



УКРАЇНА

(19) UA (11) 59268 (13) U
(51) МПК (2011.01)
B23B 39/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВЕРСТАТ ДЛЯ ПОСЛІДОВНОЇ ОБРОБКИ ДУГОЮ ГРУПИ ОТВОРІВ ТА ПОРОЖНИН

1

2

(21) u201012304

(22) 18.10.2010

(24) 10.05.2011

(46) 10.05.2011, Бюл.№ 9, 2011 р.

(72) БОКОВ ВІКТОР МИХАЙЛОВИЧ

(73) КІРОВОГРАДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХ-
НІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Верстат для послідовної обробки дугою групи отворів та порожнин, що має інструментальну го-

ловку, герметичну камеру з системою подачі робочої рідини під технологічним тиском в міжелектродний зазор, пристрій для повороту деталі на робочу позицію та рухомий струмопровід до деталі, що обробляється, який **відрізняється** тим, що рухомий струмопровід вбудовано в шток силового гідравлічного циліндра двобічної дії і жорстко закріплено з електроізоляцією відносно нього.

Корисна модель стосується електроерозійного обладнання і може бути використана в верстатобудуванні та в машинобудуванні в якості верстата для послідовної обробки дугою групи отворів та порожнин.

Відомі верстати для електроерозійної (електроімпульсної) обробки групи отворів та порожнин, які застосовують для обробки нестационарні форми електричних розрядів [1].

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

Відомий високопродуктивний верстат для послідовної обробки дугою групи отворів та порожнин, що має інструментальну головку, герметичну камеру з системою подачі робочої рідини під технологічним тиском в міжелектродний зазор, пристрій для повороту деталі на робочу позицію та рухомий струмопровід до деталі, що обробляється [2]. Енергія в даному верстаті вводиться в зону обробки безперервно. Саме тому верстат дозволяє вводити в зону обробки простими засобами великі потужності технологічного струму, чим, власне і пояснюється його велика продуктивність.

Однак, відомий верстат володіє великою тривалістю технологічного циклу обробки. Так, для обробки дугою на даному верстаті радіально розташованої групи отворів (або порожнин) деталь нерухомо закріплюють в пристрої для її повороту на робочу позицію шляхом механічного з'єднання з рухомих струмопроводом. Потреба в нерухомому (надійному) з'єднанні деталі із струмопроводом

пов'язана з необхідністю підведення до неї підвищеної сили технологічного струму, що вимірюється сотнями, а іноді і тисячами ампер, без нагрівання місця стику та дугоутворення. Крім того, технологічний цикл обробки передбачає наступні операції: герметизацію камери, вмикання системи подачі робочої рідини в міжелектродний зазор під технологічним тиском, вмикання джерела живлення дуги постійним електричним струмом, виконання обробки отвору, вимикання джерела живлення дуги постійним електричним струмом, вимикання системи подачі робочої рідини в зону обробки, розгерметизацію камери, видалення (дренаж) робочої рідини із герметичної камери. Для обробки наступного отвору треба від'єднати деталь від струмопроводу, повернути деталь у пристрої на наступну робочу позицію, а далі повторити увесь технологічний цикл обробки. При цьому сумарний допоміжний час, що витрачається для налагодження деталі перед обробкою кожного отвору, складає 60-80% від тривалості технологічного циклу обробки деталі.

Задачею даної корисної моделі є скорочення тривалості технологічного циклу послідовної обробки дугою групи отворів та порожнин за рахунок скорочення допоміжного часу, що витрачається для налагодження деталі перед обробкою.

Дана задача вирішується у відомому верстаті для послідовної обробки дугою групи отворів та порожнин, що має інструментальну головку, герметичну камеру з системою подачі робочої рідини під технологічним тиском в міжелектродний зазор, пристрій для повороту деталі на робочу позицію та рухомий струмопровід до деталі, за рахунок того,

(19) UA (11) 59268 (13) U

що рухомий струмопровід вбудовано в шток силового гідравлічного циліндра двобічної дії і жорстко закріплено з електроізоляцією відносно нього.

На приведеній фігурі 1 показано схему верстата, що пропонується.

Верстат має інструментальну головку, що включає в себе шпindel 1 з інструментальною плитою 2, на якій за допомогою електродотримача 3 встановлюють електрод-інструмент 4. Робоча зона верстата обмежена герметичною камерою 5 з кришкою 6. Верстат постачається пристроєм 7 для повороту на робочу позицію деталі 8, що обробляється. Електрична енергія підводиться до деталі 8 через рухомий струмопровід 9, який вбудовано в шток 10 силового гідравлічного циліндра 11 двобічної дії і жорстко закріплено з електроізоляцією 12 відносно нього.

