



УКРАЇНА

(19) UA (11) 59334 (13) U
(51) МПК (2011.01)
B23H 1/00
B23H 7/00
B23H 11/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОБРОБКИ ФАСОННИХ ПОРОЖНИН ЕЛЕКТРИЧНОЮ ДУГОЮ

1

2

(21) u201012930

(22) 01.11.2010

(24) 10.05.2011

(46) 10.05.2011, Бюл.№ 9, 2011 р.

(72) БОКОВ ВІКТОР МИХАЙЛОВИЧ

(73) КІРОВОГРАДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХ-
НІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Пристрій для обробки фасонних порожнин електричною дугою в гідродинамічному потоці робочої рідини, що має зовнішню по відношенню до герметичної камери базову плиту для встановлен-

ня і фіксації заготовки та внутрішній по відношенню до герметичної камери електродотримач для встановлення і фіксації електрода-інструмента, який **відрізняється** тим, що між герметичною камерою та заготовкою розташована проміжна плита, яка з'єднана принаймні двома напрямними вузлами з електродотримачем та двома напрямними вузлами з базовою плитою, причому проміжна плита електроізолювана від електродотримача.

Передбачувана корисна модель стосується області електроерозійної обробки і може бути використана в машинобудуванні як пристрій для обробки фасонних порожнин електричною дугою, зокрема порожнин кувальних штампів.

Відомі аналогічні пристрої, які використовуються для електроерозійної обробки фасонних порожнин [1].

Продуктивність електроерозійної обробки фасонних порожнин з застосуванням аналогічних пристроїв дуже низька, так як енергія в зону обробки в них підводиться з паузами, під час яких порожнина не обробляється.

Відомий пристрій для обробки фасонних порожнин електричною дугою в гідродинамічному потоці робочої рідини, що має зовнішню по відношенню до герметичної камери базову плиту для встановлення і фіксації заготовки, та внутрішній по відношенню до герметичної камери електродотримач для встановлення і фіксації електрода-інструмента [2]. Енергія технологічного струму вводиться в зону обробки безперервно і простими засобами, чим, власне, і пояснюється велика продуктивність обробки. Тиск робочої рідини в герметичній камері, який пов'язаний з необхідністю прокачування робочої рідини в торцевому міжелектродному зазорі за напрямком від периферії до центра кожної зони електрода-інструмента, може досягати 2...4 МПа.

Однак, у зв'язку з наявністю герметичної камери, у відомому пристрої виникає проблема позиціонування електрода-інструмента відносно заготовки з метою обробки фігурної порожнини. Так, камера не дозволяє встановити безпосередньо між електродотримачем та базовою плитою напрямні вузли (ковзання або кочення) для точного позиціонування електрода-інструмента та заготовки протягом обробки фасонної порожнини. Тому у відомому пристрої для їх позиціонування на торцевій поверхні заготовки попередньо виконують розмітку контуру електрода-інструмента в плані, а далі за допомогою прямокутного косинця та молотка вручну виставляють заготовку шляхом сполучення розміченого контуру з контуром електрода-інструмента. Даний процес трудомісткий та неточний (відхилення від норми складає 0,3...0,5 мм). Після цього заготовку закріплюють нерухомо відносно базової плити та ведуть обробку електричною дугою фасонної порожнини. Внаслідок неточного встановлення заготовки спостерігається відхилення в розташуванні фасонної порожнини від креслення за межі допуску.

Задачею даного винаходу є підвищення точності та зменшення часу позиціонування заготовки відносно електрода-інструмента при обробці дугою фасонних порожнин.

Дана задача вирішується у відомому пристрої для обробки фасонних порожнин електричною дугою в гідродинамічному потоці робочої рідини,

(19) UA (11) 59334 (13) U

що має зовнішню по відношенні до герметичної камери базову плиту для встановлення і фіксації заготовки, та внутрішній по відношенню до герметичної камери електродотримач для встановлення і фіксації електрода-інструмента, за рахунок того, що між герметичною камерою та заготовкою розташована проміжна плита, яка з'єднана принаймні двома напрямними вузлами з електродотримачем та двома напрямними вузлами з базовою плитою, причому проміжна плита електроізолювана від електродотримача.

На фіг. 1 схематично зображено пристрій, що пропонується.

