



УКРАЇНА

(19) UA (11) 56795 (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 ШИРОКОСМУГОВИХ ГВИНТОВИХ ЗАГОТОВОК

1

2

(21) u201008776

(22) 14.07.2010

(24) 25.01.2011

(46) 25.01.2011, Бюл.№ 2, 2011 р.

(72) РАДИК ДМИТРО ЛЕОНІДОВИЧ, БОСЮК ПАВЛО ВОЛОДИМИРОВИЧ

(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

(57) Спосіб виготовлення ширококосмугових гвинтових заготовок, при якому вирізають зубчасту заго-

товку, яка складається із пазів і пластин зубців, з'єднаних пазовими перемичками, з наступним формуванням гвинтової спіралі і калібруванням її на крок, який **відрізняється** тим, що формування гвинтової спіралі здійснюють шляхом асиметричного обтискування пазових перемичок по їх ширині за допомогою валків, які утворюють між собою клиноподібну щілину.

Корисна модель відноситься до технології машинобудування і може використовуватись для виготовлення ширококосмугових гвинтових заготовок.

Відомий спосіб виготовлення ширококосмугових гвинтових заготовок, при якому вирізають зубчасту заготовку, яка складається із пазів і пластин зубців, з'єднаних пазовими перемичками, з наступним формуванням гвинтової спіралі і калібруванням її на крок (Пат. України № 45066А, кл. В21 D11/06, Заявл. 18.05.2009, Опубл. 26.10.2009, Бюл. №20).

Недоліком вказаного способу є низька якість та складність виготовлення ширококосмугових гвинтових заготовок зі значною шириною пазових перемичок, які характеризуються значною шириною та незначним внутрішнім діаметром витка.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення якості, вдосконалення технології виготовлення ширококосмугових гвинтових заготовок та розширення технологічних можливостей за рахунок забезпечення одержання ширококосмугових гвинтових заготовок, шляхом реалізації способу виготовлення ширококосмугових гвинтових заготовок, при якому вирізають зубчасту заготовку, яка складається із пазів і пластин зубців, з'єднаних пазовими перемичками, з наступним формуванням гвинтової спіралі і калібруванням її на крок, а формування гвинтової спіралі здійснюють шляхом асиметричного обтискування пазових перемичок по їх ширині за допомогою валків, які утворюють між собою клиноподібну щілину.

На фіг. 1 показана форма зубчастої заготовки, на фіг. 2 - схема формування гвинтової спіралі; на

фіг. 3 - ширококосмугова гвинтова заготовка, фіг. 4 - вид А на фіг. 3.

Спосіб реалізується наступним чином. Із плоскої смугової заготовки вирізають зубчасту заготовку 1, яка складається із пазів 2 і пластин зубців 3, з'єднаних пазовими перемичками 4. При цьому крайки 5 пластин зубців 3 зі сторони пазових перемичок 4 виконують із радіусом  $R_h$ , рівним радіусу зовнішньої крайки 6 розгортки витка ширококосмугової гвинтової заготовки 7, а протилежні крайки 8 пластин зубців 3, зі сторони пазів 2 виконують з радіусом  $R_n$ , рівним радіусу внутрішньої крайки 9 розгортки витка ширококосмугової гвинтової заготовки 7.

Вирізування може здійснюватись на лазерних розкрійних комплексах, висічних ножицях або іншими технологічними способами.

Потім здійснюють формування гвинтової спіралі 10 шляхом асиметричного обтискування пазової перемички 4 по її ширині за допомогою валків 11 і 12, які утворюють між собою клиноподібну щілину 13, причому деформуванню піддають лише зовнішню 14 по відношенню до центру кривини частину перемички 4, яка не перевищує 95% від її ширини. Відведення гвинтової спіралі із зони деформації здійснюють за допомогою клинового механізму 15. Потім здійснюють калібрування на крок гвинтової спіралі 10 до утворення ширококосмугової гвинтової заготовки 7.

Приклад конкретного виконання способу.

Здійснювали виготовлення ширококосмугової гвинтової заготовки здійснювали з такими параме-

(19) UA (11) 56795 (13) U

трами: внутрішній діаметр - 650 мм; зовнішній діаметр - 900 мм; крок - 900 мм.

