



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **89904** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
C23C 24/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2013 06579</p> <p>(22) Дата подання заявки: 27.05.2013</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.05.2014</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.05.2014, Бюл.№ 9</p>	<p>(72) Винахідник(и): Гайдамак Олег Леонідович (UA), Савуляк Валерій Іванович (UA), Гончарук Віталій Валерьович (UA), Волковський Андрій Михайлович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): Гайдамак Олег Леонідович, вул. Литвиненка, 24/12, м. Вінниця, 21018 (UA), Савуляк Валерій Іванович, вул. Воїнів-Інтернаціоналістів, 3/311, м. Вінниця (UA), Гончарук Віталій Валерьович, вул. Литвиненка, 24/12, м. Вінниця, 21018 (UA), Волковський Андрій Михайлович, вул. Воїнів-Інтернаціоналістів, 5/406, м. Вінниця (UA), ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)</p>
---	---

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ГАЗОДИНАМІЧНОГО НАНЕСЕННЯ ПОКРИТТІВ З ОСЬОВОЮ ПОДАЧЕЮ ПОРОШКОВОГО МАТЕРІАЛУ

(57) Реферат:

Пристрій для нанесення покриттів з осьовою подачею порошкового матеріалу містить нагрівач стиснутого повітря, надзвукове сопло, порошковий живильник, закритичну частину сопла, сопло, трубопровід, гирло сопла. Надзвукове сопло виконане у вигляді циліндричної трубки постійного перерізу по довжині, сполученої з трубопроводом, що має форму конічного вісесиметричного осердя. Вісесиметричне осердя утворює кільцевий критичний переріз з крайкою отвору циліндричної трубки. Крайка отвору циліндричної трубки, що сполучена з конічним осердем має конічну форму. Конічне осердя встановлено з можливістю регулювання та фіксації площі кільцевого критичного перерізу надзвукового сопла.

UA 89904 U

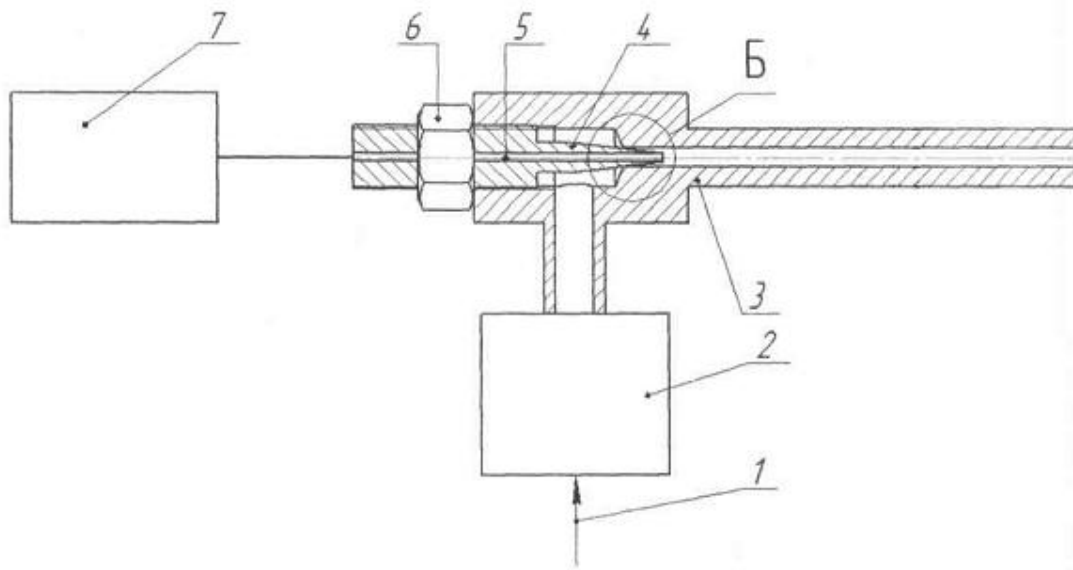


Fig. 1

Пристрій належить до газодинамічних пристроїв нанесення металічних або комбінованих покриттів з використанням неорганічного порошку та може бути використаний в різних галузях машинобудування, наприклад для виготовлення або ремонту виробів, що вимагають відновлення або виправлення їх форми, забезпечення антифрикційних властивостей, герметичності, підвищеної корозійної стійкості, та інших спеціальних властивостей, поверхні виробів.

Відомий пристрій для газодинамічного нанесення покриттів з порошкових матеріалів (патент РФ № 2100474, МПК⁶ C23C 4/00, від 27.12.1997), який містить джерело стиснутого повітря з'єднаного з вузлом його підігріву вихід якого з'єднано з входом надзвукового сопла закритична частина якого з'єднана трубопроводом з порошковим живильником дозатором.

Недоліком цього пристрою є складність конструкції, крім того у цього пристрою відсутня можливість регулювання критичного перетину надзвукового сопла, що звужує експлуатаційні та технологічні можливості пристрою для нанесення покриття.

Відомий пристрій (патент США № 5302414, Int.Cl⁵ B05D 1/12, від 03.04.1996) в якому порошковий матеріал проходить через гирло (критичний переріз) надзвукового сопла Лавалю, що може призводити до швидкого надмірного зношування гирла, крім того відсутня можливість регулювання критичного перетину сопла, що звужує експлуатаційні та технологічні можливості пристрою для нанесення покриття.

Найближчим аналогом є спосіб газодинамічного нанесення покриттів та пристрій для його здійснення (патент РФ № 2237746, МПК⁷ C23C 24/04, від 10.10.2004).

