



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 102901

(13) U

(51) МПК

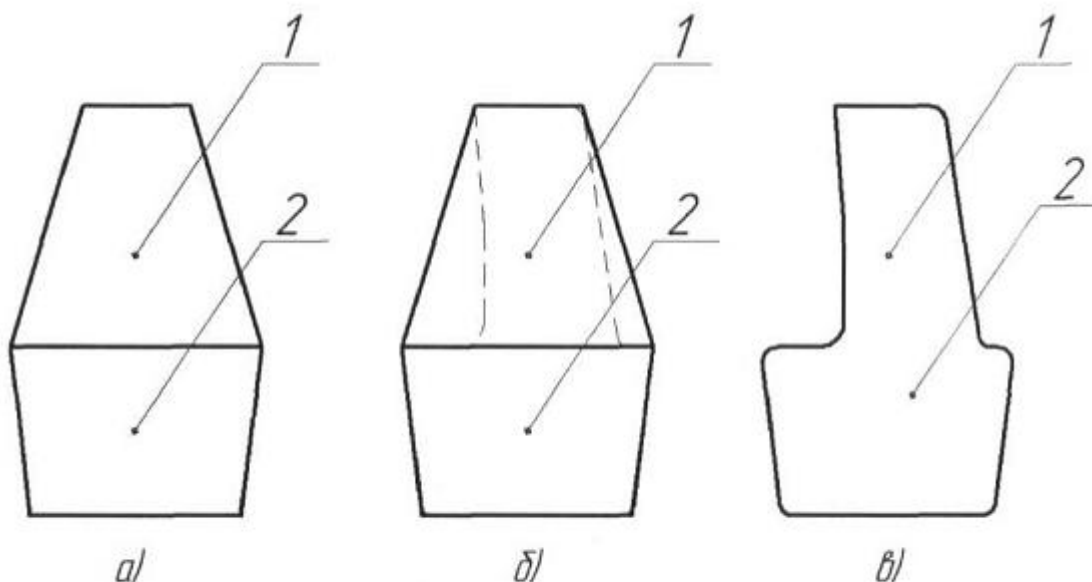
B23F 21/16 (2006.01)

B24B 5/36 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**(21)** Номер заявки: **u 2015 04926****(22)** Дата подання заявки: **20.05.2015****(24)** Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.11.2015****(46)** Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.11.2015, Бюл.№ 22****(72)** Винахідник(и):**Підгаєцький Михайло Матвійович (UA),
Апаракін Антон Русланович (UA)****(73)** Власник(и):**КІРОВОГРАДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
пр. Університетський, 8, м. Кіровоград,
25006 (UA)****(54) ЗБІРНА ЧИСТОВА ЧЕРВ'ЯЧНА ФРЕЗА****(57)** Реферат:

Збірна черв'ячна фреза для чистової обробки евольвентних профілів зубчастих коліс складається із корпусу та ріжучого елемента. Ріжучий елемент виконаний як гвинтове тіло з кроком, рівним кроку зубчастого колеса, з поперечним перерізом, наближеним до двох з'єднаних трапецій, що входять у контакт своїми більшими основами. При цьому перша формує частину гвинтового тіла з комплектом ріжучих зубців і стружкових канавок між ними, а друга формує частину гвинтового тіла з базовою поверхнею.



Фиг. 1

UA 102901 U

Корисна модель належить до галузі машинобудування, до обробки металів різанням, точніше, до збірних конструкцій черв'ячних фрез, і може бути застосована для чистової обробки зубофрезеруванням зубців зубчастих коліс в умовах обкату.

У загальному випадку відсутній чітко виділений клас черв'ячних чистових фрез. Існуючі черв'ячні фрези для попередньої або чистової обробки конструктивно не відрізняються від виконання стандартних черв'ячних фрез загального призначення.

Відомі збірні конструкції черв'ячних фрез. Конструкції являють собою корпус та змінні елементи, наприклад вставні ножі (рейки), зубці, пластини [1].

