



УКРАЇНА

(19) UA (11) 39273 (13) A

(51) 6 C21D1/56

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВІДНОВЛЕННЯ ТРУБЧАСТИХ ВИРОБІВ ІЗ СТАЛЕЙ, ЩО ПІДЛЯГАЮТЬ ЦЕМЕНТАЦІЇ

(21) 99010214

(22) 14.01.1999

(24) 15.06.2001

(33) UA

(46) 15.06.2001, Бюл. № 5, 2001 р.

(72) Черновол Михайло Іванович, Наливайко Володимир Миколайович, Капелюшний Федір Михайлович, Солових Євген Костянтинович, Чайковський Олександр Борисович, Катеринич Станіслав Євгенович, Катеринич Людмила Михайлівна

(73) Кіровоградський державний технічний університет

(57) Спосіб відновлення трубчастих виробів із сталей, що підлягають цементациї, який включає у собі індукційне нагрівання деталі вище точки АС₃ і її охолодження рідиною, який **відрізняється** тим, що охолодження ведеться за допомогою внутрішнього і зовнішнього спреїв змінної інтенсивності охолодження.

Винахід відноситься до галузі машинобудування, зокрема - до відновлення трубчастих виробів із маловуглецевих марок сталей, наприклад, поршневих пальців двигунів внутрішнього згоряння.

Відомий спосіб відновлення поршневих пальців полягає у нагріванні пальця вище точки АС₃ з наступним охолодженням виробу із середини потоком охолоджувальної рідини (див.: А.с. № 495367, бюл. № 46 від 15.12.1975).

При такому охолодженні утворюється різниця швидкостей охолодження внутрішніх і зовнішніх шарів, що забезпечує збільшення зовнішнього діаметра пальця за рахунок фіксації об'ємного розширення нагрітого металу.

Недоліком цього способу є нерівномірність приросту зовнішнього діаметра по торцям та по довжині пальця, що спричиняє виникнення ефекту "корсетоподібності" і призводить до появи чорновин (необроблених ділянок поверхні) при наступній механічній обробці.

Найбільш близьким технічним рішенням до винаходу є спосіб відновлення трубчастих виробів із марок сталей, які підлягають цементациї, і полягає у тому, що виріб, нагрітий вище точки АС₃ охолоджують через внутрішню порожнину струменем охолоджувальної рідини, спрямованим перпендикулярно рухові потоку, і перевищенням тиску потоку не менш як 0,05 МПа (див.: А.с. № 1262957 від 23.02.1984).

Такий спосіб дозволяє підвищити турбулентність охолоджувальної рідини, збільшити швидкість охолодження виробу, що забезпечує покращення геометричної форми робочої поверхні.

Однак цьому способу властиві істотні недоліки: нерівномірність роздачі по довжині, наявність

значної кількості залишкового аустеніту у шарі, що цементується.

Задача, яку вирішує запропонований винахід, полягає у підвищенні якості трубчастих виробів, які відновлюються за рахунок рівномірного приросту діаметра по їх довжині і усунення залишкового аустеніту з робочого шару, що цементується.

Поставлена задача вирішується завдяки відмінності частини формули винаходу за рахунок застосування спреєра змінної інтенсивності охолодження внутрішньої поверхні, та спреєра змінної інтенсивності охолодження зовнішньої поверхні.

Застосування змінної інтенсивності охолодження виробу по довжині викликане тим, що величини температурних напруг (як осевих σ_z , так і радіальних σ_r) на різних ділянках по довжині виробу різні (див. фіг.).

На фігурі зображена практична реалізація запропонованого способу.

При охолодженні внутрішньої порожнини пальця 1 шар матеріалу, що контактує з охолоджуючою рідиною, скорочується як по діаметру, так і по довжині твірної. Однак цьому скороченню перешкоджають більш нагріті верхні шари.

