



УКРАЇНА

(19) UA (11) 58380 (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) u201011430

(22) 27.09.2010

(24) 11.04.2011

(46) 11.04.2011, Бюл.№ 7, 2011 р.

(72) ВАСИЛЬКІВ ВАСИЛЬ ВАСИЛЬОВИЧ, БОБРИК
ВІТАЛІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ, ОЛЕНДЕР ВОЛО-
ДИМИР МИХАЙЛОВИЧ

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

(57) Спосіб виготовлення широкосмугових гвинто-
вих заготовок, при якому вирізають зубчасту заго-
товку, яка складається із пазів і пластин зубців,
з'єднаних пазовими перемичками, причому зовні-
шні крайки пластин зубців зі сторони пазових пе-
ремичок виконують із радіусом, рівним радіусу

зовнішньої крайки розгортки витка широкосмугової
гвинтової заготовки, а протилежні внутрішні крайки
пластин зубців, зі сторони пазів, виконують з раді-
усом, рівним радіусу внутрішньої крайки розгортки
витка широкосмугової гвинтової заготовки, а потім
здійснюють формування гвинтової спіралі і каліб-
рування її на крок, який **відрізняється** тим, що
формування гвинтової спіралі здійснюють шляхом
формування витяжкою на перемичках жолобів у
вигляді конусів з вершинами, направленими в сто-
рону внутрішніх крайок пластин зубців з утворен-
ням гофрованих перемичок з наступним вирівню-
ванням перемички, щоб центри радіусів крайок
сусідніх пластин зубців співпадали.

Корисна модель відноситься до технології
машинобудування і може використовуватись для
виготовлення широкосмугових гвинтових загото-
вок.

Відомий спосіб виготовлення широкосмугових
гвинтових заготовок, при якому вирізають зубчасту
заготовку, яка складається із пазів і пластин зуб-
ців, з'єднаних пазовими перемичками, причому
зовнішні крайки пластин зубців зі сторони пазових
перемичок виконують із радіусом, рівним радіусу
зовнішньої крайки розгортки витка широкосмугової
гвинтової заготовки, а протилежні внутрішні крайки
пластин зубців, зі сторони пазів виконують, з раді-
усом, рівним радіусу внутрішньої крайки розгортки
витка широкосмугової гвинтової заготовки, а потім
здійснюють формування гвинтової спіралі і каліб-
рування її на крок [Пат. України № 45066А, кл. В21
D11/06, Заявл. 18. 05. 2009, Опубл. 26. 10. 2009,
Бюл. №20].

Недоліком вказаного способу є складність ви-
готовлення та низька якість широкосмугових гвин-
тових заготовок зі значною шириною пазових пе-
ремичок.

В основу корисної моделі поставлено задачу
розширення технологічних можливостей та підви-
щення якості широкосмугових гвинтових заготовок,
шляхом реалізації способу виготовлення широко-
смугових гвинтових заготовок, при якому виріза-

ють зубчасту заготовку, яка складається із пазів і
пластин зубців, з'єднаних пазовими перемичками,
причому зовнішні крайки пластин зубців зі сторони
пазових перемичок виконують із радіусом, рівним
радіусу зовнішньої крайки розгортки витка широ-
космугової гвинтової заготовки, а протилежні внут-
рішні крайки пластин зубців, зі сторони пазів вико-
нують з радіусом, рівним радіусу внутрішньої
крайки розгортки витка широкосмугової гвинтової
заготовки, а потім здійснюють формування гвинто-
вої спіралі і калібрування її на крок, а формування
гвинтової спіралі здійснюють шляхом формування
витяжкою на перемичках жолобів у вигляді конусів
з вершинами, направленими в сторону внутрішніх
крайок пластин зубців з утворенням гофрованих
перемичок з наступним вирівнюванням перемички,
щоб центри радіусів крайок сусідніх пластин зубців
співпадали.

На фіг. 1 показана форма зубчастої заготовки,
на фіг. 2 - зубчаста заготовка із гофрованими пе-
ремичками; на фіг. 3 - січення А-А на фіг. 2; на фіг.
4 - частина витка спіралі після вирівнювання пе-
ремички; на фіг. 5 - широкосмугова гвинтова заго-
товка, фіг. 6 - вид Б на фіг. 5.

Спосіб реалізується наступним чином.

Із плоскої смугової заготовки вирізають зубча-
сту заготовку 1, яка складається із пазів 2 і пла-
стин зубців 3, з'єднаних пазовими перемичками 4.

(19) UA (11) 58380 (13) U

При цьому зовнішні 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 внутрішні крайки 8 пластин зубців 3, зі сторони пазів 2 виконують з радіусом R_H , рівним радіусу внутрішньої крайки 9 розгортки витка ширококосмугової гвинтової заготовки 7.

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

Формування гвинтової спіралі 10 здійснюють наступним чином. Спочатку формують витяжкою на перемичках жолоби 11 у вигляді конусів з вершинами, направленими в сторону внутрішніх крайок 8 пластин зубців 3 з утворенням гофрованих перемичок 12. Потім здійснюють вирівнювання перемичок щоб центри O_1 , і O_2 сусідніх пластин зубців 3 співпали у точці O_3 (фіг. 2). Точка O_3 є центром розгортки витка ширококосмугової гвинтової заготовки 7.

