



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **74630** (13) **U**  
(51) МПК (2012.01)  
**C23C 26/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

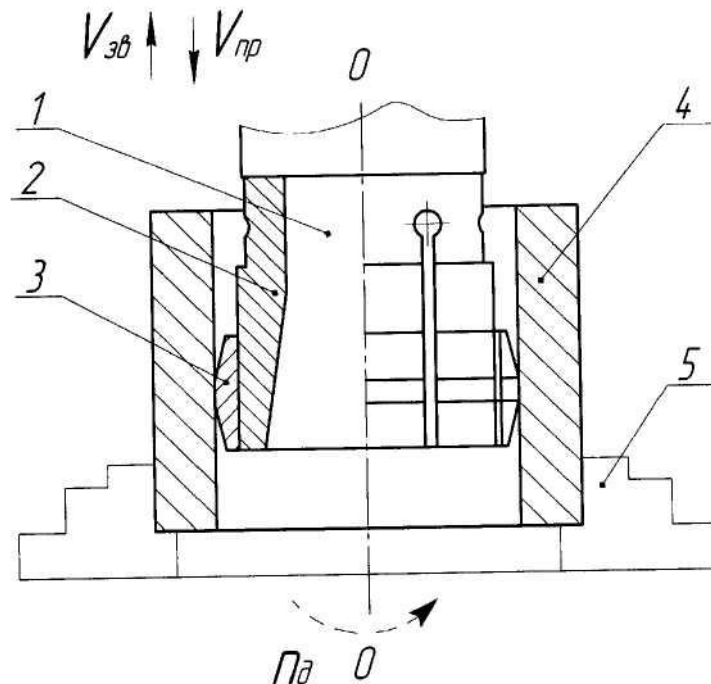
## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2012 03173</b>	(72) Винахідник(и): <b>Черновол Михайло Іванович (UA), Шепеленко Ігор Віталійович (UA), Чернявський Олександр Васильович (UA), Василенко Іван Федорович (UA), Кропивна Альона Володимирівна (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>19.03.2012</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>12.11.2012</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>12.11.2012, Бюл.№ 21</b>	(73) Власник(и): <b>КІРОВОГРАДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Університетський, 8, м. Кіровоград, 25006 (UA)</b>

## (54) СПОСІБ НАНЕСЕННЯ АНТИФРИКЦІЙНИХ ПОКРИТТІВ НА ВНУТРІШНІ ЦИЛІНДРИЧНІ ПОВЕРХНІ

### (57) Реферат:

Спосіб нанесення антифрикційних покриттів на внутрішні циліндричні поверхні, при його виконанні застосовується принцип протягування, який здійснюється шляхом зворотно-поступального руху інструмента з одночасним дискретним обертанням деталі.



UA 74630 U

Корисна модель належить до нанесення антифрикційних покриттів на внутрішні циліндричні поверхні тертя деталей.

Відомий спосіб нанесення антифрикційних покриттів на поверхні сталевих і чавунних деталей фінішною антифрикційною безабразивною обробкою (ФАБО) шляхом тертя інструмента з матеріалу покриття по поверхні деталі в середовищі гліцерину або його суміші з метою зниження інтенсивності зношування, підвищення задиристості поверхонь та інтенсифікації процесів утворення захисних плівок в період припрацювання деталей [1]. як інструмент використовується пруток, брусок або диск, який переміщується уздовж поверхні оброблювальної деталі і притискується до неї з заданим зусиллям.

Однак покриття, що нанесені відомим способом, не є достатньо зносостійкими.

Найбільш близький до корисної моделі є спосіб ФАБО гільз циліндрів, в основу якого покладений принцип хонінгування з використанням у хонінгувальній головці латунних роликів, які мають виступаючі робочі пояски [2]. Тиск латунних роликів при їх обертанні з одночасним зворотно-обертально-поступальним рухом забезпечує перенесення матеріалу й отримання антифрикційних покриттів.

Недоліком даного способу є обмеженість тиску інструмента на робочу поверхню циліндра, внаслідок чого також знижується зносостійкість покриття.

Задачею корисної моделі є підвищення зносостійкості покриття, нанесеного на внутрішню циліндричну поверхню фінішною антифрикційною безабразивною обробкою.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що на відміну від відомих способів ФАБО для нанесення антифрикційних покриттів застосовується принцип протягування, який здійснюється шляхом зворотно-поступального руху інструмента з одночасним дискретним обертанням деталі.

На схемі зображений пристрій для здійснення способу, що заявляється. Пристрій для нанесення антифрикційних покриттів включає оправку 1, на якій розташовані розрізні кільця 2 з антифрикційними брусками 3. Оброблювана деталь 4 закріплюється у пристосуванні 5.

Умовні позначення:  $V_{пр}$  - прямий рух пристрою;  $V_{зв}$  - зворотний рух пристрою;  $n_d$  - дискретний обертальний рух оброблюваної деталі;  $O-O$  - вісь обертання.

