



УКРАЇНА

(19) UA (11) 84941 (13) C2  
(51) МПК (2006)  
B05B 7/16МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

## (54) УСТАНОВКА ДЛЯ ДЕТОНАЦІЙНОГО НАНЕСЕННЯ ПОКРИТЬ

1

(21) а200700200

(22) 09.01.2007

(24) 10.12.2008

(46) 10.12.2008, Бюл.№ 23, 2008 р.

(72) ДОЛМАТОВ АНАТОЛІЙ ІВАНОВИЧ, UA, ВОЛКОВ ІГОР ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA, СЕРГЄЄВ СЕРГІЙ ВАЛЕРІЙОВИЧ, UA, МАРКОВИЧ СЕРГІЙ ЄВГЕНІЙОВИЧ, UA

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АЕРОКОСМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ.М.Є.ЖУКОВСЬКОГО "ХАРКІВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ", UA

(56) SU 569330, B05B7/20, 25.08.1977

SU 1493095, B05B7/20, 07.07.1989

US 4877937, B23C9/00, 31.10.1989

GB 2002819, C23C7/00, B05B15/06, 28.02.1979

SU 582847, B05B7/20, 05.12.1977

"Сварочное производство", 1989, №11, С.23

(57) 1. Установка для детонационного нанесения покрытий, что складывается из охлаждаваемого ствола, в котором размещена охлаждаемая трубка

2

подачі порошку, дозатора порошку, блока газорозподілення, блока запалювання, яка відрізняється тим, що в охолоджуваному стволі розташовано обмежувальний блок з кільцевим колектором-змішувачем, причому обмежувальний блок з кільцевим колектором-змішувачем та охолоджувана трубка подачі порошку виконані рухомими в осьовому напрямку і виконані з можливістю переміщення за допомогою електричних позиційних приводів, з'єднаних відповідно з обмежувальним блоком та трубою подачі порошку, в автоматичному режимі в процесі нанесення покриття.

2. Установка за п. 1, яка відрізняється тим, що в кільцевому колекторі-змішувачі трубки постачання компонентів пальної суміші розташовані таким чином, що їх осі пересікаються у колекторі під прямим кутом, крім того вісь однієї з трубок має кут  $0...60^\circ$  з площиною, дотичною до зовнішньої стінки порожнини колектора-змішувача та перетинає вісь іншої трубки.

Винахід відноситься до техніки нанесення покриттів.

Найближчим за технічного суттю винаходу є установка для детонаційного нанесення покриттів УДК-2 [Сварочное производство, 1989г., №11, с.23].

Установка складається з охолоджуваного ствола з вмонтованою свічкою запалення, в якому розташована охолоджувана трубка подачі порошку, дозатору порошку, що подає порошок до ствола через трубку подачі порошку, блоку газорозподілення, що подає робочі гази з системи збереження та подачі робочих газів до ствола, блока запалення, що подає імпульси до свічки.

Недоліком відомої установки є неможливість керувати довжиною ствола та глибиною завантаження порошку у ствол установки під час напilenня покриття.

Задачами винаходу є забезпечення можливості керування енергетичними параметрами процесу напilenня з метою підвищення експлуатаційних характеристик захисних покриттів та отримання покриттів з заданим градієнтом властивостей по

товщині за рахунок керування довжиною ствола та глибиною завантаження порошку у ствол установки під час роботи установки.

Для досягнення цієї задачі, в установці для детонаційного нанесення покриттів, яка складається зі ствола, блоку газорозподілення, системи збереження та подачі робочих і-азів, дозатору порошку, блоку запалювання та системи керування, на стволі було змонтовано електричні позиційні приводи, які за командою системи керування дозволяють змінювати положення охолоджуваної трубки подачі порошку та охолоджуваного обмежувального блоку, які мають можливість незалежного осьового переміщення відносно ствола. Через охолоджуваний обмежувальний блок до ствола установки подаються робочі гази та ініціюється їх горіння за допомогою вмонтованої в блок запалювальної свічки. В кільцевому колекторі-змішувачі обмежувального блоку трубки постачання компонентів пальної суміші розташовані таким чином, що їх осі перегинаються у колекторі під прямим кутом, крім того ось однієї з трубок має кут  $0...60^\circ$  з площиною, дотичною до зовнішньої стінки порожнини колектора-змішувача та перетинає вісь іншої трубки.

