



УКРАЇНА

(19) UA (11) 65083 (13) U  
(51) МПК (2011.01)  
B23H 7/26 (2006.01)  
B23H 1/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОБРОБКИ ЕЛЕКТРИЧНОЮ ДУГОЮ ФАСОННИХ ПОРОЖНИН КУВАЛЬНИХ ШТАМПІВ

1

(21) u201105600  
(22) 04.05.2011  
(24) 25.11.2011  
(46) 25.11.2011, Бюл.№ 22, 2011 р.  
(72) БОКОВ ВІКТОР МИХАЙЛОВИЧ  
(73) КІРОВОГРАДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХ-  
НІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
(57) Пристрій для обробки електричною дугою фа-  
сонних порожнин кувальних штамів, що містить

2

електродотримач для встановлення і фіксації елек-  
трода-інструмента, координатний стіл для розта-  
шування і закріплення електрода-заготовки та гер-  
метичну камеру навколо зони обробки, який  
**відрізняється** тим, що дно герметичної камери  
виконано у вигляді опорної плити, яку точно вста-  
новлюють за контрольним кутом на дзеркалі елек-  
трода-заготовки та з'єднують з електродотрима-  
чем принаймні двома напрямними вузлами.

Корисна модель належить до області електро-  
ерозійної обробки і може бути використана в ма-  
шинобудуванні як пристрій для обробки електрич-  
ною дугою фасонних порожнин кувальних  
штампів.

Відомі аналогічні пристрої, які використовую-  
ються для електроерозійної обробки фасонних  
порожнин [1].

Продуктивність електроерозійної обробки фа-  
сонних порожнин з застосуванням аналогічних  
пристроїв дуже низька, так як енергія в зону обро-  
бки в них підводиться з паузами, під час яких по-  
рожнина не обробляється.

Відомий пристрій для обробки електричною  
дугою фасонних порожнин кувальних штамів, що  
має електродотримач для встановлення і фіксації  
електрода-інструмента, координатний стіл для  
розташування і закріплення електрода-заготовки,  
та герметичну камеру навколо зони обробки [2].  
Енергія технологічного струму вводиться в зону  
обробки безперервно і простими засобами, чим,  
власне, і пояснюється велика продуктивність об-  
робки. Тиск робочої рідини в герметичній камері,  
який пов'язаний з необхідністю прокачування ро-  
бочої рідини в торцевому міжелектродному зазорі  
за напрямком від периферії до центра кожної зони  
прокачування робочої рідини, може сягати 2...4  
МПа.

Однак, у відомому пристрою процес позиціо-  
нування електрода-інструмента відносно електро-  
да-заготовки займає багато часу та є не точний  
(відхилення від норми складає 0,3...0,5 мм).  
Останнє пов'язано з необхідністю попереднього

виконання розмітки контуру електрода-  
інструмента та торцевій поверхні електрода-  
заготовки та подальшого ручного взаємного пози-  
ціонування електродів за допомогою прямокутного  
косинця та молотка шляхом сполучення розміче-  
ного контуру на електроді-заготовці з контуром  
електрода-інструмента. Після закріплення елек-  
трода-заготовки ведуть її обробку. Внаслідок нето-  
чного встановлення електрода-заготовки спостері-  
гається відхилення в розташування фасонної  
порожнини кувального штампа від креслення за  
межі допуску.

Задачею даної корисної моделі є підвищення  
точності та зменшення часу позиціонування елек-  
трода-заготовки відносно електрода-інструмента  
при обробки фасонних порожнин кувальних штам-  
пів.

Дана задача вирішується у відомому пристрої  
для обробки електричною дугою фасонних порож-  
нин кувальних штамів, що має електродотримач  
для встановлення і фіксації електрода-  
інструмента, координатний стіл для розташування  
і закріплення електрода-заготовки, та герметичну  
камеру навколо зони обробки, за рахунок того, що  
дно герметичної камери виконано у вигляді опор-  
ної плити, яку точно встановлюють за контроль-  
ним кутом на дзеркалі електрод-заготовки та з'єд-  
нують з електродотримачем принаймні двома  
напрямними вузлами.

На приведених фігурах наведена схема при-  
строю для обробки фасонних порожнин електрич-  
ною дугою, що пропонується: фіг. 1 - поздовжній  
переріз;

(19) UA (11) 65083 (13) U

фіг. 2 - поперечний переріз А-А.

