



УКРАЇНА

(19) UA (11) 36006 (13) U

(51) МПК (2006)

F16C 33/30

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПІДШИПНИК КОЧЕННЯ

1

2

(21) u200806124

(22) 12.05.2008

(24) 10.10.2008

(46) 10.10.2008, Бюл.№ 19, 2008 р.

(72) СМУТКО АНДРІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, UA, СМУТКО МИКОЛА УСТИМОВИЧ, UA

(73) ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, UA

(57) Підшипник кочення, який має зовнішнє та внутрішнє кільця, розташовані між ними сепаратор з тілами кочення та двостороннє ущільнення, сформоване у порожнині підшипника, обмеженій зовнішнім та внутрішнім кільцями із антифрикційної самозмазуючої термореактивної пониженої крихкості вуглецевої композиції, який відрізняється тим, що на робочих поверхнях кілець виконані кругові або циліндричні проточки, в яких сформовано або запресовано твердозмазуючі вставки із композиції глибиною від 1/4 до 1/3 товщини кільця, які розташовані так, щоб поверхні тертя перекривались вставками і вставки займали від 1/3 до 2/5 частини цієї поверхні.

Корисна модель відноситься до машинобудування, зокрема, до підшипників кочення, і може бути використана в опорах осей та валів різних машин, обладнання та спорядження.

Відомі підшипники кочення кулькові з двостороннім ущільненням нормалізовані ГОСТ8882-75 маючи зовнішнє та внутрішнє кільця, встановлені між ними сепаратор з тілами кочення та з двох сторін пластмасові або металеві ущільнення. Недоліком таких підшипників є обмеженість змащування, що прискорює їх зношування та скорочує довговічність. Крім того, виготовлення та встановлення ущільнень також потребує суттєвих додаткових технологічних операцій і матеріальних витрат.

Найбільш близьким до пропонованої корисної моделі є підшипник кочення [патент 30175A – прототип], який вміщає зовнішнє та внутрішнє кільця, розташовані між ними сепаратор з тілами кочення та двостороннє ущільнення, яке сформоване у порожнечі підшипника обмеженою зовнішнім і внутрішнім кільцями із антифрикційної самозмазуючої термореактивної композиції.

Недоліком таких підшипників є недостатнє змащування поверхонь тертя зовнішнього та внутрішнього кілець підшипника. Це особливо має місце при недостатньому запасу або відсутності мастила в зоні тертя, а також втрати його змащувальних властивостей та висихання при тривалій роботі підшипника і, в першу чергу, в умовах підвищених навантажень та температур.

Задачею цієї корисної моделі є створення підшипника кочення з підвищеною зносостійкістю та довговічністю.

Поставлена задача досягається тим, що підшипник кочення, який має зовнішнє та внутрішнє кільця, розташовані між ними сепаратор з тілами кочення та двостороннє ущільнення сформоване у порожнечі підшипника, обмеженою зовнішнім та внутрішнім кільцями із антифрикційної самозмазуючої термореактивної пониженої крихкості вуглецевої композиції, на робочих поверхнях кілець виконані кругові або циліндричні проточки, в яких сформовано або запресовано твердозмазуючі вставки із композиції глибиною від 1/4 до 1/3 товщини кільця і розташовані так, щоб поверхні тертя перекривались вставками і вставки займали від 1/3 до 2/5 частини цієї поверхні.

Глибина проточок і циліндричних отворів, а також площа яку вони займають являються оптимальними. Збільшення площі під твердозмазуючі вставки та їх глибини може привести до послаблення міцності кілець підшипника, а їх зменшення сприятиме пониженню ефективності змащування поверхнів тертя. Твердо змазуючі вставки рекомендується використовувати на крупно габаритних підшипниках з внутрішнім діаметром приблизно більше 40-50мм середньої та важкої серії, які експлуатуються при підвищених температурах, недостатньої змазки та великих навантажень.

На Фіг.1, 2 зображено підшипник кочення кульковий, який має зовнішнє 1 та внутрішнє 2 кільця, встановлені між ними сепаратор 3 з тілами кочення

(13) U

(11) 36006

(19) UA

ня 4 та двостороннє ущільнення 5 на робочих поверхнях якого спеціально виконані кругові проточки, Фіг.1 та циліндричні отвори, Фіг.2, в яких сформовані твердо змащуючі вставки з антифрикційної, термореактивної, пониженої крихкості вуглецевої композиції.

Технологічний процес формування вставок включає: підготовку антифрикційної вуглецевої композиції, заповнення нею кругових проточок або циліндричних отворів на робочих поверхнях кілець, витримка кілець не менше 1-1,5 доби, шліфувку та збірку підшипника.

