



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **150566** (13) **U**  
(51) МПК  
**B23C 5/06** (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО  
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ"

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

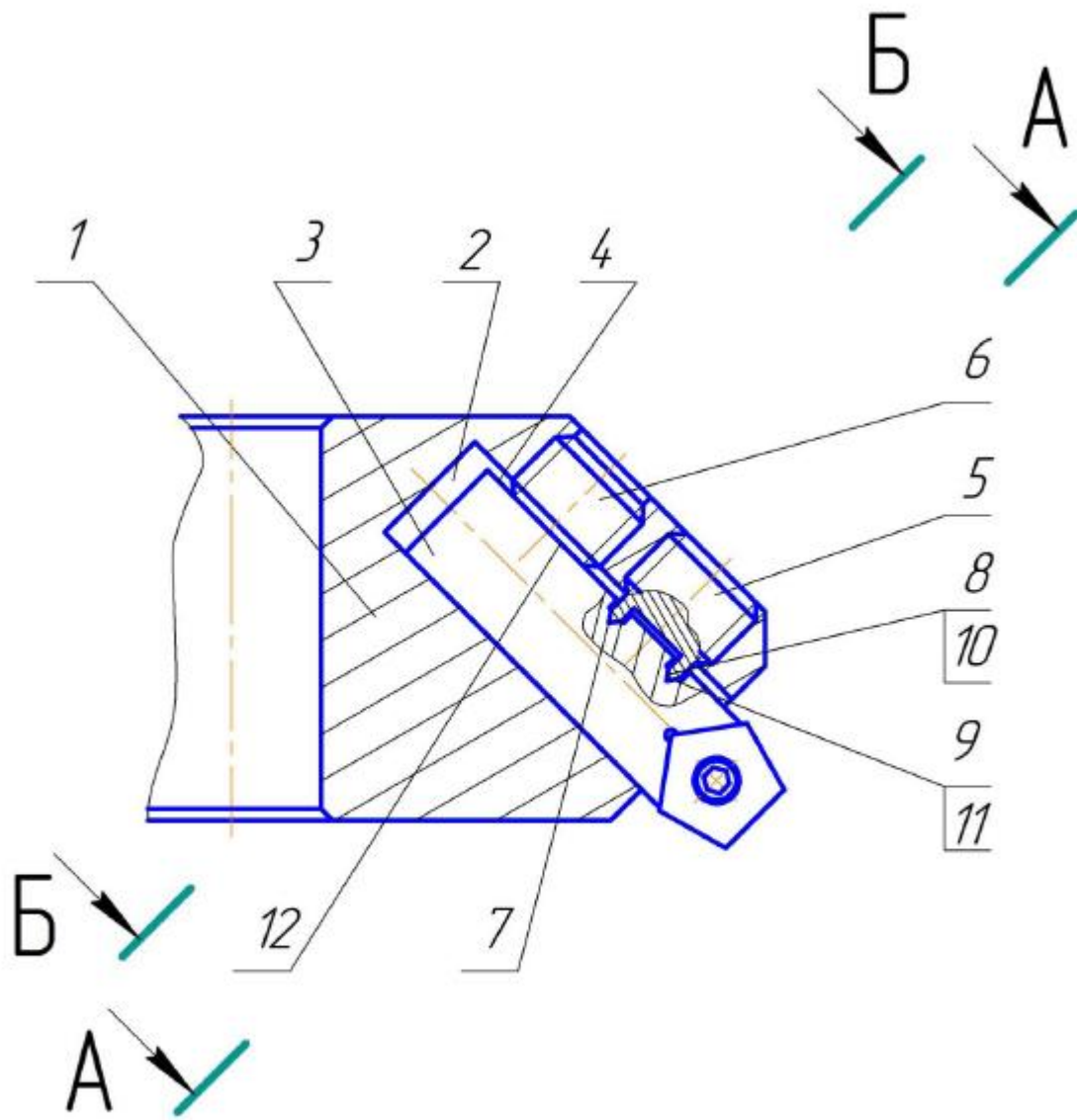
<p>(21) Номер заявки: <b>u 2021 05620</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>05.10.2021</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>03.03.2022</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>02.03.2022, Бюл.№ 9</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Івченко Олександр Володимирович (UA), Кушніров Павло Васильович (UA), Панченко Віталій Олександрович (UA), Мелейчук Станіслав Станіславович (UA), Жигилій Дмитро Олександрович (UA), Іванов Віталій Олександрович (UA), Павленко Іван Володимирович (UA), Євтухов Артем Віталійович (UA), Денисенко Юлія Олександрівна (UA), Рясна Ольга Василівна (UA), Шульга Юрій Іванович (UA), Кулик Віталій Сергійович (UA), Кайдик Олег Леонтійович (UA)</b></p> <p>(73) Володілець (володільці): <b>СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Римського-Корсакова, буд. 2, м. Суми, 40007 (UA)</b></p> <p>(74) Представник: <b>ГУДКОВ СЕРГІЙ МИКОЛАЙОВИЧ</b></p>
--	---

