



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **153755** (13) **U**
(51) МПК
B23C 5/06 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

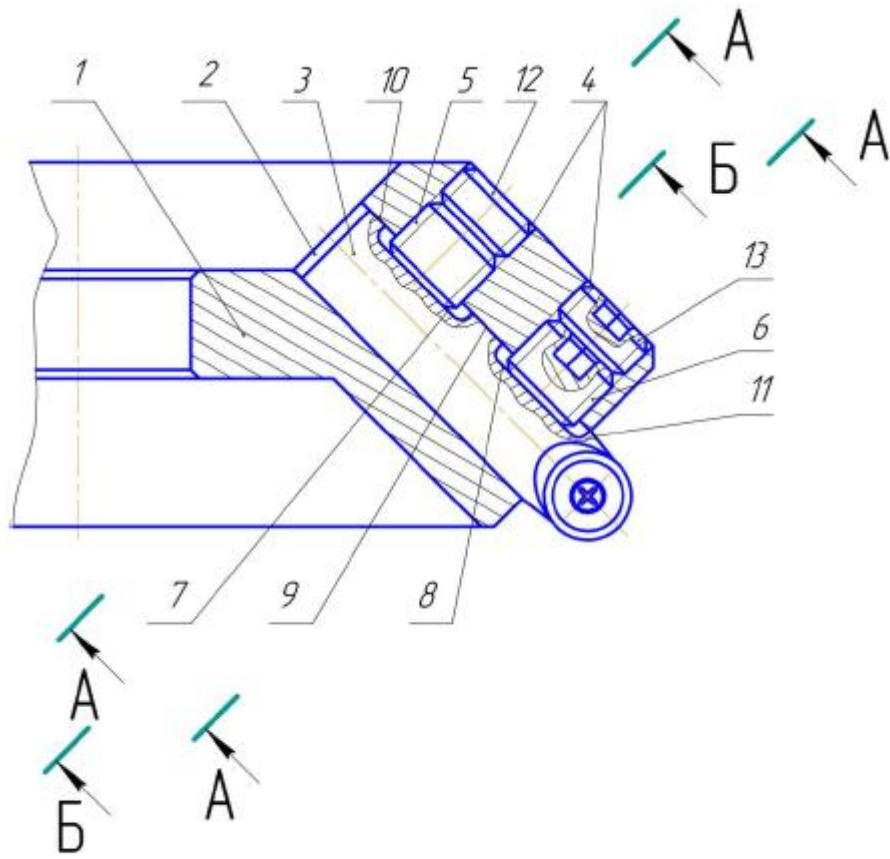
<p>(21) Номер заявки: u 2022 04854</p> <p>(22) Дата подання заявки: 19.12.2022</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 24.08.2023</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 23.08.2023, Бюл.№ 34</p>	<p>(72) Винахідник(и): Кушніров Павло Васильович (UA), Івченко Олександр Володимирович (UA), Колісніченко Едуард Васильович (UA), Іванов Віталій Олександрович (UA), Жигилій Дмитро Олексійович (UA), Євтухов Артем Віталійович (UA), Дегтярьов Іван Михайлович (UA), Гусак Олександр Григорович (UA), Остапенко Богдан Андрійович (UA), Орлов Роман Олександрович (UA), Шовкун Михайло Олександрович (UA), Гриценко Олександр Олександрович (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007 (UA)</p> <p>(74) Представник: ГУДКОВ СЕРГІЙ МИКОЛАЙОВИЧ</p>
---	---

(54) ТОРЦЕВА ФРЕЗА З ПІДВИЩЕНОЮ НАДІЙНІСТЮ ЗАКРІПЛЕННЯ РІЗАЛЬНИХ ВСТАВОК

(57) Реферат:

Торцева фреза з підвищеною надійністю закріплення різальних вставок містить корпус із отворами, циліндричні різальні вставки з напрямними плоскими лисками, які встановлені в цих отворах і закріплені за допомогою кріпильних гвинтів, останні розташовані в різьбових отворах, виконаних у корпусі, осі яких розміщені в площині осі отворів під різальні вставки та перпендикулярні їй. Плоскі лиски на різальних вставках виконано у вигляді занижених ділянок-пазів, кількість яких відповідає кількості кріпильних гвинтів, і довжина кожної з цих ділянок, виміряна уздовж осі різальної вставки, є не меншою, ніж діаметр кріпильних гвинтів. Крім цього, у кожному різьбовому отворі зверху кріпильного гвинта встановлено стопорний гвинт з таким же діаметром різі та контактуючий своїм робочим нижнім торцем із кріпильним гвинтом.

