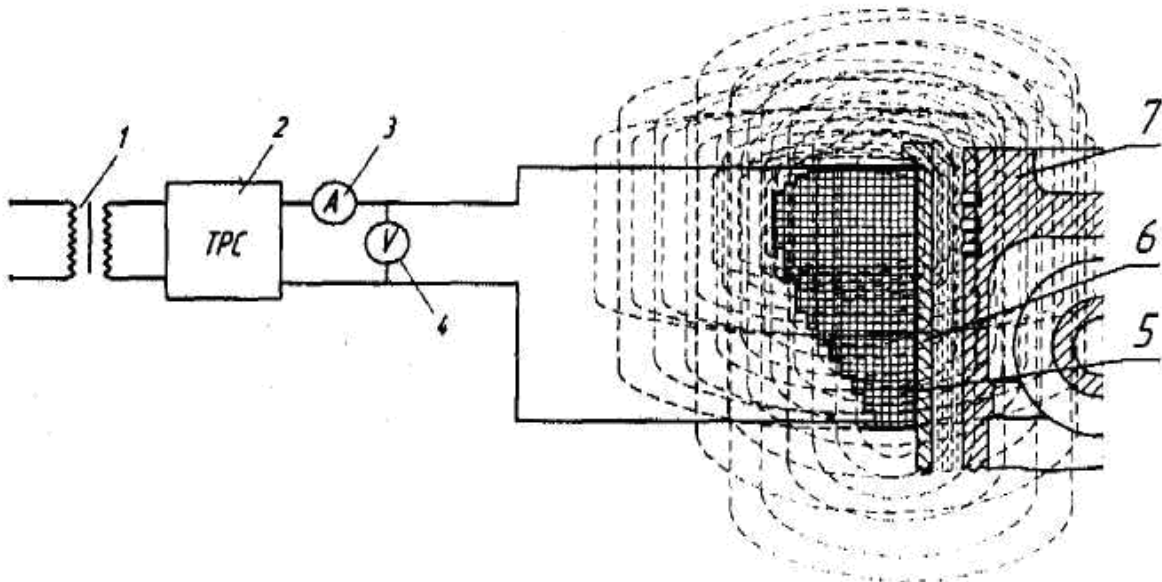


Fig. 1

UA 69658 U

Корисна модель належить до експлуатації трибосполучень деталей різного роду машин та механізмів, зокрема сполучень циліндро-поршневої групи (ЦПГ) двигуна внутрішнього згорання.

Найбільш близькими рішеннями до способу, що заявляється, є способи в яких використовуються магнітні оливи в трибосполученнях, а вплив магнітного поля здійснюється за допомогою блоку постійних магнітів [1].

Недоліком відомих способів є неможливість керування напруженістю магнітного поля у відповідності до епюри зносу робочих поверхонь деталей.

Задачею корисної моделі є подовження ресурсу сполучень деталей, підвищення їх зносостійкості та компенсації зносу.

Поставлена задача вирішується тим, що величина зовнішнього електромагнітного поля розподіляється у відповідності до епюри зносу деталей.

На фіг. 1 зображена схема реалізації способу, яка включає трансформатор 1, регулятор струму 2, амперметр 3, вольтметр 4, котушку 5, гільзу 6 та поршень 7.

На фіг. 2 представлено зміну величини напруженості магнітного поля у відповідності до епюри зносу, де 1 - епюра зносу робочої поверхні, 2 - епюра величини напруженості магнітного поля.

Спосіб, що заявляється, здійснюється наступним чином.

На зовнішню поверхню гільзи 6 монтується котушка 5, намотана мідним або алюмінієвим дротом різною кількістю витків на одиницю довжини твірної циліндричної поверхні, і подається постійний електричний струм через трансформатор 1 та регулятор струму 2, величина якого контролюється амперметром 3 та вольтметром 4. При протіканні електричного струму через котушку навколо неї утворюється електромагнітне поле. Оскільки густина укладених в обмотці котушки витків різна і відповідає характеру зносу деталі, то і напруженість електромагнітного поля буде змінюватися по твірній циліндричної поверхні.

Згідно з законом Біо-Савара-Лапласа це обумовлює розподіл різної величини напруженості магнітного поля:

$$H_i = \frac{2IN_i n_i}{\sqrt{\ell_i^2 + 4d_i^2}};$$

де I - сила струму, А;

N_i - кількість витків, які вкладаються в дану область циліндричної поверхні, що характеризується довжиною ділянки твірної ℓ_i , м і діаметром d_i , м;

n_i - кількість шарів обмотки.

Магнітна олива має тиксотропні властивості. В стані спокою в'язкість такої оливи збільшується під впливом магнітного поля в десятки разів. Після пуску трибосполучення в'язкість різко знижується, а первинне високе її значення полегшує перехід до гідродинамічного режиму тертя і дозволяє знизити знос робочої поверхні деталей. При цьому коефіцієнт тертя має мінімальне значення. Разом з тим у трибосполученнях з нерівномірною епюрою навантаження спостерігається нерівномірний знос по локальним ділянкам робочої поверхні, тобто епюра зносу є нерівномірною. Щоб компенсувати такий характер зносу, можна змінити величину напруженості магнітного поля у відповідності до епюри зносу (фіг. 2).