Пристрій, що пропонується (фіг. 1), має зовнішню по відношенню до герметичної камери 1 базову плиту 2 для встановлення і фіксації заготовки 3, та внутрішній по відношенню до герметичної камери 1 електродотримач 4 для встановлення і фіксації електрода-інструмента 5. Між герметичною камерою 1 та заготовкою 3 розташована проміжна плита 6, яка з'єднана принаймні двома напрямними вузлами 7 з електродотримачем та двома напрямними вузлами 8 з базовою плитою 2, причому проміжна плита 6 електроізолювана від електродотримача 4 за допомогою фторопластових втулок 9.

Пристрій працює наступним чином. Заготовку 3 встановлюють на базову плиту 2 та фіксують відносно неї стержневими фіксаторами 10, 11. Проміжну плиту 6 встановлюють на заготовку 3 та фіксують за допомогою напрямних вузлів 8. Електродотримач 4 з жорстко закріпленим електродом-інструментом 5 надягають на колонки напрямних вузлів 7, та закріплюють в такому положенні на плиті 12 шпинделя 13. Далі закривають герметичну камеру 1 шляхом переміщення її вниз до прити-

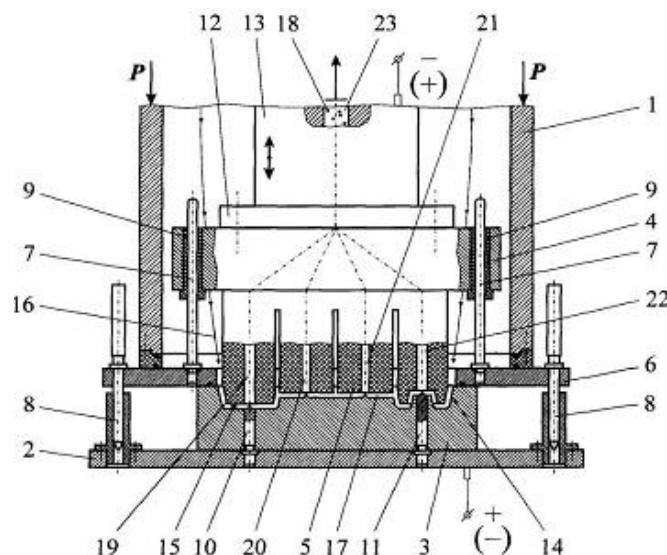
снення проміжної плити 6, вмикають електродвигун насоса подачі робочої рідини в герметичну камеру 1, джерело живлення постійним електричним струмом (на схемі не показані), та ведуть розмірну обробку фасонної порожнини 14 електричною дугою 15, що горить в потужному гідродинамічному потоці 16 робочої рідини в торцевому міжелектродному зазорі 17. При цьому продукти ерозії 18 вилучаються із зони обробки разом із робочою рідиною крізь систему отворів 19, 20, 21, 22 в електроді-інструменті 5, центральний отвір 23 у шпинделі 13 в збірник шламу (на схемі не показаний). Протягом обробки фасонної порожнини 14 у пристрої, що пропонується, забезпечується постійний напрямок електродотримача 4, а отже і електрода-інструмента 5, відносно базової плити 2, а отже заготовки 3, що забезпечує точність їх позиціонування до 0,01...0,03 мм.

Використання пристрою для обробки фасонних порожнин електричною дугою, порівняно з відомим, дозволяє підвищити точність позиціонування заготовки відносно електрода-інструмента у 10...50 разів (з 0,3...0,5 мм до 0,01...0,03 мм), та зменшити час їх позиціонування в 20...75 разів (з 10...15 хвилин до 0,2...0,5 хвилин).

Джерела інформації:

1. Электроэрозионная и электрохимическая обработка. Расчёт, проектирование, изготовление и применение электродов-инструментов. Часть 1. Электроэрозионная обработка. - М: НИИМАШ, 1980. - 224 с. - С. 152-155, рис. 62-67.

2. Боков В. М. Розмірне формування поверхонь електричною дугою. - Кіровоград: Поліграфічно-видавничий центр ТОВ «Імекс-ЛТД», 2002 - 300 с - С. 48, рис. 2.4 (пристрій застосовується у верстаті «Дуга 8Г»).



Фіг. 1