**(54) ЗБІРНА ТОРЦЕВА ФРЕЗА**

**(57) Реферат:**

Збірна торцева фреза містить корпус з отворами, різальні вставки з напрямними лисками, які встановлені в цих отворах і закріплені за допомогою гвинтів, останні розташовані в нарізних отворах, виконаних в корпусі, осі яких розміщені в площині осі отворів під різальні вставки та перпендикулярні їй, в кожній з різальних вставок також виконаний радіальний отвір у вигляді кільцевої канавки, вісь якого перпендикулярна осі різальної вставки, а на торці кріпильного гвинта виконано співвісну ділянку у вигляді кільцевої труби, що виступає, призначену для входження в кільцеву канавку різальної вставки. Дно кільцевої канавки, що призначене для контакту із поверхнями торця кільцевої труби, виконано V-подібним, а торець кільцевої труби – виконано у вигляді двох відповідних загострених похилих поверхонь, які розташовані під тим же кутом нахилу, що і стінки V-подібної канавки.

UA 150566 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до обробки матеріалів різанням і може бути використана при проектуванні збірних торцевих фрез.

Відомий різальний інструмент (збірна торцева фреза), що містить корпус з отворами, циліндричні різальні вставки, які встановлені в цих отворах і закріплені за допомогою кріпильних гвинтів, що мають співвісну циліндричну ділянку, призначену для входження в радіальний отвір різальної вставки (див. патент України на корисну модель № 22694 U Україна, МПК (2006) B23C 5/00, 25.04.2007) [1].

Недоліком відомої конструкції збірної торцевої фрези є те, що точність позиціонування різальної вставки уздовж осі отвору в корпусі (точність так званого "осьового вильоту" вставки) є недостатньою, оскільки між співвісною циліндричною ділянкою кріпильного гвинта та відповідним радіальним отвором вставки існує радіальний зазор, у межах якого й коливається фактичне положення різальної вставки відносно корпусу інструмента.

Найбільш близькою до запропонованої корисної моделі за технічною суттю та результатом, що досягається, і вибраною як аналог є збірна торцева фреза, що містить корпус з отворами, циліндричні різальні вставки з напрямними лисками, які встановлені в цих отворах і закріплені за допомогою кріпильних гвинтів, останні розташовані в нарізних отворах, виконаних в корпусі, осі яких розміщені в площині осі отворів під різальні вставки та перпендикулярні їй, і в кожній з різальних вставок також виконаний радіальний отвір у вигляді кільцевої канавки, вісь якого перпендикулярна осі різальної вставки, а на торці кріпильного гвинта виконано співвісну ділянку у вигляді кільцевої труби, що виступає, і призначену для входження в кільцеву канавку (див. патент України на корисну модель № 139003 U Україна, МПК B23C 5/06, 10.12.2019) [2].

Завдяки наявності на торці кріпильного гвинта співвісної циліндричної ділянки у вигляді кільцевої труби, що контактує з відповідною кільцевою канавкою різальної вставки, зменшується імовірність випадіння вставки з корпусу фрези при випадковому її розкріпленні.

Недоліком відомої конструкції збірної торцевої фрези є недостатня точність установаження різальної вставки уздовж осі отвору в корпусі, що залежить від величини радіального зазору між співвісною циліндричною ділянкою кріпильного гвинта (кільцевою трубою) та відповідним радіальним отвором вставки (кільцевою канавкою).

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення вузла кріплення різальної вставки, що дозволить підвищити точність установаження різальної вставки уздовж осі отвору в корпусі, і у свою чергу сприятиме зменшенню биття різальних кромок вставки та підвищенню якості роботи інструмента.

