



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **108522** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
C21D 10/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

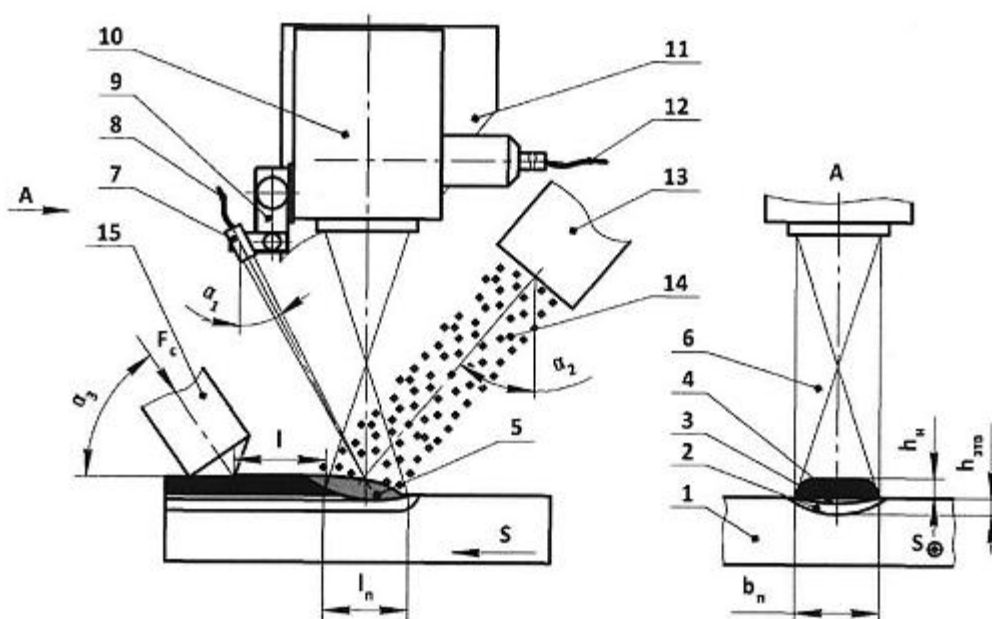
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2015 12524	(72) Винахідник(и): Джемелінський Віталій Васильович (UA), Лесик Дмитро Анатолійович (UA), Хижевський Василь Володимирович (UA)
(22) Дата подання заявки: 18.12.2015	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.07.2016	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ", пр-кт Перемоги, 37, м. Київ-56, 03056 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.07.2016, Бюл.№ 14	

(54) СПОСІБ ОЗДОБЛЮВАЛЬНО-ЗМІЦНЮВАЛЬНОЇ ОБРОБКИ ПОВЕРХОНЬ ДЕТАЛЕЙ

(57) Реферат:

Спосіб оздоблювально-зміцнювальної обробки поверхонь деталей здійснюють за суміщеною схемою, при якій формування зносостійких покриттів та їх термодеоформаційне зміцнення і оздоблення, відбувається при визначених температурах з розміщенням деформуючого інструменту на певній відстані від зони дії сканувального лазерного променя, або роздільною схемою, коли пластичну деформацію здійснюють окремо від процесу лазерного наплавлення, причому процес формування газопорошкового наплавлення здійснюють сканувальним лазерним променем з підтриманням постійної температури лазерним пірометром.



U
UA 108522

Пропонована корисна модель належить до галузі зміцнення та оздоблювання поверхонь деталей, які працюють в екстремальних умовах і може бути використана в машинобудуванні.

Відомий спосіб поверхневого зміцнення, що включає деформацію оброблюваної поверхні виробів деформуючим елементом у вигляді ролика, вісь якого розміщена під кутом ($80...85^\circ$) до напрямку його переміщення при накладанні на деформуючий елемент ультразвукових коливань і наступну лазерну обробку, яку здійснюють за один прохід [Патент Р.Ф. № 2375465 С1, МПК С21D 1/09, С21D 7/06, опубл. 10.12.2009 р.].

Недоліком даного способу є неможливість отримання необхідного мікрорельєфу поверхні внаслідок утворення оксидної плівки після дії лазерного променя.

Найбільш близьким до пропонованої корисної моделі за технічною суттю та ефектом, що досягається, є спосіб лазерного термодформаційного зміцнення, в якому поверхневий шар металу нагрівають до визначеної температури лазерним променем, сфокусованим в пляму круглої або прямокутної форми при переміщенні деталі, а потім деформують роликом, який розміщують на визначеній величині відстані від центра променя [Головко Л.Ф. Лазерні технології та комп'ютерне моделювання / Під ред. Л.Ф. Головка, С.О. Лук'яненко. - К.: Вістка, 2009. - С. 144-146, 256-259].

