

УКРАЇНА

ПАТЕНТ

НА ВИНАХІД

№ 116672

СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ВІСЕСИМЕТРИЧНИХ ВИРОВІВ З
ДНИЦАМИ І ГОРЛОВИНАМИ ШТАМПУВАННЯМ
ОБКочУВАННЯМ

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на винаходи
25.04.2018.

Заступник міністра економічного розвитку і торгівлі України

[Handwritten signature]
Гітарчук





МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **116672** (13) **C2**
(51) МПК
B21D 37/12 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

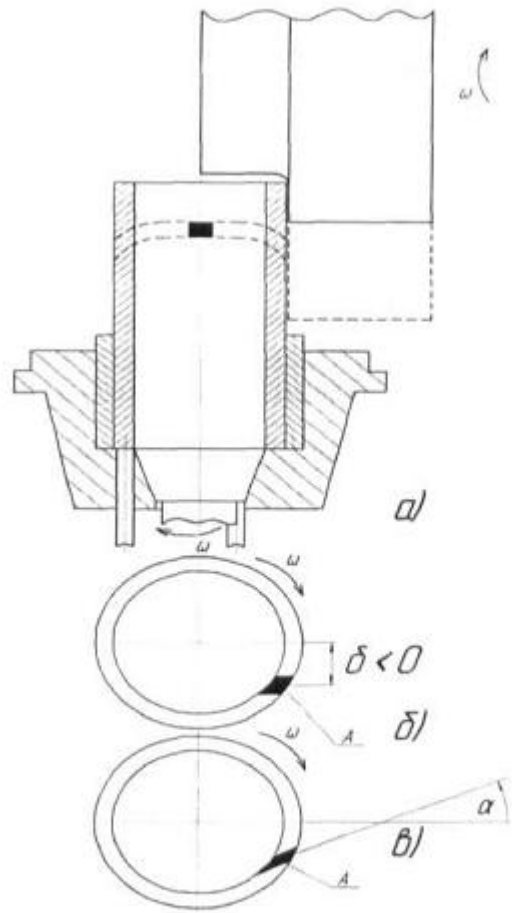
<p>(21) Номер заявки: a 2016 02824</p> <p>(22) Дата подання заявки: 21.03.2016</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.04.2018</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 27.03.2017, Бюл.№ 6</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.04.2018, Бюл.№ 8</p>	<p>(72) Винахідник(и): Матвійчук Віктор Андрійович (UA), Явдик Віта Вікторівна (UA), Штуць Андрій Анатолійович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): Матвійчук Віктор Андрійович, вул. Келецька, 84/67, м. Вінниця, 21030 (UA), Явдик Віта Вікторівна, вул. Келецька, 106/67, м. Вінниця, 21030 (UA), Штуць Андрій Анатолійович, вул. Сонячна, 2/221, м. Вінниця, 21008 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 74316 U, 25.10.2012 RU 2393935 C1, 10.07.2010 DE 19910474 A1, 14.09.2000 SU 1602596 A1, 30.10.1990 SU 616003 A1, 25.07.1978 UA 82037 U, 25.07.2013 UA 73921 U, 10.10.2012</p>
---	---

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ВІСЕСИМЕТРИЧНИХ ВИРОБІВ З ДНИЩАМИ І ГОРЛОВИНАМИ ШТАМПУВАННЯМ ОБКОЧУВАННЯМ

(57) Реферат:

Винахід належить до галузі металообробки і заготівельного виробництва, для виготовлення вісесиметричних виробів з днищами і горловинами розширеної номенклатури. Спосіб здійснюють шляхом обкочування фасонним валком трубною заготовки, розміщеної на оправці в матриці, що обертається від приводу, при цьому валок з вільним обертанням навколо своєї осі переміщують вздовж осі заготовки, формуючи фасонною поверхнею необхідний профіль. Спосіб здійснюють штампуванням обкочуванням з використанням циліндричного валка, вісь якого розміщена перпендикулярно до осі обертання заготовки і зміщена від осі поперечного перерізу заготовки у напрямі обертання заготовки. Крім того циліндричний валок розміщений з поворотом його осі до осі поперечного перерізу заготовки на кут α у напрямі, протилежному напрямку обертання заготовки. Винахід дозволяє розширити номенклатуру виробів і підвищити їх якість.