Поставлена задача вирішується тим, що збірна торцева фреза містить корпус з отворами, різальні вставки з напрямними лисками, які встановлені в цих отворах і закріплені за допомогою гвинтів, останні розташовані в нарізних отворах, виконаних в корпусі, осі яких розміщені в площині осі отворів під різальні вставки та перпендикулярні їй, в кожній з різальних вставок також виконаний радіальний отвір у вигляді кільцевої канавки, вісь якого перпендикулярна осі різальної вставки, а на торці кріпильного гвинта виконано співвісну ділянку у вигляді кільцевої труби, що виступає, призначену для входження в кільцеву канавку різальної вставки. Дно кільцевої канавки, що призначене для контакту із поверхнями торця кільцевої труби, виконано V-подібним, а торець кільцевої труби – виконано у вигляді двох відповідних загострених похилих поверхонь, які розташовані під тим же кутом нахилу, що і стінки V-подібної канавки.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками та очікуваним технічним результатом визначається наступним.

Виконання збірної торцевої фрези в сукупності з усіма суттєвими ознаками, включаючи відмінні, дозволяє підвищити точність установаження різальної вставки уздовж осі отвору в корпусі, оскільки, після закріплення гвинта, між кільцевою трубою кріпильного гвинта та кільцевою канавкою, що виконана в різальній вставці, в радіальному напрямку відсутній радіальний зазор, тобто отримано беззазорне з'єднання за типом "конічний отвір-конус". Це зменшує биття різальних кромок вставок і, в свою чергу, призводить до підвищення стійкості інструмента та якості його роботи.

Суть корисної моделі пояснюють креслення.

На Фіг. 1 показано осьовий переріз конструкції збірної торцевої фрези.

На Фіг. 2 – розріз А-А на Фіг. 1.

На Фіг. 3 – розріз Б-Б на Фіг. 1.

На Фіг. 4 – 3D-модель конструкції збірної торцевої фрези з вирізаною чвертю.

Збірна торцева фреза виконана таким чином. Вона містить корпус 1, у циліндричних отворах 2 якого встановлені різальні вставки 3 з плоскими лисками 4 (див. фіг. 1, 2, 3, 4). Різальна вставка 3 закріплена гвинтами 5 і 6. Дно кільцевої канавки 7, що призначене для контакту із поверхнями торця кільцевої труби 13, виконано V-подібним з похилими стінками 8 та 9. Торець

кільцевої труби 13 виконано у вигляді двох загострених похилих поверхонь 10 та 11, які розташовані під тим же кутом нахилу, що і стінки 8 та 9 V-подібної канавки. Гвинт 6 затискає різальну вставку 3 торцем 12 по пласкій лисці 4.

5 Запропонована конструкція збірної торцевої фрези працює таким чином. Різальна вставка 3 встановлюється у циліндричний отвір 2 корпусу 1 інструмента. Спочатку закріплюють різальну вставку 3 за допомогою гвинта 5. При цьому похилі поверхні 10 та 11 кільцевої труби 13 гвинта 5 контактують без зазору з похилими стінками 8 та 9 V-подібної канавки 7 різальної вставки 3, здійснюючи орієнтацію різальної вставки 3 відносно корпусу 1. Після цього торцевою поверхнею 12 гвинта 6 відбувається остаточне закріплення різальної вставки 3 по пласкій лисці 4.

10 Таким чином розроблена конструкція збірної торцевої фрези у порівнянні з існуючими дозволяє підвищити точність позиціонування різальної вставки уздовж осі отвору в корпусі, оскільки устанавлення різальної вставки здійснюється без зазору між орієнтуючими елементами затискного гвинта та канавкою на різальній вставці. Завдяки цьому зменшується биття різальних кромок різальної вставки, що підвищує якість роботи торцевої фрези та збільшує

15 період стійкості інструмента.

