



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 44974

(13) A

(51) 6 B23H1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД  
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ  
ВЛАСНИКА  
ПАТЕНТУ

(54) СПОСІБ ПОВЕРХНЕВОЇ РОЗМІРНОЇ ОБРОБКИ ЕЛЕКТРИЧНОЮ ДУГОЮ

1

2

(21) 2000031806

(22) 30 03 2000

(24) 15 03 2002

(46) 15 03 2002, Бюл. № 3, 2002 р.

(72) Боков Віктор Михайлович

(73) КІРОВОГРАДСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧ-  
НИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Спосіб поверхневої розмірної обробки елект-

ричною дугою з прокачуванням робочої рідини під технологічний тиск крізь торцевий міжелектродний зазор, який відрізняється тим, що обробку здійснюють при постійній швидкості потоку в торцевому міжелектродному зазорі шляхом застосування плоскопаралельного бічного режиму прокачування

Передбачуваний винахід стосується області електроерозійної обробки, і може бути використаний в машинобудуванні для поверхневої розмірної обробки деталей, зокрема для клеймування, маркування, нанесення певного (наприклад, художнього) рельєфу тощо

Відомі аналогічні способи електроерозійної обробки, які можуть бути застосовані для поверхневої розмірної обробки деталей, наприклад електроімпульсна та електроіскрова обробка. При їх використанні нанесення певного поверхневого рельєфу на деталь здійснюється торцевою поверхнею електрода-інструмента, на який попередньо виконано дзеркально зображення даного рельєфу. Процес реалізують, як правило без прокачування робочої рідини крізь торцевий міжелектродний зазор [див. книгу "Электроэрозионная и электрохимическая обработка. Расчет, проектирование, изготовление и применение электродов-инструментов" Ч. 1. Электроэрозионная обработка / Под ред. А. Л. Лившица и А. Роша. - М.: ИИИМАШ, 1980 - 224 с. С. 214].

Електрична енергія в аналогічних способах поверхневої обробки вводиться в зону обробки дискретно (порціями) та з відносно великими паузами, внаслідок чого дані способи володіють низькою продуктивністю.

Відомий високопродуктивний спосіб розмірної обробки металів електричною дугою [див. статтю Носуленко В. І., Мещеряков Г. Н. Размерная обработка металлов электрической дугой - Электронная обработка материалов, 1981, № 1, с. 20], в якому енергія вводиться в зону обробки неперервно, а інструментом обробки є електрична дуга

Даний спосіб може бути застосований для поверхневої розмірної обробки. Для цього обробку здійснюють торцевою поверхнею електрода-інструмента з прокачуванням робочої рідини під технологічним тиском крізь торцевий міжелектродний зазор за напрямком від периферії до центру електрода-інструмента.

Однак, в центральній частині отриманого відбитку торцевої поверхні електрода-інструмента на електроді-заготовці залишається необроблена поверхня, що відповідає технологічному отвору (каналу) в електроді-інструменті. Останнє негативно впливає на технологічні можливості метода. Крім того, в зв'язку з нерівномірною швидкістю потоку в радіальному напрямку торцевого міжелектродного зазора (в напрямку прокачування швидкість потоку збільшується) спостерігається нерівномірний знос електрода-інструмента.

Задачею даного винаходу є розширення технологічних можливостей способу поверхневої розмірної обробки електричною дугою, а також забезпечення рівномірної шорсткості обробленої поверхні та рівномірного зносу електрода-інструмента за рахунок забезпечення постійної швидкості потоку в торцевому міжелектродному зазорі.

Дана задача вирішується у відомому способі поверхневої розмірної обробки електричною дугою з прокачуванням робочої рідини під технологічним тиском крізь торцевий міжелектродний зазор за рахунок того, що обробку здійснюють при постійній швидкості потоку в торцевому міжелектродному зазорі шляхом застосування плоскопаралельного бічного режиму прокачування.

