



УКРАЇНА

(19) UA (11) 59391 (13) U
(51) МПК
B21D 11/06 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ШТАМПОЗВАРНИХ ГВИНТОВИХ ЗАГОТОВОК

1

2

(21) u201013646

(22) 17.11.2010

(24) 10.05.2011

(46) 10.05.2011, Бюл.№ 9, 2011 р.

(72) ВАСИЛЬКІВ ВАСИЛЬ ВАСИЛЬОВИЧ, РАДИК
ДМИТРО ЛЕОНІДОВИЧ, БОСЮК ПАВЛО ВОЛО-
ДИМИРОВИЧ

(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІ-
ЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

(57) Спосіб виготовлення штампозварних гвинто-
вих заготовок, при якому одержують кільцеві заго-
товки, розрізають їх по радіусу, розтягують в спі-

раль і зварюють витки один з одним, який **відріз-
няється** тим, що кільцеві заготовки одержують зі
стрічкової заготовки, яку згинають і зварюють в
стик до утворення циліндричної обичайки, валь-
цюють стикове з'єднання між двома роликками, а
потім здійснюють штампування за два переходи,
причому в процесі штампування на першому пере-
ході здійснюють одночасно обтиск і роздачу такої
циліндричної обичайки до утворення конічної оби-
чайки, а на другому переході здійснюють обтиск і
роздачу конічної обичайки до утворення плоскої
кільцевої заготовки.

Корисна модель відноситься до технології
машинобудування і може мати практичне викорис-
тання для виготовлення штампозварних гвинтових
заготовок переважно великого діаметру, з яких
одержують робочі органи гвинтових транспортерів,
змішувачів, подрібнювачів тощо.

Відомий спосіб виготовлення штампозварних
гвинтових заготовок, при якому одержують кільцеві
заготовки, розрізають їх по радіусу, розтягують в
спіраль і зварюють один з одним (Пат. України №
6426, B21D11/06, Бюл. № 5, 2005).

Недоліком вказаного способу є низький коєфі-
цієнт використання матеріалу.

В основу корисної моделі поставлено задачу
збільшення коефіцієнту використання матеріалу
шляхом реалізації способу виготовлення штампо-
зварних гвинтових заготовок, при якому одержу-
ють кільцеві заготовки, розрізають їх по радіусу,
розтягують в спіраль і зварюють витки один з од-
ним, причому кільцеві заготовки одержують зі стрі-
чкової заготовки, яку згинають і зварюють в стик
до утворення циліндричної обичайки, вальцюють
стикове з'єднання між двома роликками, а потім
здійснюють штампування за два переходи, причо-
му в процесі штампування на першому переході
здійснюють одночасно обтиск і роздачу такої цилі-
ндричної обичайки до утворення конічної обичай-
ки, а на другому переході здійснюють обтиск і роз-
дачу конічної обичайки до утворення плоскої
кільцевої заготовки.

На фіг. 1 показане пластичне деформування
зварного шва; на фіг. 2 - схема розміщення цилін-
дричної обичайки перед її штампуванням шляхом
обтискування і роздачі на першому переході; на
фіг. 3 - схема утворення конічної обичайки після її
штампуванням шляхом обтискування і роздачі на
першому переході; на фіг. 4 - схема розміщення
конічної обичайки перед її штампуванням шляхом
обтискування і роздачі на другому переході; на
фіг. 5 - схема утворення плоскої кільцевої заготов-
ки після її штампуванням шляхом обтискування і
роздачі на другому переході; на фіг. 6 - кільцева
заготовка з лінією радіального розрізування такої
заготовки; на фіг. 7 - кільцева заготовка після роз-
тягування в спіраль; на фіг. 8 - штампозварна гви-
нтова заготовка після зварювання витків один з
одним.

Спосіб реалізується наступним чином.

Із листового прокату вирізають стрічкові заго-
товки, із яких на профілезгинальних машинах
шляхом згинання одержують циліндричні обичайки
1. Потім здійснюють зварювання в стик кінців таких
циліндричних обичайок.

Для підвищення надійності зварного з'єднання
2 використовують дугове зварювання комбінова-
ними швами в середовищі вуглекислого газу (для
маловуглецевих сталей 08кп, Ст3), або аргону
(для високоміцних сталей 65Г, 55С2). Причому
шов зварюють металом високопластичним, але
менш міцним. Структуру такої технології зварю-
вання описано в праці "Механические свойства

(19) UA (11) 59391 (13) U

сварных соединений с мягкой двухслойной композитной прослойкой / О.А. Бакши и др. // Вопросы сварочного производства. - М.: Машиностроение, 1979."

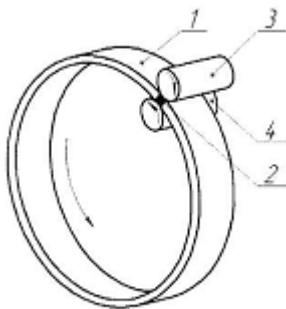
Для покращення властивостей зварного з'єднання із високоміцних сталей заготовку можуть піддавати ізотермічному відпалу.