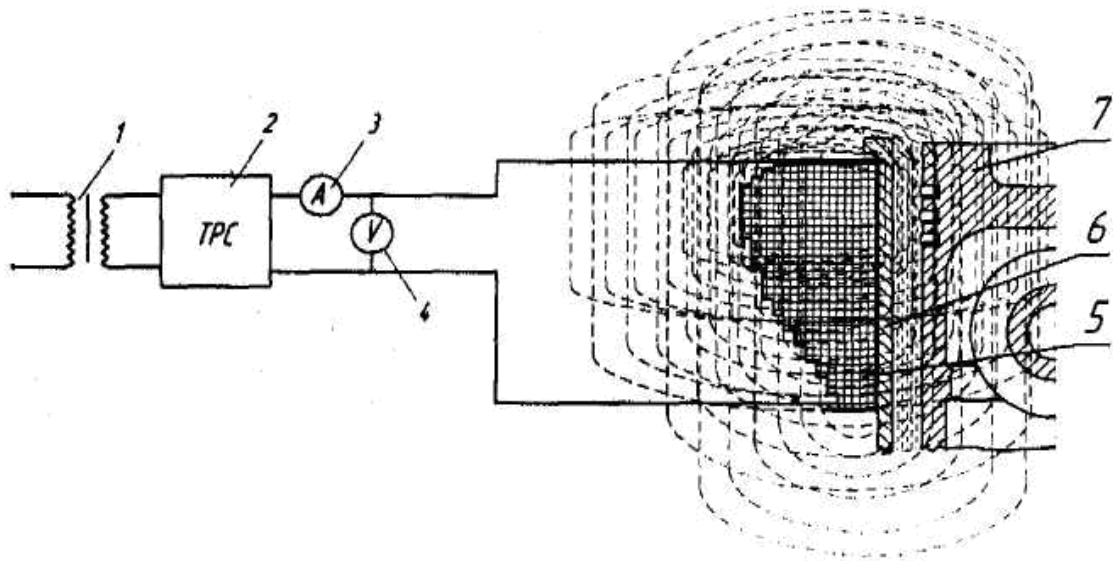
Джерело інформації:

Болотов, А.Н. Триботехника магнитопассивных опор скольжения: монография / Болотов А.Н., Хренов В.Л. Тверь: ТГТУ, 2008. 124 с.

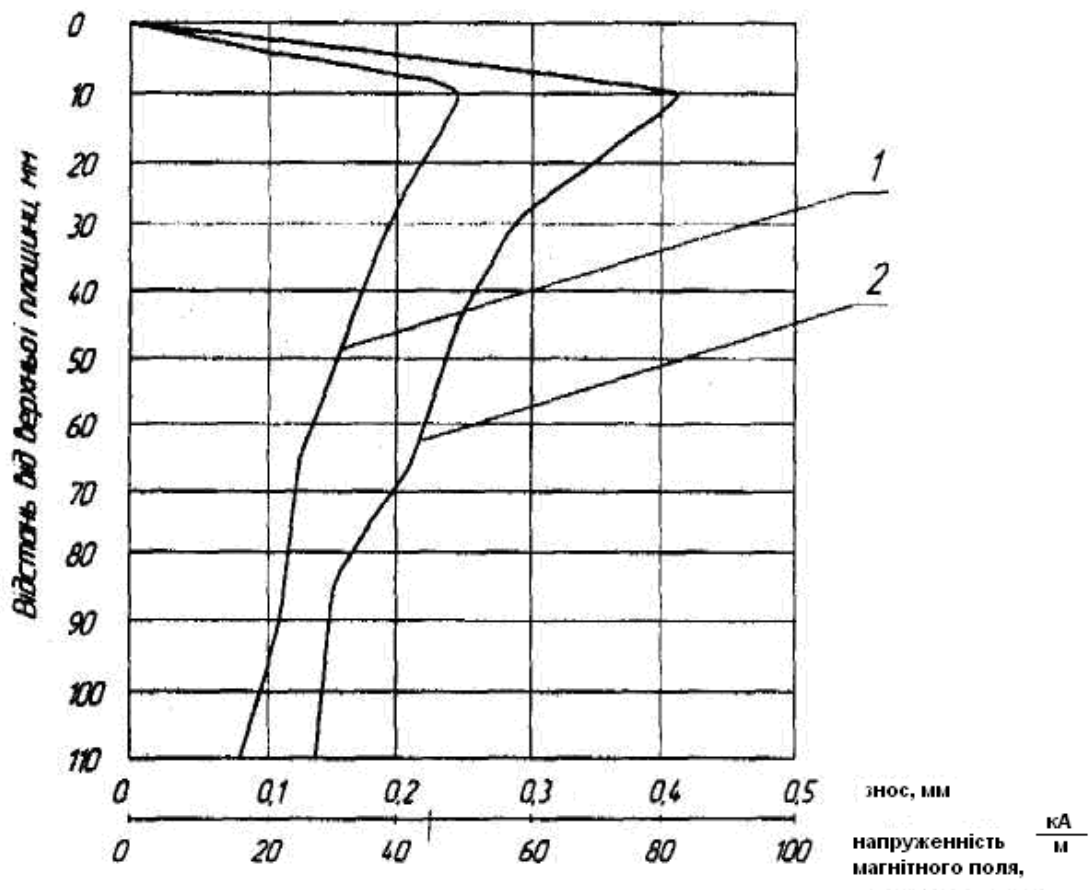
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

45

Спосіб керування зносом трибосполучень деталей, що змащуються магнітними оливами, який **відрізняється** тим, що створюють зовнішнє електромагнітне поле, величину якого розподіляють у відповідності до епюри зносу деталей.



Фіг. 1



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

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