(13) A  
(11) 44974  
(19) UA

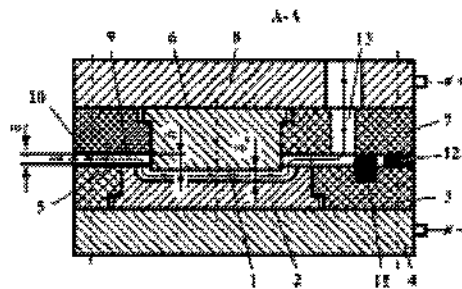
На приведених фігурах зображено схему пристрою для реалізації способу поверхневої розмірної обробки деталі електричною дугою (фіг. 1 - попероздовжній переріз А-А, фіг. 2 - план течії робочої рідини в торцевому міжелектродному зазорі з епіюрами швидкостей потоку).

Для реалізації способу поверхневої розмірної обробки електричною дугою 1 (фіг. 1) деталі (електрода-заготовки) 2, останню установлюють в тримачі 3 та закріплюють нерухомо відносно нижньої (нерухомої) плити 4. При цьому обробляється поверхня деталі 2 лежить в одній площині з торцевою поверхнею 5 тримача 3. Аналогічно установлюють електрод-інструмент 6 в тримачі 7 та закріплюють нерухомо відносно верхньої (рухомої) плити 8. При цьому торцева (робоча) поверхня електрод-інструмента виступає над поверхнею 9 тримача 7 на величину  $h$ , яка порівняна з величиною торцевого міжелектродного зазору  $\delta_m$  (реально  $h = 0,15 \dots 0,25 \text{ мм}$ ). Плоский щілинний канал 10 течії робочої рідини в зоні обробки, поперечним перерізом  $B \times \delta$  та довжиною  $L$  (фіг. 2), утворюють і обмежують з трьох боків в плані П-образним ущіль-

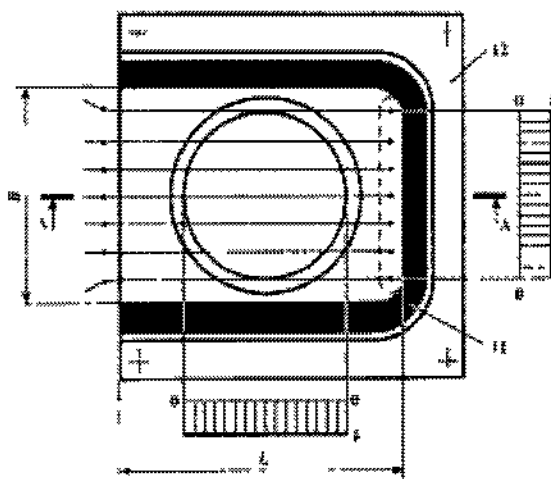
ненням 11, наприклад гумовим шнуром, а за високою  $\delta$  - каліброваною за товщиною прокладкою 12, товщина якої порівняна з величиною торцевого міжелектродного зазору  $\delta_m$ .

При поверхневій обробки потік в каналі 10 рухається в плоскопаралельному режимі. Саме тому швидкість потоку в будь-якій точці торцевого міжелектродного зазору однакова ( $V = \text{const}$ ), що забезпечує рівномірну (однакову) шорсткість обробленої поверхні та рівномірний знос електрод-інструмента 6. Слід відмітити, що в процесі обробки продукти ерозії вилучаються із робочої зони разом з робочою рідиною крізь канал 13, який лежить за межами зони обробки. Останнє знімає потребу в технологічному отворі в електрод-інструменті, що якісно розширює технологічні можливості даного методу.

Використання пропонованого способу поверхневої розмірної обробки електричною дугою, порівняно з відомим, суттєво розширює його технологічні можливості і забезпечує рівномірну шорсткість обробленої поверхні та рівномірний знос електрод-інструмента.



Фіг. 1



Фіг. 2