



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **104371** (13) **U**

(51) МПК (2016.01)

C23C 4/00**B05B 7/16** (2006.01)**H05H 1/26** (2006.01)ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**(21) Номер заявки: **u 2015 07118**(22) Дата подання заявки: **16.07.2015**(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.01.2016**(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.01.2016, Бюл.№ 2**

(72) Винахідник(и):

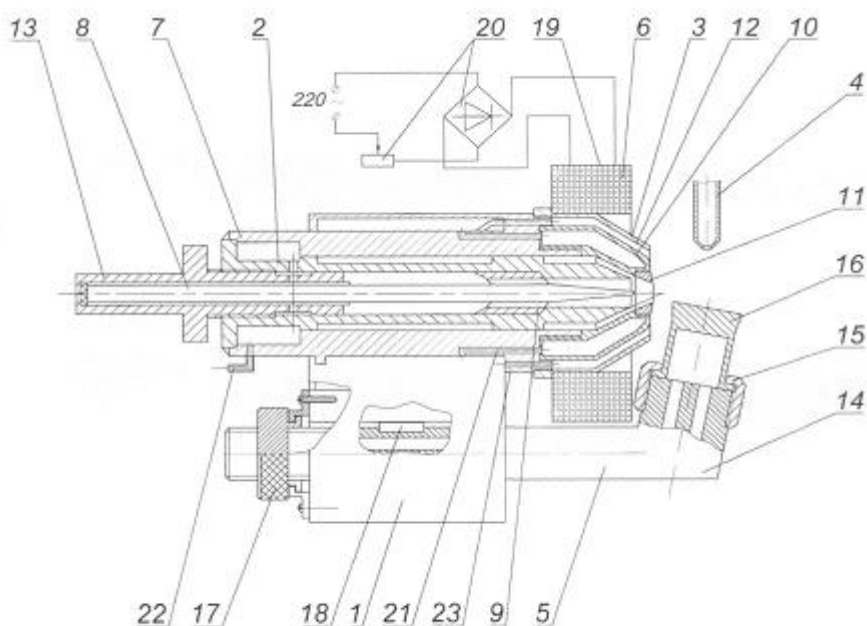
**Смирнов Ігор Володимирович (UA),
Чорний Андрій Вячеславович (UA),
Фурман В'ячеслав Костянтинович (UA),
Зіберов Максим Леонідович (UA),
Долгов Микола Анатолійович (UA)**

(73) Власник(и):

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ
ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ",
пр. Перемоги, 37, м. Київ-56, 03056 (UA)****(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПЛАЗМОВО-ДУГОВОГО НАПИЛЕННЯ ПОКРИТТІВ З МАГНІТНИМ КЕРУВАННЯМ**

(57) Реферат:

Пристрій для плазово-дугового напилення покриттів з магнітним керуванням містить катодний вузол, виносний анодний вузол, систему охолодження та вузол подачі порошку та додатково містить керуючу магнітну систему у вигляді лінзи, що зафіксована відносно соплової частини плазмотрона.



Фіг.

UA 104371 U

Корисна модель належить до конструкцій плазмово-дугових плазмотронів для напилення покриттів і може знайти застосування в різноманітних галузях для нанесення зносостійких, корозійностійких, теплозахисних, біокерамічних та інших видів покриттів.

Відомий електродуговий плазмотрон для напилення покриттів із використанням ламінарного плазмового струменя (Патент України № 1848, "Плазмотрон для напилення покриттів", МПК В23К 10/00, опубл. 16.06.2003), що містить катодний вузол із стрижневим катодом, виносний анодний вузол, що складається з корпусу і водоохолоджуваного анода, який має Г-подібну форму і з можливістю переміщення вздовж осі катода. При цьому виносний анодний вузол і сопло для формування плазмового струменя катодного вузла виконані змінними. Подання порошку в плазмовий струмінь здійснюється радіально до потоку плазми між зрізом сопла катодного вузла й виносним анодом.

Недоліками відомого електродугового плазмотрона є мала потужність (≤ 3 кВт), що обумовлює застосування порошків певної маси і фракції (≥ 10 мкм), та не дозволяє використовувати тугоплавкі порошки крупної фракції (≤ 63 мкм).

Найбільш близьким до заявленої корисної моделі є патент України № 34447U, "Пристрій на формування газопорошкового потоку при плазмовому напиленні", МПК В05В 7/16, Н05Н 1/26, опубл. 11.08.2008. Недоліками такого пристрою є великий кут розкриття плазмового потоку, і як наслідок, велика пляма нагріву, що може призводити до перегріву основи малогабаритних деталей та неможливість локального нанесення покриттів, а також низький контроль взяття матеріалів (КВМ) та наявність магнітної системи лише для стабілізації дуги.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення пристрою, а саме стабілізації та концентрації процесу формування газопорошкового потоку для плазмового напилення, шляхом встановлення додаткових елементів керування плазмовим потоком, що дає змогу повніше використовувати енергію плазмового струменя для нагрівання та прискорення потоку дисперсного матеріалу, який використовується для створення якісного покриття, та сприяє підвищенню коефіцієнта використання матеріалу 87 %, кращому проплавленню частинок порошку крупної фракції (≤ 63 мкм), зменшення пористості та підвищенню якості напилених покриттів.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої для плазмово-дугового напилення покриттів із використанням ламінарного плазмового струменя, що містить катодний вузол, виносний анодний вузол, систему охолодження та вузол подачі порошку. Новим є те, що він додатково містить керуючу магнітну систему, у вигляді лінзи, що зафіксована відносно соплової частини плазмотрона.