Для виготовлення такої заготовки використовували зубчасту заготовку із сталі Б ст3 сп2 ГОСТ535-79 із такими параметрами: ширина зубчастої пластини 148 мм; радіуси крайок зубчастої пластини  $R_h=379$  мм і  $R_H=504$  мм, ширини пазових перемичок –  $B_0=30, 45$  і 95 мм; товщина зубчастої заготовки  $8^{+0,2}_{-0,5}$  мм із різними допустимими відхиленнями по товщині, тобто від  $H_{0min}=7,5$  мм до  $H_{0max}=8,2$ мм.

Формування гвинтової спіралі здійснювали на консольних кувальних вальцях моделі 3162А. Максимальний діаметр валків - 315 мм. Мінімальний зазор клиноподібної щілини –  $H_1=6,8$  мм.

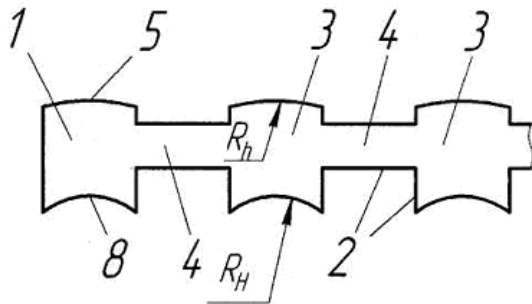
Шляхом асиметричного обтискування пазової перемички шириною  $B_0=30$  мм і довжиною 341,5 мм по її ширині за допомогою валків, які утворюють між собою клиноподібну щілину з мінімальним зазором, який рівний товщині зовнішньої крайки прокатоної перемички одержали гвинтову спіраль,

радіус кривини внутрішньої крайки пазової перемички рівний 420 мм, а кількість перемичок на довжині одного кроку витка гвинтової заготовки рівне 4.

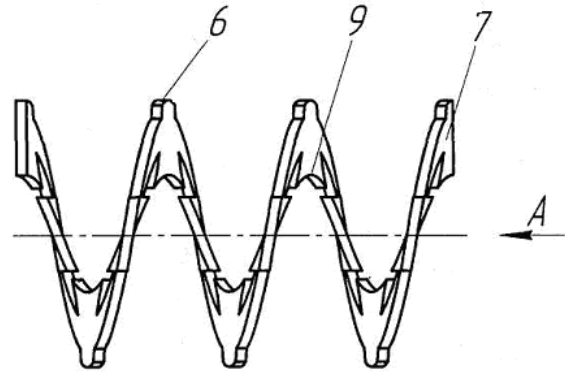
При обтискуванні пазової перемички шириною  $B_0=45$  мм і довжиною 333,5 мм радіус кривини внутрішньої крайки пазової перемички рівний 402 мм, а кількість перемичок на довжині одного кроку витка гвинтової заготовки рівне 4.

При обтискуванні пазової перемички шириною  $B_0=95$  мм і довжиною 363,5 мм радіус кривини внутрішньої крайки пазової перемички рівний 415 мм, а кількість перемичок на довжині одного кроку витка гвинтової заготовки рівне 4.

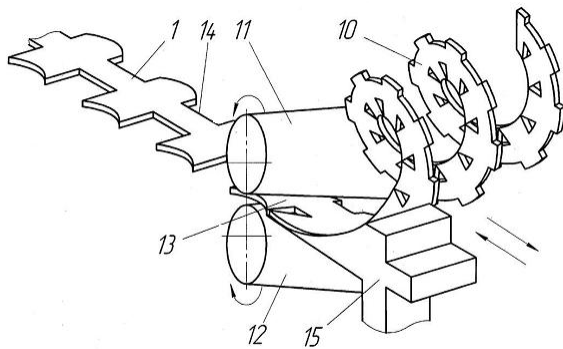
Таким чином, запропонований спосіб дозволяє одержувати ширококутні фасонні гвинтові заготовки, які характеризуються підвищеною якістю, незначними зусиллями їх формоутворення та розширеними технологічними можливостями через можливість одержання таких заготовок із значним внутрішнім діаметром.



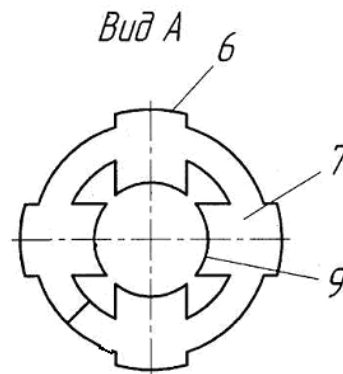
Фіг. 1



Фіг. 3



Фіг. 2



Фіг. 4