



УКРАЇНА

(19) UA (11) 36725 (13) A

(51) 7 B23K9/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ДУГОВОГО ЗВАРЮВАННЯ

(21) 2000020551

(22) 01.02.2000

(24) 16.04.2001

(33) UA

(46) 16.04.2001, Бюл. № 3, 2001 р.

(72) Кучеренко Володимир Олександрович, Гончарук Дмитро Олександрович

(73) Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут"

(57) Пристрій для дугового зварювання, що містить вхідні діоди для підключення до мережі живлення, фільтри-конденсатори, ключі, зварювальний трансформатор, вихідний випрямляч, дросель, клему, який відрізняється тим, що кінці первинної обмотки зварювального трансформатора через ключі підключені до фільтрів-конденсаторів та катодів вхідних діодів, аноди яких призначені для підключення безпосередньо до фаз мережі живлення, середня точка первинної обмотки з'єднана із загальною точкою фільтрів-конденсаторів для підключення до нульового дроту мережі живлення, при цьому вторинна обмотка зварювального трансформатора підключена паралельно через вихідний випрямляч та дросель до клем для з'єднання з дуговим проміжком.

Винахід має відношення до дугового зварювання, зокрема, до джерел живлення електричної зварювальної дуги постійним струмом.

Відомий пристрій, який забезпечує зварювання постійним струмом (Патон Б.Е. Технология электрической сварки металлов и сплавов плавлением. - М.: Машиностроение, 1974. - С. 388). Вказаний пристрій складається зі зварювального трансформатора, блока вентилів, дроселя. Однак подібним пристроєм властиві висока вага та габарити: зварювальний випрямляч на струм 300 А важить близько 230 кг.

Основна вага у вказаному пристрої припадає на зварювальний трансформатор, габарити та вага якого зумовлені стандартною частотою загальної мережі живлення (50 Гц) і не можуть бути істотно зменшені при збереженні обумовлених вихідних параметрів.

Найбільш близьким за технічною суттю є пристрій на базі імпульсних перетворювачів постійного струму (а. с. СРСР № 1293782 МКЛЗ В23К9/00 Пентегов І.В. та ін. "Пристрій для дугового зварювання"). Цей пристрій містить вхідні діоди для підключення до мережі живлення, фільтри-конденсатори, ключі, зварювальний трансформатор, конденсатори, вихідний випрямляч, дросель, клему. Навантаження в даному пристрої повинно бути підключено послідовно через дві робочі конденсаторні батареї.

Недоліком цього пристрою є наявність конденсаторів, що призводить до неефективних втрат електроенергії, збільшення ваги пристрою, подорожчання схеми, а головне - ускладнюється налагодження режимів роботи пристрою.

В основу винаходу поставлено задачу пристрій для дугового зварювання шляхом виключення конденсаторів та використання високочастотної модуляції зварювального струму забезпечити покращеними технологічними властивостями, зменшеними втратами зварювальних матеріалів та електроенергії, а також зниженими витратами електротехнічних матеріалів при виготовленні запропонованого пристрою.

Поставлена задача досягається тим, що у запропонованому пристрої, який включає вхідні діоди для підключення до мережі живлення, фільтри конденсатори, ключі, зварювальний трансформатор, вихідний випрямляч, дросель, клему. Новим є те, що з пристрою виключено конденсатори, а кінці первинної обмотки зварювального трансформатора через ключі підключені до фільтрів-конденсаторів та катодів вхідних діодів, аноди яких призначені для підключення безпосередньо до фаз мережі живлення, середня точка первинної обмотки з'єднана із загальною точкою фільтрів-конденсаторів для підключення до нульового дроту мережі живлення, при цьому вторинна обмотка зварювального трансформатора з'єднана через вихідний випрямляч та дросель зі зварювальною дугою.

На фігурі зображена принципова електрична схема пристрою для дугового зварювання. Пристрій для дугового зварювання включає вхідні діоди 1, 2, вхідні фільтри конденсатори 3, 4, ключі 5, 6, високочастотний зварювальний трансформатор.

