ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA **(11) 91735** **(13) U**

(51) МПК (2014.01)
B24B 1/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2014 02131**

(22) Дата подання заявки: **03.03.2014**

(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **10.07.2014**

(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **10.07.2014, Бюл.№ 13**

(72) Винахідник(и):
Алексеєнко Дмитро Михайлович (UA),
Алексєєв Олександр Миколайович (UA)

(73) Власник(и):
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми,
40007 (UA)

(54) СПОСІБ ШЛІФУВАННЯ БІМЕТАЛЕВИХ ПЛОСКИХ ПОВЕРХОНЬ

(57) Реферат:

Спосіб шліфування біметалевих плоских поверхонь з використанням комбінованого шліфувального круга при поданні його вздовж оброблюваної поверхні полягає у виконанні одночасної обробки поверхні виробу з можливістю позиціювання внутрішнього круга відносно зовнішнього круга в залежності від умов шліфування. Позиціювання внутрішнього круга відносно зовнішнього круга здійснюють в осьовому напрямку відносно загальної осі обертання, при тому загальну вісь обертання зміщують відносно оброблюваної поверхні з боку ділянки поверхні з найбільшою твердістю на величину різниці зовнішнього радіуса внутрішнього круга і ширини ділянки оброблюваної поверхні з найбільшою твердістю. При цьому внутрішній круг пружно зміщується вздовж осі зусиллям, що забезпечує мінімальну відносну випереджуючу обробку поверхні, що характеризується формуванням окремої менш шорсткої поверхні.

UA 91735 U

Корисна модель належить до металообробки, зокрема може бути використана при обробці спряжених плоских поверхонь з різними механічними властивостями на верстатах шліфувальної групи.

Найближчим аналогом є спосіб шліфування з використанням комбінованого шліфувального круга, що полягає у виконанні одночасної обробки з можливістю позиціювання внутрішнього круга відносно зовнішнього круга в залежності від умов шліфування (патент України № 12518 U, МПК B24B 1/00, 2006).

Однак даний спосіб не дозволяє здійснювати раціональну одночасну обробку спряжених ділянок з різними механічними властивостями матеріалів плоскої поверхні біметалевої деталі. Наприклад, при обробці поверхні, що складається з однієї частини, виконаної із загартованої інструментальної сталі і другої частини із конструкційної сталі, де ширина ділянки поверхні із конструкційної сталі суттєво більша ширини ділянки із загартованої інструментальної сталі, раціональні умови обробки загальної поверхні не можуть бути реалізовані за сумісної обробки обох ділянок поверхні із-за невідповідності характеристик шліфувальних кругів для кожної із ділянок окремо.

В основу корисної моделі поставлена задача, що полягає в удосконаленні способу шліфування плоских поверхонь шляхом здійснення одночасної обробки комбінованим шліфувальним кругом з можливістю позиціювання внутрішнього круга відносно зовнішнього круга в осьовому напрямку, що забезпечує підвищення продуктивності, якості обробки та розширення технологічних можливостей.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі шліфування плоских поверхонь з використанням комбінованого шліфувального круга при поданні його вздовж оброблюваних поверхонь, який полягає у виконанні одночасної обробки поверхонь виробу з можливістю позиціювання внутрішнього круга відносно зовнішнього круга в залежності від умов шліфування, згідно з корисною моделлю, позиціювання внутрішнього круга відносно зовнішнього круга здійснюють в осьовому напрямку відносно спільної осі обертання, при тому спільну вісь обертання зміщують відносно оброблюваної поверхні з боку ділянки поверхні з найбільшою твердістю на величину різниці зовнішнього радіуса внутрішнього круга і ширини ділянки оброблюваної поверхні з найбільшою твердістю, причому внутрішній круг пружно зміщується вздовж осі з зусиллям, що забезпечує мінімальну відносну випереджуючу обробку поверхні, що характеризується формуванням окремої менш шорсткої поверхні.

Використання способу шліфування плоских поверхонь в сукупності з усіма суттєвими ознаками, включаючи відмінні, дозволяє найбільш раціонально обробити поверхню з ділянками різних механічних властивостей, підвищити продуктивність і якість обробки за рахунок виключення припікань, а також розширити технологічні можливості операцій у випадках утруднення сумісної обробки. Найбільш актуальним є питання запобігання можливому шаржуванню найбільш відповідальної поверхні, а також випадків взаємного виключення застосування для однієї з поверхонь рекомендованого інструмента для спільної обробки.