Суть запропонованого пристрою пояснюється кресленням, де показаний пристрій для плазмово-дугового напилення покриттів з магнітним керуванням.

Заявлений пристрій має ізолювальний корпус 1, який містить катодний вузол 2, сопловий вузол 3, вузол подачі порошку 4, анодний вузол 5, який розташований в нижній частині, та керуючу магнітну систему 6.

Катодний вузол 2 складається з корпусу 7, який містить співвісно встановлений електрод 8 та цангу 9. Катодний вузол 2 з'єднаний різьбовим з'єднанням з сопловим вузлом 3, який містить водопідвідний корпус 10, змінне плазмоутворююче сопло 11 і сопло захисного газу 12. В корпусі 13 здійснюється переміщення електрода 8 вздовж осі плазмотрону, при цьому змінюється відстань від кінця електрода до зрізу змінного плазмоутворюючого сопла 11. У нижній частині ізолювального корпусу 1 розташований анодний вузол 5, що містить співвісно встановлені корпус анода 14, притискну гайку 15, змінний анод 16, нарізну гайку 17, для переміщення виносного анода вздовж осі катода і фіксуючий штифт 18.

Керуюча магнітна система 6 являє собою електромагнітну котушку 19 та системи управління 20. При цьому електромагнітна котушка 19 нерухомо зафіксована відносно соплової частини 3 плазмотрона таким чином, щоб кінцева частина стовпа дуги і її приелектродна ділянка розміщувались між полюсами електромагнітної котушки.

Пристрій працює в такий спосіб.

Воду подають через канал 21 в систему охолодження плазмотрона. Вода проходить через сопловий вузол 3 та охолоджує його, а подачу плазмоутворюючого газу здійснюють через канал 22, захисного газу через канал 23. Плазмоутворюючий газ через катодний вузол 2 підводять до змінного плазмоутворюючого сопла 11 і через канал сопла 11 спрямовують назовні до змінного анода 16. Захисний газ підводиться через водопідвідний корпус 10 у порожнину сопла 12 захисного газу і утворює кільцевий струмінь навколо струменя плазми.

При запалюванні дуги між кінцем електрода 8 і верхньою кромкою змінного анода 16 відбувається іонізація плазмоутворюючого газу і утворення плазмового струменя. Керуюча магнітна система 6 утворює зовнішнє магнітне поле, яке впливає на дугу, що потрапляє у зону

дії магнітного поля, при цьому відбувається фіксування дуги на аноді обтисканням, в результаті чого змінюється температурний профіль потоку високотемпературного газу. Зміною значення магнітної індукції в межах 12-18 мТ електромагнітної котушки досягається стабілізація положення дуги на аноді 16.

5 Через вузол подачі газопорошкової суміші 4 у плазмовий струмінь на зріз сопла радіально подають напилюваний матеріал.

Таким чином, в результаті стабілізації дуги в даному виконанні пристрій дає змогу напилювати порошкові матеріали на деталі малого розміру, а також локальні місця деталей більшого розміру.

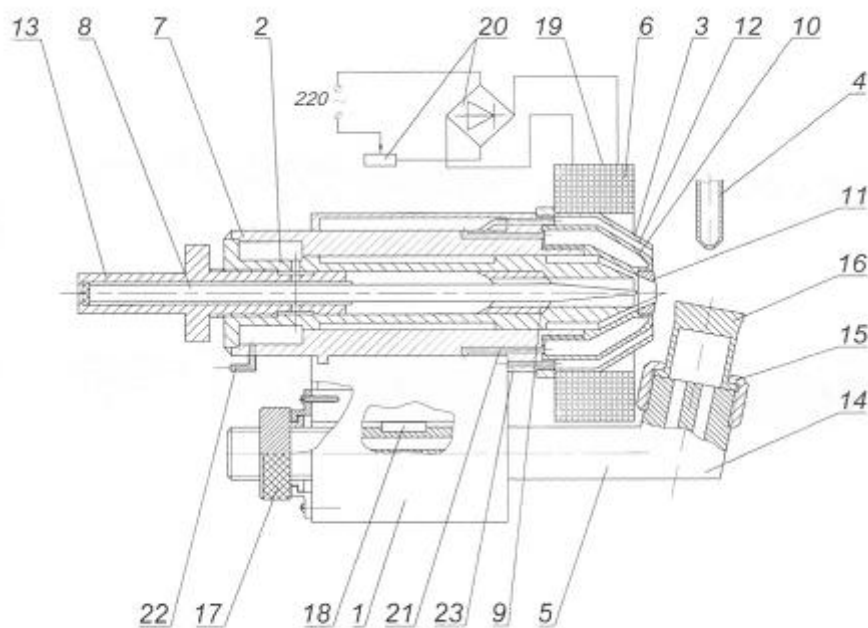
10

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для плазмово-дугового напилення покриттів з магнітним керуванням, що містить катодний вузол, виносний анодний вузол, систему охолодження та вузол подачі порошку, який

15

відрізняється тим, що додатково містить керуючу магнітну систему у вигляді лінзи, що зафіксована відносно соплової частини плазмотрона.



Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601