



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 108159

(13) U

(51) МПК

B23B 27/16 (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2015 11976**

(22) Дата подання заявки: **03.12.2015**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **11.07.2016**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **11.07.2016, Бюл.№ 13**

(72) Винахідник(и):

**Дербаба Віталій Анатолійович (UA),  
Кравченко Юрій Григорович (UA),  
Пацера Сергій Тихонович (UA)**

(73) Власник(и):

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ  
ЗАКЛАД "НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ",  
пр. К. Маркса, 19, м. Дніпропетровськ, 49005  
(UA)**

## (54) ЗБІРНИЙ РІЗЕЦЬ З МЕХАНІЧНИМ КРІПЛЕННЯМ ПЛАСТИН

(57) Реферат:

Збірний різець з механічним кріпленням пластин містить на прямій державці різальну позитивну пластину з опорною підкладкою і двоплечий прихоплювач з кріпильним та установчим гвинтами. Зі сторони опорної поверхні державки виконано закритий паз, в якому розміщено кріпильний гвинт зі шпонкою-гайкою із зазором відносно стінки отвору державки для можливості переміщення прихоплювача з пластиною після її повторної заточки, а контактна поверхня шпонки-гайки з опорною поверхнею державки є нахиленою в сторону різальної кромки пластини, з можливістю забезпечення необхідної жорсткості при зміні напрямку зовнішньої обробки поверхні, а гніздо в державці під різальну пластину виконано з розтрубом 60-90°.

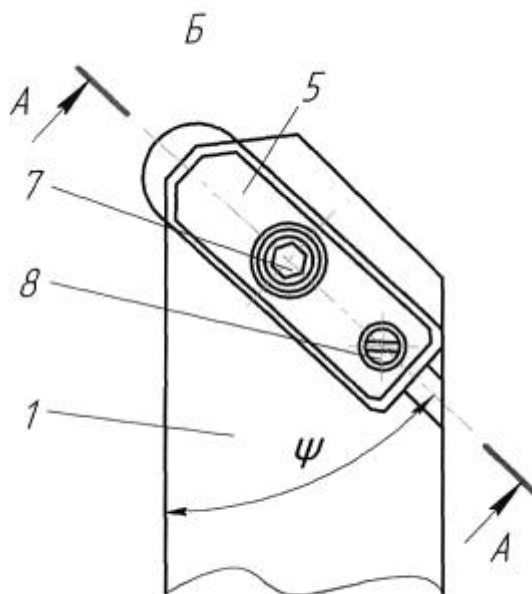


Fig. 1

UA 108159 U



Корисна модель належить до збірного різального інструмента, оснащеного габаритними твердосплавними пластинами круглої форми з центральним отвором і призначеного для точіння з підвищеними режимами різання.

Відома конструкція різця для тристороннього точіння з Г-подібним прихоплювачем, в якому контактні поверхні суцільних круглих різальної та опорної на державці пластин мають відповідні пари виступів та пазів і які в кожній парі взаємно розміщені та спряжені з утворенням хрестоподібного зачеплення (МПК В23 В27/04. ДП UA № 46312 А. Різець для контурного точіння. Дідик Р.П., Кравченко Ю.Г., Мелешик В.А. - К.: УІПВ, Бюл. інф. 2002. - № 5).

Недолік такого різця полягає в технологічній складності виконання виступів та пазів на контактних поверхнях різальної та опорної пластин, а також в недостатній вібростійкості і жорсткості вузла кріплення через зменшення площі контакту пластин.

Найбільш близьким аналогом є різець з двоплечовим прихоплювачем і виставною касетою з гніздом під багатогранні пластини без центрального отвору, де контактні поверхні касети та державки виконані рифленими в поздовжньому та поперечному напрямках (МПК В23В 27/16. КМ UA № 99925 U. Прямий різець з виставною пластиною. Кравченко Ю.Г., Пацера С.Т., Дербабя В.А. - К.: УПВ, Бюл. інф. 2015. - № 12).