Пристрій для дугового зварювання включає вхідні діоди 1, 2, вхідні фільтри конденсатори 3, 4, ключі 5, 6, високочастотний зварювальний трансформатор.

(19) UA (11) 36725 (13) A

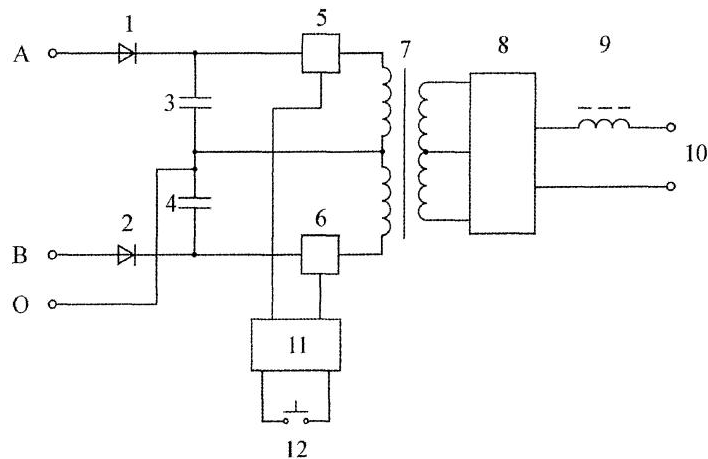
форматор 7, вихідний випрямляч 8, дросель 9, вихідні клеми 10, блок 11 керування дією ключів 5, 6 та кнопку "Пуск" 12.

Зварювальний трансформатор 7 підключений кінцями первинної обмотки через ключі 5, 6 до катодів вхідних діодів 1, 2 та фільтрів конденсаторів 3, 4, а середньою точкою - до загальної точки вхідних конденсаторів 3, 4 та до "0" клеми мережі живлення, при цьому вторинні обмотки високочастотного зварювального трансформатора 7 включені паралельно через вихідний випрямляч 8, дросель 9 на клеми 10.

Пристрій, що розглядається, працює таким чином. При натисканні кнопки 12 блок керування 11 починає генерувати керуючі імпульси, забезпечуючи періодичне та почергове вмикання та вимикання ключів 5 та 6. При цьому по первинній обмотці зварювального трансформатора 7 починають протікати високочастотні імпульси змінного струму, частота яких задається блоком керування, а амплітуда - вихідною напругою вхідних діодів 1, 2 та параметрами трансформатора. При надходженні керуючого імпульсу на ключ 5 він відкривається і струм починає рух по колу: катод діода 1, ключ 5, частина первинної обмотки зварювального трансформатора 7, нульовий дріт трифазної ме-

режі живлення. Після цього блок керування 11 забезпечує закриття ключа 5 і вмикання ключа 6. При цьому струм в первинній обмотці трансформатора 7 змінює напрямок, перемагнічуючи магнітну систему, і рухається за колом: катод діода 2, ключ 6, друга частина первинної обмотки трансформатора 7, нульовий дріт трифазної мережі живлення. Імпульси змінного зварювального струму у вторинній обмотці трансформатора 7 випрямляються вихідним випрямлячем 8 і подаються через дросель 9 та клеми 10 на дуговий проміжок. Розмір зварювального струму може регулюватись ступенево - зміною вихідної напруги вхідних діодів 1, 2 і плавно - зміною частоти керуючих імпульсів, які генеруються блоком керування 11 та проміжком часу, протягом якого кожний з ключів 5 і 6 знаходяться у відкритому стані.

Завдяки такому з'єднанню високочастотного зварювального трансформатора з ключами та вхідними діодами досягається можливість плавно змінювати зварювальний струм у широкому діапазоні, що значно покращує якість зварного з'єднання за рахунок більш точного підбору режимів зварювання, а також внаслідок практично безінерційного керування зварювальним струмом в разі корегування режиму під впливом збурюючих дій.



Фіг.

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)  
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26  
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2001 р. Формат 60x84 1/8.  
Обсяг \_\_\_\_\_ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. \_\_\_\_\_

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.  
(044) 268-25-22