



УКРАЇНА

(19) UA (11) 59202 (13) U
(51) МПК (2011.01)
B23H 1/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ РОЗМІРНОЇ ОБРОБКИ ДУГОЮ ВІДКРИТИХ ПАЗІВ

1

2

(21) u201011732

(22) 04.10.2010

(24) 10.05.2011

(46) 10.05.2011, Бюл.№ 9, 2011 р.

(72) БОКОВ ВІКТОР МИХАЙЛОВИЧ

(73) КІРОВОГРАДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХ-
НІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Спосіб розмірної обробки дугою відкритих пазів, при якому робочу рідину нагнітають в торцевий міжелектродний зазор під технологічним тиском за напрямком від периферії до центра елект-

рода-інструмента, який **відрізняється** тим, що обробку здійснюють в умовах штучного створення симетричного прокачування робочої рідини крізь міжелектродний проміжок шляхом призначення припуску для закриття паза з подальшим його вилученням або шляхом закриття відкритої частини паза електропровідним матеріалом, або шляхом одночасної обробки двох однакових деталей одним електроодом-інструментом при дзеркальному з'єднанні відкритих пазів.

Корисна модель належить до галузі електроерозійної обробки і може бути використана в машинобудуванні для розмірної обробки електричною дугою відкритих пазів в деталях, переважно з важкооброблюваних матеріалів.

Відомі аналогічні способи електроерозійної обробки відкритих пазів, які застосовують нестационарні форми електричних розрядів, наприклад електроімпульсна обробка [1].

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

Відомий високопродуктивний спосіб розмірної обробки металів дугою, при якому робочу рідину нагнітають в торцевий міжелектродний зазор під технологічним тиском за напрямком від периферії до центру електрода-інструмента [2]. Енергія в даному способі вводиться в зону обробки безперервно. Саме тому спосіб дозволяє вводити в зону обробки простими засобами великі потужності технологічного струму, чим, власне і пояснюється його велика продуктивність. Для забезпечення можливості прокачування органічного середовища в торцевому міжелектродному зазорі, в електроді-інструменті передбачається технологічний канал. Напрямок прокачування - від периферії до центра - обумовлений необхідністю отримання більшої точності пази, що обробляється. Даний спосіб дозволяє обробляти відкриті пази глибиною до 10

торцевих міжелектродних зазорів, тобто глибиною 1-1,5 мм.

Однак, відомий спосіб не дозволяє обробляти відкриті пази глибиною більше 1,5 мм, що суттєво звужує його технологічні можливості. Так, при заглибленні електрода-інструмента в заготовку на глибину, що перевищує 1,5 мм прогресивно зростає однобічний гідравлічний опір течії робочої рідини в міжелектродному зазорі, в той час як гідравлічний опір з протилежного боку залишається постійним. Внаслідок цього спостерігається асиметричність прокачування: там де більший гідравлічний опір швидкість рідини менша, а там де менший опір швидкість рідини більша. Швидкість потоку, як відомо, впливає на енергетичний та геометричний стан електричної дуги, що є власне інструментом даного способу: чим менша швидкість потоку, чим менше обтиснута дуга, тим ближче вона наближається до звичайної зварювальної, яка, як відомо, не може вести розмірну обробку. Процес дестабілізується та припиняється.

Задачею даної корисної моделі є розширення технологічних можливостей відомого способу обробки відкритих пазів за рахунок суттєвого збільшення глибини обробки.

Дана задача вирішується у відомому способі розмірної обробки дугою відкритих пазів, при якому робочу рідину нагнітають в торцевий міжелектродний зазор під технологічним тиском за напрямком від периферії до центру електрода-інструмента, за рахунок того, що обробку здійс-

(19) UA (11) 59202 (13) U

нюють в умовах штучного створення симетричного прокачування робочої рідини крізь міжелектродний проміжок, наприклад: шляхом призначення припуску для закриття пазу з подальшим його вилученням; шляхом закриття відкритої частини пазу електропровідним матеріалом; шляхом одночасної обробки двох однакових деталей одним електродом-інструментом при дзеркальному з'єднанні відкритих пазів.

