ДЕРЖАВНА СЛУЖБА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ УКРАЇНИ

УКРАЇНА (19) **UA** (11) **68346** (13) **U**

(51) МПК (2012.01)
B21D 11/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2011 09789**

(22) Дата подання заявки: **08.08.2011**

(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **26.03.2012**

(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **26.03.2012, Бюл.№ 6**

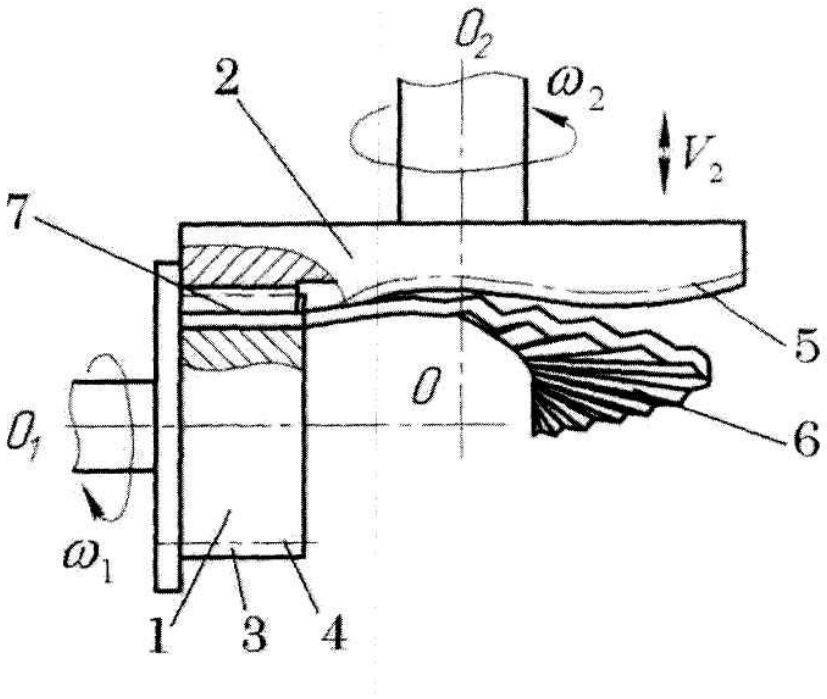
(72) Винахідник(и):
Васильків Василь Васильович (UA),
Радик Дмитро Леонідович (UA)

(73) Власник(и):
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ,
вул. Руська, 56, м. Тернопіль, 46001 (UA)

(54) ФОРМУЮЧИЙ ВУЗОЛ ПРИСТРОЮ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ГВИНТОВИХ ГОФРОВАНИХ ЗАГОТОВОК

(57) Реферат:

Формуючий вузол пристрою для виготовлення гвинтових гофрованих заготовок належить до обробки металів тиском і може використовуватись в машинобудівній і приладобудівній промисловості.



UA 68346 U

Корисна модель належить до обробки металів тиском і може використовуватись в машинобудівній і приладобудівній промисловості при виробництві гвинтових гофрованих заготовок.

Відомий формуючий вузол пристрою для виготовлення гвинтових гофрованих заготовок, який містить, встановлені з можливістю зубчастого зачеплення між собою через товщину стрічкової заготовки, циліндричний формувальний зубчастий валок із початковою циліндричною поверхнею та формувальну основу із зубчастою поверхнею, яка виконана на торцевій початковій поверхні, що перпендикулярна до осі її обертання, причому осі формувального валка і формувальної основи розміщені ортогонально (Пат. України №42572, кл. B21D11/06, заявл. 23.02.2009, опубл. 10.07.2009р., Бюл. №13).