Найближчий аналог містить нагрівник стиснутого газу, надзвукове сопло та порошковий живильник з'єднаний з закритичною частиною сопла яке виконане таким чином що в закритичній частині після ділянки що розширюється воно містить ділянку з практично постійним поперечним перетином.

Недоліком найближчого аналога є використання як надзвукове сопло традиційне сопло Лавалю, яке є досить складним у виготовленні (тому що є потреба виготовляти внутрішні конічні поверхні складної форми маленького діаметру). Крім цього відсутня можливість регулювання гирла (критичного перерізу) надзвукового сопла, що звужує експлуатаційні та технологічні можливості пристрою для нанесення покриття.

В основу корисної моделі поставлена задача, яка полягає в створенні пристрою для газодинамічного нанесення покриттів з осьовою подачею порошкового матеріалу, в якому, за рахунок зміни конструкції надзвукового сопла, досягається можливість спрощення конструкції та можливість регулювання критичного перетину надзвукового сопла, що розширює експлуатаційні та технологічні можливості пристрою для нанесення покриття.

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій для газодинамічного нанесення покриттів з осьовою подачею порошкового матеріалу, містить нагрівач стиснутого повітря, надзвукове сопло та порошковий живильник, який з'єднано з закритичною частиною сопла за допомогою трубопроводу, що проходить через гирло сопла і відкритого в закритичній частині сопла, при цьому надзвукове сопло виконане у вигляді циліндричної трубки постійного перерізу по довжині, сполученої з трубопроводом, що має форму конічного вісесиметричного осердя, яке утворює кільцевий критичний переріз з крайкою отвору циліндричної трубки, крайка отвору циліндричної трубки, що сполучається з конічним осердям, має конічну форму, конічне осердя встановлено з можливістю регулювання та фіксації площі кільцевого критичного перерізу надзвукового сопла.

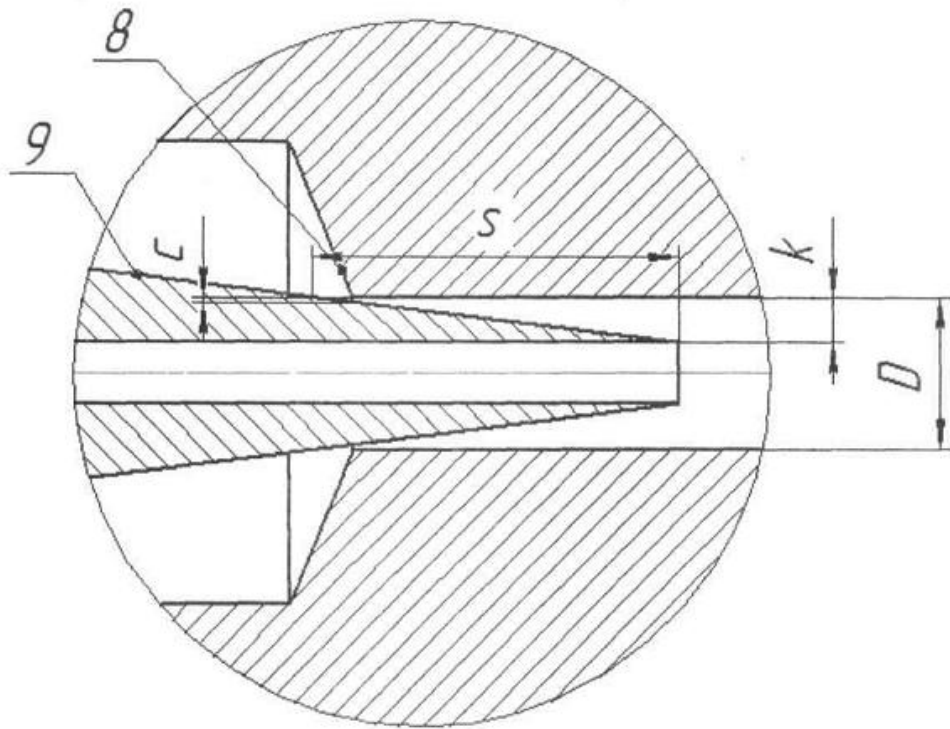
На фіг. 1 представлено схему газодинамічного нанесення покриттів з осьовою подачею порошкового матеріалу.

На фіг. 2 представлено збільшену зону гирла (критичного перерізу) надзвукового сопла.

Термодинамічний розпилювальний пристрій з осьовою подачею розпилювального матеріалу (фіг. 1) містить джерело подачі стиснутого повітря 1, нагрівач повітря 2, трубку 3, конічне осердя 4, з осьовим отвором 5, механізм фіксації (наприклад контр гайку) 6 та порошковий живильник. Гирло (кільцевий критичний переріз с) (фіг. 2) утворюється на перерізі докритичної частини сопла, яка утворена конічним вісесиметричним осердям 9 та конічною поверхнею 8 і закритичної частини сопла, утвореної конічним вісесиметричним осердям 9 та циліндричною поверхнею отвору діаметром D.

Пристрій працює наступним чином. Повітря 1 під тиском 0,5-1 МПа подається на вхід нагрівача, де нагрівається до температури 200-800 °С і надходить в докритичну частину сопла. Далі повітря через критичний переріз (с) надходить в закритичну частину сопла, де завдяки конічній формі трубопроводу 4 відбувається прискорення нагрітого повітря до надзвукових швидкостей, при цьому на виході отвору 5 відбувається падіння тиску повітря до значень нижче атмосферного (відомий ефект ежекції), що сприяє всмоктуванню порошкових матеріалів для наплення (порошки алюмінію, цинку, міді, олова, та їх суміші між собою та з іншими

A (5:1)



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка С. Чулій

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

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