



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **140800** (13) **U**
(51) МПК (2020.01)
B23F 21/00
B23F 21/16 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2019 08898</p> <p>(22) Дата подання заявки: 23.07.2019</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.03.2020</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.03.2020, Бюл.№ 5</p>	<p>(72) Винахідник(и): Підгасцький Михайло Матвійович (UA), Апаракін Антон Русланович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Університетський, 8, м. Кропивницький, 25006 (UA)</p>
---	--

(54) ЧЕРВ'ЯЧНО-КОНТУРНА ФРЕЗА ЗІ ЗМІННИМИ РІЖУЧИМИ ПЛАСТИНАМИ

(57) Реферат:

Збірна черв'ячно-контурна фреза для чистової обробки евольвентних профілів зубчастих коліс складається із корпусу та змінних ріжучих пластин з механічним кріпленням, а формоутворення відбувається в початкових точках ріжучих кромок, які є продовженням радіусів кривизни евольвенти і розміщені на гвинтовій лінії з кроком P, рівним кроку оброблюваного зубчастого колеса.

UA 140800 U



A(5:1)

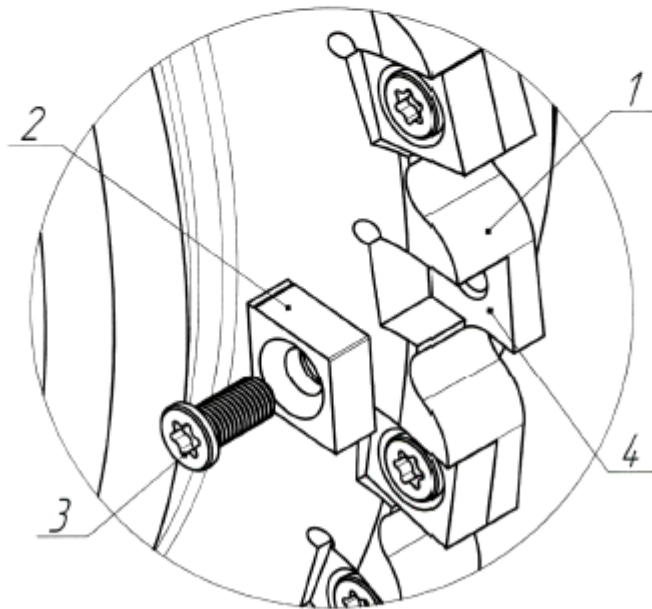


Fig. 1

Корисна модель належить до галузі машинобудування, до обробки металів різанням, точніше до конструкцій черв'ячних фрез зі змінними ріжучими пластинами (ЗРП) з механічним кріпленням, і може бути застосована для чистої обробки зубофрезеруванням зубців зубчастих коліс в умовах обкату.

5 В основу корисної моделі поставлено задачу розширення технологічних можливостей, зниження собівартості чистої обробки черв'ячним зубофрезеруванням.

Поставлена задача вирішується шляхом запропонованої збірної черв'ячно-контурної фрези, яка має розташовані по спіралі ЗРП з механічним кріпленням.

10 Поставлена задача вирішується тим, що збірна черв'ячно-контурна фреза для чистої обробки евольвентних профілів зубчастих коліс, згідно з корисною моделлю, складається із корпусу та змінних ріжучих пластин з механічним кріпленням, а формоутворення відбувається в початкових точках ріжучих кромок, які є продовженням радіусів кривизни евольвенти і розміщені на гвинтовій лінії з кроком Р, рівним кроку оброблюваного зубчастого колеса.

15 При цьому ріжуча частина корпусу фрези утворена западиною, що має фасонну форму, для підвищення жорсткості та запобігання контакту збірної черв'ячно-контурної фрези з заготовкою під час обробки.

Фреза призначена для чистої нарізання зубців. Ріжучі елементи являють собою ЗРП, а в корпусі виконані посадочні місця для їх розміщення.

20 Особливості запропонованої конструкції збірної черв'ячної фрези пояснюються кресленнями.

На фіг. 1 зображено тривимірну модель черв'ячно-контурної фрези в зборі. На виносному елементі А показано послідовність кріплення ЗРП.

На фіг. 2 зображено збірну черв'ячно-контурну фрезу у двох проекціях. На розрізі В-В показано радіальний переріз ріжучої частини фрези.

25 На фіг. 3 зображено нормальний переріз ріжучої частини збірної черв'ячно-контурної фрези.

На фіг. 4 зображено ЗРП.

