



УКРАЇНА

(19) UA (11) 67609 (13) U
(51) МПК
B23B 27/16 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) РІЗЕЦЬ ЗБІРНИЙ

1

2

(21) u2011110678

(22) 05.09.2011

(24) 27.02.2012

(46) 27.02.2012, Бюл.№ 4, 2012 р.

(72) ЮРЧЕНКО ЮРІЙ ДМИТРОВИЧ, МИРОНЕНКО
ВАЛЕРІЙ ВІКТОРОВИЧ

(73) ЮРЧЕНКО ЮРІЙ ДМИТРОВИЧ, МИРОНЕНКО
ВАЛЕРІЙ ВІКТОРОВИЧ

(57) Збірний різець, що містить державку, в якій
встановлені стальна підкладка та вкладиш у ви-

гляді кутника, виконаний із високо теплопровідного сплаву на основі міді або алюмінію, на який опирається багатогранна різальна пластина, який відрізняється тим, що в державці виконаний спеціальний канал, заповнений матеріалом з високою теплопровідністю, який з'єднує нижню поверхню багатогранної різальної пластини з поверхнею різцетримача верстата.

Корисна модель належить до металообробки і може бути використана в конструкціях збірних різальних інструментів з механічним кріпленням багатограних різальних пластин.

Відома конструкція різця [1], що містить різальну пластину, державку, теплову трубу та прокладку із пористого матеріалу, встановлену в заглибленні гнізда державки по формі різальної пластини, що дозволяє збільшити ефективність тепловідводу від опорної поверхні різальної пластини і покращити умови контакту різальної пластини з гніздом державки.

До недоліків вказаної конструкції різця можна віднести наявність трубок для підведення холодоагенту, що створює незручності при експлуатації, складність у виготовленні та понижена міцність і жорсткість конструкції, обумовлені наявністю глибоких каналів та порожнин для циркуляції холодоагенту.

Відомий також збірний різець [2], що містить державку, стальну підкладку, вкладиш у вигляді кутника, виконаний із високо теплопровідного сплаву на основі міді або алюмінію, багатогранну різальну пластину та елемент кріплення. Вкладиш, встановлений у пазах, виконаних на нижній та боковій опорних поверхнях підкладки одночасно виконує функцію демпфера. Підвищення стійкості різальних пластин здійснюється за рахунок інтенсифікації відведення тепла від різальної пластини через вкладиш із високо теплопровідного матеріалу в масу державки різця.

Цей різець як найбільш близький по технічній суті та результату, що досягається, прийнятий за прототип.

Недоліком цього різця є те, що при тривалій його роботі (обробка довгих валів, циліндрів, торцевих поверхонь великих розмірів та ін.) ефективність відведення тепла від різальної пластини через вкладиш із високо теплопровідного матеріалу буде зменшуватись через накопичення тепла у вкладиші, підкладці та у головці різця, оскільки стальна державка різця не може забезпечити хороше відведення тепла в масу різцетримача верстата внаслідок зменшення градієнта температур між корпусом державки і різальною пластиною. Крім цього, значну перепону на шляху потоку тепла від різальної пластини у державку різця становить термічний опір механічного стику між сталою підкладкою і державкою та порівняно низька теплопровідність сталі. Тому в таких умовах експлуатації різців стійкість різальних пластин буде зменшуватись через недостатнє їх охолодження.

Задача корисної моделі - створити таку конструкцію збірного різця, що забезпечить стабільне охолодження та підвищення стійкості багатограних твердосплавних пластин шляхом інтенсифікації відведення тепла із зони різання без використання додаткових джерел енергії та спеціальних мастильно-охолоджувальних середовищ.

Поставлена задача вирішується тим, що для інтенсифікації відведення тепла із зони різання в державці різця виконаний спеціальний канал, заповнений матеріалом з високою теплопровідністю (мідь, алюміній тощо), який з'єднує нижню поверх-

(13) U
(11) 67609
(19) UA

ню різальної пластини з поверхнею різцетримача верстата.

