



УКРАЇНА

(19) UA (11) 26519 (13) U
(51) МПК (2006)
B23K 9/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ТЕРМІЧНОГО НАПИЛЕННЯ ПОКРИТТЯ ДЕТАЛЕЙ

1

(21) u200705364

(22) 15.05.2007

(24) 25.09.2007

(46) 25.09.2007, Бюл. № 15, 2007 р.

(72) Морозов Олександр Федорович, Жабський Володимир Вікторович, Кравець Михайло Леонідович, Дрюкова Катерина Юріївна, Касперов Олексій Петрович, Немчин Данило Олександрович, Дорофій Сергій Миколайович, Швед Наталія Юріївна

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "УКРАЇНСЬКИЙ ЦЕНТР ІННОВАЦІЙ ТА ТЕХНОЛОГІЙ"

(57) 1. Спосіб термічного напилення покриття деталей, що включає нанесення термічним напиленням покриття, що зношується, який **відрізняється** тим, що покриття, що зношується, відтворюють матеріалом, який утворюється електричною дугою, в якій сумісно змінюють як електричні, так і геометричні параметри.

2

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що електричні та геометричні параметри дуги регулюються шляхом зміни швидкості подачі електродів, між якими утворюється електрична дуга.

3. Спосіб за пп. 1 і 2, який **відрізняється** тим, що регулювання швидкості подачі електродів здійснюють шляхом послідовної почергової зміни роботи механізму подачі спочатку із гальмівного режиму на режим роботи з робочою швидкістю, потім з режиму роботи механізму подачі з робочою швидкістю на гальмівний режим.

4. Спосіб за пп. 1, 2 і 3, який **відрізняється** тим, що регулювання швидкості подачі електродів здійснюють шляхом зміни сигналів включення робочого режиму механізму подачі та динамічного гальмування у залежності від рівня напруги електричної дуги, що контролюють і подають як сигнал зворотного зв'язку до системи замкнутого регулювання.

Корисна модель відноситься до способів виготовлення та ремонту деталей.

Відомий спосіб підготовки деталі для виготовлення механізму [див. п. України №21184, МКП (2006) B23Q 9/00, B23P 6/00, пріоритет 03.03.2006] який включає нанесення покриття [1].

Ознаками даного відомого рішення обраного як аналог, що збігається з ознаками рішення, що заявляється, є: нанесення покриття, що збільшує експлуатаційну стійкість деталі.

Відоме рішення не дозволяє збільшити термін служби механізму тому, що відоме рішення, що включає нанесення термічним напиленням покриття деталей що зношується, при виготовленні та ремонті не вміщує електричну дугу, в якій сумісно змінюють, як електричні, так і геометричні параметри.

Найбільш близьким відомим технічним рішенням обраним як найближчий аналог до рішення, що заявляється, є спосіб виготовлення деталі з наплавленням покриттям [див. п. Росії №2255845, С1М, 8 В23К 9/04, пріоритет від 02.12.2003], який включає проточку чи продавлювання в деталі ка-

навки з заданим кроком, глибиною і кількістю заходів і заплавлення канавок металом з коефіцієнтом лінійного розширення меншим коефіцієнта лінійного розширення основного металу деталі [2].

Ознаками даного відомого рішення, що збігається з ознаками рішення, що заявляється, є: нанесення покриття, що збільшує експлуатаційну стійкість деталі.

Відоме рішення не дозволяє збільшити термін служби механізму, тому що у відомому рішенні, що включає нанесення термічним напиленням покриття деталей що зношується, при виготовленні та ремонті не вміщує електричну дугу, в якій сумісно змінюють, як електричні, так і геометричні параметри.

В основу корисної моделі поставлена технічна задача збільшення терміну служби деталей за рахунок того, що нанесення термічним напиленням покриття деталей що зношується, при виготовленні та ремонті здійснюють матеріалом, який утворюється електричною дугою, в якій сумісно змінюють, як електричні, так і геометричні параметри.

(13) U

(11) 26519

(19) UA

Поставлена задача вирішується тим, що в способі, що включає нанесення термічним напиленням покриття деталей що зношується, при виготовленні та ремонті, відповідно до корисної моделі, покриття що зношується, відтворюють матеріалом, який утворюється електричною дугою, в якій сумісно змінюють як електричні, так і геометричні параметри.

