



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **92285** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
B21J 1/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

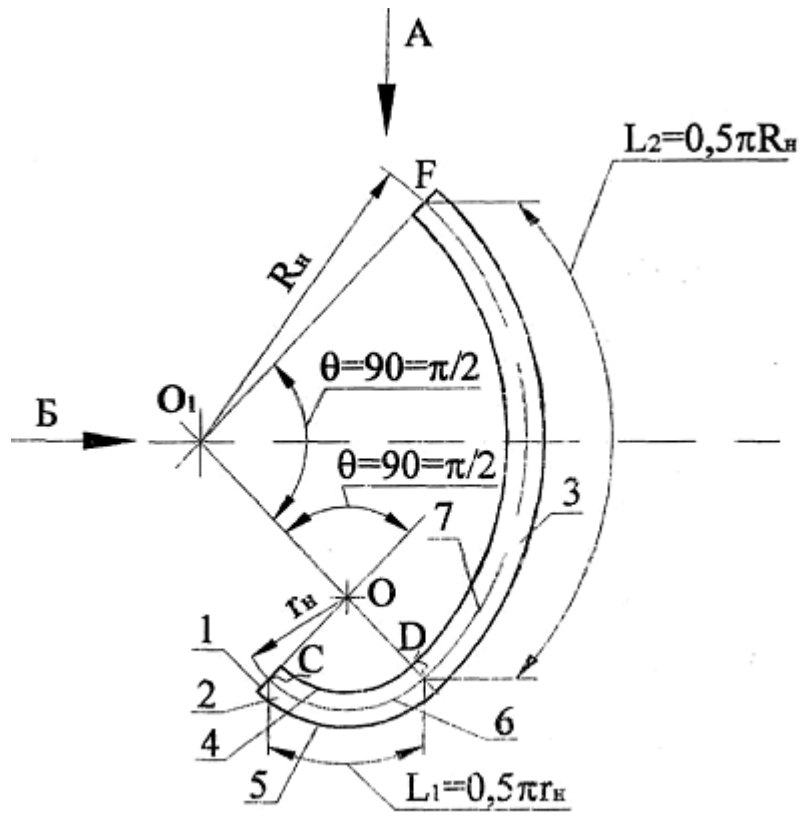
<p>(21) Номер заявки: u 2014 02253</p> <p>(22) Дата подання заявки: 05.03.2014</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 11.08.2014</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.08.2014, Бюл.№ 15</p>	<p>(72) Винахідник(и): Кривий Петро Дмитрович (UA), Сеник Андрій Антонович (UA), Кривінський Петро Петрович (UA), Бондаренко Олександр Леонідович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): Кривий Петро Дмитрович, вул. Л. Українки, 37/20, м. Тернопіль, 46013 (UA), Сеник Андрій Антонович, с. Доброводи, Збаразький р-н, Тернопільська обл., 47341 (UA), Кривінський Петро Петрович, вул. Л. Українки, 37/20, м. Тернопіль, 46013 (UA), Бондаренко Олександр Леонідович, вул. Леніна, 61, м. Краматорськ, Донецька обл., 84333 (UA)</p>
--	--

(54) ЗАГОТОВКА ДЛЯ ЗГОРТНОЇ ВТУЛКИ

(57) Реферат:

Заготовка для згортної втулки виконана у вигляді двох спряжених ділянок - плоскої та частково циліндричної, і радіус її зовнішньої циліндричної поверхні дорівнює радіусу зовнішньої циліндричної поверхні згортної втулки. Радіус внутрішньої циліндричної поверхні цієї частково циліндричної ділянки дорівнює радіусу внутрішньої циліндричної поверхні згортної втулки, і частково циліндрична ділянка у перерізі, перпендикулярному до її поздовжньої осі, обмежена центральним кутом $\theta = \pi/4 \dots \pi$ й у цьому перерізі довжина дуги з радіусом кривизни r_n нейтрального шару частково циліндричної ділянки, стягнутої кутом θ , дорівнює добутку цих величин $L_1 = r_n \theta$, а довжина плоскої ділянки заготовки дорівнює $L_2 = r_n (2\pi - \theta)$. Плоска ділянка виконана у вигляді довшої частково циліндричної ділянки, і у перпендикулярному до поздовжньої осі заготовки перерізі дуг кіл з радіусами кривизни нейтральних шарів цих ділянок відповідно r_n та R_n обмежені центральним кутом $\theta = \pi/2$ рад. Сумарна довжина цих дуг дорівнює довжині кола з радіусом кривизни нейтрального шару згортної втулки r_n . Радіус кривизни нейтрального шару довшої частково циліндричної ділянки дорівнює трьом радіусам кривизни нейтрального шару згортної втулки, тобто $R_n = 3r_n$.

UA 92285 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до механічного оброблення металів і може бути використана для виготовлення згортних втулок, різних механізмів машин, особливо для приводних роликів і втулкових ланцюгів.