Недолік такої конструкції: можливість проводити лише поздовжнє точіння за одну установку різця; в результаті застосування самої касети і наявності поздовжніх та поперечних рифлів недостатня міцність утримання пластини круглої форми в гнізді касети; підвищена трудомісткість виготовлення різця.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення відомого різця, в якому шляхом введення нових конструктивних елементів та їх взаємодії досягається можливість зміни напрямку в кожний даний момент обробки зовнішньої поверхні, проводити поздовжнє та торцеве точіння за одну установку різця, в тому числі з застосуванням верстатів з числовим програмним керуванням при підвищенні вібростійкості, в тому числі і після періодичного переміщення різальної пластини після заточок, підвищення надійності кріплення круглої пластини і за рахунок цього її ресурсу в цілому, при цьому підвищити маневреність пластини при точінні з підвищеними режимами різання та збільшенні ресурсу різця в цілому при спрощенні трудомісткості виготовлення самого різця.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому збірному різці з механічним кріпленням пластин для зовнішньої обробки містить на прямій державці різальну позитивну пластину з опорною підкладкою і двоплечий прихоплювач з кріпильним та установчим гвинтами, згідно з корисною моделлю, зі сторони опорної поверхні державки виконано закритий паз, в якому розміщено кріпильний гвинт зі шпонкою-гайкою із зазором відносно стінки отвору державки для можливості переміщення прихоплювача з пластиною після її повторної заточки, а контактна поверхня шпонки-гайки з опорною поверхнею державки є нахиленою в сторону різальної кромки пластини, з можливістю забезпечення необхідної жорсткості при зміні напрямку зовнішньої обробки поверхні, а гніздо в державці під різальну пластину виконано з розтрубом 60-90°.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де на фіг. 1 зображено різець в плані, вигляд зверху; на фіг. 2 - поперечний переріз; на фіг. 3 - форма гнізда під круглу пластину.

Різець складається із державки 1, позитивної різальної пластини 2, негативної пластини-підкладки 3 з потайним штифтом 4, прихоплювача 5 з штифтом 6 під центральний отвір пластини 2, кріпильного 7 і установочного 8 гвинтів та шпонки-гайки 9 під кріпильний гвинт 7, який установлено в отворі державки 1 з зазором 12.

Головка прямої державки 1 має гніздо 10 під пластину 2 та підкладку 3 з отвором під штифт 4, закритий шпонковий паз 11 зі сторони опорної поверхні державки 1 під шпонку-гайку 9, поздовжній отвір 12 під кріпильний гвинт 7 із зазором та опорну площадку 13 під установчий гвинт 8. Осі симетрії гнізда 10, паза 11, отвору державки 1 під кріпильний гвинт 7 та площадки 13 складають оптимально кут  $\psi = 40-45^\circ$  в напрямку рівнодіючої радіальної  $P_y$  і осьової  $P_x$  складових сили різання  $P_{yx} = (P_y^2 + P_x^2)^{0,5}$  при  $P_y \approx P_x$ , форма гнізда 10 має розтруб  $\beta = 60-90^\circ$ , а контактні поверхні дна паза 11 і шпонки-гайки 9 виконані зі скосом під кутом  $\omega = 5-15^\circ$  в напрямку гнізда 10.

Двоплечий прихоплювач 5 з центральним гвинтом 7 переднім плечем зі штифтом 6, установлений з зазором в отворі пластини 2, опирається на її передню, а заднім - на площадку 13 державки 1 через гвинт 8. Висота виступу штифта 6 повинна бути меншою висоти S пластини 2.

Шпонка-гайка 9 має співрозмірність по ширині і скосу під кутом  $\omega$  паза 11 та різьбі гвинта 7, контактна поверхня якої з опорною поверхнею державки є нахиленою в сторону різальної

кромки пластини, з можливістю забезпечення необхідної жорсткості при зміні напрямку зовнішньої обробки поверхні.

Довжина поздовжнього отвору державки 1 під кріпильний гвинт 7 повинна перевищувати сумарну величину діаметра гвинта 7 і діаметрального запасу 28 на багаторазові заточки.

Різальна пластина 2 базується на опорній поверхні підкладки 3 і бокових поверхнях гнізда 10. Міцність утримання пластини 2 від провороту під час точіння зростає при збільшенні кута обхвату кола пластини дотичними прямими гнізда 10, що відповідає меншому значенню кута розтруба  $\beta$ .

Площинність між контактними поверхнями пластини 2 і прихоплювача 5 забезпечується регулюванням гвинта 8. Штифт 6 розміщується в отворі пластини 2 з зазором і в робочому стані притискує пластину 2 до бокових поверхень гнізда 10 за рахунок похилого сполучення під кутом  $\omega$  шпонки-гайки 9 з дном паза 11 після затягування гвинта 7 і можливості переміщення прихоплювача 5 в поздовжньому отворі державки 1 під кріпильний гвинт 7 з зазором 12.

Така замкнута система державка 1 - пластина 2 - прихоплювач 5 сприяє підвищенню вібростійкості і надійності вузла кріплення пластини 2. Очевидно, що в процесі роботи різця жорсткість кріплення пластини 2 підсилюється дією складових сили різання, а також сили опору результуючої сил різання по нахиленій контактній поверхні закритого паза державки в сторону різальної кромки пластини.

Багаторазова заточка пластини 2 виконується тільки по задній поверхні, тому пластина 2 розташовується з "нависанням" над підкладкою 3. Діаметр підкладки 3 дорівнює  $d_n = d - 2(S \cdot \operatorname{tg} \alpha + \delta)$ , де  $d$ ,  $S$  і  $\alpha$  - діаметр, товщина і задній кут пластини 2,  $\delta$  - радіальний запас на багаторазові заточки.