Крім того, доцільно, що електрична дуга регулюється шляхом зміни швидкості подачі електродів, між якими утворюється електрична дуга.

Крім того, доцільно що регулювання швидкості подачі електродів, яке здійснюють шляхом послідовної почергової зміни роботи механізму подачі спочатку із гальмівного режиму на режим роботи з робочою швидкістю, потім з режиму роботи механізму подачі з робочою швидкістю на, гальмівний режим.

Крім того, доцільно що регулювання швидкості подачі електродів здійснюють шляхом зміни сигналів включення робочого режиму механізму подачі та динамічного гальмування у залежності від рівня напруги електричної дуги, що контролюють і подають як сигнал зворотного зв'язку до системи замкнутого регулювання.

Зазначені ознаки складають сутність корисної моделі.

Між сукупністю істотних ознак способу термічного напилення покриття деталей що зношуються, при виготовленні та ремонті, що заявляється, і досягнутим результатом існує причинно-наслідковий зв'язок, що пояснюється наступним.

Регулювання електричної дуги при нанесенні покриття термічним напиленням дозволяє зменшити величину зносу. Можливість формування шару рівно розподіленими дисперсними кульками рідкого матеріалу, що виникає при розплавлуванні у регульованій електричній дузі, у потоці стиснутого газу, у час напилення і по поверхні, на яку наноситься покриття, призводить до підвищення на 40-50% якості напиленого шару з більшою у 1,4-1,5 разів тривалістю зносу деталі, призводить до збільшення терміну служби механізму, а також, за рахунок підтримання оптимальних параметрів електричної дуги призводить до економії енергії на 15-20%, що і є технічним результатом заявленого способу.

Суть способу технічного напилення покриття деталей, що заявляється пояснюється за допомогою ілюстрації, де на фіг. представлена блок-

схема роботи устаткування для здійснення способу. Устаткування вміщує робочу головку 1, в якій розміщені електроди 2, на які блоком живлення 3 подається робоче електроживлення. В робочу головку блоком подачі газу 4 подається під тиском газ. Механізми подачі 5, 6 здійснюють переміщення електродів 2. Пристрій переміщення 7 переміщує робочу головку 1, як вздовж, так і поперек деталі 8. Вольтметр 9 міряє напругу між електродами 2 і подає цю інформацію до блока управління 10. При роботі виникає електрична дуга 11.

Нижче приводиться опис запропонованого способу термічного напилення покриття деталей.

В робочій головці 1 на електроди 2 подається електричне живлення блоком живлення 3. Параметри живлення: наприклад напруги від 10В до 40В, сила току 100А до 300А. Параметри живлення визначаються вимогами технології нанесення покриття. При цьому блок подачі газу 4 подає стиснутий газ, наприклад повітря, в робочу головку 1. Механізми подачі 5, 6 здійснюють переміщення електродів 2. Пристрій переміщення 7 переміщує робочу головку 1 вздовж деталі 8, на яку наноситься покриття. Вольтметр 9 міряє напругу між електродами 2 і подає цю інформацію до блока управління 10. Блок управління 10 керує роботою механізмів подачі 5, 6. Причому, в залежності від напруги в електричній дузі 11 механізми подачі 5, 6 почергово змінюють роботу із гальмівного режиму на режим роботи з робочою швидкістю, якщо напруга перевищує задану і з робочого режиму на гальмівний, якщо напруга нижче заданої.

Підвищення ефективності способу термічного напилення покриття деталей, який заявляється у порівнянні з найближчим аналогом досягається тим, що в технології, яка полягає в основі способу, використовуються технологічні операції, які дозволяють підвищити якість напилення покриття та тривалість зносу деталей.

Джерела інформації

1. Патент України №21184, МКП (2006) В230 9/00, В23Р 6/00 пріоритет 03.03.2006 «Спосіб підготовки деталей для виготовлення механізму» - аналог.

2. Патент Росії №2255845, С1 пріоритет 02.01.2003 7 В23К 9/04 «Способ изготовления детали с наплавленным покрытием и деталь, изготовленная с использованием этого способа» - найближчий аналог.