На фіг. 1 зображено корпус 1 з розміщеними по гвинтовій лінії посадочними місцями 4 для розміщення ЗРП 2. Кріплення ЗРП відбувається гвинтами 3.

30 На фіг. 2 показано, що довжина гвинтової лінії корпусу 1 повинна мати один повний оберт та перекриття у 3...4 зубці. Зовнішній діаметр запропонованої фрези приблизно дорівнює діаметру черв'ячної фрези для аналогічного модуля. Кількість зубців фрези приймається виходячи з міркувань міцності, жорсткості та можливості розміщення ЗРП 2 у корпусі 1.

35 На фіг. 3 показано утворення евольвентного профілю. Формоутворення відбувається в початкових точках 7 ріжучих кромок 6, які є продовженням радіусів кривизни евольвенти і розміщені на гвинтовій лінії з кроком Р, рівним кроку оброблюваного зубчастого колеса. Крок Р гвинтової лінії визначається за формулою:

$$P = \pi \cdot m \cdot \cos \alpha_0$$

де: m - модуль оброблюваного колеса;

α_0 - кут вихідного профілю евольвенти.

40 Ширина ріжучої частини визначається з можливості розміщення її в крайній точці западини зуба і визначається відношенням:

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

Ріжуча частина корпусу 1 утворена западиною 5, що має фасонну форму, для підвищення жорсткості та запобігання контакту збірної черв'ячної фрези з заготовкою 8 під час обробки.

45 Як видно з фіг. 4, форма ЗРП подібна формі CNMQ по ISO 1832 (ГОСТ 19042), за винятком деяких відмінностей: головна задня поверхня 9 та передня поверхня 10 розташовані на периферії. Для більш ефективного використання інструментального матеріалу є можливість розміщення декількох ріжучих кромок 6 на поверхні ЗРП, як показано на виносному елементі Б.

Рекомендована геометрія ріжучої частини:

50 - головний передній кут $\gamma = 5 \dots 10^\circ$;

- головний задній кут $\alpha = 10 \dots 12^\circ$.

Конструкція ЗРП передбачає наскрізний отвір d з заглибленнями для розміщення головки гвинта 3 при закріпленні. Розміри h, t і d вибираються відповідно до умов обробки.