Протягом перших секунд здійснюється фіксація об'ємного розширення утворюється так званий "жорсткий каркас". При подальшому охолодженні верхні шари матеріалу, що намагаються повернутися у початкову позицію, зазнають тиску з боку шарів, що вже охолоджені і зафіксовані як по діаметру, так і по довжині пальця. Якщо охолодження вести відомими способами, то в результаті отримуємо деформацію твірної циліндра, яка, в свою чергу, є наслідком відсутності осевих температурних напруг σ_z на торцевій поверхні пальця.

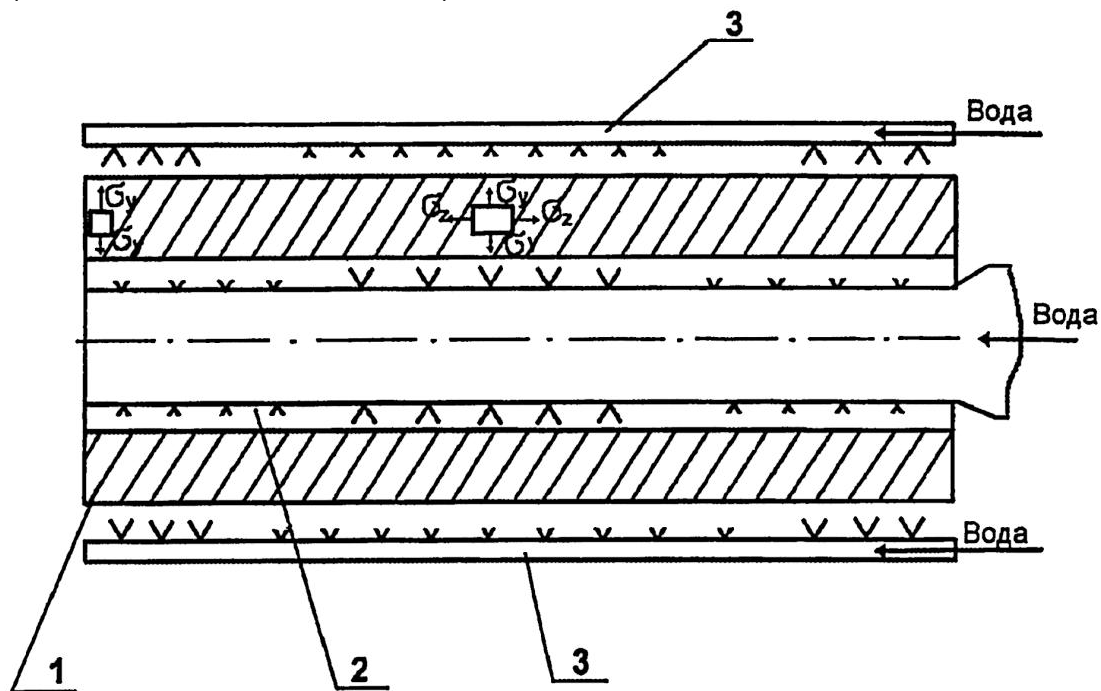
(19) UA (11) 39273 (13) A

Спосіб, який пропонується, дозволяє уникнути деформації твірної за рахунок застосування внутрішнього і зовнішнього спреєрного охолодження, причому інтенсивність охолодження від внутрішнього спреєра 2 максимальна у центральній частині виробу та мінімальна біля торців, а від зовнішнього спреєра 3 - максимальна біля торців і мінімальна у центральній частині.

Застосування внутрішнього і зовнішнього спреєрів змінної інтенсивності дозволяє отримати

рівномірну роздачу зовнішньої поверхні порожнистих трубчастих виробів, тобто отримати рівномірний припуск для наступної механічної обробки.

Застосування винаходу при відновленні поршневих пальців автотракторних дизельних двигунів дозволяє повністю усунути брак по чорновинах, який при існуючому способі відновлення досягає 30-40 відсотків.



Фіг.

ДП "Український інститут промислової власності (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид.арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22