



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **66517** (13) **U**  
(51) МПК (2011.01)  
B23H 9/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) СПОСІБ ДИСКРЕТНОЇ ЕЛЕКТРОКОНТАКТНОЇ ЦЕМЕНТАЦІЇ ЦИЛІНДРИЧНОЇ ПОВЕРХНІ

1

2

(21) u201106950

(22) 02.06.2011

(24) 10.01.2012

(46) 10.01.2012, Бюл. № 1, 2012 р.

(72) ВЕЛЬБОЙ ВОЛОДИМИР ПИЛИПОВИЧ, ПО-  
СОНСЬКИЙ СЕРГІЙ ФЕЛІКСОВИЧ, ДИХА ОЛЕК-  
САНДР ВОЛОДИМИРОВИЧ, ДРОБОТ ОЛЬГА  
САВІВНА(73) ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

(57) Спосіб дискретної електроконтактної цементації циліндричної поверхні, що включає розташу-

вання вуглецевмісного матеріалу на поверхні циліндричної деталі, притискання матеріалу до оброблюваної поверхні електродом-бойком з пропусканням через них електричного струму до отримання дискретно зміцненої ділянки, подальшим пересуванням електрода і отриманням наступної зміцненої ділянки, який **відрізняється** тим, що зміцнення ділянки здійснюється навуглецюванням дискретною цементацією циліндричної поверхні з одночасним загартуванням від температури електроконтактного нагрівання.

Корисна модель належить до машинобудування, а саме способів підвищення зносостійкості деталей вузлів тертя машин хіміко-термічною обробкою шляхом дискретної електроконтактної цементації циліндричних поверхонь сталевих виробів.

Відомий спосіб електроконтактного поверхневого загартування деталей, який передбачає нагрівання заготовок по дискретних ділянках поверхні, в яких загартовані та незагартовані ділянки чергуються між собою [Деклараційний патент України на винахід №55099А, 7 С21D1/40. Спосіб електроконтактного поверхневого загартування деталей / Мілевський С.В., Ляшенко Б.А., Клименко С.А., Мановицький О.С., Муковоз Ю.О. Опубл. 17.03.2003, Бюл. №3, 2003р.]. Недоліком такого способу є те, що він забезпечує підвищення зносостійкості виробів, виготовлених лише з конструкційних та інструментальних сталей, схильних до гартування.

Найближчими до запропонованого способу за сукупністю ознак є відомий спосіб нанесення зносостійкого дискретного покриття, за яким розташований на поверхні деталі шар порошкового матеріалу притискається і обкочується роликівим електродом з використанням імпульсного електричного струму для дискретного зміцнення поверхні [Патент України на корисну модель №39488 МПК (2009) С23С4/00. Спосіб нанесення зносостійкого покриття / Ляшенко Б.А., Ліпінська Н.В., Лопата Л.А., Стрижало В.О., Новогрудський Л.С.,

Опубл. 25.02.2009, Бюл. №4, 2009р.], та спосіб нанесення зносостійкого дискретного покриття, що полягає у використанні шару зносостійкого матеріалу з гранул сферичної форми, які дискретно розташовані на поверхні деталі і роликівим електродом гранули притискають до поверхні деталі та пропускають електричний струм [Патент України на корисну модель №38200 МПК (2006) С23С4/00. Спосіб нанесення зносостійкого дискретного покриття / Ляшенко Б.А., Лопата Л.А., Майстренко А.Л., Кіндрачук М.В., Опубл. 17.03.2003, Бюл. №3, 2003р.] Недоліком вказаних способів є застосування їх тільки для плоских поверхонь і неможливість нанесення дискретних зносостійких покриттів на циліндричних внутрішніх і зовнішніх поверхнях деталі, особливо малих розмірів, через нестабільне утримання гранул і порошку на циліндричній поверхні.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення зносостійкості циліндричної поверхні деталей з маловуглецевих сталей шляхом її навуглецювання дискретною цементацією з одночасним загартуванням з температури електроконтактного нагрівання.

