



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **139003** (13) **U**  
(51) МПК  
**B23C 5/06** (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ  
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА  
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
УКРАЇНИ

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

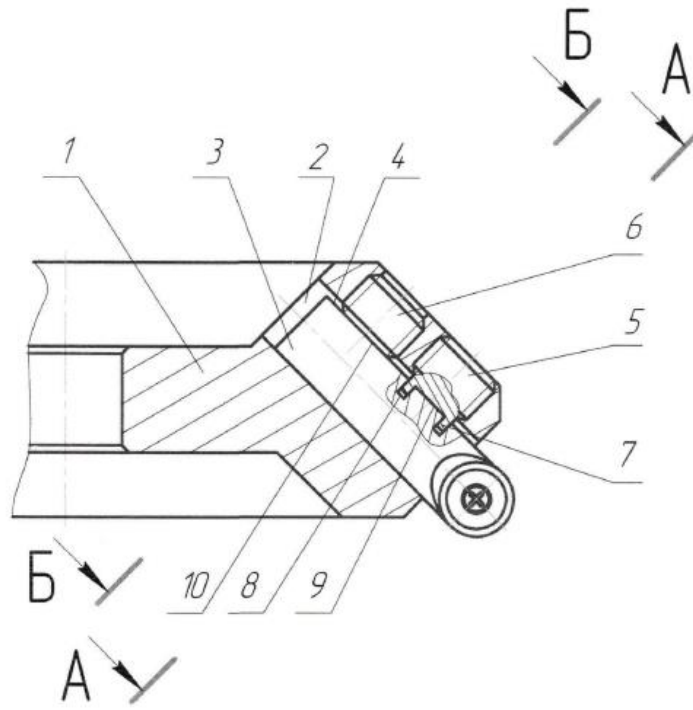
<p>(21) Номер заявки: <b>u 2019 06790</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>18.06.2019</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.12.2019</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.12.2019, Бюл.№ 23</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Кушніров Павло Васильович (UA), Євтухов Артем Віталійович (UA), Івченко Олександр Володимирович (UA), Жигилій Дмитро Олексійович (UA), Ступін Борис Анатолійович (UA), Семеніченко Владислав Юрійович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007 (UA)</b></p>
--	--

**(54) ТОРЦЕВА ЗБІРНА ФРЕЗА**

**(57) Реферат:**

Торцева збірна фреза 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, вісь якого перпендикулярна осі різальної вставки, а на торці кріпильного гвинта виконано співвісну ділянку, що виступає, для входження в радіальний отвір різальної вставки. Співвісну ділянку на торці кріпильного гвинта виконано у вигляді кільцевої труби, при цьому радіальний отвір різальної вставки виконаний, відповідно, у вигляді кільцевої канавки з глибиною, що перевищує висоту кільцевої труби на торці кріпильного гвинта.

UA 139003 U



Фиг. 1

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

Відома торцева збірна фреза, що містить корпус з отворами, циліндричні різальні вставки, які встановлені в цих отворах і закріплені за допомогою кріпильних гвинтів по напрямних лисках різальних вставок (див. патент України на корисну модель № 60129 U, МПК (2006.01), B23C 5/06, 10.06.2011) [1]. З боку, протилежного кріпильним гвинтам, в отворі корпусу фрези встановлено гвинт, що вкручено в радіальний нарізний отвір різальної вставки. Наявність цього додаткового гвинта дозволяє підвищити надійність фрези, оскільки знижується імовірність випадання різальної вставки при випадковому її розкріпленні під час роботи інструмента.

Недоліком даної конструкції є те, що наявність трьох гвинтів для закріплення однієї різальної вставки ускладнює конструкцію торцевої фрези.

Найбільш близьким до запропонованої корисної моделі за технічною суттю та досягнутим результатом і вибраним за найближчий аналог є різальний інструмент (торцева збірна 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, вісь якого перпендикулярна осі різальної вставки, а на торці кріпильного гвинта виконано співвісну циліндричну ділянку, що призначена для входження в радіальний отвір різальної вставки (див. патент України на корисну модель № 22694 U, МПК (2006), B23C 5/00, 25.04.2007) [2]. Завдяки наявності на торці кріпильного гвинта співвісної циліндричної ділянки, що контактує з відповідним радіальним отвором різальної вставки, підвищується надійність вузла кріплення різальної вставки, тому що зменшується імовірність випадіння вставки з корпусу фрези при випадковому її розкріпленні. Цьому також сприяє ще й те, що у процесі роботи інструмента складова сили різання, що діє на вставку уздовж її осі, додатково "гаситься" об виступаючу циліндричну ділянку на гвинті.

