



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **73496** (13) **U**  
(51) МПК (2012.01)  
**B21D 37/00**

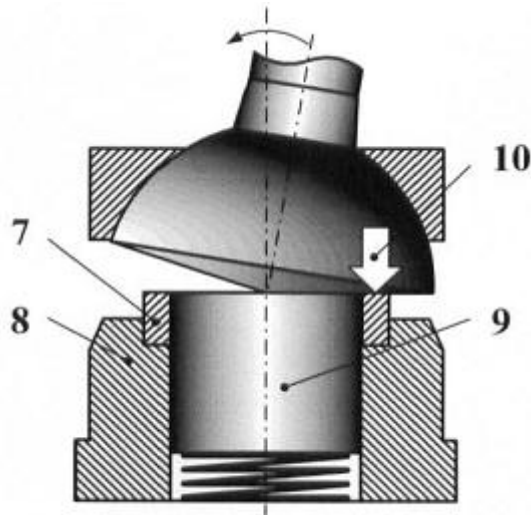
## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2012 02957</b>	(72) Винахідник(и): <b>Гожій Сергій Петрович (UA), Кліско Андрій Валерійович (UA), Носенко Андрій Ігорович (UA), Ландар Роман Миколайович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>13.03.2012</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.09.2012</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.09.2012, Бюл.№ 18</b>	(73) Власник(и): <b>НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ", пр. Перемоги, 37, м. Київ-56, 03056 (UA)</b>

## (54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ КІЛЬЦЕВИХ ДЕТАЛЕЙ

### (57) Реферат:

Спосіб виготовлення кільцевих деталей включає отримання із прямолінійного прутка заготовок у вигляді кілець із стиковим зазором, збирання цих кілець на оправці в пакет з орієнтацією вздовж стикових зазорів, стискання пакету заготовок на оправці осьовим зусиллям і заварювання в такому стані стикових зазорів спільним швом для утворення нероз'ємної зварної конструкції, наступного зачищення спільного зварного шва з зовнішніх сторін, відокремлення від зварної конструкції крутильним моментом окремих кільцевих заготовок та їх об'ємного деформування технологічним зусиллям. Збирання кілець на оправці виконують таким чином, щоб стиковий зазор був достатній для прямолінійного проходження електроду (згідно ГОСТ 5264-80).



Фіг. 4

UA 73496 U



Корисна модель належить до обробки металів тиском і може бути використана при виготовленні кільцевих деталей об'ємним деформуванням.

Відомий спосіб об'ємного деформування деталей методом обкочування. Суть способу полягає в тому, що об'ємне деформування проводиться рухомих зусиллям, що викликається дією рухомого інструменту, який має власні приводи переміщення і обкочування (Марциняк З. Холодная объемная штамповка методом обкатки. // Кузнечно-штамповочное производство. - 1970. - № 9. С. 18-20). Відомі також способи, які використовують якісні ефекти притаманні штампуванню обкочуванням (Наговицын В.В. / Авторское свидетельство № 1146126. МКИ В21 J5/06. Способ изготовления деталей с центральным отверстием. // Бюллетень изобретений. - 1985. - № 17; Наговицын В.В. и др. / Авторское свидетельство № 1181756. МКИ В21 D37/2. Способ изготовления дисков торцевой раскаткой. // Бюллетень изобретений. - 1985. - № 36; Наговицын В.В. / Авторское свидетельство № 1194551. МКИ В21 H1/02. Способ изготовления колец и инструмент для его осуществления. // Бюллетень изобретений. - 1985. - № 44).