В ролі основного компонента антифрикційної композиції являється графіт марки ГЛ-1 по ГОСТ 5279-74. Складовими частинами її можуть бути, наприклад: порошок олов'янистої або свинцовистої бронзи, епоксидна смола, рослинне масло та затвердник. Переваги підшипників з додатковими змащуючими антифрикційними вставками наступні:

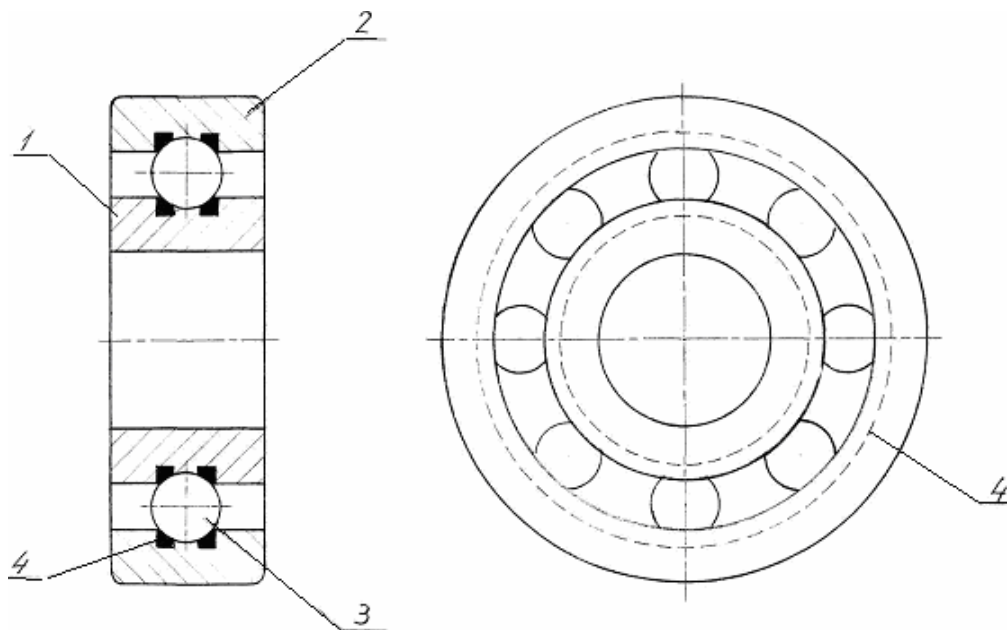
1. Запропоновані підшипники більш довговічні, так як вставками забезпечується додаткове змащення під час роботи. Додаткове змащення особливо ефективно після тривалої роботи підшипни-

ка, коли закладене в ньому консистентне мастило, наприклад Литол-24 або солідол значно втратило свої змащуючі властивості або виробилось.

2. Скорочуються простоти обладнання та витрати підшипників за рахунок збільшення строку їх експлуатації без заміни.

3. Збільшується термін роботи запропонованих підшипників в агресивних середовищах та з підвищеною температурою, а також у вузлах тертя з недостатнім і малодоступним змащенням. Наприклад, на обладнанні обробної фабрики Херсонського ХБК, де вузли тертя експлуатуються при температурах 120°C і вище, строк роботи підшипників із змащуючими вставками збільшується в 1,4-1,8 рази.

Стандартні кулькові підшипники з двосторонніми ущільненнями та антифрикційними вставками серій 308-312 і 405-409 випробувані на різному обладнанні сільськогосподарської техніки - тракторах, транспортерах ферм, земле обробних машинах з позитивним результатом. Строк експлуатації запропонованих підшипників підвищується до 2 разів.

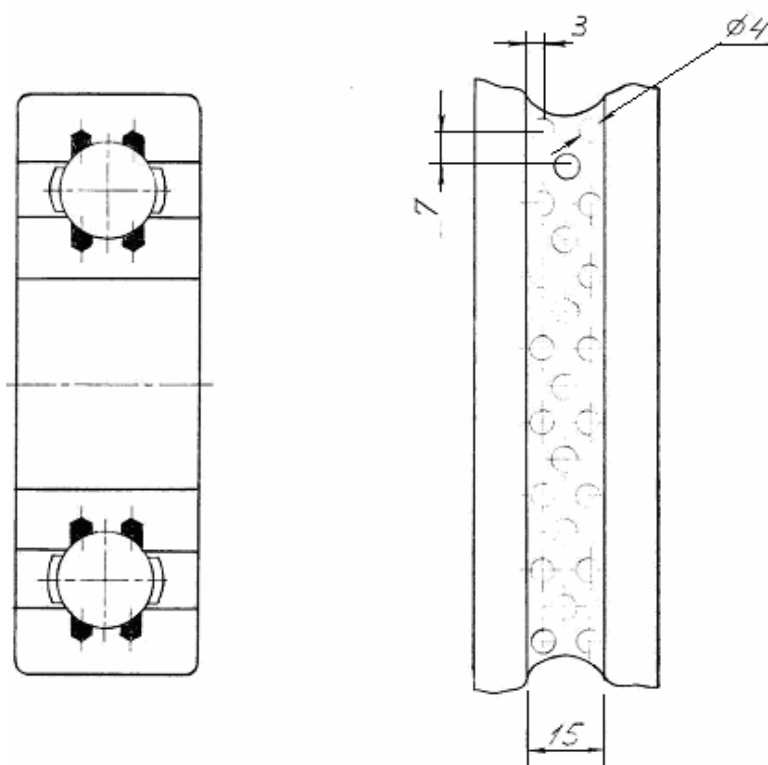


Фіг. 1

5

36006

6



Фиг. 2