Для обробки фасонної порожнини 1 в молотовому (кувальному) штампі 2 (фіг. 1, 2) останній за допомогою цехового крана встановлюють та закріплюють на координатному сталі 3 електроерозійного верстата, що реалізує спосіб розмірної обробки електричною дугою. На дзеркалі 4 штампа 2 точно встановлюють за контрольним кутом (взаємно перпендикулярні поверхні 5 та 6) опорну плиту 7, яка одночасно виконує функцію дна герметичної камери 8. Електрод-інструмент 9, який звичайно виготовляють із електроерозійного графіту, закріплюють точно та нерухомо відносно електродотримача 10. Усередині камери плиту 7 з'єднують з електродотримачем 10 принаймні двома напрямними вузлами. Кожен напрямний вузол складається із напрямної колонки 11, що запресовується у плиту 7, та напрямної електроізоляційної втулки 12, що запресовується у електродотримач 10. Наявність напрямних вузлів у пристрої дозволяє швидко (за декілька секунд) та точно позиціонувати електрод-інструмент 9 по відношенню до молотового штампа 2 шляхом попереднього надівання електродотримача 10 разом з електродом-інструментом 9 на напрямні колонки 11. Для запобігання при встановленні можливого пошкодження фасонного графітового електрода-інструмента 9, його вертикальне переміщення обмежується двома упорами однакової висоти (на фігурах не показані), які встановлюються між плитою 7 та електродотримачем 10. В такому стані опускають шпindel 13, та на відстані 1-2 мм від верхньої площини електродотримача 10 зупиняють його. Шляхом переміщення координатного

стола 3, позиціонують кріпильні різьбові отвори електродотримача 10 з отворами шпинделя 13, вставляють кріпильні болти 14 в отвори шпинделя 13 та закріплюють рухому частину пристрою на шпинделі 13 верстата.

Далі знімають з пристрою обмежувальні упори, піднімають шпindel 13 вгору, опускають герметичну камеру 8, вмикають насос подачі робочої рідини в зону обробки, технологічний струм, та ведуть розмірну обробку фасонної порожнини 1 в молотовому (кувальному) штампі 2 електричною дугою 15, що збуджується в торцевому зазорі 16 в потужному гідродинамічному потоці робочої рідини. Продукти ерозії 17 вилучаються із зони обробки разом з робочою рідиною крізь центральний канал 18 у шпинделі 13.

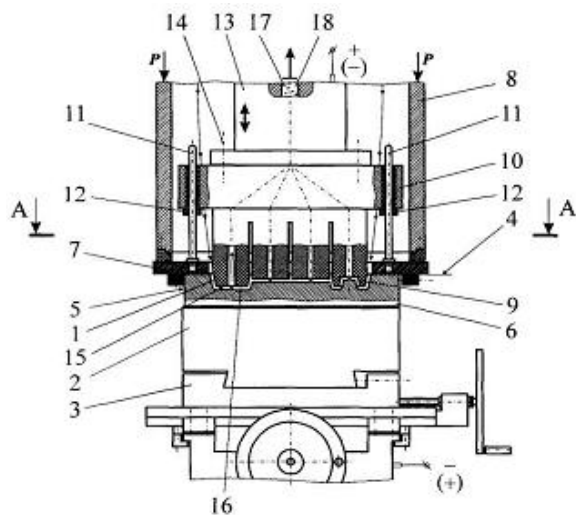
Демонтаж пристрою з верстата здійснюють в зворотному напрямку.

Використання пристрою, що пропонується, порівняно з відомим, дозволяє підвищити точність позиціонування електродів на 6 квалітетів (з 14 до 8 квалітету) та зменшити час їх позиціонування в 80-180 разів (з 20-30 хвилин до 10-15 секунд).

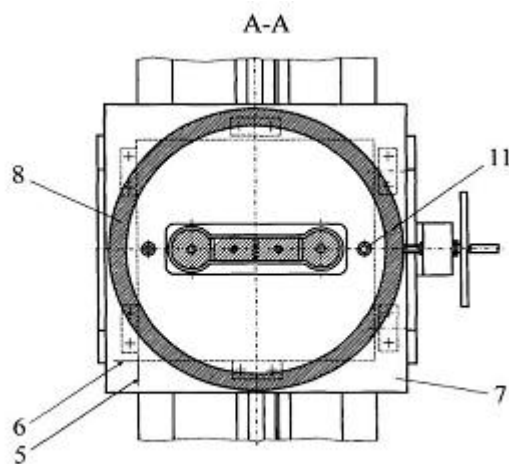
Джерела інформації:

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



Фиг. 1



Фиг. 2