UA 116672 C2



Фиг. 1 (а, б, в)

Формування днища на трубній заготовці

Винахід належить до обробки металів тиском і може бути використаний для виготовлення трубчастих виробів з днищами, ступінчастих виробів з горловинами, фігурними днищами тощо.

Відомий спосіб виробництва вісесиметричних виробів із труб ротаційним обкочуванням інструментом тертя, при якому нерухомий інструмент або ролик рухаються вздовж осі
5 обертання заготовки або перпендикулярно їй (Производство осесиметричных изделий из листа и труб способом обкатки / Пыц Я.Е., Оборнева Н.С., Оборнев С.Н. // Удосконалення процесів і обладнання обробки тиском в металургії і машинобудуванні: Темат. збірник наукових праць. Краматорськ-Слов'янськ. - 2003. - С. 281-285).

Недоліком цього методу є те, що при використанні жорсткого інструменту або ролика з віссю
10 обертання, паралельною осі заготовки, кінематика деформування і тертя на контактній поверхні не є сприятливими. Тому для забезпечення стійкої формозміни процес передбачає обов'язкове нагрівання з вибором режимів нагрівання ділянки заготовки, що підлягає обкочуванню. Необхідність нагрівання ускладнює процес виробництва, вносить додаткові витрати, зменшує стійкість інструменту і заготовки та погіршує якість виробів.

Найбільш близьким до заявленого є відомий спосіб виробництва вісесиметричних
15 виробів з днищами і горловинами холодним торцевим обкочуванням, при якому конічний валок з внутрішньою робочою фасонною поверхнею, вісь якого розміщена під кутом α до осі обертання заготовки і зміщена на вершині валка відносно осі заготовки на величину δ , у напрямку, протилежному плямі контакту, а також матриці і оправки з установленою заготовкою, що мають привід обертання, а валок з вільним обертанням навколо своєї нахиленої осі
20 рухається вздовж осі заготовки, формуючи фасонною поверхнею необхідний профіль (Патент № 74316 Україна. МПК В21D 37/12 (2006.01). Спосіб виготовлення вісесиметричних виробів з днищами і горловинами холодним торцевим обкочуванням. Опубл. 25.10.2012, Бюл. № 20).

Недоліком цього методу є те, що при використанні конічного валка обмеженими за розміром
25 є висота горловини або діаметр днища, оскільки їх формування здійснюється внутрішньою робочою фасонною поверхнею валка, розміри якої обмежені конструктивними особливостями інструмента. Крім того, можливості управляти напрямом плинину матеріалу тут обумовлюються лише величиною зміщення вершини валка δ , яку не можливо змінювати при зміні розміру або матеріалу заготовки в силу тих же конструктивних особливостей інструменту.

Задача винаходу - розширення технологічних можливостей, номенклатури та підвищення
30 якості виготовлюваних виробів.

Поставлена задача досягається тим, що виготовлення вісесиметричних виробів з днищами і
горловинами здійснюється штампуванням обкочуванням трубних заготовок циліндричним
35 валком із зовнішньою профільованою робочою поверхнею за обґрунтованим взаємним розміщенням інструменту і заготовки, що сприяє формуванню заготовок визначеної форми, дозволяє уникати втрати стійкості деформування і забезпечує належну якість виробів.

На фіг. 1а) напрям плинину матеріалу заготовки залежить переважно від величини та напрямку
зміщення осі валка від осі поперечного перерізу заготовки δ , відносно напрямку обертання
40 заготовки, що очевидно з геометричної побудови, приведеної на фіг. 1б). При зміщенні валка в додатному напрямі, тобто пляма контакту (де А - пляма пластичного контакту валка з заготовкою) валка з заготовкою зміщується на величину $\delta > 0$ у напрямі, протилежному напрямку обертання заготовки, матеріал деформованої заготовки, при приводі від матриці, плинине до її периферії і відбувається формування зовнішніх буртів. При від'ємному зміщенні
45 валка ($\delta < 0$) спостерігається плин металу до центра заготовки, що сприяє формуванню днищ і горловин. Зі збільшенням величини зміщення δ збільшується кут φ між векторами швидкості точок контактної поверхні заготовки і валка та посилюється інтенсивність плинину металу у відповідному напрямі.