Після цього одержану гвинтову спіраль 10 розтягують на постійний крок до утворення ширококосмугової гвинтової заготовки 7 із необхідними геометричними параметрами.

Приклад конкретного виконання способу.

Здійснювали виготовлення ширококосмугової гвинтової заготовки з такими параметрами: внут-

рішний діаметр - 60 мм; зовнішній діаметр - 180 мм; крок - 180 мм, товщина -3 мм.

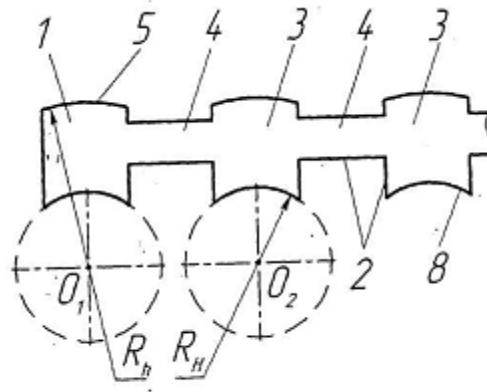
Для виготовлення такої заготовки використовували зубчасту заготовку із сталі Бст3 сп2 ГОСТ535-79 із такими параметрами: ширина зубчастої пластини 108 мм; радіуси крайок зубчастої пластини $R_h=47$ мм і $R_H=107$ мм, ширина пазових перемичок - $B_0=35$ мм, довжина - 45 мм.

Для вирізання зубчастої заготовки використовували лазерний розкрійний технологічний комплекс ТЛ- 1,5 вітчизняного виробництва.

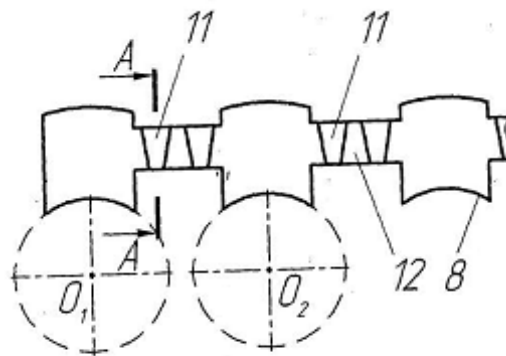
Потім здійснювали на пресі формування витяжкою на перемичках жолоби у вигляді конусів з вершинами, направленими в сторону внутрішніх крайок пластин зубців з утворенням гофрованих перемичок з наступним вирівнюванням перемички щоб центри радіусів крайок сусідніх пластин зубців співпадали.

Калібрування на крок такої гвинтової заготовки здійснювали на токарному верстаті мод 16К20 за допомогою відомого пристосування [Пат. України № 49377].

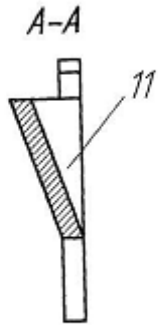
Таким чином, запропонований спосіб дозволяє одержувати ширококосмугові гвинтові заготовки, які характеризуються підвищеною якістю, незначними зусиллями їх формоутворення та розширеними технологічними можливостями через можливість одержання таких заготовок із незначним внутрішнім діаметром.



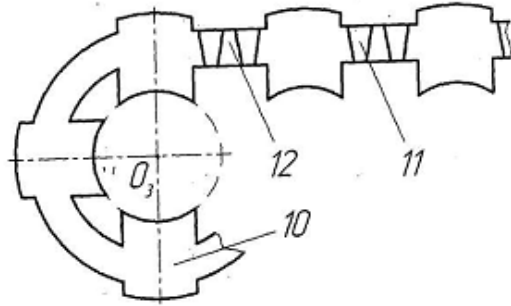
Фиг. 1



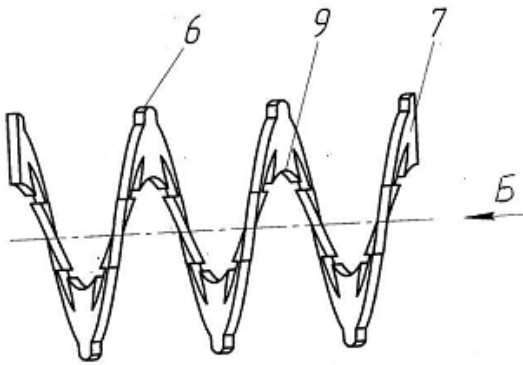
Фиг. 2



Фиг. 3

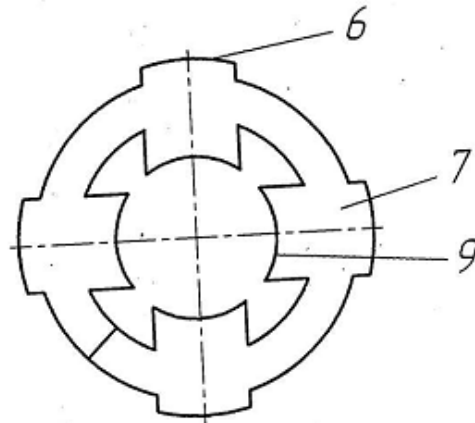


Фиг. 4



Фиг. 5

Вид Б



Фиг. 6