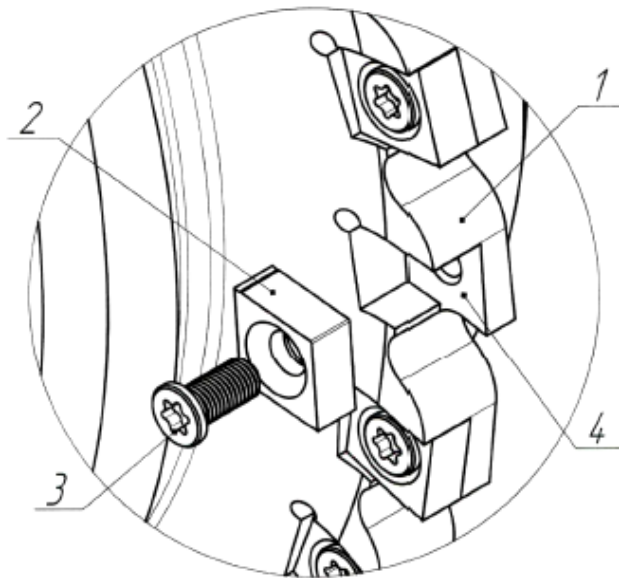
55

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

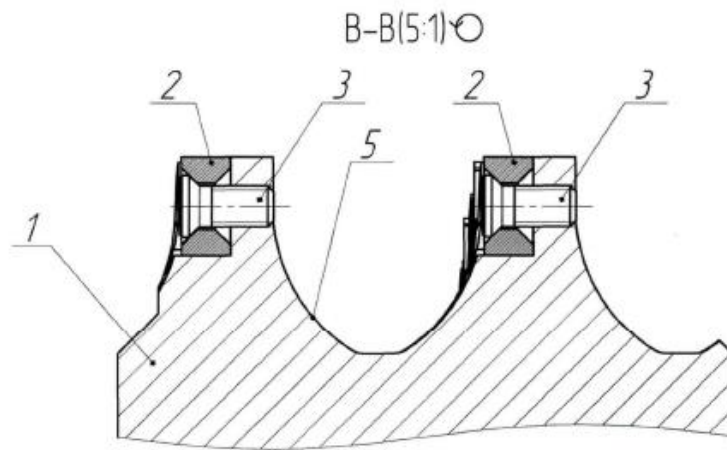
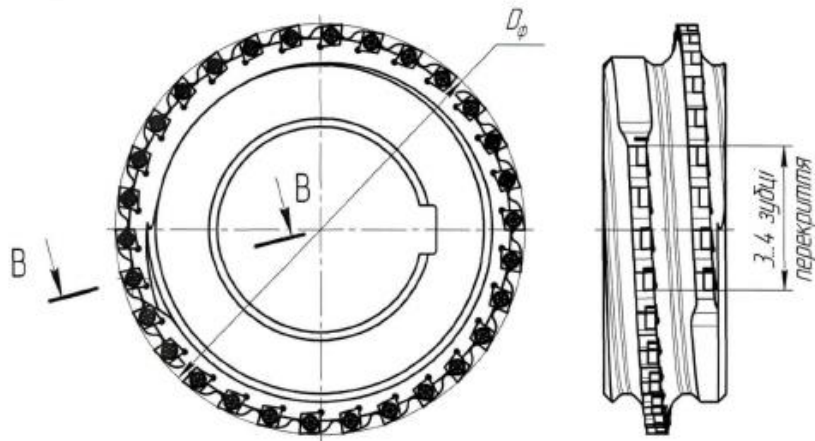
1. Збірна черв'ячно-контурна фреза для чистової обробки евольвентних профілів зубчастих коліс, яка **відрізняється** тим, що складається із корпусу та змінних ріжучих пластин з механічним кріпленням, а формоутворення відбувається в початкових точках ріжучих кромek, які є продовженням радіусів кривизни евольвенти і розміщені на гвинтовій лінії з кроком P , рівним кроку оброблюваного зубчастого колеса.
2. Збірна черв'ячна фреза за п. 1, яка **відрізняється** тим, що ріжуча частина корпусу фрези утворена западиною, що має фасонну форму, для підвищення жорсткості та запобігання контакту збірної черв'ячно-контурної фрези з заготовкою підчас обробки.



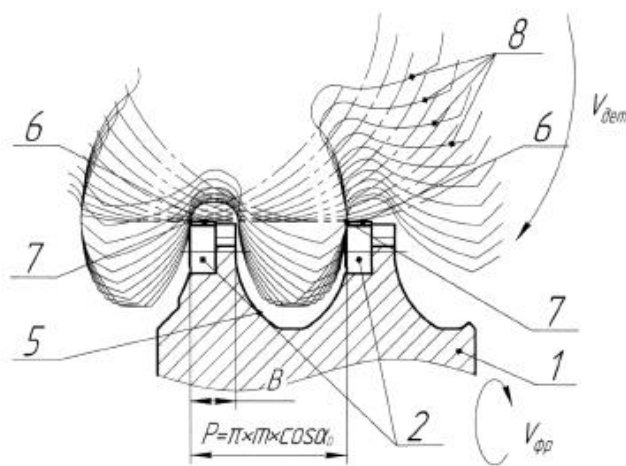
A(5:1)



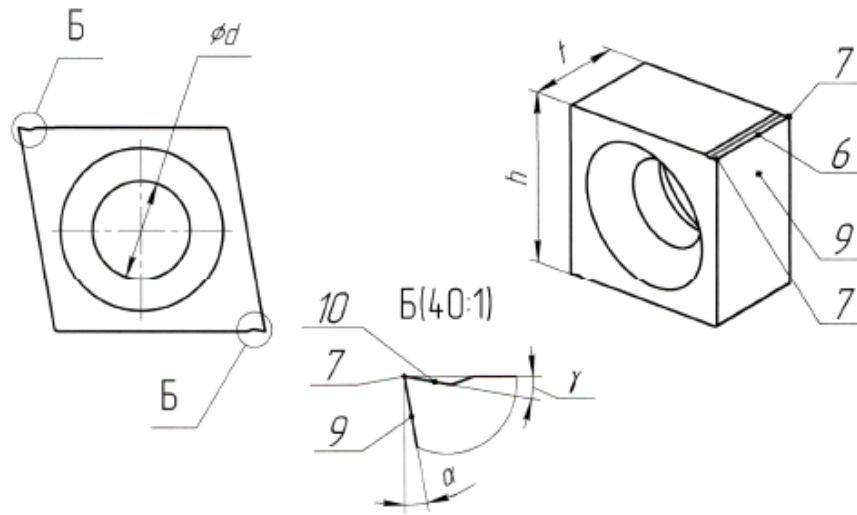
Фіг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фіг. 4

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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