



УКРАЇНА

(19) UA (11) 42823 (13) U
(51) МПК (2009)
C25F 3/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ЕЛЕКТРОХІМІЧНОГО ПОЛІРУВАННЯ ДЕТАЛЕЙ

1

2

(21) u200900872

(22) 06.02.2009

(24) 27.07.2009

(46) 27.07.2009, Бюл.№ 14, 2009 р.

(72) ОСИПЕНКО ВАСИЛЬ ІВАНОВИЧ, ТРИГУБ
ОКСАНА АНАТОЛІЇВНА, БІЛАН АНАТОЛІЙ ВАЛЕ
НТИНОВИЧ, СТУПАК ДЕНИС ОЛЕГОВИЧ

(73) ОСИПЕНКО ВАСИЛЬ ІВАНОВИЧ

(57) Спосіб електрохімічного полірування деталей

шляхом встановлення деталі та електрода, підключених до додатного та від'ємного полюсів джерела струму, в нейтральному водному розчині солей при густині струму $0,2 \div 10$ А/см², який **відрізняється** тим, що як електрод використовують дріт діаметром $0,1 \div 0,5$ мм, який рухається вздовж поверхні, що обробляється, на заданій відстані.

Корисна модель відноситься до електрофізичних і електрохімічних методів обробки, а саме до електрохімічних методів обробки.

Відомий спосіб обробки деталі у нейтральному водному розчині солей при густині струму $0,2-10$ А/см² (Росія, патент №2229543, С25F3/16, опубл. 27.05.2004), при якому деталь, що обробляється встановлюють симетрично відносно двох плоских електродів, підключаючи їх до додатного та від'ємного полюсів джерела струму і надають їй вібрацію.

Вказаний спосіб найбільш близький по технологічній сутності до способу, що заявляється, і обраний в якості прототипу.

Недоліком даного способу є локалізація процесу на всіх виступаючих частинах деталі тому, що плоскі електроди не можуть забезпечити рівномірний розподіл електричного поля на всіх криволінійних поверхнях. Тому представлений спосіб не може бути застосовано при обробці складнопрофільних деталей.

В основу корисної моделі поставлено завдання отримання рівномірного процесу полірування деталі на всіх ділянках поверхонь, що обробляються.

Рішення поставленого завдання досягається шляхом встановлення деталі та електрода, підключених до додатного та від'ємного полюсів джерела струму, в нейтральному водному розчині солей при густині струму $0,2-10$ А/см².

Відмінність запропонованого способу полягає в тому, що з метою підвищення точності обробки деталі, в якості електрода використовується дріт діаметром $0,1-0,5$ мм, який рухається вздовж пове-

рхні, що обробляється, на заданій відстані. Невеликі розміри електрода забезпечують проходження процесу полірування лише на локальній ділянці поверхні деталі. Обробка всіх необхідних поверхонь деталі забезпечується повним проходженням електрода вздовж контуру деталі на необхідній швидкості та відстані. Для забезпечення руху електрода по заданій траєкторії з необхідною швидкістю використовується система керування електродотримачем.

Результатом даної корисної моделі є підвищення точності обробки складнопрофільних деталей.

Запропонований спосіб пояснюється кресленнями, де:

- на Фіг.1 показано схему процесу, що реалізує спосіб;

- на Фіг.2 показано структурну схему керування рухом електрода.

Спосіб реалізується наступним чином:

У ванну 1 з нейтральним розчином солей 2 встановлюється деталь 3 і дротяний електрод 4. Утримування дротяного електрода здійснюється електродотримачем 5, забезпечуючи паралельність вісі електрода з поверхнею деталі. На деталь подається додатний потенціал, а на електрод - від'ємний від джерела струму (ДС). В проміжку між деталлю і електродом створюється електричне поле, яке забезпечує реалізацію процесу електрохімічного полірування шляхом проходження хімічних реакцій. Для забезпечення рівномірності зняття матеріалу деталі на всіх ділянках поверхні, що обробляються, необхідно забезпечити постійність проміжку (δ) між електродом і деталлю та необхід-

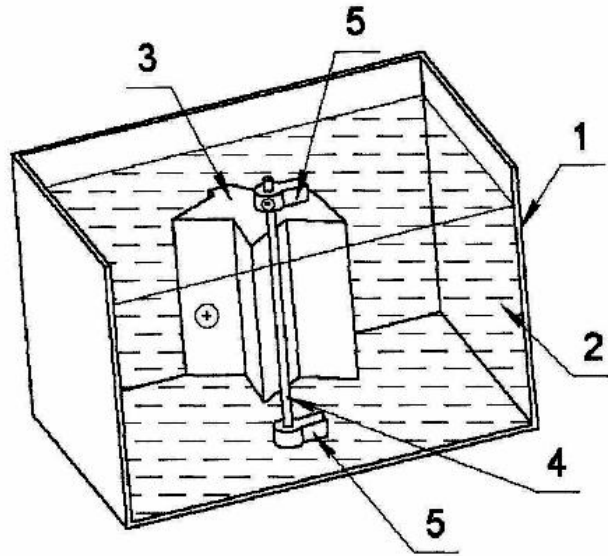
(19) UA (11) 42823 (13) U

ну швидкість електроду вздовж контуру деталі (v). Це реалізується за допомогою системи керування (СК), яка забезпечує подачу електродотримача по заданій траєкторії. Дані про траєкторію та швидкість руху електроду система керування отримує від електронної обчислювальної машини (ЕОМ).

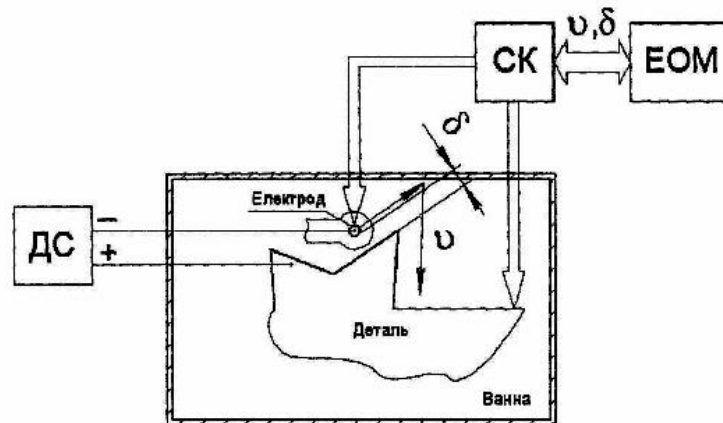
Приклад конкретного застосування

Запропонований спосіб використовувався для полірування складнопрофільної деталі зі сталі 45 у чотиривідсотковому нейтральному водному роз-

чині NaCl при густині струму $10\text{A}/\text{cm}^2$. Попередня шорсткість поверхні деталі становила $Ra\ 3,2\text{мкм}$. В якості електроду використовувався латунний дріт діаметром $0,2\text{мм}$, що рухався вздовж поверхні деталі по еквідистантній кривій на відстані $0,3\text{мм}$. Шорсткість поверхні деталі після процесу полірування становила $Ra\ 0,63\text{мкм}$. При цьому зміна густини струму на всіх ділянках поверхні деталі не перевищувала 4% , що забезпечило рівномірність процесу полірування вздовж всього контуру.



Фіг. 1



Фіг. 2