Відомі конструкції складених черв'ячних фрез мають ряд недоліків, в тому числі:

- складність виготовлення внаслідок необхідності дотримання високої точності елементів;
- збільшені габаритні розміри внаслідок необхідності розміщення елементів кріплення ріжучих елементів;
- можливість послаблення кріплення ріжучих ножів, внаслідок недостатньої жорсткості кріплення, в процесі різання.

В основу корисної моделі покладено розширення технологічних можливостей, зниження собівартості черв'ячної фрези для чистової обробки.

Поставлена задача вирішується шляхом запропонованої черв'ячної фрези, у спіральному пазу корпусу якої встановлюється ріжучий елемент.

Фреза призначена для чистового нарізання зубців. Ріжучий елемент виконаний у вигляді гвинтового тіла, а в корпусі виконаний базовий гвинтовий паз для його розміщення.

Особливості запропонованої конструкції збірної черв'ячної фрези пояснюються графічними зображеннями.

На фіг. 1 зображено поперечний переріз ріжучого елемента 3 фрези, який по формі наближений до двох з'єднаних трапецій, що входять в контакт своїми більшими основами, при цьому перша трапеція 1 формує частину гвинтового тіла з комплектом ріжучих зубців і стружкових канавок між ними, а друга трапеція 2 формує частину гвинтового тіла з базовою поверхнею. З огляду на технологічні та функційні чинники, кінцева форма ріжучого елемента 3 має конструктивні відмінності від оговорених трапецій.

На фіг. 2 зображено конструктивне виконання ріжучого елемента 3. Фреза працює єдиною ріжучою кромкою, яка є продовженням радіусів кривизни евольвенти і розміщена на гвинтовій лінії з кроком, який визначається за формулою:

$$P = \pi \cdot m \cdot \cos \alpha,$$

де: m - модуль нарізаного колеса;

α - кут вихідного профілю.

Довжина ріжучої кромки визначається з можливості розміщення її в крайній точці западини зуба і визначається відношенням:

$$B \approx 0,85 m.$$

Зовнішній діаметр фрези приблизно дорівнює діаметру черв'ячної фрези для аналогічного модуля:

$$D = D_{\text{черв.}}$$

Кількість зубів фрези приймається, виходячи з можливості їх розміщення на гвинтовій лінії і зручності заточування.

Геометрія ріжучої частини:

- допоміжний кут в плані $\phi_1 = 2 \dots 5^\circ$;
- головний передній кут $\gamma = 5^\circ$;
- головний задній кут $\alpha = 10^\circ$.

Довжина гвинтової лінії: $\approx 1,5$ оберта.

На фіг. 3 зображено корпус 4 фрези, в якому виконаний базовий гвинтовий паз 5 з перерізом трапецеїдальної форми, що повторює переріз базової частини 2 ріжучого елемента 3, для розміщення останнього в ньому і закріплення, наприклад, методом склеювання. Склеювання ріжучого елемента та корпусу фрези знизить вимоги до точності їх виготовлення, а також знизить ймовірність виникнення тріщин. На відміну від механічного кріплення, клейове з'єднання має високу жорсткість, що позитивно відобразиться на стійкості інструмента.

На фіг. 4 зображено тривимірну модель черв'ячної фрези в зборі.

Список використаної літератури:

1. Еланова Т.О. Прогрессивная технология зубообратотки: Аналит. Обзор. - М.: ВНИИТЭМР, 1990 г. - 48 стр.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Збірна черв'ячна фреза для чистової обробки евольвентних профілів зубчастих коліс, що складається із корпусу та ріжучого елемента, яка **відрізняється** тим, що ріжучий елемент виконаний як гвинтове тіло з кроком, рівним кроку зубчастого колеса, з поперечним перерізом, наближеним до двох з'єднаних трапецій, що входять у контакт своїми більшими основами, при цьому перша формує частину гвинтового тіла з комплектом ріжучих зубців і стружкових канавок між ними, а друга формує частину гвинтового тіла з базовою поверхнею.
2. Збірна черв'ячна фреза за п. 1, яка **відрізняється** тим, що в корпусі виконаний базовий гвинтовий паз з перерізом трапецеїдальної форми, що повторює переріз базової частини ріжучого елемента, для розміщення останнього в ньому і закріплення, наприклад, методом склеювання.