UA 153755 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до галузі механічного оброблення матеріалів різанням і може бути використана при проектуванні торцевих фрез, що містять циліндричні різальні вставки.

Відомий різальний інструмент (торцева фреза), що містить корпус із отворами, циліндричні різальні вставки з напрямними лисками, встановлені в цих отворах і закріплені за допомогою кріпильних гвинтів, розташованих 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 виконано радіальний отвір, вісь якого перпендикулярна осі різальної вставки (див. патент України на корисну модель № 22694 U, МПК(2006), B23C 5/00, 2007) [1]. Завдяки наявності на торці кріпильного гвинта співвісної циліндричної ділянки, що контактує з відповідним радіальним отвором різальної вставки, підвищується надійність вузла кріплення різальної вставки.

Випадкове розкріплення кріпильних гвинтів не призведе до випадіння різальної вставки з торцевої фрези, оскільки вона буде утримуватися циліндричною ділянкою кріпильного гвинта. Недоліком відомої конструкції торцевої фрези є те, що співвісна циліндрична ділянка гвинта має занадто малий діаметр та, відповідно, малу міцність. Тому можливе руйнування цієї ділянки при випадковому розкріпленні різальної вставки від дії сил різання або вібрацій під час фрезерування. Таке технічне рішення не забезпечує високої надійності утримання різальної вставки в корпусі інструмента.

Найбільш близьким аналогом до запропонованої корисної моделі за технічною суттю та результатом, що досягається, є різальний інструмент (торцева фреза), що містить корпус із отворами, циліндричні різальні вставки з напрямними плоскими лисками, які встановлені в цих отворах і закріплені за допомогою кріпильних гвинтів, останні розташовані в різьбових отворах, виконаних у корпусі, осі яких розміщені в площині осі отворів під різальні вставки та перпендикулярні їй. Плоскі лиски на різальних вставках виконано у вигляді занижених ділянок-пазів, кількість яких відповідає кількості кріпильних гвинтів, а довжина кожної з цих ділянок, виміряна уздовж осі різальної вставки, є не меншою, ніж діаметр кріпильних гвинтів (див. патент України на корисну модель № 105631 U Україна, МПК B23C 5/06 (2006.01), 2016) [2].

Занижені ділянки, що виконані на напрямних плоских лисках різальних вставок, дозволяють при ослабленні сили закріплення різальної вставки кріпильними гвинтами перешкодити випадінню різальної вставки з корпусу інструмента. Це забезпечується зовнішньою різьбовою частиною кріпильних гвинтів, що мають вдержати різальну вставку від її осьового зсуву уздовж циліндричного отвору в корпусі інструмента.

Недоліком відомої конструкції торцевої фрези є те, що у конструкції фрези не передбачені будь-які механізми стопоріння кріпильних гвинтів. Тому в процесі роботи інструмента, коли виникають ударні навантаження та вібрації, можливе самовідгвинчування зазначених гвинтів. Це призводить до зниження надійності кріплення різальних вставок у корпусі фрези.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення вузла кріплення різальної вставки, що дозволить підвищити надійність закріплення різальної вставки в корпусі інструмента.

Поставлена задача вирішується тим, що в торцевій фрезі, що містить корпус із отворами, циліндричні різальні вставки з напрямними плоскими лисками, які встановлені в цих отворах і закріплені за допомогою кріпильних гвинтів, останні розташовані в різьбових отворах, виконаних у корпусі, осі яких розміщені в площині осі отворів під різальні вставки та перпендикулярні їй, а плоскі лиски на різальних вставках виконано у вигляді занижених ділянок-пазів, кількість яких відповідає кількості кріпильних гвинтів, і довжина кожної з цих ділянок, виміряна уздовж осі різальної вставки, є не меншою, ніж діаметр кріпильних гвинтів, згідно з корисною моделлю, у кожному різьбовому отворі зверху кріпильного гвинта встановлено стопорний гвинт з таким же діаметром різі та контактуючий своїм робочим нижнім торцем із кріпильним гвинтом.