Найближчим за технічною суттю до запропонованого рішення є заготовка для згортної втулки, виконана у вигляді двох спряжених ділянок - плоскої і частково циліндричної з радіусом зовнішньої її циліндричної поверхні, який дорівнює радіусові зовнішньої циліндричної поверхні згортної втулки, а радіус внутрішньої циліндричної поверхні цієї частково циліндричної ділянки дорівнює радіусові внутрішньої циліндричної поверхні згортної втулки, і частково циліндрична ділянка у перерізі, перпендикулярному до її поздовжньої осі, обмежена центральним кутом $\theta = \pi/4 \dots \pi$, й у цьому перерізі довжина дуги з радіусом r_n кривизни нейтрального шару частково циліндричної ділянки, стягнутої кутом θ , дорівнює добутку величин $L_{ад} = r_n \theta$, а довжина плоскої ділянки заготовки дорівнює $L_{ас} = R_n(2\pi - \theta)$ (Див. патент на корисну модель UA789474 Україна, МПК B21J2/00. Заявл. 18.12.00; опубл. 10.04.2013. Бюл. № 7).

Відома конструкція заготовки для згортної втулки дозволяє підвищити точність форми, зокрема зменшити відхилення від круглості при згортанні втулок.

Основним недоліком відомої заготовки є наявність плоскої ділянки, яка при згортанні втулки формує прямолінійну ділянку-грань на бічній поверхні втулки, а це не забезпечує належної точності форми навіть при багаторазовому калібруванні втулок.

В основу корисної моделі поставлена задача створення такої конструкції заготовки, яка при формуванні згортної втулки не забезпечувала би створення на її бічній циліндричній поверхні плоскої грані і забезпечувала підвищену точність форми, зокрема мінімальне відхилення від круглості.

Поставлена задача вирішується шляхом виконання заготовки для згортної втулки, що виконана у вигляді двох спряжених ділянок - плоскої та частково циліндричної, і радіус її зовнішньої циліндричної поверхні дорівнює радіусу зовнішньої циліндричної поверхні згортної втулки, а радіус внутрішньої циліндричної поверхні цієї частково циліндричної ділянки дорівнює радіусу внутрішньої циліндричної поверхні згортної втулки і частково циліндрична ділянка у перерізі, перпендикулярному до її поздовжньої осі, обмежена центральним кутом $\theta = \pi/4 \dots \pi$ й у цьому перерізі довжина дуги з радіусом кривизни r_n нейтрального шару частково циліндричної ділянки, стягнутої кутом θ , дорівнює добутку цих величин $L_1 = r_n \theta$, а довжина плоскої ділянки заготовки дорівнює $L_2 = r_n(2\pi - \theta)$, причому плоска ділянка виконана у вигляді довшої частково циліндричної ділянки, і у перпендикулярному до поздовжньої осі заготовки перерізі дуг кіл з радіусами кривизни нейтральних шарів цих ділянок відповідно r_n та R_n обмежені центральним кутом $\theta = \pi/2$ рад, і сумарна довжина цих дуг дорівнює довжині кола з радіусом кривизни нейтрального шару згортної втулки r_n , а радіус кривизни нейтрального шару довшої частково циліндричної ділянки дорівнює трьом радіусам кривизни нейтрального шару згортної втулки, тобто $R_n = 3r_n$.

Запропонована заготовка для згортної втулки показана на фіг. 1 - головний вигляд; фіг. 2 - вигляд зверху за стрілкою А; фіг. 3 - вигляд з боку за стрілкою Б.

Заготовка 1 складається з двох частково циліндричних ділянок: меншої за довжиною 2 і спряженою з нею більшої за довжиною 3. Внутрішня циліндрична поверхня 4 меншої за довжиною частково циліндричної ділянки 2 виконана з радіусом, який дорівнює радіусові внутрішньої циліндричної поверхні згортної втулки, а зовнішня циліндрична поверхня 5 частково циліндричної ділянки 2 виконана з радіусом, який дорівнює радіусові зовнішньої циліндричної поверхні згортної втулки. Радіус кривизни нейтрального шару r_n меншої за довжиною частково циліндричної ділянки дорівнює радіусові кривизни нейтрального шару згортної втулки. Дуга 6 кола з радіусом кривизни r_n нейтрального шару, менша за довжиною частково циліндричної ділянки 2, стягнута центральним кутом $\theta = \pi/2$ рад. Дуга 7 кола з радіусом кривизни R_n нейтрального шару, більша за довжиною частково циліндричної ділянки 3, стягнута таким же кутом $\theta = \pi/2$ рад.