Найбільш близьким за своєю технічною суттю до заявленого є "Спосіб виготовлення кільцевих деталей", за яким прямолінійний пруток навивають по прямолінійній твірній циліндру та від навитої його частини відокремлюють заготовки у вигляді гвинтового кільця із стиковим зазором в плані, гвинтові кільця збирають на оправці в пакет з орієнтацією вздовж стикових зазорів, пакет гнутих кілець стискають на цій оправці вздовж осі і в такому стані заварюють місця спільних стикових зазорів спільним швом, чим утворюють нероз'ємну зварну конструкцію, зварну конструкцію знімають з оправки і її спільний зварний шов зачищають з зовнішніх сторін, а потім від цієї зварної конструкції відокремлюють окремі кільцеві заготовки крутильним моментом, які об'ємно деформують технологічним зусиллям (Кривда Л.Т., Гожій С.П., Демченко Д.С. / Патент на корисну модель. № 25420. МПК В21 D37/00. Спосіб виготовлення кільцевих деталей. // - 10.08.2007. - Бюл. № 12.)

Основним недоліком описаного способу є те, що порожнина зварювання не забезпечує вільне проходження електроду по прямолінійній траєкторії. Заварювання шва зигзагоподібної форми вимагає аналогічної траєкторії руху електроду, що в свою чергу ускладнює процес і обладнання для зварювання, збільшує тривалість процесу та впливає на якість за таких умов утвореного шва і деталі.

В основу корисної моделі покладено задачу вдосконалення способу виготовлення кільцевих деталей об'ємним деформуванням шляхом забезпечення прямолінійності спільного стикового зазору, що гарантує якість утворення зварного шва і деталей при максимальній продуктивності, яка досягається відповідним прямолінійним рухом зварювального електроду вздовж спільного стикового зазору і полегшує відокремлення заготовок одна від одної.

Поставлена задача досягається тим, що, в способі виготовлення кільцевих деталей, який полягає в тому, що пруток навивають по прямолінійній твірній циліндру та від навитої його частини відокремлюють заготовки у вигляді гвинтового кільця із стиковим зазором в плані, збирають їх на оправці в пакет з орієнтацією вздовж стикових зазорів, пакет заготовок стискають на цій оправці вздовж осі, при стисканні пакету кілець на оправці їх торцеві поверхні стають плоскими і в такому стані заварюють спільний стиковий зазор спільним швом, чим утворюють нероз'ємну зварну конструкцію, її спільний зварний шов зачищають з зовнішніх сторін, потім від цієї зварної конструкції відокремлюють крутильним моментом окремі кільця, які об'ємно деформують технологічним зусиллям, новим є те, що збирання кілець на оправці виконують таким чином, щоб утворився стиковий зазор, достатній для прямолінійного проходження електроду (згідно ГОСТ 5264-80).

Спосіб ілюструється кресленнями, де на Фіг. 1 зображено навивання прутка по прямолінійній твірній циліндру; на Фіг. 2 зображено зібрані кільця на оправці у проекції на площину (вид зверху) та зигзагоподібну форму спільного стикового зазору  $Z_1$  при стисканні кілець на оправці; на Фіг. 3 зображено зварну кільцеву заготовку, що відокремлена скручуванням від зварної конструкції, спільний стикового зазору  $Z_1$  та достатній для проходження електроду зазор  $Z_2$ ; на Фіг. 4 зображено процес об'ємного деформування обкочуванням зварної кільцевої заготовки.

Спосіб виготовлення кільцевих деталей полягає в наступному. Пруток 1 (див. Фіг. 1) відповідного поперечного перетину навивають з утворенням прямолінійної твірної циліндру  $L$  з віссю  $O_1-O_1$ , чим утворюють навиту частину 2. Навиту частину 2 розділяють на окремі гвинтові кільця вздовж прямолінійної траєкторії. Зокрема, при відокремленні по прямолінійній траєкторії гвинтові кільця зібрані в пакет на оправці 3 і стиснуті вздовж осі зусиллям 4 деформуються і мають спільний стиковий зигзагоподібний зазор 5 (див. Фіг. 2). Для заварювання спільного стикового зигзагоподібного зазору 5 необхідно забезпечити достатній для проходження електроду зазор  $Z_2$  згідно ГОСТ 5264-80. Після зняття з оправки утворюється зварна конструкція