З метою покращення механічних властивостей стикового зварного з'єднання 2 його піддають пластичному деформуванню шляхом вальцювання між двома роликками 3 і 4 (фіг. 1). Таке оброблення створює пластичні деформації не тільки в місці безпосереднього впливу ролика, але і в основному металі поблизу шва, а також сприяє покращенню форми з'єднання - згладжуються нерівності поверхні шва. При цьому відбувається механічне подрібнення дендритної структури шва, хоча пластичність матеріалу знижується.

Потім здійснюють, за необхідності, нагрівання та штампування за два переходи циліндричної обичайки в штампі. Причому в процесі штампування на першому переході здійснюють обтиск і роздачу циліндричної обичайки 2, в результаті чого за допомогою пуансону 5 і матриці 6 (фіг. 2, 3), які містять конічні робочі поверхні, одержують конічну обичайку 7.

На другому переході здійснюють обтиск і роздачу конічної обичайки 7 за допомогою пуансону 8 і матриці 9 (фіг. 4, 5) до утворення плоскої кільцевої заготовки 10.

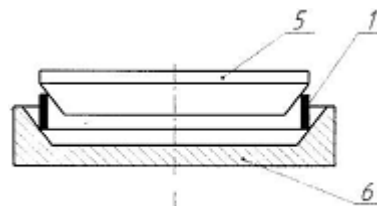
Потім здійснюють розрізання такої кільцевої заготовки по радіусу (Фіг. 6), розтягування в спіраль шляхом розведення кінців витка на кут α (фіг. 7) з наступним зварюванням витків один з одним (фіг. 8) до утворення багатовиткової штампозварної гвинтової заготовки. Приклад конкретного виконання способу.



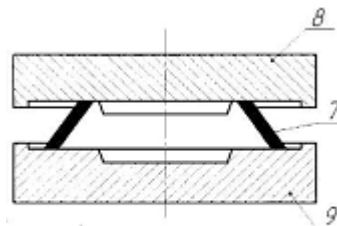
Фіг. 1



Фіг. 3



Фіг. 2



Фіг. 4

Виготовлення штампозварної гвинтової заготовки здійснювали з такими параметрами: внутрішній діаметр - 100 мм; зовнішній діаметр - 180 мм; крок - 180 мм, товщина - 3 мм. Матеріал широкоугової гвинтової заготовки - сталь 08кп.

Із листового прокату вирізали стрічкові заготовки шириною 34 мм, із яких на профілезгинальних машинах шляхом гнуття одержали циліндричні обичайки. Потім здійснювали дугове зварювання комбінованими швами в середовищі вуглекислого газу в стик кінців таких циліндричних обичайок та пластичне деформування одержаного шва на двохвалковому листопрокатному реверсивному стані 2000.

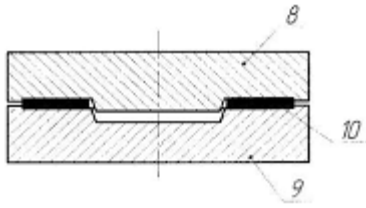
Потім здійснювали нагрівання такої заготовки до температури 900 град, та штампування за два переходи циліндричної обичайки в штампі. Причому в процесі штампування на першому переході здійснювали обтиск і роздачу циліндричної обичайки в результаті чого одержали конічну обичайку за допомогою пуансону і матриці, які містять конічні робочі поверхні.

На другому переході здійснювали обтиск і роздачу конічної обичайки до утворення плоскої кільцевої заготовки за допомогою пуансону і матриці з плоскими торцевими робочими поверхнями.

В результаті цього одержали плоскі кільцеві заготовки із такими геометричними параметрами: внутрішній діаметр - 125 мм; зовнішній діаметр - 205 мм.

Потім здійснювали розрізання таких кільцевих заготовок по радіусу, розтягування в спіраль з наступним зварюванням витків один з одним.

Таким чином, пропонується спосіб виготовлення штампозварних гвинтових заготовок дозволяє підвищити коефіцієнт використання матеріалу до 85-95 %.



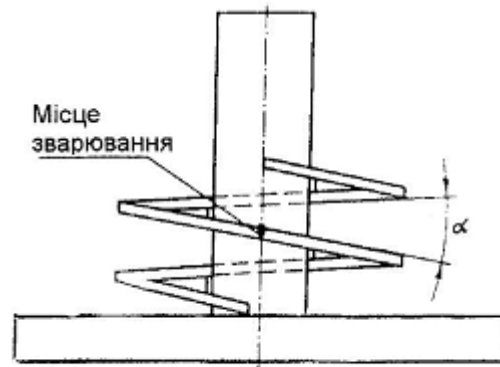
Фіг. 5



Фіг. 6



Фіг. 7



Фіг. 8