Поставлене завдання вирішується тим, що дискретна цементація здійснюється циклічними електричними контактами бойка-електрода з оброблюваною поверхнею з використанням вуглецевої тканини, вставленої між бойком-електродом і оброблюваною поверхнею. Вуглецева тканина у вигляді згортки щільно облягає зовнішню (внутрі-

(19) **UA** (11) **66517** (13) **U**

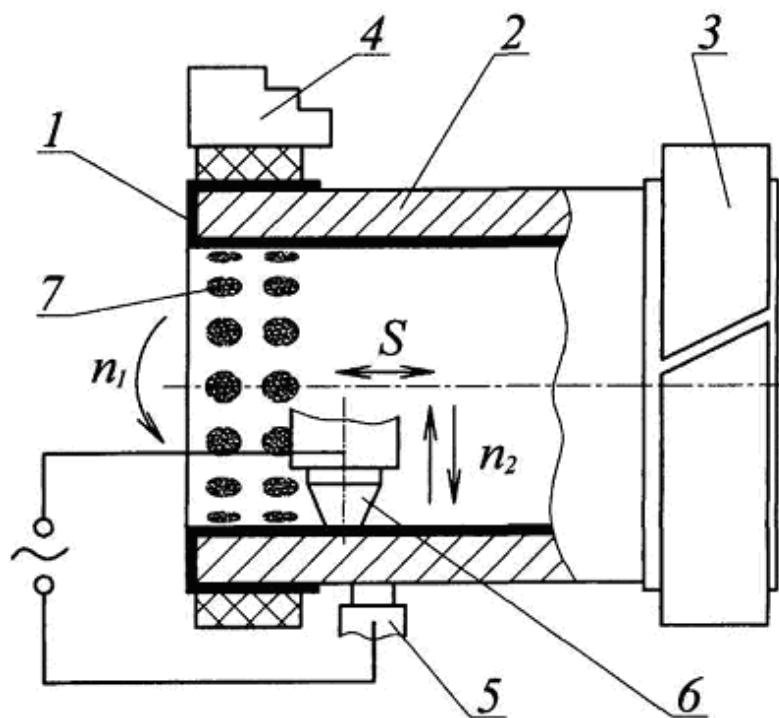
шню) поверхню деталі і фіксується на протилежній поверхні, наприклад, пружними кільцями.

Вуглецева тканина 1 одним шаром щільно облягає зовнішню або внутрішню (Фіг.) поверхню деталі 2. Краї тканини 1 завертаються на торцях деталі 2 і притискаються до протилежної її поверхні, наприклад, пружними кільцями 3, виготовленими з електроізоляційного матеріалу.

Обгорнута тканиною 1 деталь 2 затискається кулачками 4 токарно-гвинторізного верстату. До поверхні деталі 2, протилежної оброблюваній поверхні, притискається ковзкий електричний контакт 5, з'єднаний з джерелом живлення (не показано) напругою 2-3В і силою струму 250-300А. До другої клеми джерела живлення з'єднується бойок-електрод 6, закріплений у різцетримачі верстату (не показано) з можливістю здійснення з заданою

частотою переривчастих контактів з обгорнутою вуглецевою тканиною 1 оброблюваною поверхнею деталі 2.

Формування дискретно цементованої циліндричної поверхні відбувається при обертанні деталі 2 і осьовій подачі бойка-електрода 5 приводом механізмів верстату, а радіальне переміщення бойка-електрода забезпечується окремим приводом пристрою (не показано), закріпленому у різцетримачі верстату. Змінюючи частоту  $n_1$  обертання оброблюваної деталі, величину осьової подачі  $s$  і частоту  $n_2$  радіального переміщення бойка-електрода 5 отримують задане розміщення точок контакту бойка-електрода 5 з обгорнутою вуглецевою тканиною оброблюваною поверхнею деталі 2, у яких відбувається локальне нагрівання і науглецювання поверхні.



Фіг.