Верстат працює наступним чином. Після встановлення деталі 8, що обробляється, та електрод-інструмента 4, кришку 6 герметичної камери 5 закривають. Далі вмикають двигун 13 насоса 14 приводу штока 10 гідроциліндра 11 та, керуючи розподільним золотником 15, переміщують шток 10 разом з струмопроводом 9 ліворуч до притиснення деталі 8. Після цього вмикають електродвигун насоса подачі робочої рідини в герметичну камеру 5 під технологічним тиском (на схемі не показані), джерело живлення постійним електричним струмом (на схемі не показано), та ведуть розмірну обробку першого отвору в деталі 8 електричною дугою 16 в потужному потоці 17 робочої рідини з використанням електрогідравлічної слідкуючої за зміною напруги (а отже, за торцевим зазором) системою (на схемі не показана). При цьому продукти ерозії 18 вилучаються із зони обробки разом із робочою рідиною крізь центральний отвір 19 в електроді-інструменті 4. Після закінчення обробки шпindel 1 опускають в крайнє нижнє

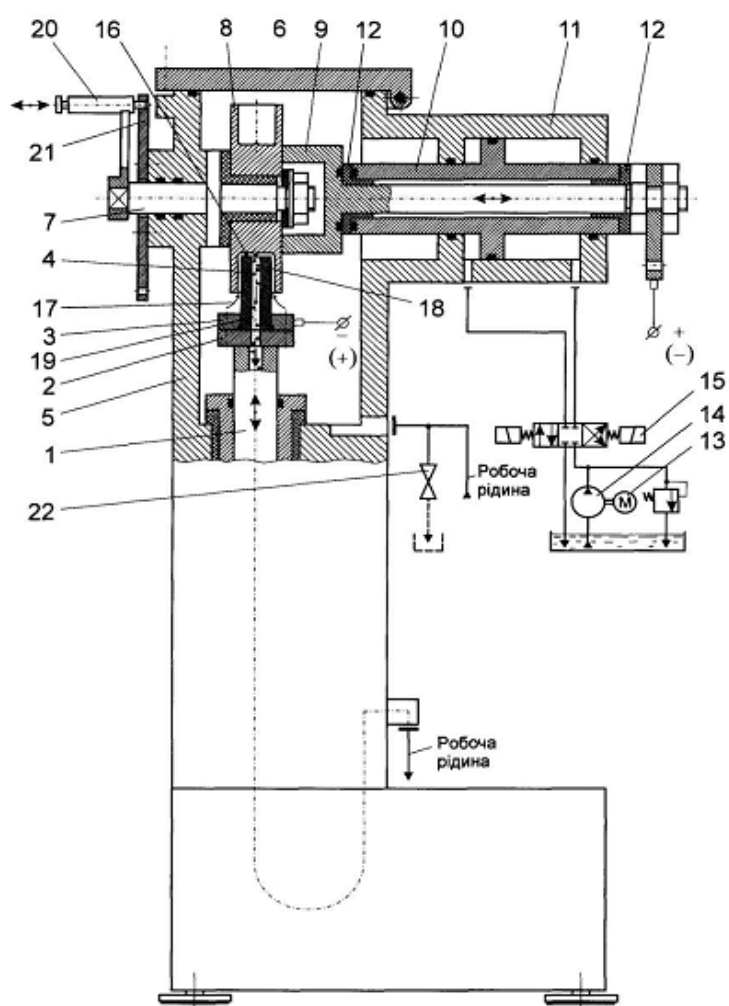
положення, відводять струмопровід в крайнє правє положення, рукояткою 20 повертають деталь 8 в нове робоче положення з фіксування його за диском 21, та, керуючи розподільним золотником 15, переміщують шток 10 разом з струмопроводом 9 ліворуч до притиснення деталі 8. Верстат готовий до обробки нового отвору. Таким чином, оскільки допоміжний час, що витрачається для налагодження деталі перед обробкою, не великий і не перевищує 5-10 секунд (бо налагодження здійснюється без вимикання усіх приводів, без відкриття герметичної камери та без видалення робочої рідини з камери шляхом відкриття крану 22), спостерігається суттєве скорочення тривалості технологічного циклу послідовної обробки дугою групи порожнин. Це є можливим завдяки тому, що у верстаті, який пропонується, рухомий струмопровід 9 вбудовано в шток 10 силового гідравлічного циліндра 11 двобічної дії і жорстко закріплено з електроізоляцією 12 відносно нього. Останнє дозволяє відвести струмопровід 9 від деталі 8 для її повороту на наступну позицію без відкриття герметичної камери 5.

Використання верстату, порівняно з відомим, дозволяє скоротити тривалість технологічного циклу послідовної обробки дугою групи отворів та порожнин на 50-70% за рахунок скорочення допоміжного часу, що витрачається для налагодження деталі перед обробкою.

Джерела інформації:

1. Электрофизические и электрохимические станки. Каталог. - М.: НИИМаш, 1978. - 228с. - С. 61-77.

2. Боков В. М. Розмірне формоутворення поверхонь електричною дугою. - Кіровоград: Поліграфічно-видавничий центр ТОВ «Імекс-ЛТД», 2002 - 300с. - С. 275, продовження табл. 8.1, верстат моделі «Дуга 14».



Фіг. 1