Кут між проекціями векторів швидкості точок циліндричного валка і заготовки на площину
розкочування в місці контакту визначається співвідношенням:

50

$$\varphi = \arctg \sqrt{\left(\frac{\sqrt{R_B^2 - (h - R_B)^2} + \delta}{R} \right)}, \quad (1)$$

де R_B - радіус валка, h - глибина втискування валка, R - радіус заготовки.

Формуванню днищ і горловин при штампуванні обкочуванням сприяє також розміщення
55 циліндричного валка з поворотом його осі до осі поперечного перерізу заготовки на кут α у напрямі, протилежному напрямку обертання заготовки (фіг. 1в).

На фіг. 2 пристрій для отримання виробів з горловинами із трубної заготовки 1 включає матрицю 2, валок 3, оправку 4, втулку 5 і штовхач 6.

Спосіб здійснюється наступним чином.

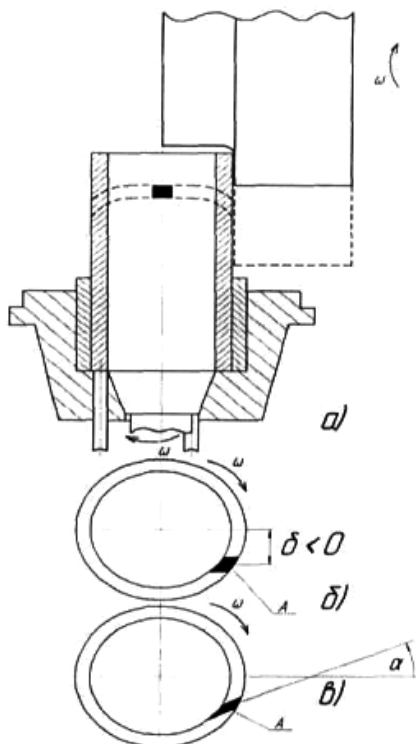
Трубну заготовку 1 розміщують в порожнині втулки 5 матриці 2 на оправці 4 і підводять валок 3, що має змогу вільно обертатися навколо осі, перпендикулярної до поздовжньої осі заготовки, при зміщенні осі валка від осі поперечного перерізу заготовки на величину $\delta < 0$, включають обертання матриці 2 з заготовкою 1 втулкою 5 та оправкою 4 і подачею валка 3 обкочують заготовку з формуванням горловини або днища. Після формування необхідного елемента заготовки 1 відключають обертання матриці 2, відводять валок 3 у вихідне положення і видаляють заготовку штовхачами 6.

Розміщення осі валка під кутом α до осі поперечного перерізу заготовки у напрямі протилежному напрямку її обертання і зміщення положення осі валка відносно осі поперечного перерізу заготовки на величину $\delta < 0$, дає змогу управляти інтенсивністю течії металу до центра заготовки, а подача валка вздовж заготовки забезпечує високу жорсткість обкочувального блока і дозволяє здійснювати калібрування заготовки на оправці. Втулка 5 дозволяє спрощувати форму матриці, особливо при обкочуванні трубних заготовок різних діаметрів.

Описаний спосіб забезпечує розширення технологічних можливостей, номенклатури та підвищення якості виготовлюваних виробів.