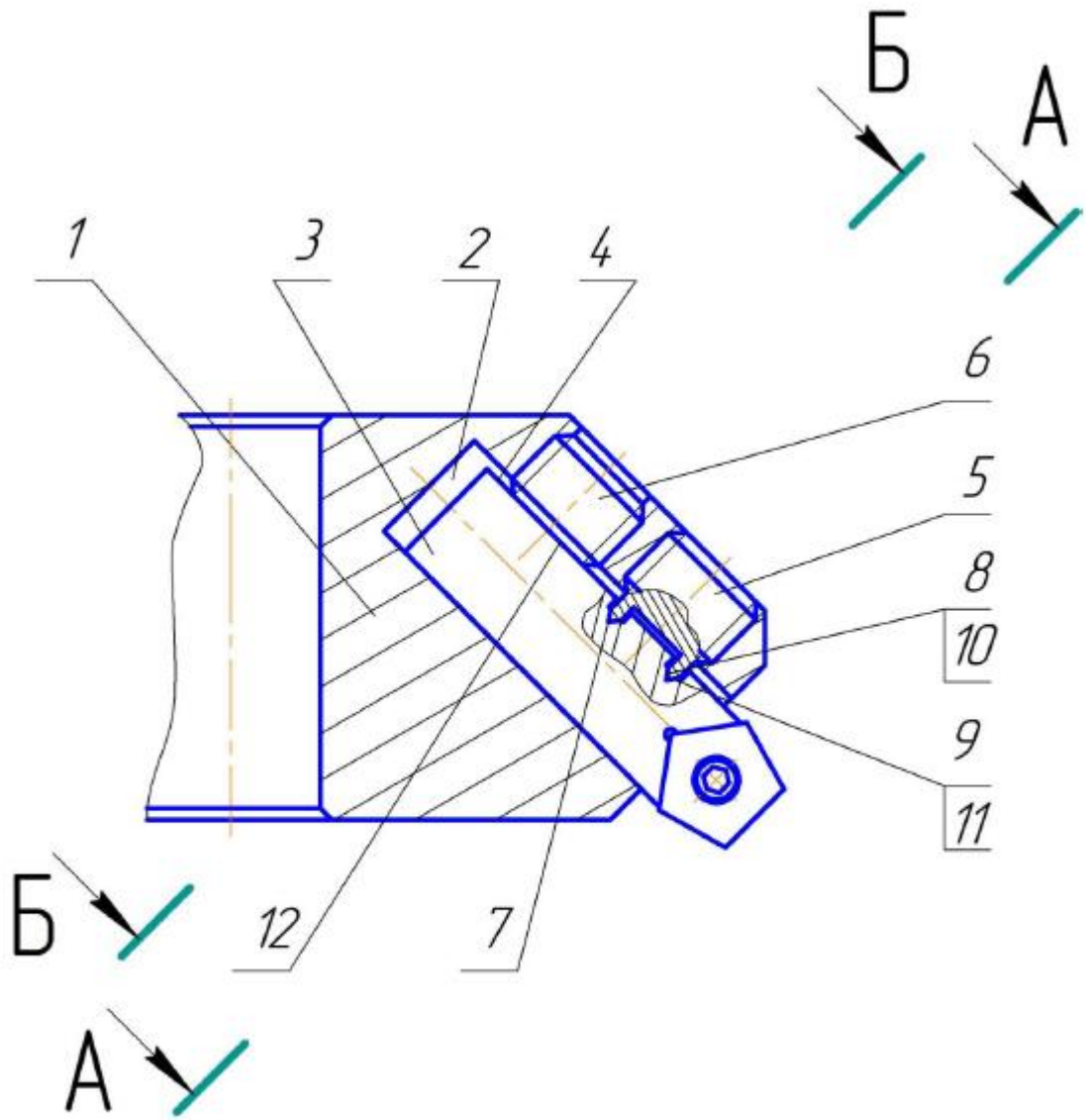
Джерела інформації:

1. Пат. 22694 U Україна, МПК (2006) B23C 5/00. Різальний інструмент / П.В.Кушніров, С.М.Хвостик; заявник та патентовласник Сумський держ. ун-т. – №u200613179; заявл. 13. 12. 2006; опубл. 25. 04. 2007, бюл. №5.

20 2. Пат. 139003 U Україна, МПК B23C 5/06 (2006.01). Торцева збірна фреза / П.В. Кушніров, А.В. Євтухов, О.В. Івченко, Д.О. Жигилій, Б.А. Ступін, В.Ю. Семеніченко; заявник та патентовласник Сумський держ. ун-т.– № u201906790; заявл. 18.06.2019; опубл. 10.12.2019, бюл. №23.

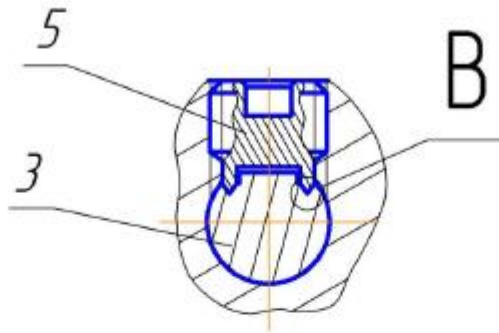
25 **ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ**