Недоліком такого формуючого вузла пристрою для виготовлення гвинтових заготовок є низька якість одержуваних гвинтових гофрованих заготовок зі змінними кутами нахилу зовнішньої і внутрішньої крайок витка такої заготовки.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення якості гвинтових заготовок та розширення технологічних можливостей за рахунок вдосконалення конструкції формуючого вузла пристрою для виготовлення гвинтових гофрованих заготовок, шляхом того, що у формуючому вузлі пристрою для виготовлення гвинтових гофрованих заготовок, який містить, встановлені з можливістю зубчастого зачеплення між собою через товщину стрічкової заготовки, циліндричний формувальний зубчастий валок із початковою циліндричною поверхнею та формувальну основу із зубчастою поверхнею, яка виконана на торцевій початковій поверхні що перпендикулярна до осі її обертання, причому осі формувального валка і формувальної основи розміщені ортогонально, формувальна основа встановлена з можливістю здійснення зворотно-поступального руху вздовж осі її обертання, а її торцева початкова поверхня поступального руху вздовж осі її обертання, а її торцева початкова поверхня виконана у вигляді огинаючої до початкової циліндричної поверхні циліндричного формувального зубчастого валка при його гвинтовому русі вздовж осі формувальної основи за законом руху формувальної основи в зубчастому зачепленні, а постійні параметри зубчастого зачеплення вибрані у відповідності до співвідношення

$$\frac{\left[Ak^2 - U^2\left(U^2+1\right)mz\cos 20^\circ\right]\cos\alpha}{2\left(U^2+1\right)Ak^2} > 1,$$

де A - амплітуда переміщення зворотно-поступального руху формувальної основи

k - відношення частоти зворотно-поступального руху формувальної основи до частоти його обертання;

U - передаточне число;

m - модуль зачеплення;

z - кількість зубів циліндричного формувального зубчастого валка;

α - номінальний кут зубчастого зачеплення.

На кресленні зображена схема формуючого вузла пристрою для виготовлення гвинтових гофрованих заготовок.

Формуючий вузол пристрою для виготовлення гвинтових гофрованих заготовок містить циліндричний формувальний зубчастий валок 1 з віссю обертання O_1 - O та формувальну основу 2 з віссю обертання O_2 - O. Осі циліндричного формувального зубчастого валка 1 і формувальної основи 2 розміщені ортогонально.

Циліндричний формувальний зубчастий валок 1 та формувальна основа 2 виконані привідними, при цьому циліндричний формувальний зубчастий валок 1 встановлений з можливістю обертання із постійною кутовою швидкістю ω_1 відносно осі O_1 - O, а формувальна основа 2 встановлена із можливістю обертання із постійною кутовою швидкістю ω_2 відносно осі O_2 - O та здійснення зворотно-поступального переміщення з лінійною швидкістю V_2 вздовж такої осі.

Робоча поверхня 3 циліндричного формувального зубчастого валка 1 виконана зубчастою евольвентною і розміщена на початковій циліндричній поверхні 4, а робоча поверхня формувальної основи 2 виконана зубчастою і розміщена на торцевій початковій поверхні 5 що перпендикулярна до осі його обертання.

При цьому торцева початкова поверхня 5 формувальної основи 2 виконана хвилястою у вигляді огинаючої початкової циліндричної поверхні 4 циліндричного формувального зубчастого валка 1 при його гвинтовому русі вздовж осі формувальної основи за законом руху формувальної основи в зубчастому зачепленні, а постійні параметри зубчастого зачеплення вибрані у відповідності до співвідношення

$$\frac{\left[Ak^2 - U^2\left(U^2+1\right)mz\cos 20^\circ\right]\cos\alpha}{2\left(U^2+1\right)Ak^2} > 1,$$

де A - амплітуда переміщення зворотно-поступального руху формувальної основи

k - відношення частоти зворотно-поступального руху формувальної основи до частоти його обертання;

U - передаточне число;

m - модуль зачеплення;

z - кількість зубів циліндричного формувального зубчастого валка;

α - номінальний кут зубчастого зачеплення.

Для одержання гвинтової гофрованої заготовки 6 циліндричний формувальний зубчастий валок 1 та формувальна основа 2 встановлені з можливістю зубчастого зачеплення між собою через товщину стрічкової заготовки 7.

Зубчаста поверхня формувальної основи може бути нарізана стандартним довбяком на зубодовбальному верстаті із застосуванням спеціального пристосування, яке надає заготовці формувальної основи гвинтового руху, який ідентичний гвинтовому руху формувальної основи у формуючому вузлі пристрою для виготовлення гвинтових гофрованих заготовок.