Недоліком відомої конструкції торцевої збірної фрези є те, що співвісна циліндрична ділянка має занадто малу величину діаметра, що негативно позначається на її характеристиках міцності. У випадку великого силового навантаження ця циліндрична ділянка може не витримати напруги на зріз та зруйнуватися, що знижує надійність інструмента.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення вузла кріплення різальної вставки, що дозволить збільшити міцність співвісної циліндричної ділянки та підвищити надійність інструмента.

Поставлена задача вирішується тим, що в торцевій збірній фрезі, 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, вісь якого перпендикулярна осі різальної вставки, а на торці кріпильного гвинта виконано співвісну ділянку, що виступає, для входження в радіальний отвір різальної вставки, відповідно до корисної моделі, співвісну ділянку, на торці кріпильного гвинта виконано у вигляді кільцевої труби, при цьому радіальний отвір різальної вставки виконаний, відповідно, у вигляді кільцевої канавки з глибиною, що перевищує висоту кільцевої труби кріпильного гвинта.

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

Виконання торцевої збірної фрези в сукупності з усіма суттєвими ознаками, включаючи відмінні, дозволяє підвищити надійність інструмента, оскільки виконана у формі кільцевої труби ділянка на торці кріпильного гвинта має в поперечному розрізі значно більшу площу, ніж один циліндричний виступ, що підвищує параметри міцності ділянки та збільшує опір на зріз при силовому навантаженні. Також виконання глибини кільцевої канавки радіального отвору більшою, ніж висота кільцевої труби кріпильного гвинта дає можливість забезпечити надійне закріплення різальної вставки торцем кріпильного гвинта.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на Фіг. 1 показано осьовий переріз конструкції торцевої збірної фрези, на Фіг. 2 - розріз А-А на Фіг. 1, на Фіг. 3 - розріз Б-Б на Фіг. 1, на Фіг. 4 - загальний вигляд конструкції торцевої збірної фрези з вирізаною чвертю.

Торцева збірна 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). Різальна вставка 3 закріплена гвинтами 5 і 6. На торці кріпильного гвинта 5 виконано співвісну циліндричну ділянку, що виступає, у вигляді кільцевої труби 7. Радіальний отвір 8 різальної вставки 3 виконано у вигляді відповідної кільцевої канавки з глибиною, більшою, ніж висота кільцевої

труби 7 кріпильного гвинта 5. Закріплення різальної вставки 3 здійснено по лисці 4 торцем 9 гвинта 5 та торцем 10 гвинта 6.

5 Запропонована конструкція торцевої збірної фрези працює таким чином. Різальну вставку 3 встановлюють зовнішньою циліндричною поверхнею у отвір 2 корпусу 1 інструмента. Закріплюють вставку 3 спочатку за допомогою гвинта 5. При цьому ділянка у вигляді кільцевої труби 7 входить у відповідну кільцеву канавку 8 різальної вставки 3 по посадці з мінімальним зазором, здійснюючи орієнтацію вставки 3 відносно корпусу 1. Оскільки глибина кільцевої канавки 8 виконана більшою, ніж висота кільцевої труби 7, то це дозволяє здійснити закріплення різальної вставки 3 торцем 9. Після цього торцевою поверхнею 10 гвинта 6 відбувається

10 остаточне закріплення вставки 3 по плоскій лисці 4.

Таким чином розроблена конструкція торцевої збірної фрези у порівнянні з існуючими дозволяє підвищити надійність інструмента, оскільки виконана у вигляді кільцевої труби ділянка на торці кріпильного гвинта має збільшену міцність для опору на зріз при силовому навантаженні. Завдяки цьому знижується імовірність випадіння різальної вставки з отвору корпусу торцевої збірної фрези при випадковому її розкріпленні під час роботи інструмента. Також відпадає необхідність додаткового настроювання величини осьового вильоту різальної вставки відносно корпусу фрези, оскільки в процесі установлення вставки при контакті її кільцевої канавки з ділянкою у вигляді кільцевої труби на гвинті величина вищевказаного вильоту забезпечується автоматично, що в такий спосіб спрощує складання і настроювання

15 всього інструмента.

Джерела інформації:

1. Пат. на корисну модель 60129 U Україна, МПК (2006.01) B23C 5/06. Торцева фреза /П.В. Кушніров, А.О. Нешта, Ю.Я. Тарасевич; заявник та патентовласник Сумський держ. ун-т. - № u201014175; заявл. 29.11.2010; опубл. 10.06.2011, бюл. № 11.

25 2. Пат. на корисну модель 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.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

30 Торцева збірна 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

35 також виконаний радіальний отвір, вісь якого перпендикулярна осі різальної вставки, а на торці кріпильного гвинта виконано співвісну ділянку, що виступає, для входження в радіальний отвір різальної вставки, яка **відрізняється** тим, що співвісну ділянку на торці кріпильного гвинта виконано у вигляді кільцевої труби, при цьому радіальний отвір різальної вставки виконаний, відповідно, у вигляді кільцевої канавки з глибиною, що перевищує висоту кільцевої труби на

40 торці кріпильного гвинта.

