



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **99265** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
B24B 53/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

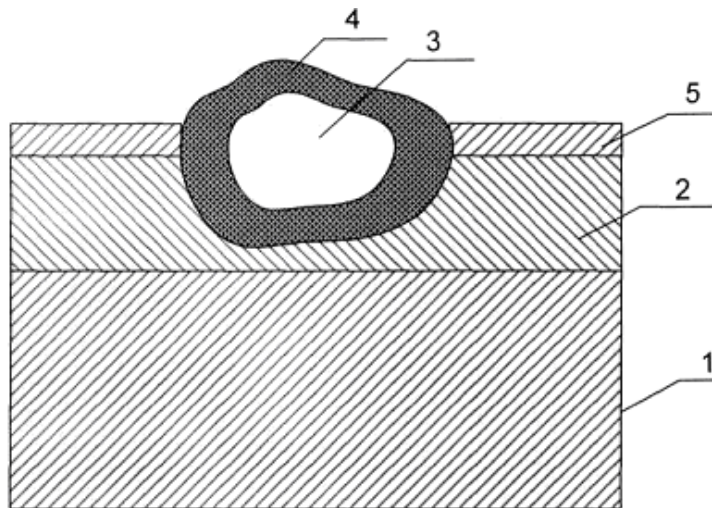
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2014 13480	(72) Винахідник(и): Севидова Олена Костянтинівна (UA), Пижов Іван Миколайович (UA), Гуцаленко Юрій Григорійович (UA), Степанова Ірина Ігорівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 15.12.2014	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.05.2015	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ", вул. Фрунзе, 21, м. Харків, 61002 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.05.2015, Бюл.№ 10	

(54) ПРАВИЛЬНИЙ ІНСТРУМЕНТ

(57) Реферат:

Правильний інструмент складається із корпусу та закріпленого на ньому металевою зв'язкою робочого елемента із надтвердих матеріалів з поверхневим алмазоподібним шаром. На поверхні металевої зв'язки сформоване зносостійке композиційне покриття.



UA 99265 U

Корисна модель належить до галузі машинобудування, а саме до обробки матеріалів шліфуванням із застосуванням шліфувальних кругів.

Ефективність цих процесів - продуктивність обробки, якість оброблювальної поверхні, зносостійкість та експлуатаційна стійкість кругів - в значній мірі залежить від робочого стану 5 поверхні самого круга. Як і всі різальні інструменти, шліфувальний круг під час роботи зношується - обсіпаються його краї, вироблюються найбільш навантажені зони різальної поверхні, затупляються різальні грані окремих зерен і забиваються пори відходами шліфування (стружкою, твердими частинками мастильно-охолоджуючої рідини і т.і.). І хоча за правильного підбору характеристик круга проходить його самозаточування, повне відновлення початкової 10 форми та різальної здатності стає можливим із введенням додаткової операції - правки кругів. Правку абразивних кругів, суть якої полягає в знятті відпрацьованого шару товщиною 0,05-0,07 мм, здійснюють різноманітними способами із використанням відповідних інструментів - правильних абразивних кругів, алмазних роликів, алмазних окремих зерен, алмазних олівців та голок, які тим чи іншим чином закріплюють в оправці [1].

Зокрема, відома конструкція правильних інструментів [2], у яких робочі елементи зачеканюють матеріалом (металом) оправки. Такі рішення найбільш придатні у випадках, коли 15 робочі елементи (моно- чи полікристалічні) мають правильну регулярну поверхню - циліндричну, конічну чи сферичну форми. Якщо основним елементом інструменту є окреме зерно довільної геометрії, то надійно закріпити його цим способом проблематично.

Для конструкцій правильних інструментів, у яких одночасно використовують багато окремих 20 зерен (круги, ролики), їх закріплення здійснюють або гальванічною зв'язкою [3], або за допомогою металізаційного напилення [4]. Технологічна реалізація названих рішень досить складна і потребує як спеціального обладнання [4], так і відносно великих затрат часу [3].

Найближчим аналогом до заявленої корисної моделі є конструкція правильного інструменту 25 [5], який складається із металевого елемента із надтвердих матеріалів з алмазоподібним покриттям. Інструмент відрізняється високою твердістю зносостійкістю, низьким коефіцієнтом тертя та відносно довготривалим строком експлуатації. В той же час можна відзначити, що у цієї конструкції, як і у раніше розглянутих аналогів, слабким місцем залишається поверхня металу - зв'язки навколо закріпленого робочого елемента. Під час роботи на неї потрапляють алмазні 30 зерна з круга, який правлять, що призводить до прискореного зношення зв'язуючого матеріалу та утворення лунки. В результаті зменшуються сили утримання алмазного елемента і, як наслідок, може наступити його розхитування чи навіть викришування. Це може суттєво нівелювати ефект підвищення зносостійкості та потенційного терміну експлуатації удосконалених правильних інструментів, зокрема з використанням зерен надтвердих матеріалів 35 з алмазоподібним покриттям.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення експлуатаційної стійкості (техніко-експлуатаційних характеристик) правильного інструменту шляхом оптимізації його конструкції.