Закладена умова, що центральні кути, які стягують дуги 6 і 7 дорівнюють $\pi/2$ рад, забезпечують технологічну можливість формування такої заготовки. Однією з ознак, за якою відрізняється запропонована заготовка згортної втулки від відомої, є певне співвідношення

радіусів кривизни R_n/r_n нейтральних шарів частково циліндричних ділянок запропонованої заготовки. Сума довжин дуги 6 - $L_1 = 0,5\pi r_n$ і дуги 7 - $L_2 = 0,5\pi R_n$ з радіусами кривизни нейтральних шарів, відповідно, r_n і R_n частково циліндричних ділянок меншої 2 і більшої 3 довжини дорівнює довжині L_k кола з радіусом кривизни нейтрального шару r_n згортної втулки, тобто $L_k = L_1 + L_2 = 0,5\pi(r_n + R_n)$.

Для встановлення цього відношення скористаємось фіг. 1.

$$0,5\pi r_n + 0,5\pi R_n = 2\pi r_n. \quad (1)$$

Розділивши ліву і праву частину рівняння (1) на $0,5\pi r_n$, отримаємо:

$$1 + \frac{R_n}{r_n} = 4,$$

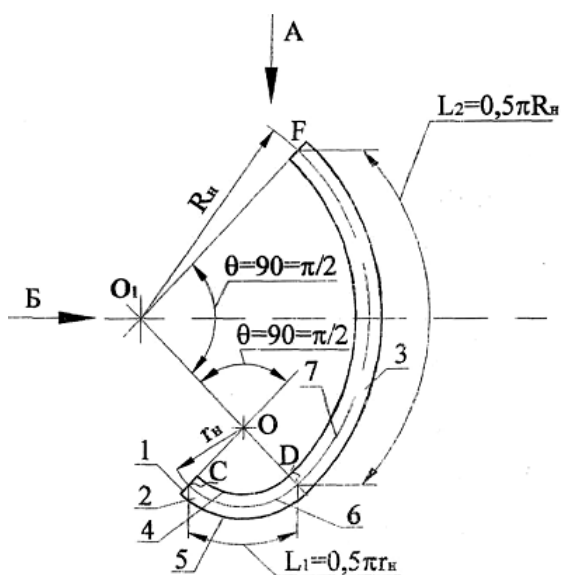
звідки $R_n = 3r_n$.

Таким чином радіус кривизни нейтрального шару частково циліндричної ділянки більшої довжини 3 дорівнює трьом радіусам кривизни нейтрального шару згортної втулки.

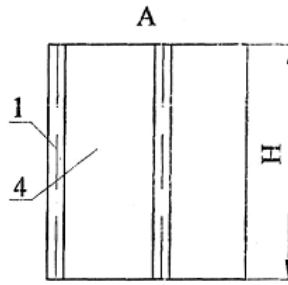
Як показали експериментальні дослідження точності форми згортної втулки, сформованої із запропонованої заготовки, точність форми підвищилась, відхилення від круглості зменшилось на 20-24 % по відношенню такого ж показника відомого технічного рішення.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

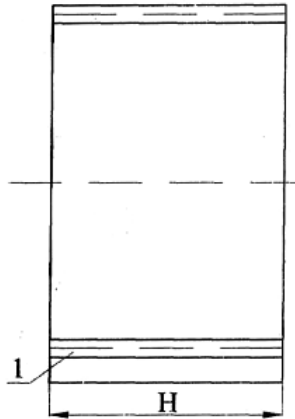
Заготовка для згортної втулки, що виконана у вигляді двох спряжених ділянок - плоскої та частково циліндричної, і радіус її зовнішньої циліндричної поверхні дорівнює радіусу зовнішньої циліндричної поверхні згортної втулки, а радіус внутрішньої циліндричної поверхні цієї частково циліндричної ділянки дорівнює радіусу внутрішньої циліндричної поверхні згортної втулки, і частково циліндрична ділянка у перерізі, перпендикулярному до її поздовжньої осі, обмежена центральним кутом $\theta = \pi/4 \dots \pi$ й у цьому перерізі довжина дуги з радіусом кривизни r_n нейтрального шару частково циліндричної ділянки, стягнутої кутом θ , дорівнює добутку цих величин $L_1 = r_n\theta$, а довжина плоскої ділянки заготовки дорівнює $L_2 = r_n(2\pi - \theta)$, яка **відрізняється** тим, що плоска ділянка виконана у вигляді довшої частково циліндричної ділянки, і у перпендикулярному до поздовжньої осі заготовки перерізі дуг кіл з радіусами кривизни нейтральних шарів цих ділянок відповідно r_n та R_n обмежені центральним кутом $\theta = \pi/2$ рад, і сумарна довжина цих дуг дорівнює довжині кола з радіусом кривизни нейтрального шару згортної втулки r_n , а радіус кривизни нейтрального шару довшої частково циліндричної ділянки дорівнює трьом радіусам кривизни нейтрального шару згортної втулки, тобто $R_n = 3r_n$.



Фіг. 1



Фиг. 2
Б



Фиг. 3

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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