



УКРАЇНА

(19) UA (11) 43269 (13) A

(51) 7 B23K9/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ДУГОВОГО ЗВАРЮВАННЯ

(21) 2001053306

(22) 16.05.2001

(24) 15.11.2001

(33) UA

(46) 15.11.2001, Бюл. № 10, 2001 р.

(72) Кучеренко Володимир Олександрович

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИ-  
ТУТ", UA(57) Пристрій для дугового зварювання, що міс-  
тить вхідні діоди для підключення до мережі жив-  
лення, ключі, зварювальний трансформатор, вихід-  
ний випрямляч, дросель, клеми, який **відрізня-**

**ється** тим, що первинна обмотка зварювального трансформатора одним кінцем підключена до загальної точки ключів, з'єднаних між собою послідовно та підключених паралельно до катодів вхідних діодів для підключення анодів цих діодів відповідно до фаз мережі живлення, інший кінець первинної обмотки зварювального трансформатора має вивід для підключення до нульового дроту мережі живлення, при цьому вторинна обмотка зварювального трансформатора підключена паралельно через вихідний випрямляч та послідовно через дросель до клем для з'єднання з дуговим проміжком.

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

Відомо пристрій, який забезпечує зварювання постійним струмом (Патон Б.Е. Технологія електричної сварки металлов и сплавов плавлением. - М.: Машиностроение, 1974. - С. 388). Вказаний пристрій складається зі зварювального трансформатора, блока вентилів, дроселя. Однак подібним пристроям властиві висока вага та габарити: зварювальний випрямляч на струм 300 А важить біля 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 МКЛ 3 В23К9/00 Пентегов І.В. та ін. "Пристрій для дугового зварювання"). Цей пристрій містить вхідні діоди для підключення до мережі живлення, фільтри-конденсатори, ключі, конденсатор, зварювальний трансформатор, додаткові конденсатори, вихідний випрямляч, дросель, клеми. Навантаження в даному пристрої повинно бути підключено послідовно через дві робочі конденсаторні батареї.

Недоліком цього пристрою є наявність додаткових конденсаторів, що призводить до неефективних втрат електроенергії, збільшення ваги та вар-

тості пристрою, а головне - ускладнюється налагодження режимів роботи пристрою.

В основу винаходу поставлено задачу створити пристрій для дугового зварювання шляхом виключення додаткових конденсаторів та введенням нових зв'язків між елементами пристрою і забезпечити покращання технологічних властивостей, зменшити втрати зварювальних матеріалів та електроенергії, а також знизити витрати електротехнічних матеріалів при виготовленні пропонованого пристрою.

Поставлена задача досягається тим, що у запропонованому пристрої, який містить вхідні діоди для підключення до мережі живлення, ключі, зварювальний трансформатор, вихідний випрямляч, дросель, клеми, згідно винаходу, первинна обмотка зварювального трансформатора одним кінцем підключена до загальної точки ключів, з'єднаних між собою послідовно та підключених паралельно до катодів вхідних діодів, для підключення анодів цих діодів відповідно до фаз мережі живлення, інший кінець первинної обмотки зварювального трансформатора має вивід для підключення до нульового дроту мережі живлення, при цьому вторинна обмотка зварювального трансформатора підключена паралельно через вихідний випрямляч та послідовно через дросель до клем для з'єднання з дуговим проміжком.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак винаходу і технічним результатом полягає в тому, що введення вищенаведених нових ознак разом з відомими ознаками забезпечує винахід кращими технологічними властивостями, зменшує

втрата зварювальних матеріалів та електроенергії, знижує витрати електротехнічних матеріалів при виготовленні пропонованого пристрою.

На малюнку (фіг.) зображена принципова електрична схема пристрою для дугового зварювання.

Пристрій для дугового зварювання включає: вхідні діоди 1, 2 для підключення до мережі живлення, ключі 3, 4, зварювальний трансформатор 5, вихідний випрямляч 6, дросель 7, клеми 8, блок керування 9 дією ключів 3, 4 та кнопку "Пуск" 10.