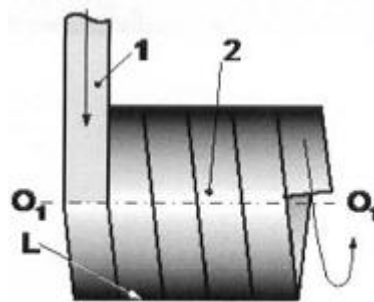
у вигляді труби, яка складається з кілець, що скріплені між собою спільним прямолінійним зварним швом. Після заварювання зачищають спільний зигзагоподібний зварний шов з зовнішніх сторін. Від зварної конструкції скручуванням, відносно подовжньої осі спільного зварного шва, відокремлюють окремі зварні кільцеві заготовки 6 (див. Фіг. 3).

5 На останньому етапі (див. Фіг. 4) зварну кільцеву заготовку 7 об'ємно деформують в штампі 8 з рухомою внутрішньою підпружиненою оправкою 9 технологічним обкочувальним зусиллям 10 до отримання кінцевих розмірів і форми готової деталі.

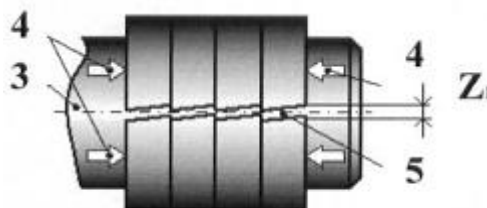
Таким чином, даний спосіб дозволяє забезпечити якісне утворення зварного шва і деталей при максимальній продуктивності, що досягається відповідним прямолінійним рухом зварювального електроду у зварювальній порожнині зигзагоподібної форми. При відокремленні заготовок зигзагоподібна форма шва зменшує зусилля скручування.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

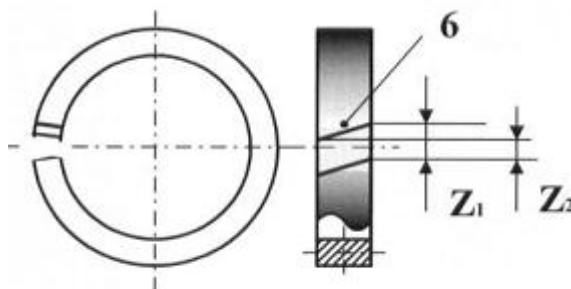
15 Спосіб виготовлення кільцевих деталей, що включає отримання із прямолінійного прутка заготовок у вигляді кілець із стиковим зазором, збирання цих кілець на оправці в пакет з орієнтацією вздовж стикових зазорів, стискання пакету заготовок на оправці осьовим зусиллям і заварювання в такому стані стикових зазорів спільним швом для утворення нероз'ємної зварної конструкції, наступного зачищення спільного зварного шва з зовнішніх сторін, відокремлення від зварної конструкції крутильним моментом окремих кільцевих заготовок та їх об'ємного деформування технологічним зусиллям, який **відрізняється** тим, що збирання кілець на оправці виконують таким чином, щоб стиковий зазор був достатній для прямолінійного проходження електроду (згідно ГОСТ 5264-80).



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3

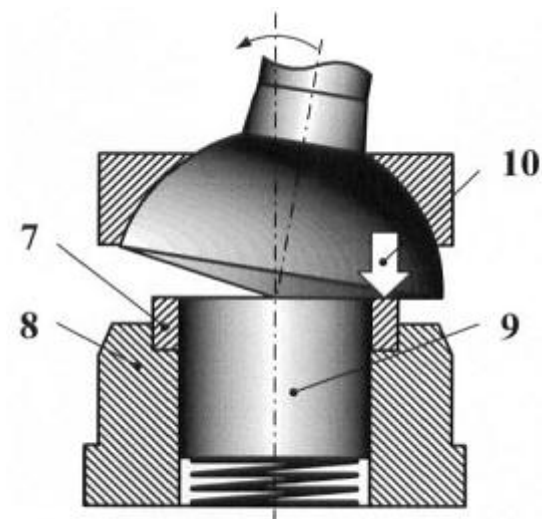


Fig. 4

---

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

---

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