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

Встановлення зверху кріпильного гвинта у кожному різьбовому отворі стопорного гвинта з таким же діаметром різі дозволяє, не виконуючи в корпусі фрези будь-який додатковий різьбовий отвір, а використовуючи існуючий, вкрутити стопорний гвинт. Контактуючи своїм робочим нижнім торцем стопорного гвинта з верхнім торцем кріпильного гвинта дозволяє, шляхом вкручування стопорного гвинта, здійснити стопоріння кріпильного гвинта від його потенційно можливого самовідгвинчування під час роботи інструмента.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на Фіг. 1 показано осьовий переріз торцевої фрези, на Фіг. 2 та 3 – відповідно перерізи А-А та Б-Б на Фіг. 1, на Фіг. 4 – загальний вигляд конструкції торцевої фрези (3D-модель).

Запропонована конструкція торцевої фрези виконана таким чином. Вона містить корпус 1, у отворах 2 якого встановлені циліндричні різальні вставки 3 (див. Фіг. 1, 2, 3). В різьбових отворах

4, осі яких розміщені в площині осі отворів 2 під різальні вставки та перпендикулярні їй, розташовані кріпильні гвинти 5 та 6 (див. Фіг. 1, 2, 4). На різальних вставках 3 виконані плоскі лиски 7 та 8, що мають вигляд занижених ділянок-пазів, кількість яких відповідає кількості кріпильних гвинтів (на Фіг. 1 зображено два кріпильні гвинти 5 та 6, і, відповідно, дві ділянки-пази 7 та 8). Довжина кожної з ділянок 7 та 8, виміряна уздовж осі різальної вставки 3, є не меншою, ніж діаметр кріпильних гвинтів 5 та 6 (на Фіг. 1 зображено довжину ділянок 7 та 8 дещо більшою, ніж діаметр гвинтів 5 та 6). Між заниженими ділянками-пазами 7 та 8 розташована циліндрична ділянка 9. Такі ж самі циліндричні ділянки 10 та 11 виконано також відповідно у хвостовій частині, а також у передній частині різальної вставки 3 (див. Фіг. 1, 3, 4). У різьбових отворах 4 зверху кріпильних гвинтів 5 та 6 встановлено стопорні гвинти 12 та 13 з таким же діаметром різі. Стопорні гвинти 12 та 13 мають контакт своїми робочими нижніми торцями з відповідними верхніми торцями кріпильних гвинтів 5 та 6.

Запропонована конструкція торцевої фрези працює наступним чином. В отвір 2 корпусу 1 торцевої фрези встановлюють циліндричну різальну вставку 3. Закріплення вставки 3 здійснюють за допомогою кріпильних гвинтів 5 та 6, що вкручують в різьбові отвори 4. Кріпильні гвинти 5 та 6 своїми робочими нижніми торцями контактують із плоскими лисками 7 та 8. Зазначені лиски виготовляють у вигляді занижених ділянок-пазів, які обмежені по довжині циліндричними ділянками 9, 10 та 11 зовнішньої поверхні різальної вставки 3. Занижені ділянки-пази необхідні для того, щоб утримувати різальну вставку 3 від випадіння з корпусу фрези 1 при випадковому ослабленні кріпильних гвинтів 5 та 6. Стопорні гвинти 12 та 13 вкручують у різьбові отвори 4 зверху кріпильних гвинтів 5 та 6, при цьому стопорні гвинти 12 та 13 контактують своїми робочими нижніми торцями з відповідними верхніми торцями кріпильних гвинтів 5 та 6. Сила затиску стопорними гвинтами 12 та 13 кріпильних гвинтів 5 та 6 має бути максимально припустимою з точки зору міцності елементів самих контактуючих гвинтів (наприклад, різі), а також матеріалів, з яких виготовлено ці гвинти.