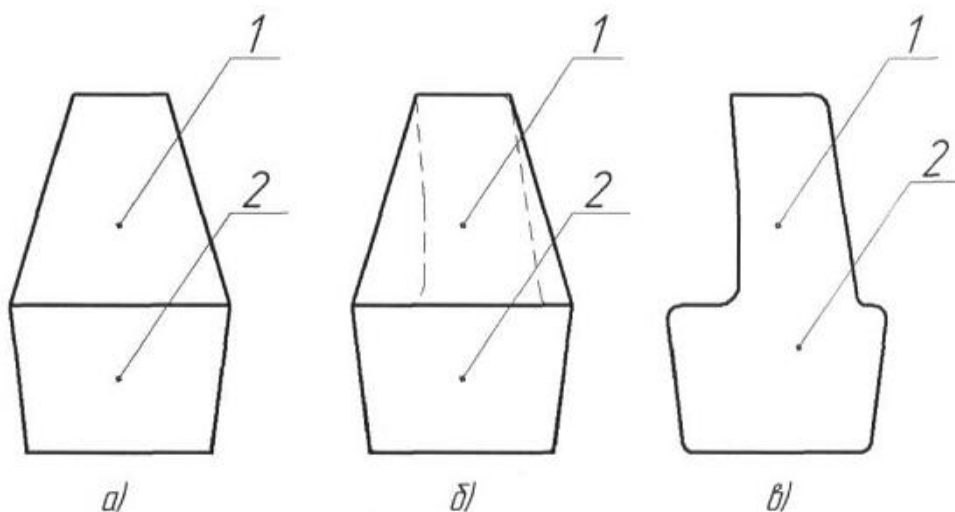


Fig. 1

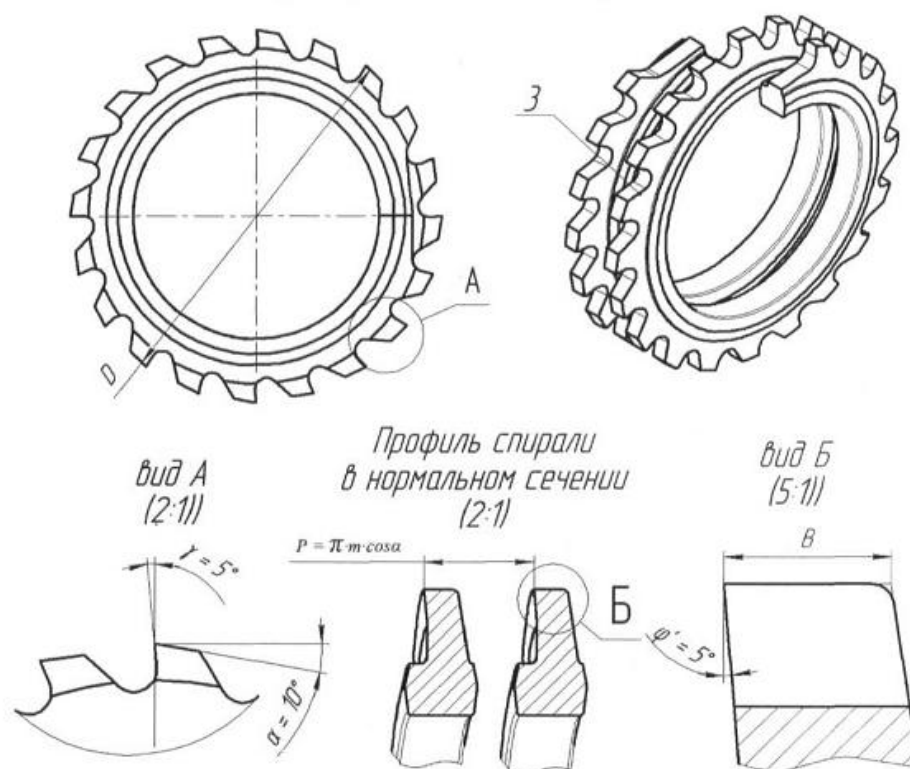


Fig. 2

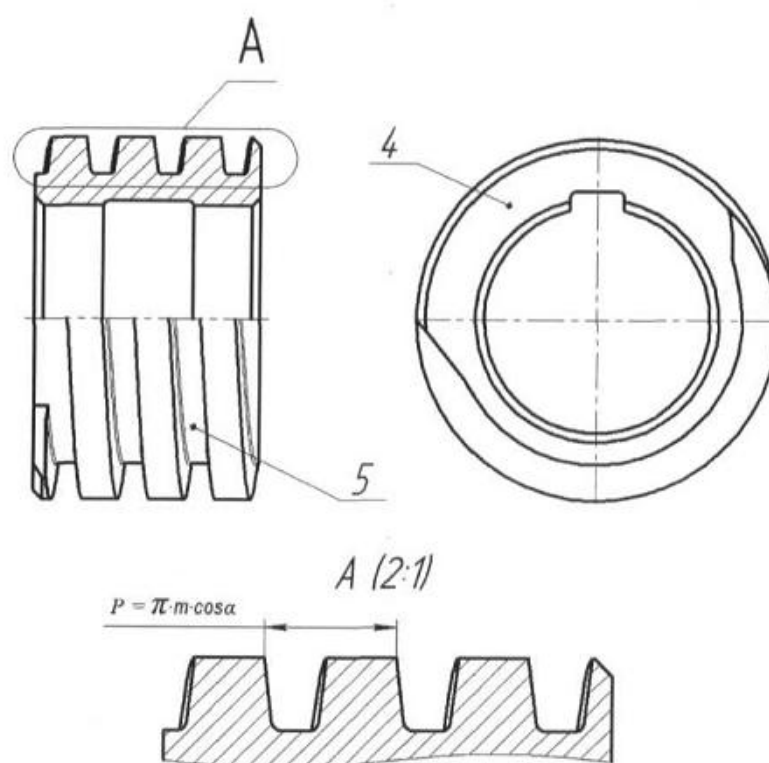