Формуючий вузол пристрою для виготовлення гвинтових гофрованих заготовок працює наступним чином.

Стрічкова заготовка 7 встановлюється у зазор між зубчастою робочою поверхнею формувальної основи 2 та зубчастою робочою поверхнею 3 циліндричного формувального зубчастого валка 1.

При вмиканні приводів обертання формувальної основи 2 і циліндричного формувального зубчастого валка 1, формувальна основа 2 здійснює обертання із постійною кутовою швидкістю ω_2 відносно осі O_2 - O та зворотно-поступальне переміщення вздовж цієї осі з поступальною лінійною швидкістю V_2, а циліндричний формувальний зубчастий валок 2 - обертання із постійною кутовою швидкістю ω_1 відносно осі O_1- O.

Внаслідок цього стрічкова заготовка 7 деформується їх зубчастими поверхнями завдяки лінійному контакту між зубами через товщину стрічкової заготовки. Це призводить до утворення гвинтової гофрованої заготовки 6 з формою виступів і впадин гофрів на зовнішніх і внутрішніх діаметрах крайок витків, відповідних параметрам зубчастої робочої поверхні формувальної основи 2.

Після закінчення процесу формоутворення гвинтової гофрованої заготовки вимикають приводи обертання, а одержану заготовку калібрують на крок.

Таким чином, наведений формуючий вузол пристрою для виготовлення гвинтових гофрованих заготовок дозволяє одержувати якісні гвинтові гофровані заготовки зі змінними кутами нахилу зовнішньої і внутрішньої крайок витка такої заготовки.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Формуючий вузол пристрою для виготовлення гвинтових гофрованих заготовок, який містить встановлені з можливістю зубчастого зачеплення між собою через товщину стрічкової заготовки циліндричний формувальний зубчастий валок із початковою циліндричною поверхнею та формувальну основу із зубчастою поверхнею, яка виконана на торцевій початковій поверхні, що перпендикулярна до осі її обертання, причому осі формувального валка і формувальної основи розміщені ортогонально, який **відрізняється** тим, що формувальна основа встановлена з можливістю здійснення зворотно-поступального руху вздовж осі її обертання, а її торцева початкова поверхня виконана у вигляді огинаючої до початкової циліндричної поверхні циліндричного формувального зубчастого валка при його гвинтовому русі вздовж осі формувальної основи за законом руху формувальної основи в зубчастому зачепленні, а постійні параметри зубчастого зачеплення вибрані у відповідності до співвідношення

$$\frac{\left[Ak^2 - U^2\left(U^2+1\right)mz\cos 20^\circ\right]\cos\alpha}{2\left(U^2+1\right)Ak^2} > 1,$$

де A - амплітуда переміщення зворотно-поступального руху формувальної основи;

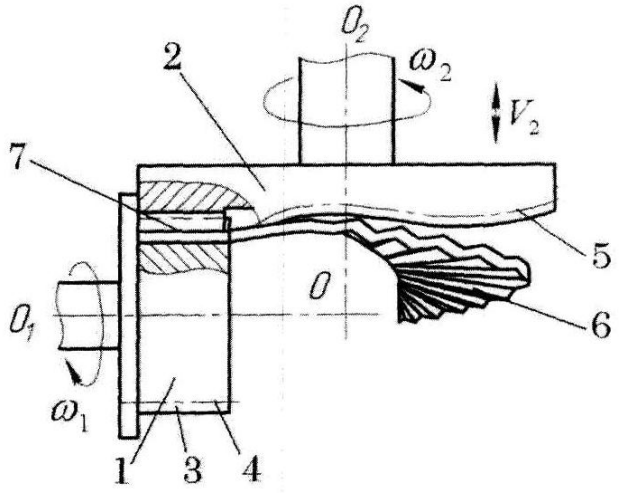
k - відношення частоти зворотно-поступального руху формувальної основи до частоти його обертання;

U - передаточне число;

m - модуль зачеплення;

z - кількість зубів циліндричного формувального зубчастого валка;

α - номінальний кут зубчастого зачеплення.



Комп'ютерна верстка В. Мацело

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