



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 92921

(13) C2

(51) МПК (2009)
B23K 9/06МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ДЖЕРЕЛО ЖИВЛЕННЯ ДЛЯ ДУГОВОГО ЗВАРЮВАННЯ

1

2

(21) а200806588

(22) 15.05.2008

(24) 27.12.2010

(46) 27.12.2010, Бюл. № 24, 2010 р.

(72) ПИСЬМЕННИЙ ОЛЕКСАНДР СЕМЕНОВИЧ,
ПЕНТЕГОВ ІГОР ВОЛОДИМИРОВИЧ, КІСЛИЦІН
ВІКТОР МИХАЙЛОВИЧ, СТЕМКОВСЬКИЙ ЄВГЕН
ПЕТРОВИЧ, ШЕЙКОВСЬКИЙ ДМИТРО ОЛЕКСІ-
ЙОВИЧ, ЛАВРЕНЮК АНДРІЙ ВАЛЕНТИНОВИЧ(73) ІНСТИТУТ ЕЛЕКТРОЗВАРЮВАННЯ ІМ.
Є.О.ПАТОНА НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК
УКРАЇНИ

(56) SU 336123 A; 23.10.1983

SU 1430211 A1; 15.10.1988

SU 1668068 A1; 07.08.1991

RU 2173618 C2; 20.09.2001

JP 55070475 A; 27.05.1980

JP 56105870 A; 22.08.1981

JP 3099777 A; 24.04.1991

JP 3210969 A; 13.09.1991

(57) Джерело живлення для електричного дугового зварювання, що містить два зарядних пристроїв, силову та зварювальну батареї конденсаторів, електромагнітний ударний механізм, діод, реактор, дуговий проміжок і безконтактний комутатор, який пов'язаний із блоком керування, яке **відрізняється** тим, що вхід електромагнітного ударного механізму приєднаний до силовій батареї конденсаторів, а зварювальна батарея конденсаторів через реактор підключена до дугового проміжку.

Винахід стосується до сфери зварювальних пристроїв. Джерело живлення призначене для зварювання електродом, що не плавиться, а також зварювання електродом спеціальної конструкції. Винахід може бути також використаний в процесах, де необхідне нагрівання особливого виду з наступною термообробкою, наприклад, у металургії, при обробці металів й ін.

На сучасному рівні техніки відомі джерела живлення, які містять зварювальні трансформатори й у зварювальній дузі видають змінний струм [Патон Б.Е., Лебедев В.К. Электрооборудование для дуговой и шлаковой сварки. - "Машиностроение", М., 1966, с. 156-248].

Подібні пристрої економічні й дешеві, однак вони характеризуються нестабільним запалюванням зварювальної дуги. Тому вони не забезпечують високу якість зварювання, і їх звичайно застосовують для з'єднання невідповідальних конструкцій.

Відомі також джерела живлення для дугового зварювання, які забезпечують протікання через дуговий проміжок постійного струму. Вони містять звичайно випрямлячі різного типу. [Патон Б.Е., Лебедев В.К. Электрооборудование для дуговой и шлаковой сварки. - "Машиностроение", М., 1966, с.249-328; Бельфор М.Г., Патон В.Е. Оборудование для дуговой и шлаковой сварки и наплавки. - "Высшая школа", М., 1974, с.13-21].

Такі пристрої відзначаються високим к.к.д. і коефіцієнтом потужності, економічністю. Однак, вони чутливі до кліматичних змін і коливань напруги мережі. Ті ж апарати, які мають вузли стабілізації режимів зварювання, досить складні й мають підвищену вартість.

Найбільш близьким до пропонованого джерела живлення для дугового зварювання, що заявляється (прототипом), є пристрій (Пентегов І.В. Мещеряк С.Н., Калеко Д.М., Стемковский Е.П., Шейковский Д.А. Машина для ударной конденсаторной сварки - Авторское свидетельство СССР № 336123 от 28.01.1972г.). Машина для ударного конденсаторного зварювання має джерело живлення. Цей пристрій містить дві батареї конденсаторів, кожна з яких своїм входом підключена до відповідного зарядного пристрою, а виходом - до деталей, що з'єднують, одна з них - через резистор, а друга - через резистор та некерований діод.

