



УКРАЇНА

(19) UA (11) 15855 (13) U
(51) МПК (2006)
B23K 9/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ГОЛОВКА ДЛЯ ДУГОВОГО ШИРОКОШАРОВОГО НАПЛАВЛЕННЯ

1

2

(21) u200600994

(22) 03.02.2006

(24) 17.07.2006

(46) 17.07.2006, Бюл. № 7, 2006 р.

(72) Зімовченко Олександр Леонідович, Рижов Роман Миколайович

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

(57) Головка для дугового широкошарового наплавлення, що містить електромагніти з можливістю автономного живлення, які є складовими багато-

полюсної електромагнітної системи, містять стрижневі циліндричні осердя, всю зовнішню поверхню яких охоплюють котушки намагнічування, і розміщені в захисних пеналах, розташованих по обидві сторони струмопідводу, систему подавання захисного газу та вузол струмопідведення, яка **відрізняється** тим, що вузол струмопідведення виконано у вигляді неплавкого електрода та мідної рамки, яка забезпечує жорстке фіксування електрода в головці відносно електромагнітної системи, підвід струму до центра електрода і його охолодження.

Корисна модель відноситься до наплавлення, зокрема, до головок для дугового широкошарового наплавлення і може бути використаним при реалізації технологій дугового широкошарового наплавлення із застосуванням зовнішніх керуючих магнітних полів.

Близьким до пристрою, що пропонується, є головка для дугового широкошарового наплавлення, до складу якої входить вузол струмопідводу, який містить нерухому контактну пластину з одного боку стрічки і набір контактних сегментів з другого боку, що притиснуті до стрічки пружинами. Зовні вузла струмопідводу по обидва боки стрічки розташовано по три електромагніти, кожен із яких складений із котушки намагнічування, що охоплює верхню частину сталевго осердя складної геометричної форми. При цьому шляхом відповідної комутації кола живлення котушок намагнічування досягали ступеневого регулювання ширини шару, що наплавляється. [Eihom F., Diltney U., Huwer W. Unterpulver - Auftragschweissen mit 60 - 90 und 120 mm breiten Gr -Nn-Stahlbandlektroden. - "Industrie - Anzeiger", 1972 No. 98, S. 2369 - 2372.].

Найбільш близьким до пристрою, що пропонується, є головка для дугового широкошарового наплавлення, до складу якої входять електромагніти, що мають можливість автономного живлення, які є складовими багатопольною електромагнітної системи та містять стрижневі циліндричні осердя, всю зовнішню поверхню яких охоплюють котушки

намагнічування, розміщено в захисних пеналах, розташованих по обидві сторони стрічки, внутрішні порожнини яких є складовими системи подавання захисного газу, крім того, вузол підводу струму до стрічки інтегровано з механізмом подавання стрічки, розташованим безпосередньо над зоною наплавлення і складеним із двох валів, розміщених по обидва боки стрічки, що обертаються у зустрічних напрямках, кожна кінцівка яких оснащена щітковим струмопідводом і уперта в підшипнику. [Патент UA №9160 МПК 8 B23K9/08 2005].

Недоліком такого пристрою є те, що використання плавкого електрода не дозволяє отримувати тонкі шари наплавленого металу. Це пов'язано з досить великими струмами, які потрібні для плавлення електродної стрічки. Вирішення цієї проблеми можливо шляхом застосування електродного вузла з неплавким електродом. Реалізація цього процесу з зазначеною вище головкою можлива при використанні замість стрічки неплавкої пластини. Однак при малих струмах наплавлення для переміщення дуги необхідне збільшення індукції керуючого магнітного поля. Це потребує збільшення кількості витків котушок намагнічування електромагнітів, що спричинює збільшення габаритних розмірів електромагнітної системи і погіршує технологічні можливості інструменту щодо забезпечення заданих параметрів наплавленого шару. Підвищення величини індукції в зоні горіння дуги можливо шляхом зменшення відстані між

(13) U
(11) 15855
(19) UA

електромагнітними котушками та електродом. До того при використанні неплавкого електрода відбувається необхідність у подаванні стрічки через головку. Це дозволяє значно спростити конструкцію підвищити надійність та довговічність головки.

В основу корисної моделі, що заявляється, поставлено задачу удосконалення головки для широкошарового дугового наплавлення з використанням поперечних керуючих магнітних полів шляхом застосування неплавкого електрода. Це дозволяє отримувати тонкі шари наплавленого металу, виконувати термічні обробки поверхонь виробів, застосовувати в якості присаджувальних матеріалів не лише металеві, а і порошкові стрічки і присаджувальні пасти.

Поставлену задачу вирішують тим, що в головці для широкошарового наплавлення з використанням поперечних магнітних полів, до складу якої входять електромагніти, що мають можливість автономного живлення, які є складовими багатополісної електромагнітної системи та містять стрижневі циліндричні осердя, всю зовнішню поверхню яких охоплюють котушки намагнічування, розміщено в захисних пеналах, розташованих по обидві сторони струмопідводу, систему подавання захисного газу, та вузол струмопідводу, новим є те, що запропонований вузол струмопідводу виконано у вигляді неплавкого електрода та мідної рамки, яка забезпечує жорстке фіксування електрода в головці відносно електромагнітної системи, підвід струму до центра електрода і його охолодження. Така конструкція жорстка і має не велику товщину. Це дозволяє використовувати вище згадану електромагнітну систему керування без змін, не погіршуючи при цьому технологічні можливості пристрою.