Розроблена конструкція торцевої фрези в порівнянні з існуючими дозволяє підвищити надійність інструмента за рахунок стопоріння кріпильних гвинтів від їх потенційно можливих самовідгвинчувань під час роботи інструмента. А це, в свою чергу, надає можливість різальній вставці утримуватися в корпусі торцевої фрези від випадіння при випадковому її саморозкріпленні. Як результат, маємо підвищення надійності закріплення різальних вставок в отворах корпусу торцевої фрези.

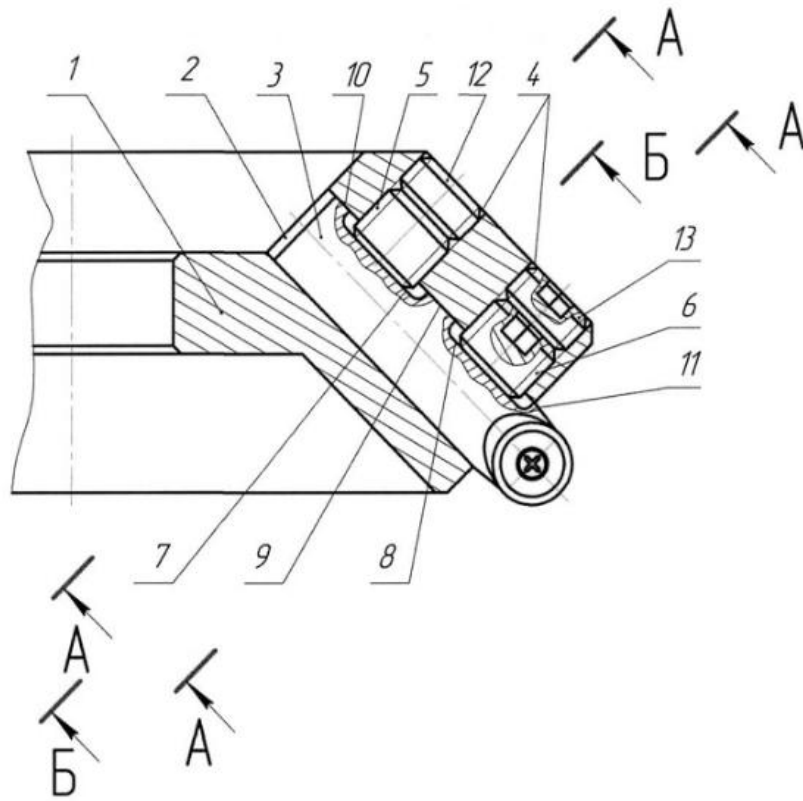
Джерела інформації:

1. Пат. на корисну модель 22694 U Україна, МПК (2006) В23С 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.

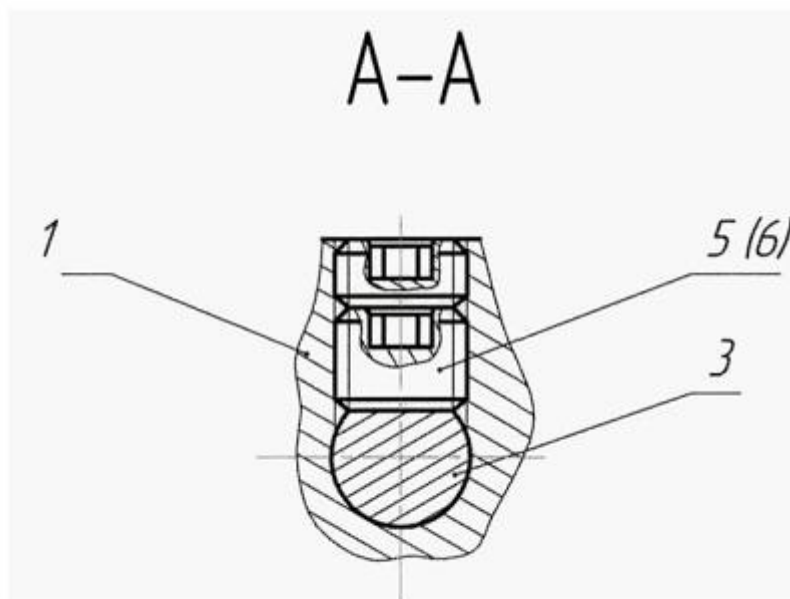
2. Пат. 105631 U Україна, МПК В23С 5/06 (2006.01). Різальний інструмент / П.В. Кушніров, Д.В. Шаповаленко; заявник та патентовласник Сумський держ. ун-т.– № u201509961; заявл. 12.10.2015; опубл. 25.03.2016, бюл. № 6.

