



УКРАЇНА

(19) UA (11) 64321 (13) U
(51) МПК
B21D 11/06 (2006.01)ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ШТАМПОЗВАРНИХ ГВИНТОВИХ ЗАГОТОВОК

1

2

(21) u201102635

(22) 09.03.2011

(24) 10.11.2011

(46) 10.11.2011, Бюл.№ 21, 2011 р.

(72) ВАСИЛЬКІВ ВАСИЛЬ ВАСИЛЬОВИЧ, РАДИК
ДМИТРО ЛЕОНІДОВИЧ(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІ-
ЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

(57) Спосіб виготовлення штампозварних гвинтових заготовок, при якому одержують кільцеву заготовку, розрізають її по радіусу до утворення кільцевої секторної заготовки, нагрівають та формують секційну гвинтову заготовку з наступ-

ним зварюванням секційних гвинтових заготовок до утворення багатовиткової штампозварної гвинтової заготовки, який **відрізняється** тим, що формування секційної гвинтової заготовки здійснюють торцевим розкатуванням за допомогою валків із робочими конічними гвинтовими поверхнями, при якому спочатку осаджують заготовку між двома валками, які зближують між собою, а потім обтискають по секторних ділянках шляхом обертання та зближення двох валків та поступового нахилення одного із валків відносно вертикальної осі на кут $\beta=2\alpha$, де α - кут при основі робочої конічної гвинтової поверхні.

Корисна модель належить до технології машинобудування і може використовуватись для виготовлення широкосмугових гвинтових заготовок.

Відомий спосіб виготовлення штампозварних гвинтових заготовок, при якому одержують кільцеву заготовку, розрізають її по радіусу до утворення кільцевої секторної заготовки, нагрівають та формують секційну гвинтову заготовку з наступним зварюванням секційних гвинтових заготовок до утворення багатовиткової штампозварної гвинтової заготовки (Пат. України № 45066А, кл. B21D11/06, Заявл. 18.05.2009, Опубл. 26.10.2009, Бюл. № 20).

Недоліком вказаного способу є складність виготовлення штампозварних гвинтових заготовок зі значною шириною витка із високоміцних матеріалів.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення способу виготовлення штампозварних гвинтових заготовок, розширення технологічних можливостей та підвищення якості штампозварних гвинтових заготовок із високоміцних матеріалів, шляхом реалізації способу виготовлення штампозварних гвинтових заготовок, при якому одержують кільцеву заготовку, розрізають її по радіусу до утворення кільцевої секторної заготовки, нагрівають та формують секційну гвинтову заготовку з наступним зварюванням секційних гвинтових заготовок до утворення багатовиткової штампозварної гвинтової заготовки, причому фор-

мування секційної гвинтової заготовки здійснюють торцевим розкачуванням за допомогою валків із робочими конічними гвинтовими поверхнями, при якому спочатку осаджують заготовку між двома валками, які зближують між собою, а потім обтискають по секторних ділянках шляхом обертання та зближення двох валків та поступового нахилення одного із валків відносно вертикальної осі на кут $\beta=2\alpha$, де α - кут при основі робочої конічної гвинтової поверхні.

На фіг. 1 показана схема осадки кільцевої секторної заготовки між двома валками; на фіг. 2 - схема обтискання заготовки по секторних ділянках з утворенням секційної гвинтової заготовки, на фіг. 3 - багатовиткова штампозварна гвинтова заготовка.

Спосіб реалізується наступним чином.

Із листового прокату вирізають кільцеву заготовку, яку потім розрізають по радіусу до утворення кільцевої секторної заготовки. Вирізування може здійснюватись на лазерних розкрійних комплексах, висіяних ножицях або іншими технологічними способами. Потім здійснюють нагрівання кільцевої секторної заготовки.