Пояснюється це наступним. У випадку жорсткого з'єднання двох кругів в осьовому напрямку однозначно для різних характеристик кругів і оброблюваних матеріалів буде спостерігатись нерівномірний знос, і у випадку переважання зносу одного з них поставлена задача буде недосяжна. Якщо виходити із фактичного призначення кожного із кругів, то чорнова обробка зовнішнім кругом передбачає часткове знімання більш твердого матеріалу спільно з кругом, призначеним виключно для обробки загартованої ділянки. Спільне шліфування слід розглядати як деякий рівноважний процес, що забезпечує еквідистантний знос обох кругів на рівні середньої висоти виступання різальних зерен внутрішнього круга. Тобто зусилля притискання внутрішнього круга з пружною схемою шліфування встановлюється таким, при якому з'являються сліди обробки від внутрішнього круга на загартованій поверхні. Раціональною умовою шліфування необхідно вважати момент появи стійких (виражених) характерних слідів обробки внутрішнього круга з виключенням його переважання в швидкості знімання припуску з метою недопущення формування уступу на межі між ділянками поверхні з різними фізико-механічними властивостями. У разі випереджуючого знімання припуску може утворюватися уступ з пониженням у бік осі обертання і розташування різальної кромки, наявність якого неприпустима, особливо при заточуванні різального інструмента.

Спосіб пояснюється кресленням, на якому зображено:

- на фіг. 1 - комбінований шліфувальний круг для здійснення способу:
- на фіг. 2 - переріз А-А на фіг. 1.

Комбінований шліфувальний круг містить зовнішній круг 1, внутрішній круг 2, які взаємодіють з оброблюваною поверхнею 3 ширшої "b" біметалевої пластини зі спряженими ділянками

шириною "c" частини 4 из загартованої сталі і частини 5 шириною "d" із конструкційної сталі, оправку 6, регульований пружний елемент 7, шпонку 8.

Спосіб здійснюють наступним чином.

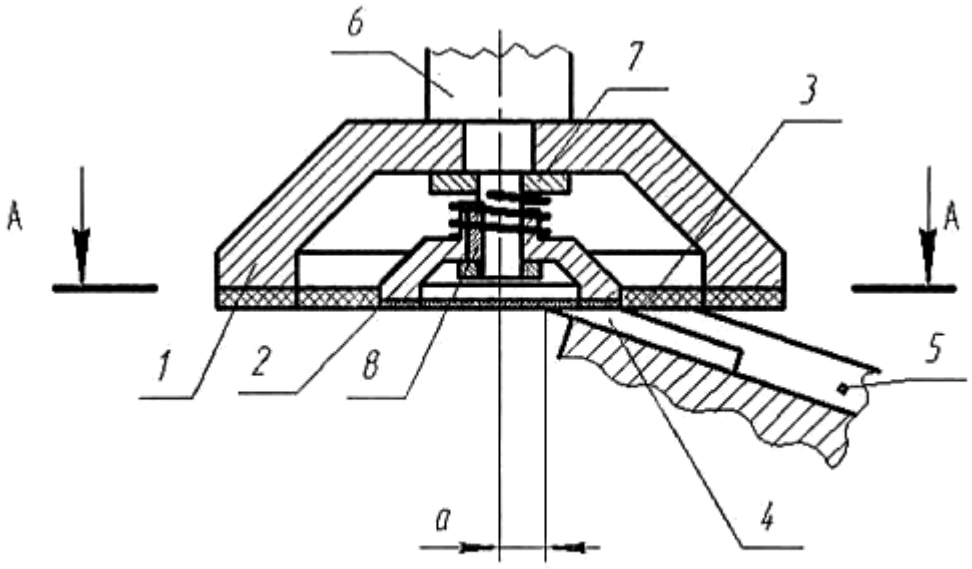
Попередньо шліфувальні круги 1 і 2 встановлюють на оправку 6, яка приводиться в обертання електродвигуном (на фіг. не показаний). При шліфуванні плоскої поверхні 3 біметалевої пластини з частиною 4 із загартованої інструментальної сталі 9ХС і частини 5 із конструкційної сталі використовують шліфувальні круги 1 і 2 з різними розмірами і характеристиками. Оброблювану поверхню 3 біметалевої пластини установлюють відносно до загальної осі обертання комбінованого шліфувального круга таким чином, щоб лінія контакту різних матеріалів співпадала з зовнішнім діаметром внутрішнього круга 2, що забезпечується розташуванням загальної осі обертання з боку частини 4 з найбільшою твердістю на відстані різниці зовнішнього радіуса R внутрішнього круга 2 і ширини "c" частини 4. Внутрішній круг 2 пружно контактує з частиною 4 під дією регульованого пружного елемента 7 з можливістю осьового переміщення вздовж шпонки 8 з зусиллям що забезпечує рівновагу розмірного зносу внутрішнього і зовнішнього кругів 2,1 відповідно, яка досягається появою окремої шорсткості на ділянці "c" оброблюваної поверхні 3. Повздовжню подачу здійснюють вздовж кромки оброблюваної поверхні 3.