Спосіб, що пропонується, здійснюється наступним чином.

Інструмент, що виконаний у вигляді розрізного кільця 1 із антифрикційними брусками 2, здійснює зворотно-поступальний рух відносно внутрішньої поверхні нерухомої деталі 3, яка закріплена у пристосуванні 4, внаслідок чого на оброблюваній поверхні утворюється шар антифрикційного покриття у вигляді окремих стрічок, ширина і кількість яких відповідає ширині і кількості пелюсток розрізного кільця. Пристосування 4 повертає оброблювану деталь навколо осі  $O-O$  на  $1/4...1/2$  оберту. Цикл обробки повторюється декілька разів, що забезпечує нанесення антифрикційного покриття на всій внутрішній поверхні деталі.

Для реалізації запропонованого способу рекомендується використовувати гідравлічні преси або протяжні верстати.

Для одержання порівняльних даних на внутрішні циліндричні поверхні зразків зі сталі 18ХГТ ГОСТ 4543-71 наносили покриття за існуючим (режими: швидкість ковзання 1,82 м/с, питомий тиск прутка 50 МПа) і запропонованим (режими: швидкість руху інструмента 0,07 м/с, питомий тиск антифрикційних брусків 50 МПа) способами. як поверхнево-активне середовище в обох випадках використовували гліцерин.

Зразки випробовувалися на машині тертя СМЦ-2 за схемою "ролик-кільцевий сектор" при постійній швидкості ковзання 1 м/с. як контртіло застосовувалися ролики, виготовлені із бронзи Бр ОЦС 5-5-5 ГОСТ 613-65, у середовищі змащення М10-Г2 ГОСТ 8581-78. При випробуванні визначали коефіцієнт тертя та інтенсивність сумарного зношування деталей, що становлять пари тертя. Отриманні результати зведені в таблиці.

Таблиця

Спосіб обробки	Інтенсивність зношування, $\times 10^{-4}$ , г/хв	Коефіцієнт тертя
Існуючий	1,8	0,27
Запропонований	1,3	0,14

Таким чином, запропонований спосіб нанесення антифрикційних покриттів на внутрішні циліндричні поверхні дозволяє збільшити зносостійкість покриття.

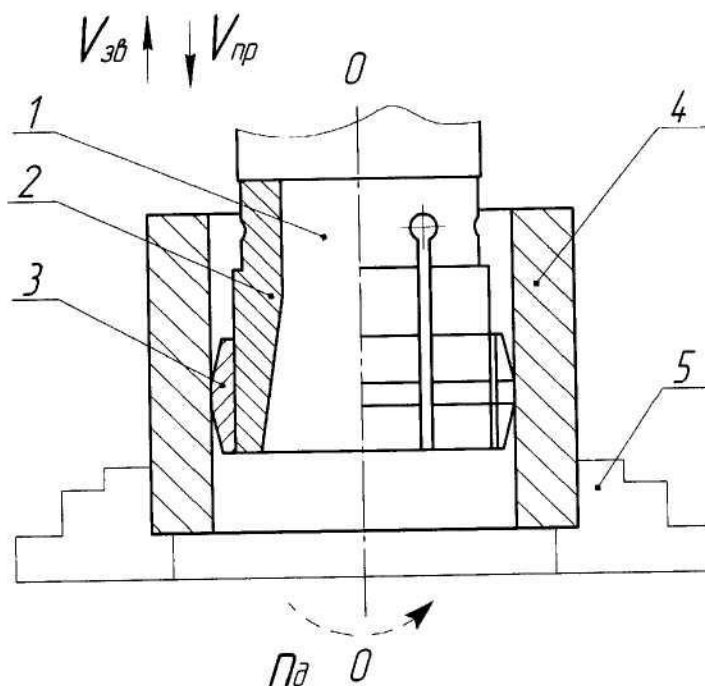
Джерела інформації:

1. Гаркунов Д.Н. Триботехника: Износ и безызносность.: Учеб. для вузов. - М.: Изд-во МСХА, 2001.-615 с.

2. Намаконов Б.В. Повышение долговечности гильз цилиндров двигателей внутреннего сгорания способом ФАБО/ Б.В. Намаконов, В.В. Кисель, В.П. Лялякин// Долговечность трущихся деталей машин. - М.: Машиностроение, 1990. - Вып. 4. - С. 139-144.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10 Спосіб нанесення антифрикційних покриттів на внутрішні циліндричні поверхні шляхом фінішної антифрикційної безабразивної обробки (ФАБО), який **відрізняється** тим, що при його виконанні застосовується принцип протягування, який здійснюється шляхом зворотно-поступального руху інструмента з одночасним дискретним обертанням деталі.




---

Комп'ютерна верстка І. Мироненко

---

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