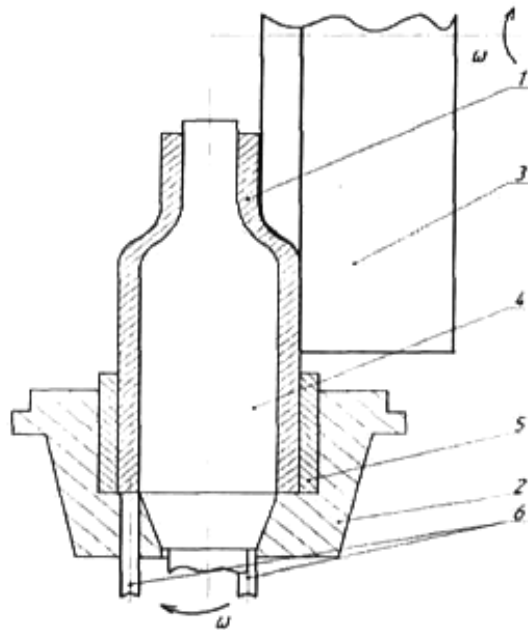
ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Спосіб виготовлення вісесиметричних виробів з днищами і горловинами шляхом обкочування фасонним валком трубної заготовки, розміщеної на оправці в матриці, що обертається від приводу, при цьому валок з вільним обертанням навколо своєї осі переміщують вздовж осі заготовки, формуючи фасонною поверхнею необхідний профіль, який **відрізняється** тим, що спосіб здійснюють штампуванням обкочуванням з використанням циліндричного валка, вісь якого розміщена перпендикулярно до осі обертання заготовки і зміщена від осі поперечного перерізу заготовки у напрямі обертання заготовки, крім того циліндричний валок розміщений з поворотом його осі до осі поперечного перерізу заготовки на кут α у напрямі, протилежному напрямку обертання заготовки.



Формування днища на трубній заготовці

Фіг. 1 (а, б, в)



Формування горловини на трубній заготовці

Фіг. 2

- (21) Номер заявки: а 2016 02824
- (22) Дата подання заявки: 21.03.2016
- (24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.04.2018
- (41) Дата публікації відомостей про заявку та номер бюлетеня: 27.03.2017, Бюл. № 6
- (46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня: 25.04.2018, Бюл. № 8

(72) Винахідники:
Матвійчук Віктор Андрійович, UA,
Явдик Віта Вікторівна, UA,
Штуць Андрій Анатолійович, UA

(73) Власники:
Матвійчук Віктор Андрійович,
вул. Келецька, 84/67, м. Вінниця, 21030, UA,
Явдик Віта Вікторівна, вул. Келецька, 106/67, м. Вінниця, 21030, UA,
Штуць Андрій Анатолійович, вул. Сонячна, 2/221, м. Вінниця, 21008, UA

(54) Назва винаходу:

СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ВІСЕСИМЕТРИЧНИХ ВИРОБІВ З ДНИЩАМИ І ГОРЛОВИНАМИ ШТАМПУВАННЯМ ОБКОЧУВАННЯМ

(57) Формула винаходу:

Спосіб виготовлення вісесиметричних виробів з днищами і горловинами шляхом обкочування фасонним валком трубної заготовки, розміщеної на оправці в матриці, що обертається від приводу, при цьому валок з вільним обертанням навколо своєї осі переміщують вздовж осі заготовки, формуючи фасонною поверхнею необхідний профіль, який відрізняється тим, що спосіб здійснюють штампуванням обкочуванням з використанням циліндричного валка, вісь якого розміщена перпендикулярно до осі обертання заготовки і зміщена від осі поперечного перерізу заготовки у напрямі обертання заготовки, крім того циліндричний валок розміщений з поворотом його осі до осі поперечного перерізу заготовки на кут α у напрямі, протилежному напрямі обертання заготовки.

Державне підприємство
«Український інститут інтелектуальної власності»
(Укрпатент)

Оригіналом цього документа є електронний документ з відповідними реквізитами, у тому числі з накладеним електронним цифровим підписом уповноваженої особи Міністерства економічного розвитку і торгівлі України та сформованою позначкою часу.

Ідентифікатор електронного документа 0653230418.

Для отримання оригіналу документа необхідно:

1. Зайти до ІДС «Стан діловодства за заявками на винаходи та корисні моделі», яка розташована на сторінці <http://base.uipv.org/searchInvStat/>.

2. Виконати пошук за номером заявки.

3. У розділі «Документи Укрпатенту» поруч з реєстраційним номером документа натиснути кнопку «Завантажити оригінал» та ввести ідентифікатор електронного документа.

Ідентичний за документарною інформацією та реквізитами паперовий примірник цього документа містить 2 арк., які пронумеровані та прошиті металевими люверсами.

Уповноважена особа Укрпатенту



І.Є. Матусевич

25.04.2018