На приведених фігурах зображено варіанти обробки відкритого пазу способом, що пропонується: фіг. 1 - схема обробки з призначенням припуску для штучного закриття пазу (повздовжній переріз); фіг. 2 - переріз А-А; фіг. 3 - повздовжній переріз деталі з відкритим пазом після вилучення припуску; фіг. 4 - переріз Б-Б; фіг. 5 - схема обробки із закриттям відкритої частини пазу електропровідним матеріалом (повздовжній переріз); фіг. 6 - переріз В-В; фіг. 7 - схема одночасної обробки двох однакових деталей одним електродом-інструментом при дзеркальному з'єднанні відкритих пазів (повздовжній переріз); фіг. 8 - переріз Г-Г.

Розмірна обробка відкритого пазу 1 в деталі 2 (фіг. 1-8) електричною дугою 3 способом, що пропонується, при якому робочу рідину нагнітають в торцевий міжелектродний зазор 4 під технологічним тиском за напрямком від периферії до центру графітового електрода-інструмента 5, здійснюється в умовах штучного створення симетричного прокачування робочої рідини крізь міжелектродний проміжок 6 трьома варіантами.

За першим варіантом (фіг. 1-4) штучне створення симетричного прокачування робочої рідини крізь міжелектродний проміжок 6 досягається шляхом призначення припуску 7 для закриття пазу 1 з подальшим його вилученням будь-яким способом обробки. Мінімальна величина припуску за

шириною Δa , довжиною Δb та висотою Δh може бути однаковою та складати 1-3 мм.

За другим варіантом (фіг. 5-6) штучне створення симетричного прокачування робочої рідини крізь міжелектродний проміжок 6 досягається шляхом закриття відкритої частини пазу 1 електропровідним матеріалом, наприклад алюмінієвою пластинкою 8, яку притискують до деталі 2 перед обробкою в спеціальному пристрою.

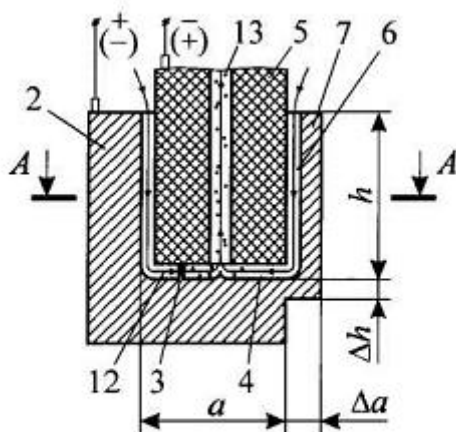
За третім варіантом (фіг. 7-8) штучне створення симетричного прокачування робочої рідини крізь міжелектродний проміжок 6 досягається шляхом одночасної обробки двох однакових деталей 9 та 10 одним електродом-інструментом 11 при дзеркальному з'єднанні відкритих пазів за рахунок стиснення деталей у спеціальному пристрої.

Обробка відкритого пазу в умовах штучно створеного симетричного прокачування робочої рідини крізь міжелектродний проміжок 6 забезпечує ефективне горіння стиснутої потоком 12 електричної дуги 3 та інтенсивне вилучення продуктів ерозії 13 з зони обробки.

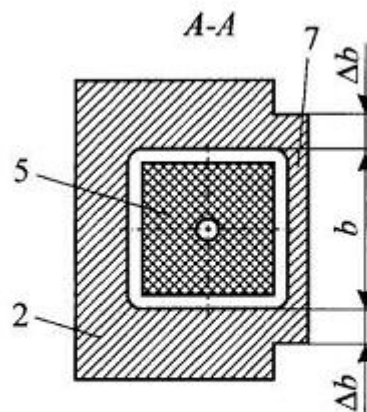
Використання способу, що пропонується, розширює технологічні можливості відомого способу обробки відкритих пазів та дозволяє в 100 і більше разів (обмеження обумовлено лише технічними засобами) збільшити глибину обробки.