Первинна обмотка зварювального трансформатора 5 одним кінцем підключена до загальної точки ключів 3, 4, з'єднаних між собою послідовно та підключених паралельно до катодів вхідних діодів 1, 2, для підключення анодів цих діодів 1, 2 відповідно до фаз мережі живлення, інший кінець первинної обмотки зварювального трансформатора 5 має вивід для підключення до нульового дроту мережі живлення, при цьому вторинна обмотка зварювального трансформатора 5 підключена паралельно через вихідний випрямляч 6 та послідовно через дросель 7 до клем для з'єднання з дуговим проміжком. Блок керування 9 з'єднаний з мережею живлення, ключами 3, 4 та кнопкою "Пуск" 10.

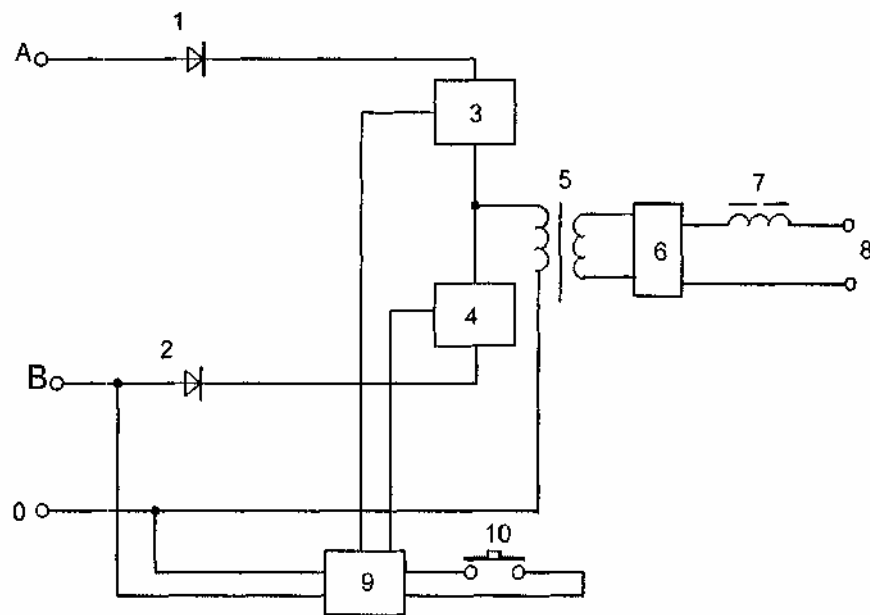
Пристрій працює наступним чином. При натисканні кнопки "Пуск" 10 блок керування 9 починає генерувати керуючі імпульси, забезпечуючи періодичне та по чергово вмикання та вимикання ключів 3 та 4. При цьому, первинною обмоткою зварювального трансформатора 5 починають протікати високочастотні імпульси змінного струму, частота яких задається блоком керування 9, а амплітуда - вихідною напругою вхідних діодів 1 та 2. При надходженні керуючого імпульсу на ключ 3 він відкривається і струм починає рух колом: катод вхідного діода 1, ключ 3, первинна обмотка зварювального трансформатора 5, нульовий дріт мережі живлення. Після цього блок керування 9 забезпе-

чує закриття ключа 3 і вмикання ключа 4. При цьому струм в первинній обмотці зварювального трансформатора 5 змінює напрямок, перемагнічуючи магнітну систему і рухається колом: катод вхідного діода 2, ключ 4, первинна обмотка зварювального трансформатора 5, нульовий дріт мережі живлення. Імпульси змінного зварювального струму у вторинній обмотці зварювального трансформатора 5 випрямляються вихідним випрямлячем 6 і подаються послідовно через дросель 7 та клеми 8 на дуговий проміжок. Розмір зварювального струму може регулюватись ступенно - зміною вихідної напруги вхідних діодів 1 та 2 і плавно - зміною частоти надходження керуючих імпульсів, які генеруються блоком керування 9 та проміжком часу, на протязі якого кожний з ключів 3 та 4 знаходяться у відкритому стані.

Завдяки такому з'єднанню 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 зварювання під впливом збурюючих дій.

Головною перевагою пропонованого винаходу є те, що значно скорочується вага активних електротехнічних матеріалів, що використовують на його виготовлення (трансформаторна сталь, обмоткова мідь), знижується також загальна вага пристрою (в 5 разів).

Джерело живлення, що пропонується, може бути використано в усіх галузях виробництва, де використовується дугове зварювання плавким та неплавким електродом, особливо там, де за умовами роботи необхідно, щоб зварювальне джерело живлення було переносним.



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 \_\_\_\_\_ 2002 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

---