Даний спосіб включає нагрівання лазерним променем до температури аустенізації, загартування при швидкому охолодженні та статичне деформування роликом, а тому і не може бути використаний для фінішної обробки поверхонь деталей з покриттям.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення способу оздоблювально-зміцнювальної обробки поверхонь деталей для отримання необхідної товщини наплавленого шару та поліпшення якості мікрорельєфу поверхні.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб оздоблювально-зміцнювальної обробки поверхонь деталей здійснюють за суміщеною схемою, при якій формування зносостійких покриттів та їх термодформаційне зміцнення і оздоблення відбувається при визначених температурах з розміщенням деформуючого інструменту на певній відстані від зони дії сканувального лазерного променя, або роздільною схемою, коли пластичну деформацію здійснюють окремо від процесу лазерного наплавлення. Згідно з пропонованою корисною моделлю, новим є те, що процес формування газопорошкового наплавлення здійснюють сканувальним лазерним променем з підтриманням постійної температури лазерним пірометром. Новим є також те, що процес термодформаційного зміцнення та оздоблювання наплавленого шару проводять інтенсивним пластичним деформуванням твірної конічної поверхні деформаційного інструменту з вертикальним кутом нахилу осі.

Суть пропонованої корисної моделі пояснюється кресленням, де: 1 - оброблювана деталь, 2 - зона термічного впливу, 3 - шар сплавлення, 4 - наплавлений шар, 5 - ванна розплаву, 6 - сканувальний лазерний промінь, 7 - лазерний двоколірний пірометр, 8 - оптоволокну, 9 - спеціальний пристрій для фокусування пірометра, 10 - сканатор, 11 - установка з числовим програмированием, 12 - оптоволокну, 13 - дозатор, 14 - газопорошкова суміш, 15 - деформаційний інструмент.

Пропонований спосіб оздоблювально-зміцнювальної обробки поверхонь деталей реалізується наступним чином.

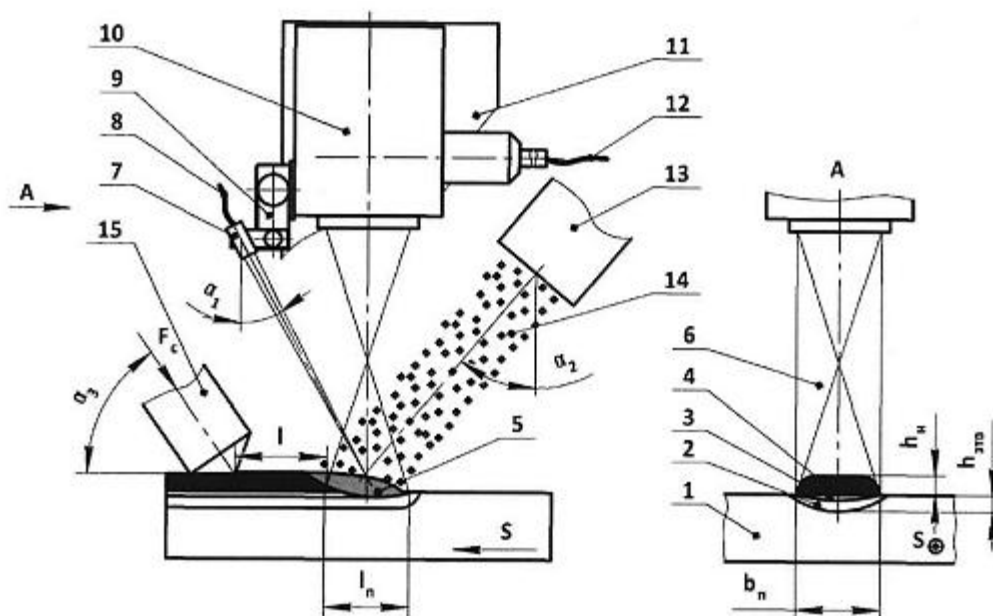
Поверхневий шар оброблюваної деталі 1, яка переміщується з визначеною швидкістю S , нагрівають сканувальним лазерним променем 6, який формує ванну розплаву 5 прямокутної форми розмірами $b_n \times l_n$ з підтриманням постійної температури лазерним пірометром 7, в яку подають газопорошкову суміш 14 дозатором 13, який розміщений під певним кутом α_2 , що дозволяє отримувати необхідну товщину наплавленого шару 4. А потім деформують твірною конічної поверхні деформаційного інструменту 15 з вертикальним кутом нахилу осі, що відповідає куту тертя з матеріалом заготовки та здійснює обкочувальний рух відносно вершини конуса деформаційного інструменту, на визначеній відстані l відносно вертикальної осі, що дозволяє поліпшити якість мікрорельєфу.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Спосіб оздоблювально-зміцнювальної обробки поверхонь деталей здійснюють за суміщеною схемою, при якій формування зносостійких покриттів та їх термодформаційне зміцнення і оздоблення, відбувається при визначених температурах з розміщенням деформуючого інструменту на певній відстані від зони дії сканувального лазерного променя, або роздільною схемою, коли пластичну деформацію здійснюють окремо від процесу лазерного наплавлення, який **відрізняється** тим, що процес формування газопорошкового наплавлення здійснюють

сканувальним лазерним променем з підтриманням постійної температури лазерним пірометром.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що процес термодеоформаційного зміцнення та оздоблювання наплавленого шару проводять інтенсивним пластичним деформуванням твірної
- 5 конічної поверхні деформаційного інструменту з вертикальним кутом нахилу осі.



Комп'ютерна верстка О. Гергіль

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601