Поставлена задача вирішується тим, що в правильному інструменті, який складається із 40 корпуса та закріпленого на ньому металевою зв'язкою робочого елемента із надтвердих матеріалів з поверхневим алмазоподібним шаром, додатково на поверхні металевої зв'язки сформоване зносостійке композиційне покриття.

Це дає змогу уповільнити зношення металевої зв'язки, зокрема навколо робочого елемента і, як наслідок, підвищити експлуатаційну стійкість правильного інструменту.

На кресленні представлено схему правильного інструменту, де: 1 - корпус правильного 45 інструменту; 2 - металева зв'язка; 3 - робочий елемент із надтвердого матеріалу; 4 - поверхневий алмазоподібний шар; 5 - зносостійке композиційне покриття.

Формування зносостійкого покриття проводять електрохімічним методом. Товщина покриттів може сягати 10...20 мкм. Як робочі розчини можуть бути використані електроліти для міднення 50 нікелювання та хромування. Для композиційного наповнення використовують ультрадисперсні частини алмазів (УДА), одержані детонаційним синтезом, або інших твердих матеріалів розміром від 0,01 до 0,1 мкм (нанорозмір).

Зношений зносостійкий шар можна відновити шляхом повторного нанесення.

Приклад. На алмазний олівець, що складався із металічного корпуса циліндричної форми та 55 напаяного на його торці латунним припоєм полікристалічного робочого елемента наносили композиційне хромове покриття. Електроліт - стандартний: CrO_3 -250 г/л; H_2SO_4 -2,5 г/л; BaSO_4 -6 г/л; УДА - 15 г/л; i_k -50 А/дм²; t-55 °С. За 30 хв. сформувався покриття товщиною 18 мкм. Випробування на зносостійкість, критерієм якої є втрата маси за однаковий проміжок часу показало, що стійкість матеріалу на поверхні зв'язки підвищилась у 7 разів в порівнянні з початковим варіантом правильного олівця.

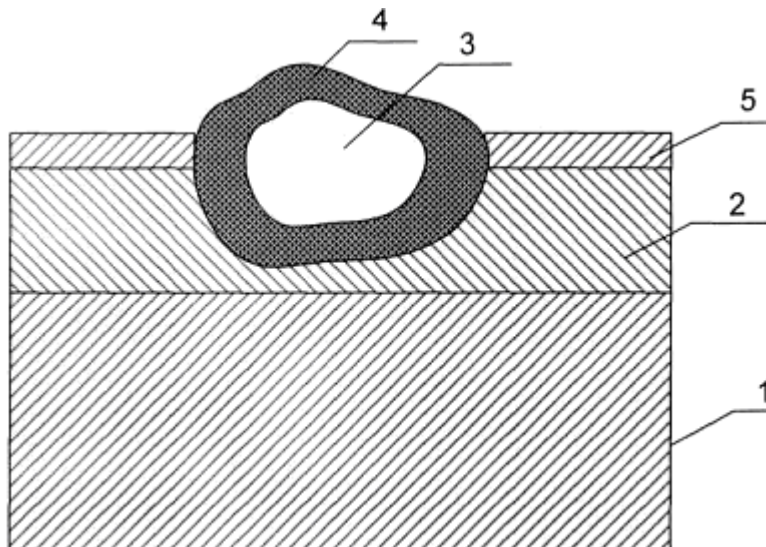
Основною перевагою запропонованої конструкції правильного інструменту в порівнянні з прототипом є покращення його експлуатаційних характеристик за рахунок підвищення зносостійкості поверхні матеріалу металевої зв'язки.

Джерела інформації:

- 5 1. Горбунов Б.И. Обработка металлов резанием, металлорежущий инструмент и станки. Учеб. пособие - М.: Машиностроение, 1981. - 287 с.
2. Вращающийся алмазный карандаш. Пат. 802518 США, МКИ В24В 53/12.
3. Алмазный ролик для правки кругов. Заявка 3726855 ФРГ, МКИ В24В 53/14.
4. Инструмент для обработки и правки шлифовальных кругов // Вискман Е.С., Шахбазов Я.А., Антоник М.С., Гринев В.Ф. // Станки и инструмент. - 1989. - № 6. - 38 с.
- 10 5. Правящий инструмент с покрытием. [Шенборн Х., Динер Г., Эберсбах Г., Клозе С, Шойпер К.] Abrichtwerkzeuge. Schoenborn H., Diener G., Ebersbach G., Klose S., Schuerer C - Пат. 211743 ГДР: МКИ В24В 53/00; заявл. 30.11.82, № 2453527; опубл. 25.07.84. - Приводиться за джерелом: РЖ [ISSN 0202-957X]. - М.: ВИНТИ, 1985. - Свод. Т. 14: Технология машиностроения, вып. 15 14А: Резание металлов. Станки и инструменты, № 3. - С. 99.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 20 Правильний інструмент, що складається із корпуса та закріпленого на ньому металевою зв'язкою робочого елемента із надтвердих матеріалів з поверхневим алмазоподібним шаром, який **відрізняється** тим, що на поверхні металевої зв'язки сформоване зносостійке композиційне покриття.



Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

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