Fig. 3

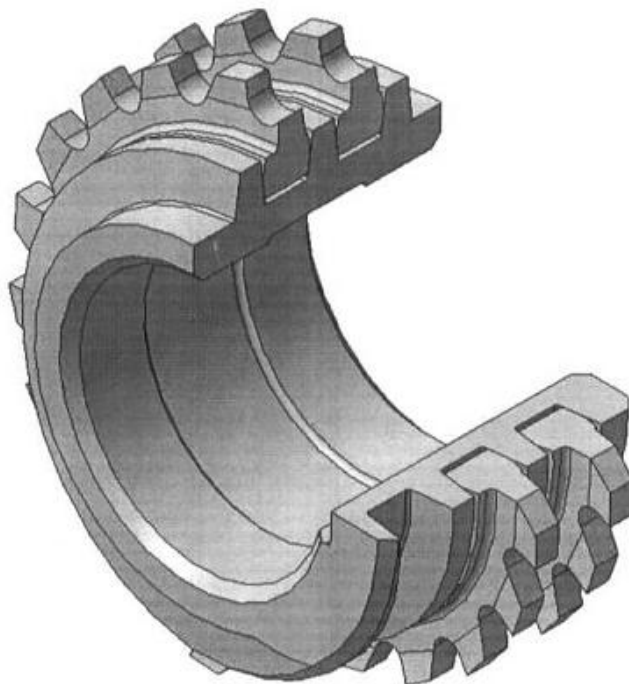


Fig. 4

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601