40 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Торцева фреза з підвищеною надійністю закріплення різальних вставок, що містить корпус із отворами, циліндричні різальні вставки з напрямними плоскими лисками, які встановлені в цих отворах і закріплені за допомогою кріпильних гвинтів, останні розташовані в різьбових отворах, виконаних у корпусі, осі яких розміщені в площині осі отворів під різальні вставки та перпендикулярні їй, а плоскі лиски на різальних вставках виконано у вигляді занижених ділянок-пазів, кількість яких відповідає кількості кріпильних гвинтів, і довжина кожної з цих ділянок, виміряна уздовж осі різальної вставки, є не меншою, ніж діаметр кріпильних гвинтів, яка **відрізняється** тим, що у кожному різьбовому отворі зверху кріпильного гвинта встановлено стопорний гвинт з таким же діаметром різі та контактуючий своїм робочим нижнім торцем із кріпильним гвинтом.

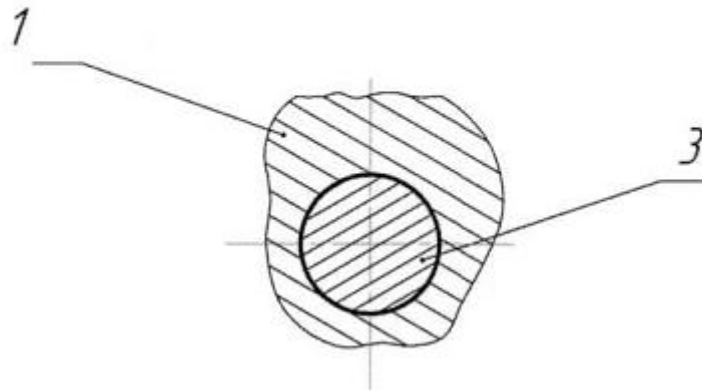


Фиг. 1

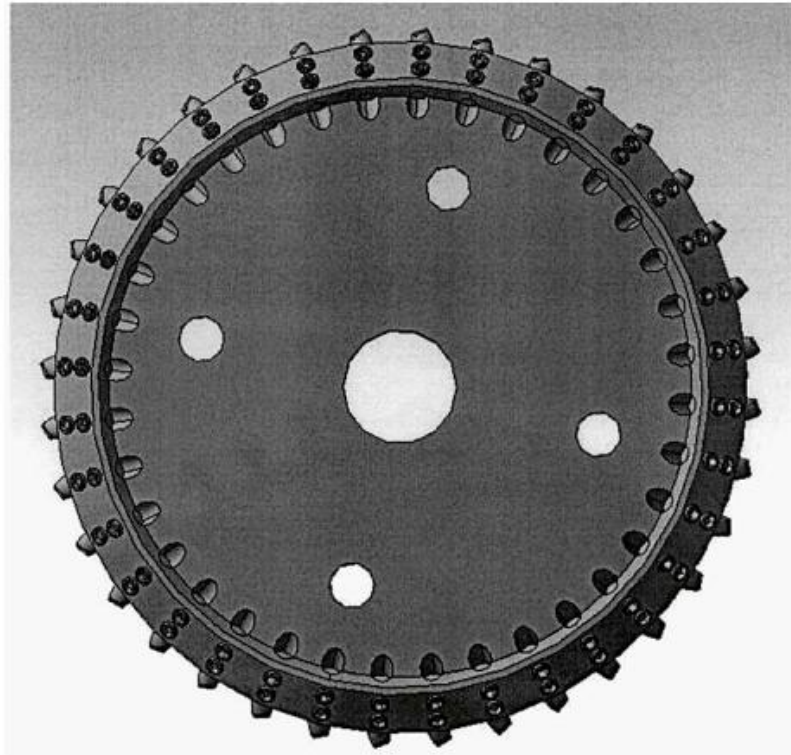


Фиг. 2

Б-Б



Фиг. 3



Фиг. 4