Стрижневі циліндричні осердя електромагнітів 2, охоплених котушками намагнічування 5, обома своїми кінцівками зафіксовані в пазах нижньої 18 і верхньої 17 планок двох коробчастих пеналів. Їх внутрішні 4 і зовнішні 6 кришки захищають електромагніти від пошкодження елементами технологічного устаткування. До периферійних областей внутрішніх кришок 4 приєднано клинові вставки 20, які визначають кут нахилу пеналів відносно вертикального положення для забезпечення більш рівномірного розподілу індукції керуючого магнітного поля в зоні наплавлення. Вертикальні поверхні клинових вставок 20 приєднано до бічних кришок 19 газової системи. Останні з кожного боку стягнута між собою шпильками 16 через дві діелектричні дистанційні вставки 3, між якими розташовано провушини 15, з'єднані між собою планкою 14. Провушини 15 і вставки 3 в місцях стяжки мають пази, що дозволяє регулювати розташування нижніх планок 18 пеналів і, відповідно, кінцівок осердь відносно електрода 1. Це є одним із способів регулювання величини індукції КМП в зоні наплавлення.

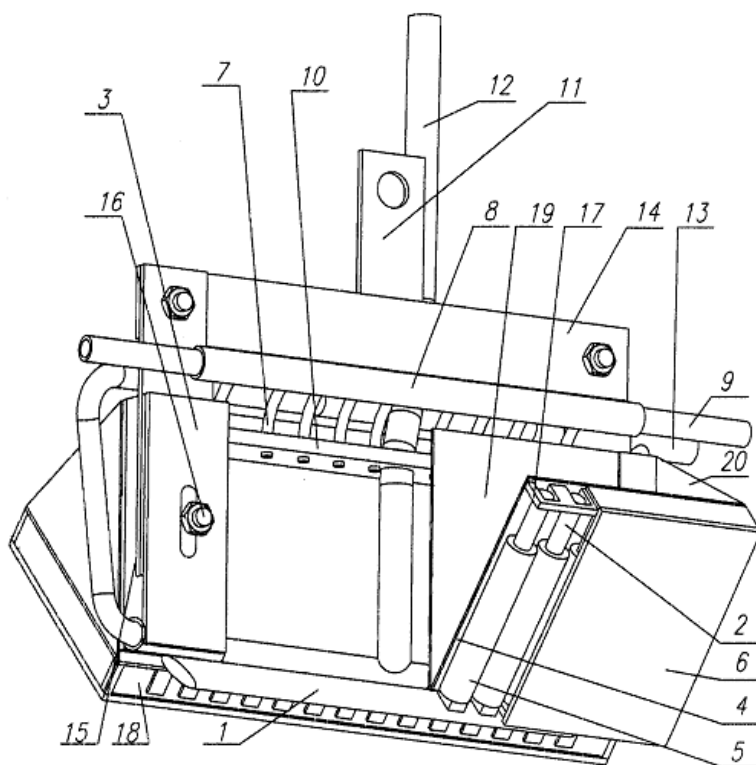
Через отвір в провушині 11, що закріплена в центрі планки 14, спеціалізована головка кріпиться над виробом.

Горизонтально розташований над виробом циліндричний вольфрамовий електрод 1 по всій довжині припаяно до нижньої грані рамки 13, виготовленої із мідної трубки. Її діаметр слід узгоджувати з сумарною товщиною двох вставок 3 і провушини 15. В верхньому куті рамки розташовано штуцер підводу охолоджуючої рідини, а до нижньої грані в її центральній частині крім електрода 1 припаяно вертикальну трубку 12, яка закінчується штуцером, через який відводиться охолоджуюча рідина. Тобто, в нижній грані рамки охолоджуюча рідина утворює два зустрічних потоки, які замикаються в її центральній частині. Трубка 12 одночасно є струмопідводом. Для зручності приєднання до головки кабелю вторинного кола джерела живлення для наплавлення до трубки 12 припаяно сергу 11. Така конструкція електродного вузла забезпечує однакові густину струму в периферійних областях електрода 1 і інтенсивність їх охолодження, що важливо для стабілізації процесу наплавлення.

Захисний газ через штуцери 9 подається в трубку 8, до бічної поверхні якої приєднано ряд трубок 7 малого діаметру. Їх кінцівки орієнтовані в напрямку виробу і зафіксовані в планці 10, яку через отвір в її центральній частині одягнуто і закріплено на трубці 12. Кількість трубок 7 залежить від ширини головки для наплавлення. Захисний газ заповнює внутрішній об'єм трубки 8 і після попереднього розділення на відповідну кількість потоків в трубках 7 подається в порожнину між кришками 19, яку зверху обмежує планка 10. Після заповнення цієї порожнини, яка функціонально є ресивером, захисний газ через щілини між кришками 19 і електродом 1 рівномірно подається в зону наплавлення.

Пристрій працює таким чином, з початку крізь контур охолодження 12, пропускається охолоджувальна рідина для забезпечення нормальної роботи електрода 1. Потім подається захисний газ у зону горіння дуги крізь газові штуцери 9, первинну газову камеру 8, трубки 7, та вторинну газову камеру. Після цього вмикають джерело живлення та підпалюють дугу між електродом 1 та виробом. Потім вмикають пристрій керування електромагнітними котушками 5, також в залежності від типу присаджувального матеріалу відбувається його подача. Вимикається пристрій в оберненій послідовності.

Дослідна перевірка запропонованої спеціалізованої головки показала, що вона має суттєві переваги, головною із яких є можливість підвищення параметрів якості шару, що наплавляється, шляхом керування параметрами переміщення дуги комбінованими КМП.



Фиг. 1