Спосіб може бути реалізований в умовах промислового виробництва з використанням стандартного устаткування, сучасних матеріалів і технологій на будь-якому машинобудівному підприємстві, а також в інших галузях при заточці плоских ножів, наприклад, в деревообробці та поліграфії.

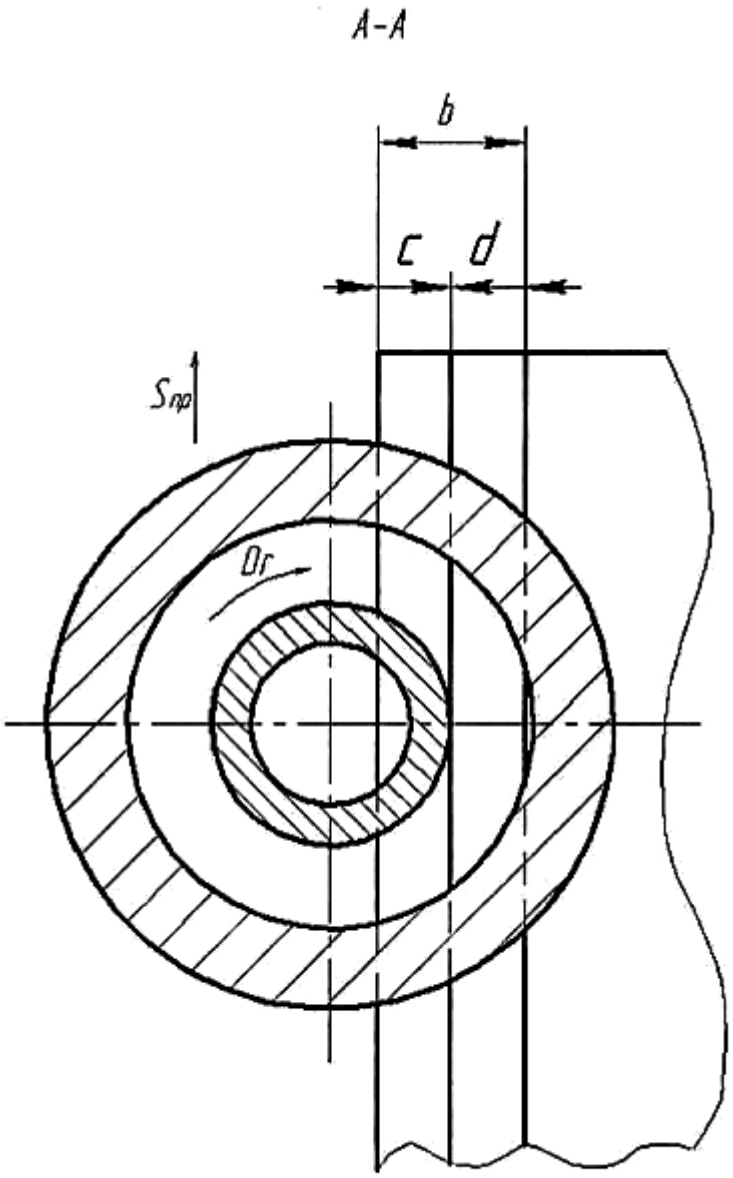
Таким чином, одночасна робота обох кругів для формування, наприклад, ріжучої кромки з більшою якістю поверхні в запропонованому розв'язку виключає негативний вплив круга для чорнової обробки, що створює на відповідальній поверхні більшу шорсткість, несприятливі остаточні напруги і навіть появу підпалень. Перевагою запропонованого способу є повна обробка загартованої поверхні кругом однієї раціональної характеристики, що забезпечує найбільшу якість поверхні, а також технологічну можливість виключення чорнової обробки при формуванні ріжучого леза.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб шліфування біметалевих плоских поверхонь з використанням комбінованого шліфувального круга при поданні його вздовж оброблюваної поверхні, що полягає у виконанні одночасної обробки поверхні виробу з можливістю позиціювання внутрішнього круга відносно зовнішнього круга в залежності від умов шліфування, який **відрізняється** тим, що позиціювання внутрішнього круга відносно зовнішнього круга здійснюють в осьовому напрямку відносно загальної осі обертання, при тому загальну вісь обертання зміщують відносно оброблюваної поверхні з боку ділянки поверхні з найбільшою твердістю на величину різниці зовнішнього радіуса внутрішнього круга і ширини ділянки оброблюваної поверхні з найбільшою твердістю, причому внутрішній круг пружно зміщується вздовж осі зусиллям, яке забезпечує мінімальну відносну випереджуючу обробку поверхні, що характеризується формуванням окремої менш шорсткої поверхні.



Фіг. 1



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка М. Мацело

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