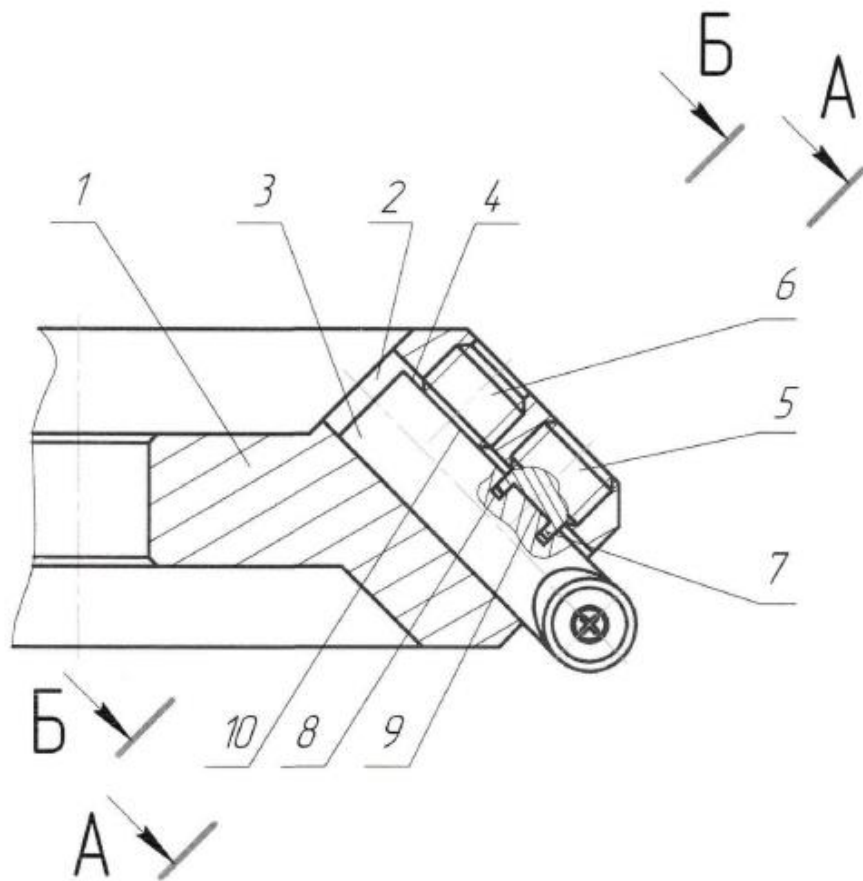


Fig. 1

A-A

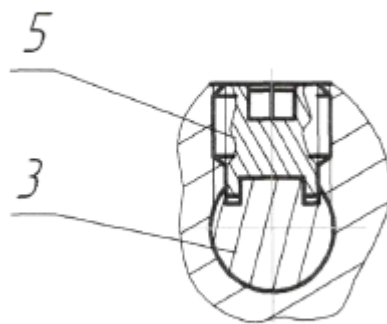
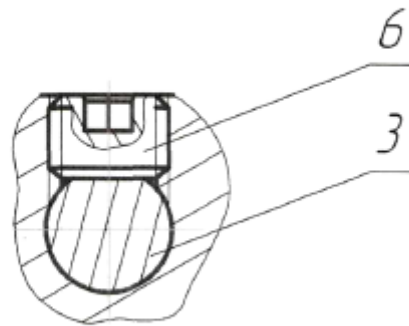
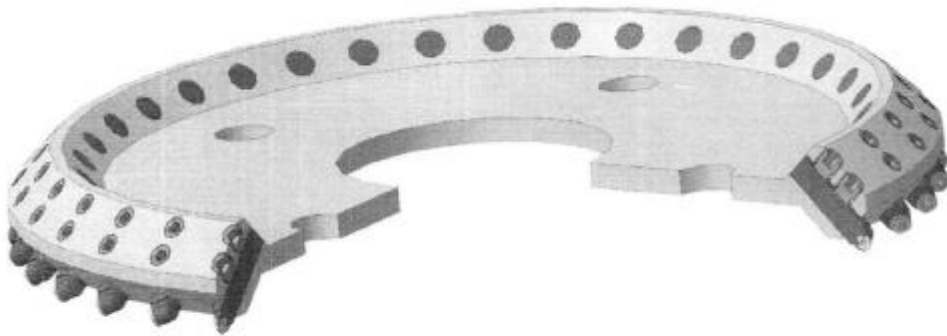


Fig. 2

Б-Б



Фіг. 3



Фіг. 4

---

Комп'ютерна верстка О. Рябко

---

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