(13) C2

(11) 84941

(19) UA

колектора-змішувача та перетинає ось іншої трубки.

Запропонована конструкція дозволяє за рахунок можливості незалежного осьового переміщення охолоджуваної трубки подачі порошку та охолоджуваного обмежувального блоку за допомогою електричних позиційних приводів автоматично змінювати відповідно глибину завантаження порошку та довжину ствола у процесі наплення по заданому алгоритму, що дозволяє значно підвищити експлуатаційних характеристик захисних покриттів та отримувати покриття з заданим градієнтом властивостей по товщині. Розташування в кільцевому колекторі-змішувачі обмежувального блоку трубки постачання компонентів пальної суміші розташовані таким чином, що їх осі пересікаються у колекторі, а вісь однієї з трубок має кут  $0...60^\circ$  з площиною, дотичною до зовнішньої стінки порожнини колектора-змішувача та перетинає ось іншої трубки дозволяє значно покращити перемішування детонуючої суміші, що також дає можливість підвищити експлуатаційних характеристик захисних покриттів.

Принципова схема установки представлена на Фіг.1.

Установка складається з охолоджуваного ствола 1, у якому розташовано обмежувальний блок 2 з вмонтованою свічкою запалення 3, охолоджувану трубку подачі порошку 4, позиційних приводів 5 та 6, що з'єднані з обмежувальним блоком 2 та трубою подачі порошку 4 відповідно, дозатору порошку 7, що подає порошок до ствола 1 через трубку 4, блоку газорозподілення 8, що подає робочі гази з системи збереження та подачі робочих газів 9 до ствола 1, через обмежувальний блок 2, блока запалення 10, що подає імпульси до свічки 3, системи керування 11, що керує живленням позиційних приводів 5,6, блоком газорозподілення 8 та блоком запалення 10.

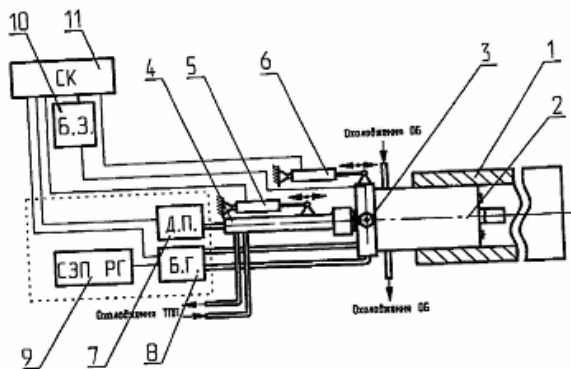
Схема обмежувального блоку представлена на Фіг.2.

Обмежувальний блок (Фіг.2) складається з кільцевого колектора-змішувача 1, до якої через трубки 2 та 3 (які що розташовані таким чином, що їх осі перетинаються у колекторі під прямим кутом, крім того ось однієї з трубок має кут  $0...60^\circ$  з площиною, дотичною до зовнішньої стінки порожнини колектора-змішувача 1 та перетинає ось іншої трубки) поступають робочі гази і в яку вмонтована свічка запалювання 4, системи трубок 5, по яким суміш робочих газів подається до ствола детонаційної установки 6 через корпус 7, який охолоджується через трубки 8 та 9, вузла герметизації корпусу блока, що містить шайбу 8, прокладку 9, та кільце 10, трубки підводу порошку 11, що охолоджується через трубки 12 та 13, вузла герметизації трубки подачі порошку, що містить шайбу 14, проставку 15, що розташована на внутрішній стінці 16 корпусу 7, прокладку 17 та кільце 18.