Формування секційної гвинтової заготовки здійснюють наступним чином. Одержану кільцеву секторну заготовку розміщують співвісно між верхнім 1 та нижнім 2 валками, кожний із яких містить робочу конічну гвинтову поверхню 3. Формування секційної гвинтової заготовки 4 здійснюють торцевим розкатуванням за два переходи. На першому

(19) UA (11) 64321 (13) U

переході осаджують кільцеву секторну заготовку між двома валками 1 і 2, які зближують між собою до утворення проміжної секційної гвинтової заготовки 5 із сформованими кінчними гвинтовими торцевими поверхнями 6 зі сторони внутрішньої крайки витка. На другому переході, продовжуючи осьове зближення інструментів, вмикають привід обертання валків 1 і 2 та привід зміни кута нахилу верхнього валка 1, в результаті чого здійснюється поступове нахилення одного із валків відносно вертикальної осі на кут $\beta=2\alpha$, де α - кут при основі робочої кінчної гвинтової поверхні 3. Це призводить до обтискання заготовки по секторних ділянках до утворення секційної гвинтової заготовки 4 із товщиною витка значно меншою за товщину кільцевої заготовки. Потім зварюють одержані секційні гвинтові заготовки 4 до утворення багатовиткової штамповарної гвинтової заготовки 7.

Приклад конкретного виконання способу.

Для виготовлення із сталі 40X штамповарної гвинтової заготовки, яка характеризується такими параметрами: внутрішній діаметр - 30 мм; зовнішній діаметр - 113,5 мм; крок - 50 мм, товщина витка - 13 мм, використовували кільцеву заготовку діаметром 50 мм і висотою 68 мм. Потім таку заготовку за допомогою апарата електроплазмового вирізання "Київ-4М" (виробництво Інституту електрозварювання ім. І. Патона НАН України)

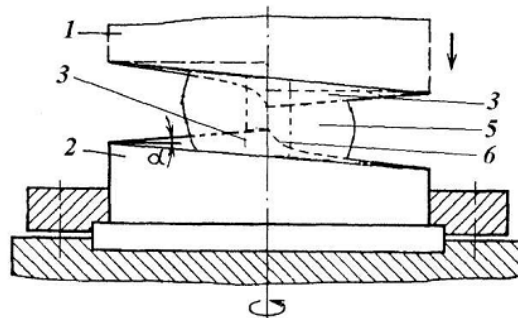
розрізали по радіусу до утворення кільцевої секторної заготовки.

Потім одержану кільцеву секторну заготовку нагрівали до температури 1100 °С і встановлювали між двома валками 1 і 2 з кутом при основі гвинтової кінчної поверхні $\alpha=2$ град та здійснювали осадку. В результаті цього одержували проміжну секційну гвинтову заготовку 5 із сформованими кінчними гвинтовими торцевими поверхнями. Потім вмикали привід обертання валків і привід зміни кута нахилу верхнього валка 1 і, продовжуючи осьове зближення інструментів, розкатували заготовку до утворення секційної гвинтової заготовки 4 в процесі повороту верхнього валка на кут $\beta=4$ град.

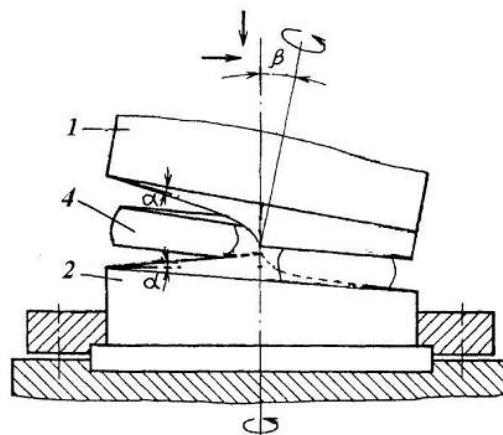
Відзначимо, що для виготовлення секційної гвинтової заготовки того ж діаметра за допомогою відомого способу необхідно було б використати кільцеву заготовку із зовнішнім діаметром 118 мм і внутрішнім діаметром 35 мм.

Потім зварювали одержані секційні гвинтові заготовки 4 до утворення багатовиткової штамповарної гвинтової заготовки 7.

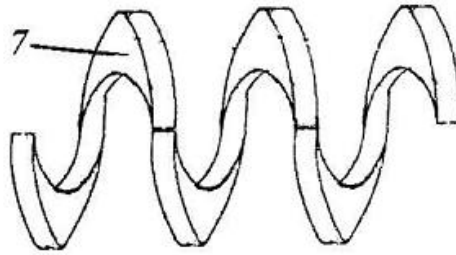
Таким чином, запропонований спосіб дозволяє одержувати штамповарні гвинтові заготовки із високоміцних матеріалів, які характеризуються підвищеною якістю і меншими зусиллями їх формування.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3