

Винахід відноситься до машинобудування, зокрема до підшипників ковзання.

Відомий підшипниковий вузол (деклараційний патент України на винахід №31585А), що містить цаффу вала і розташований на ній забезпечений вкладишами корпус підшипника.

Відомо опору ковзання (а.с. СРСР №958731 кл. F16C25/02, 1982р. – прототип), що містить у корпусі вкладиш і цаффу, які взаємодіють за конусними поверхнями.

Недоліком вказаних підшипників ковзання, які мають корпус, металеві вкладиші або втулку, виготовлені із мідних сплавів, є неможливість підвищення швидкості ковзання внаслідок утворення в навантаженій зоні підшипника зони підвищених температур та складність конструкцій підшипникових вузлів який працює в режимі рідинного тертя.

Метою даного винаходу є створення підшипників ковзання, в яких за рахунок використання термоелектричного явища та ефекту виборчого переносу можливе збільшення їх режимних параметрів та довговічності.

Вказана мета досягається тим, що у підшипниках ковзання, які мають корпус, металеві вкладиші або втулку, виготовлені із мідних сплавів, у зону максимального теплоутворення вкладиша або втулки вмонтовано хоча б один металевий провідник з термоелектроізоляцією, з'єднаний із напівпровідниковим термоелектричним елементом охолодження, у електричному колі якого міститься змінний резистор, а вироблена при цьому електрична енергія використовується для осадження на поверхні втулки або вкладиша частинок міді, що подаються дозаторами в централізовану систему мащення.

На фіг.1 показано повздовжній розріз підшипника ковзання.

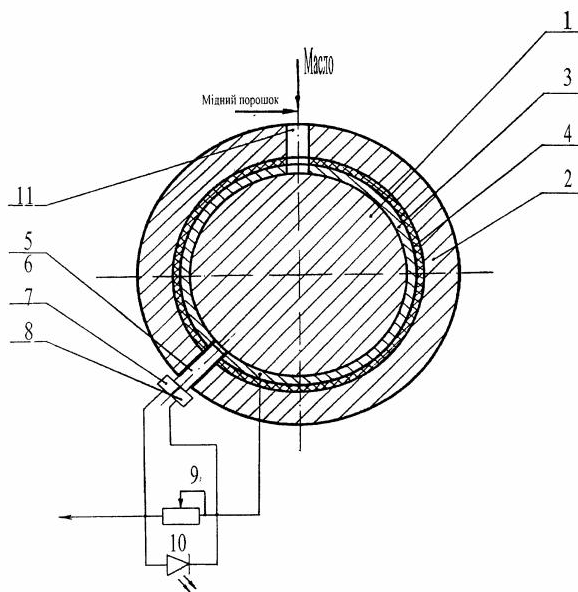
На фіг.2 показано поперечний розріз підшипника ковзання.

Передбачуваний винахід (фіг.1) складається з вала 1, корпусу підшипника 2, в який встановлено вкладиші або втулки 3, виготовлені із мідних сплавів, ізоляційної втулки 4, масивного металевого провідника 5, вмонтованого в корпус 2 та ізольованого від нього ізолятором 6, напівпровідників з електронною 7 та дірковою 8 електропровідністю, що контактують між собою, змінного резистора 9, контрольної лампи 10 та отвору 11 для подачі мастила і мідного порошку до тертьових поверхонь підшипника.

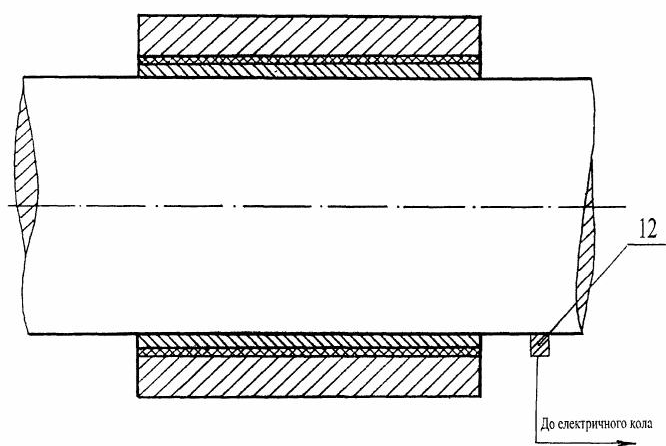
На фіг.2 показано струмозмінач 12, який з'єднує вал 1 з електричним колом підшипника.

Працює підшипник ковзання таким чином. При обертанні вала 1 у втулці (вкладиші) 3 в результаті тертя у зоні гідродинамічних тисків виникає зона підвищених температур. Внаслідок дії гідродинамічних сил вал 1 встановлюється ексцентрично відносно центра підшипника. Цей факт впливає на нерівномірний розподіл температур по поверхні втулки (вкладиша) 3. Максимальна температура встановлюється в місці утворення мінімального зазору і близько до нього по ходу руху. У цьому місці втулки 3 розміщується металевий провідник 5, який відводить тепло від підшипника за рахунок термоелектричного ефекту Пельтьє. Цей ефект найбільш проявляється у напівпровідникових термоелементах 7 і 8, які відводять тепло від металевого осердя та створює постійний струм у колі із змінним резистором 10, причому його від'ємна величина (зі знаком "-") надходить до валу 1 через струмозмінач 12, а додатна величина (зі знаком "+") надходить до втулки 3. Вироблений постійний електричний струм також використовується для відновлення зношеної поверхні втулки частинами міді розмірами $0,1 \div 0,5 \mu\text{м}$, які подаються дозатором мащення (умовно не показано) до тертьових поверхонь підшипників вузла через отвір 13, що можливо в результаті дії ефекту виборчого переносу. Лампа 10 використовується для візуального контролю за електричним процесом.

Даний винахід можливо використовувати у важко навантажених та швидкісних опорах: прокатних валів, турбін, компресорів та ін.



Фиг.1



Фиг.2