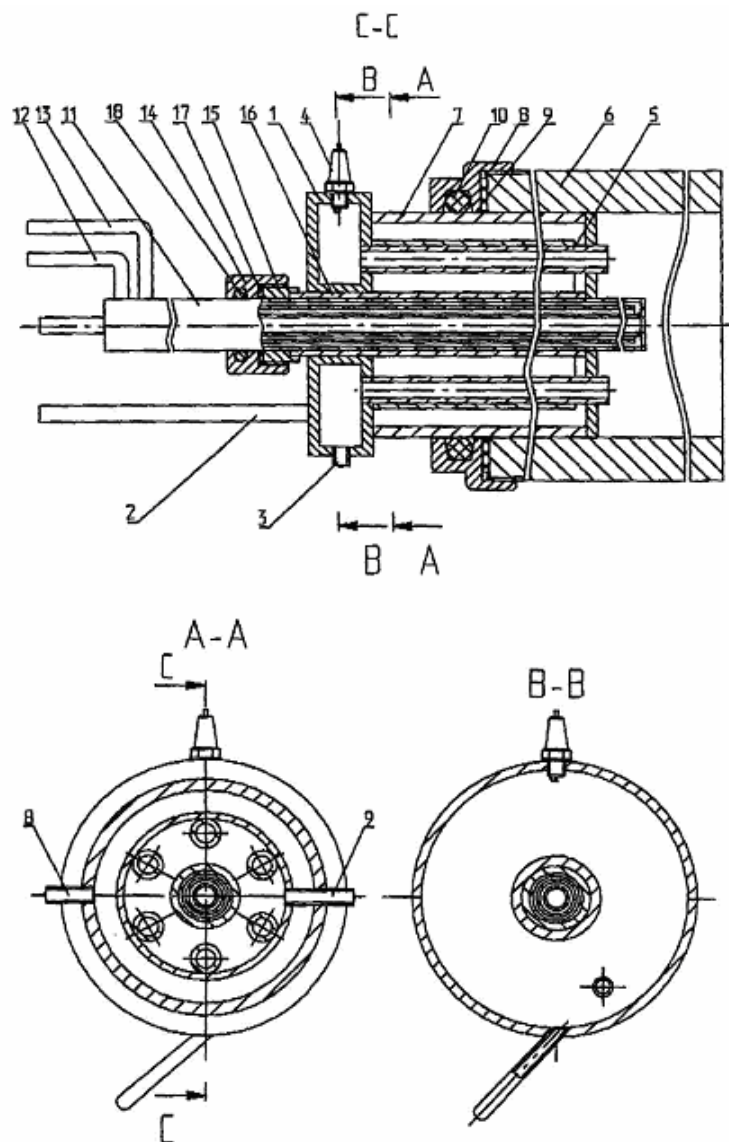
Установка для детонаційного нанесення покриття працює таким чином (Фіг.1): У циклі наплення по команді системи керування 11 (Фіг.1) робочі гази із системи збереження та подачі робочих газів 9 через блок газорозподілення 8 подаються до обмежувального блоку 2 і через нього - до ствола 1. Доза порошку подається по команді системи керування дозатором 7 через трубку подачі 4 до ствола 1. Блоком запалювання 10 за допомогою свічки 3 у обмежувальному блоці 2 ініціюється горіння.

У процесі роботи установки (Фіг.1) за допомогою позиційних приводів 5 та 6 по команді системи керування 11 можна змінити положення обмежувального блоку 2 та трубки подачі порошка 4 відповідно відносно ствола 1.

Установка може бути застосована в умовах підприємств загального та спеціального машинобудування для зміцнення та відновлення найбільш відповідних та багатокоштуючих елементів конструкцій завдяки можливості нанесення покриттів з унікальним градієнтом фізико-механічних властивостей за товщиною покриття.



Фіг.1



Фиг.2