Збірна торцева фреза, що містить корпус з отворами, різальні вставки з напрямними лисками, які встановлені в цих отворах і закріплені за допомогою гвинтів, останні розташовані в нарізних отворах, виконаних в корпусі, осі яких розміщені в площині осі отворів під різальні вставки та перпендикулярні їй, в кожній з різальних вставок також виконаний радіальний отвір у вигляді кільцевої канавки, вісь якого перпендикулярна осі різальної вставки, а на торці кріпильного гвинта виконано співвісну ділянку у вигляді кільцевої труби, що виступає, призначену для входження в кільцеву канавку різальної вставки, яка **відрізняється** тим, що дно кільцевої канавки, що призначене для контакту із поверхнями торця кільцевої труби, виконано V-подібним, а торець кільцевої труби - виконано у вигляді двох відповідних загострених похилих поверхонь, які розташовані під тим же кутом нахилу, що і стінки V-подібної канавки.

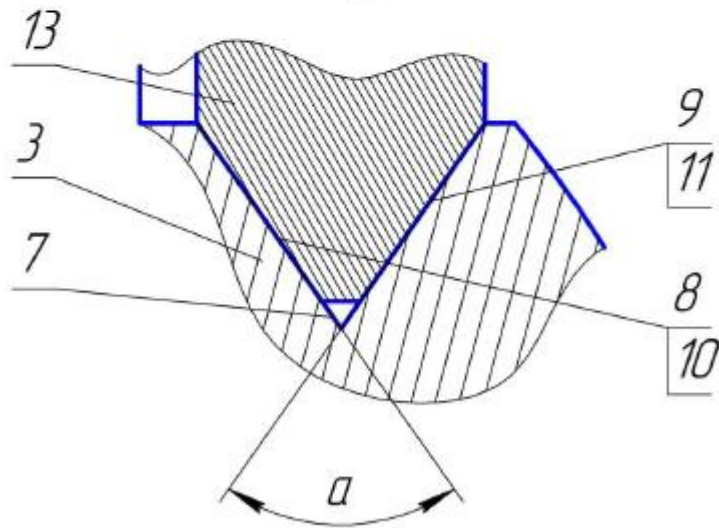


Фиг. 1

A-A

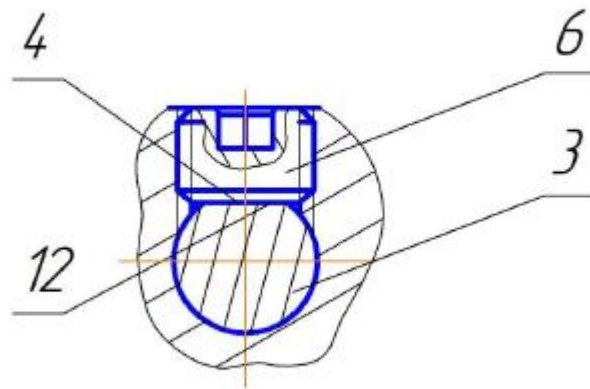


B

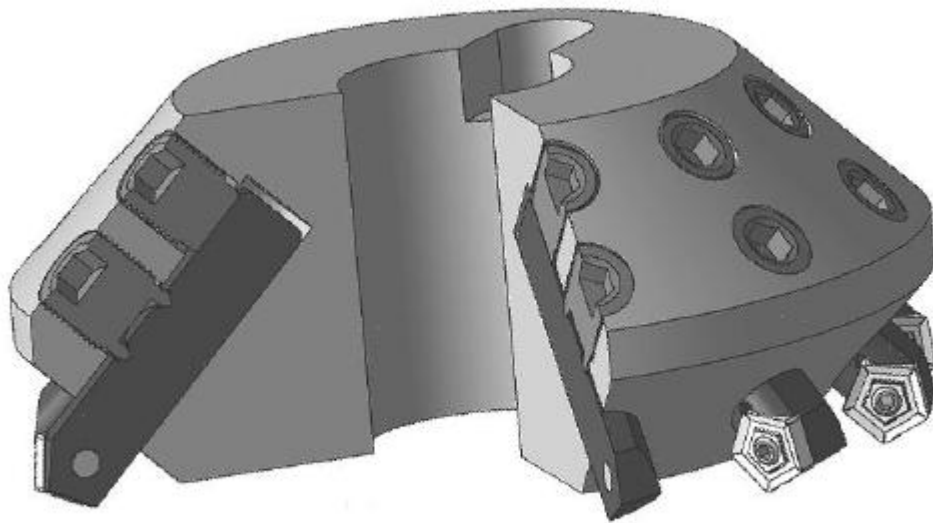


Фиг. 2

Б-Б



Фиг. 3



Фиг. 4