У запропонованій конструкції різця тепло від різальної пластини, на відміну від прототипу, відводиться не тільки у корпус державки, а також через спеціальний канал, заповнений високо теплопровідним матеріалом (наприклад міддю) - у масу різцетримача верстата. Завдяки високій теплопровідності міді тепло, відведене із зони різання, не буде накопичуватися у головці різця, а достатньо швидко буде переходити у масивний різцетримач, що сприятиме постійному підтриманню градієнта температур між корпусом державки і різальною пластиною, і, як наслідок, - інтенсивному охолодженню різальної пластини та підвищенню її стійкості.

Технічна суть корисної моделі, що заявляється, пояснюється кресленнями, на яких:

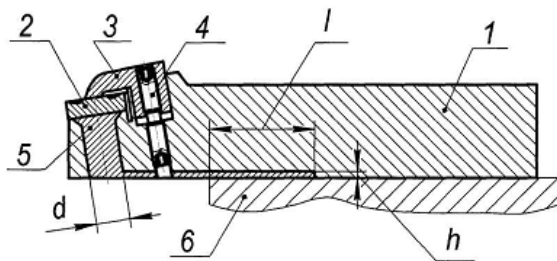
Фіг. 1 - різець збірний;

Фіг. 2 - різець збірний, вид зверху.

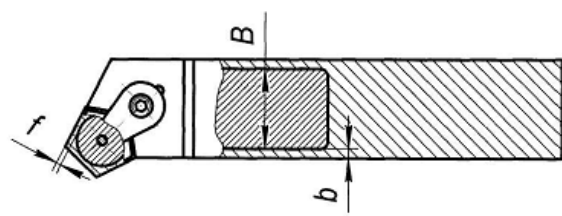
Збірний різець містить: сталеву державку 1, твердосплавну різальну пластину 2, притискач 3, гвинт 4 та спеціальний канал 5, заповнений матеріалом з високою теплопровідністю.

Теплопровідний канал у головці різця має форму циліндричного стрижня (фіг.1), який переходить у конус в місці контакту з опорною пластиною з утворенням стрічки f по контуру опорної поверхні, що забезпечує необхідний запас міцності на зминання корпусу державки під різальною пластиною (фіг.2). У нижній частині державки теплопровідний канал має форму пластини. Стрічка b , утворена на нижній опорній поверхні державки, забезпечує необхідний запас міцності на зминання корпусу державки. Товщина теплопровідного каналу h визначається із умов постійної площі його поперечного перерізу і може бути визначена за формулою:

$$h = \frac{\pi d^2}{4B}, \quad (1)$$



Фіг. 1



Фіг. 2

де d - діаметр циліндричного стрижня теплопровідного каналу;

B - ширина теплопровідного каналу.

Довжина теплопровідного каналу у нижній частині державки залежить від величини вильоту різця у різцетримачі верстата і приймається таким чином, щоб забезпечити контакт теплопровідного каналу із опорною поверхнею різцетримача 6 на ділянці l не менше 30...40 мм (фіг.1).

При закріпленні різальної пластини пластичний матеріал теплопровідного каналу здеформується і частково заповнить мікронерівності механічного стику, що забезпечить кращий контакт опорної поверхні різальної пластини з теплопровідним каналом державки. Внаслідок цього зменшиться термічний опір стику у напрямку відведення тепла від опорної поверхні різальної пластини в державку різця та у різцетримач верстата. Зменшення термічного опору стику у свою чергу забезпечить більш ефективне внутрішнє відведення тепла від різальної пластини та підвищення її стійкості.

Разом з цим, такий різець має порівняно просту конструкцію, а умови його експлуатації не відрізняються від умов експлуатації стандартизованих різців. Запропонований спосіб відведення тепла від різальної пластини може бути використаний в конструкціях збірних різців з механічним кріпленням багатограних різальних пластин при обробці конструкційних матеріалів без застосування технологічних середовищ.

Джерела інформації:

1. Резец: А.с.1175611А SU, МКИ В23В27/10 / Михайлов М.И., Новоселов Ю.А. (СССР). - №3706016/25-08; Заявл. 05.03.84, опубл. 30.08.85. Бюл. № 32.

2. Резец сборный: А.с.1171222А SU, МКИ В23В27/16 / Жидеев Ю.А., Круглов В.В. (СССР). - №3737359/25-08; Заявл. 02.02.84, опубл. 07.08.85. Бюл. № 29.