Використані джерела:

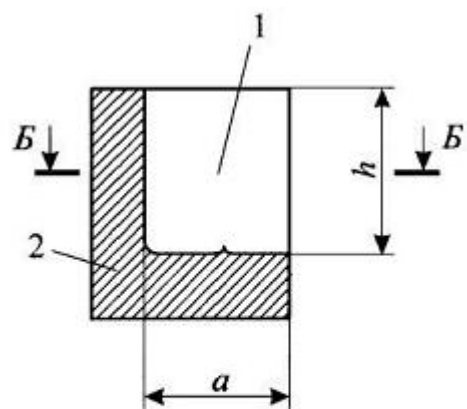
1. Электрофизические и электрохимические станки. Каталог. - М.: НИИМаш, 1978. - 228 с. - С. 7.
2. Носуленко В.И., Мещеряков Г.Н. Размерная обработка металлов электрической дугой // Электронная обработка материалов. - 1981. - № 1. - С. 19-23.



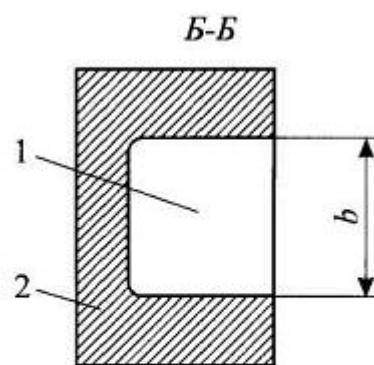
Фиг. 1



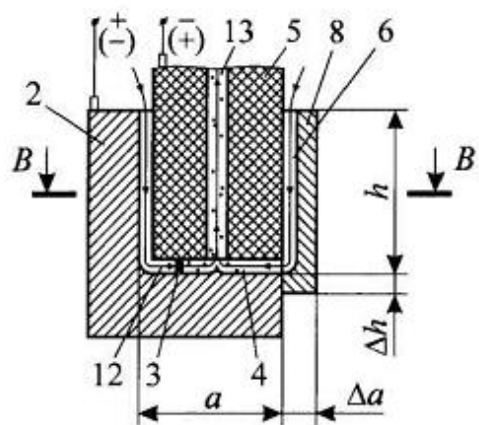
Фиг. 2



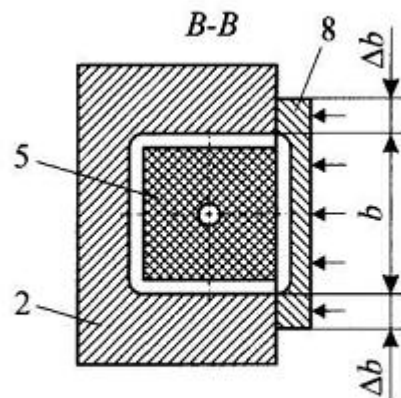
Фиг. 3



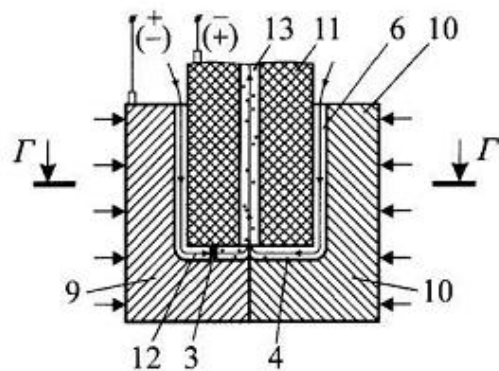
Фиг. 4



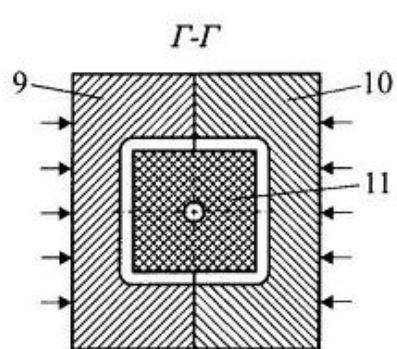
Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8