Число заточок визначається відношенням  $i = \delta / (h \cdot \operatorname{tg} \alpha + c)$  через допустиму величину фаски зносу по задній поверхні  $h$  і технологічного припуску на заточку  $c$ .

Кріплення пластини 2 здійснюється наступним чином. Спочатку пластина 2 виставляється на підкладці 3 і за допомогою штифта 6 притискується до бокових поверхень гнізда 10. Потім проводиться попереднє затягування гвинта 7. Після регулювання площинності між контактними поверхнями пластини 2 і прихоплювача 5 з використанням гвинта 8 та попередньої фіксації шпонки-гайки 9 відносно крайнього від пластини 2 положення прихоплювача 5 з натягом виконується остаточне затягування гвинта 7. При вилученні пластини 2 для заточки розкручується гвинт 7 на висоту виступу штифта 6.

Позитивний результат корисної моделі полягає також в забезпеченні застосування круглих пластин з періодичним поворотом і багаторазовою заточкою та використання центрального отвору для посилення міцності утримання пластини, що спільно зі зростанням жорсткості і вібростійкості замкнутої системи кріплення та періоду стійкості леза сприяє підвищенню ресурсу різальної пластини як наслідок, що забезпечує в кожний даний момент, особливо при застосуванні верстатів з числовим програмним керуванням, заявлену здатність різця в кожний момент змінювати напрямок, а саме маневреність різця зі змінною різальною пластиною при підвищених режимах різання.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Збірний різець з механічним кріпленням пластин, що містить на прямій державці різальну позитивну пластину з опорною підкладкою і двоплечий прихоплювач з кріпильним та установчим гвинтами, який **відрізняється** тим, що зі сторони опорної поверхні державки виконано закритий паз, в якому розміщено кріпильний гвинт зі шпонкою-гайкою із зазором відносно стінки отвору державки для можливості переміщення прихоплювача з пластиною після її повторної заточки, а контактна поверхня шпонки-гайки з опорною поверхнею державки є нахиленою в сторону різальної кромки пластини, з можливістю забезпечення необхідної жорсткості при зміні напрямку зовнішньої обробки поверхні, а гніздо в державці під різальну пластину виконано з розтрубом 60-90°.

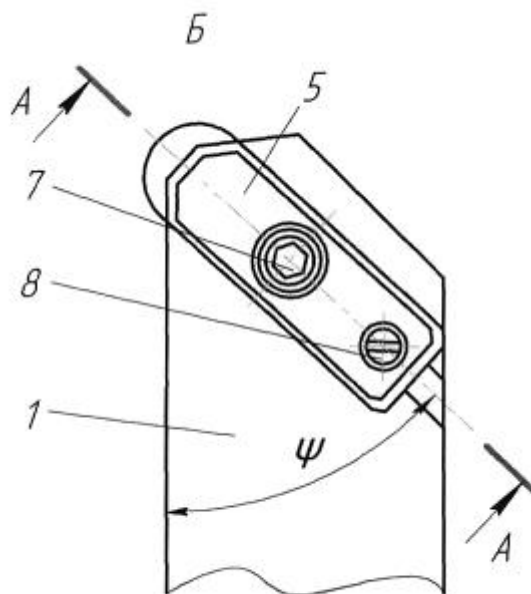


Fig. 1

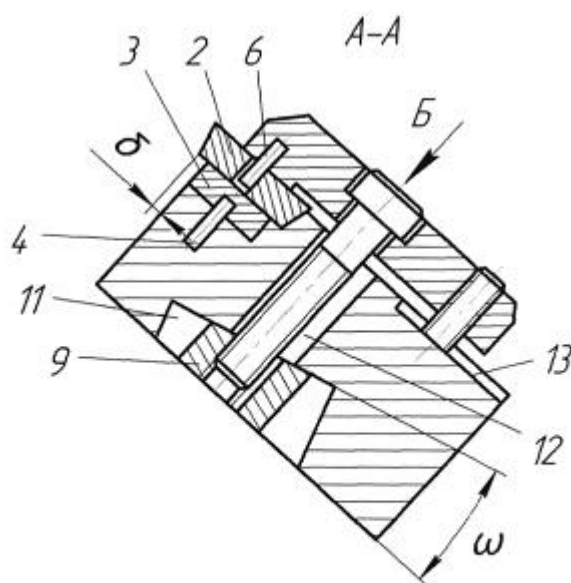
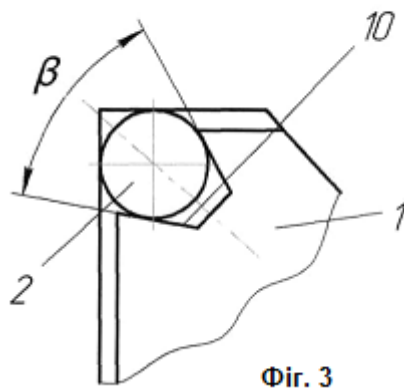


Fig. 2



---

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