За рахунок такого приєднання значно поліпшується якість зварювання. Одночасно зменшуються габарити й маса зварювального пристрою, істотно підвищується к.к.д. зварювального процесу.

До недоліків подібних пристроїв необхідно віднести те, що при зварюванні виходять дефекти, обумовлені появленим деформацій, що розтягують, у зоні зварювання.

Задача винаходу є створення такого джерела живлення для дугового зварювання, що при за-

(13) C2

(11) 92921

(19) UA

безпеченні протікання через електричну дугу заданого середнього значення струму одночасно дозволяє істотно поліпшити якість звареного з'єднання. У результаті отримана нова електрична схема джерела живлення для дугового зварювання, що забезпечує переваги у порівнянні із прототипом.

Суть винаходу полягає в тому, що в новій схемі джерела живлення для дугового зварювання, яка має дві батареї конденсаторів, кожна з яких своїм входом підключена до відповідного зарядного пристрою, електромагнітний ударний механізм, реактор і дуговий проміжок, вхід електромагнітного ударного механізму, приєднаний до однієї батареї конденсаторів, а друга батарея конденсаторів через реактор підключена до дугового проміжку.

Завдяки до подібних мір, маємо джерело живлення, при використанні якого забезпечується істотне підвищення якості звареного шва. Для кожної звареної точки маємо характерний вплив електромагнітного ударного механізму, завдяки чому істотно поліпшується якість усього звареного шва.

Суть винаходу пояснюється кресленням фіг. 1. На кресленні показана принципова електрична схема джерела живлення для електричного дугового зварювання, що пропонується. Джерело живлення містить: два зарядних пристрої 1 і 2, що заряджають відповідні конденсатори 3 і 4; електромагнітний ударний механізм 5; зварювальний дуговий електрод 6; дуговий проміжок 7; виріб 8, тиристор 9, що використовується як безконтактний комутатор, діод 10; реактор 11; блок керування 12.

На фіг. зворотна пружина зварювального дугового електрода 6 не показана.

Джерело живлення працює в такий спосіб. При подачі напруги живильної мережі заряджаються батареї конденсаторів 3 і 4. При зарядці батареї конденсаторів 3 до напруги, що встановлюється блоком керування 12, включається тиристор 9. Батарея конденсаторів 3 розряджається по лан-

цюзі: конденсатор 3, тиристор 9, електромагнітний ударний механізм 5, конденсатор 3. Зварювальний електрод 6 починає рухатися вниз і замикає дуговий проміжок 7. Батарея конденсаторів 4 починає розряджатися по шляху: конденсатор 4, електрод 6, реактор 11, конденсатор 4.

У пропонованій схемі необхідно, щоб час розряду батареї конденсаторів 3 був значно менше часу розряду батареї конденсаторів 4. Після розряду батареї конденсаторів 3, електрод 6 починає підніматися під дією зворотної пружини. Між виробом 8 й електроодом 6 виникає електрична дуга. Метал, що зварюється, розплавляється, причому зварювальний струм при розряді батареї конденсаторів 4 поступово зменшується. Зварювальна дуга гасне, а батареї конденсаторів 3 і 4 знову починають заряджатися. Батарея конденсаторів 3 заряджається до напруги, яка встановлюється блоком¹ керування 12, завдяки чому регулюється сила удару електрода 6 о зону зварювання. При цьому усуваються зварювальні напруги, які виходять при розплавлюванні матеріалу, завдяки чому істотно підвищується якість зварювання.

Надалі весь процес повторюється.

Режим зварювання регулюється блоком керування 12 при зміні напруги зарядки батарей конденсаторів 3 і 4, а також величин ємностей останніх. Причому, сила удару електромагнітного ударного механізму 5 о зону зварювання залежить від зміни напруги зарядки і ємності батареї конденсаторів 3. При зміні напруги зарядки батареї конденсаторів 4 або ємності останньої, міняється зварювальний струм, а при зміні індуктивності реактору 11 змінюється тривалість імпульсів розрядного струму батареї конденсаторів 4.

Технічний результат винаходу досягається завдяки підвищенню якості зварювання пропонованого джерела живлення за рахунок усунення зварювальних напруг, які виходять при розплавлюванні деталей, що з'єднують.

