



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61746 (13) U
(51) МПК (2011.01)
B23B 1/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) РІЗЕЦЬ ДЛЯ ГАСІННЯ КОЛИВАНЬ

1

2

(21) u201100644

(22) 20.01.2011

(24) 25.07.2011

(46) 25.07.2011, Бюл.№ 14, 2011 р.

(72) КОЛОТ ЛІДІЯ ПЕТРІВНА, КОВАЛЕВСЬКА
ОЛЕНА СЕРГІЇВНА, ФЕДЮК ТЕТЯНА ОЛЕКСАНД-
РІВНА(73) ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА
АКАДЕМІЯ

(57) Різець для гасіння коливань, що містить дер-

жавку, яка складається з трьох прошарків: один пружний, другий демпфувальний, третій підкріплюючий, ріжучої частини, який **відрізняється** тим, що на поверхнях стикання пружного і підкріплюючого прошарків з демпфувальним виконані канавки глибиною $h = \frac{1}{3} H$ і шириною $l = 5 \dots 10$ мм, де h - глибина канавки; H - товщина демпфувального прошарку; l - ширина канавки.

Корисна модель належить до технології механічної обробки деталей машин і може бути використана при обробці на токарному верстаті.

Відомі різці, які містять державку, ріжучу частину з пластинами та пружні демпфувальні елементи, які охоплюють рухомі частини різця по периметру або її частину (міжнародна заявка WO 2006/078189 заявл.09.06.2005, опубл.27.07.2006).

Найбільш близьким аналогом конструкції, що заявляється, вибраним як прототип, є різець, що містить державку, ріжучу частину з пластиною. Державка різця виконана з трьох прошарків, один пружний, другий в'язкопружний, що є демпфувальним елементом і третій підкріплюючий з металу, що має високий модуль пружності. (С.А. Васин Прогнозирование виброустойчивости инструмента при точении и фрезеровании, М.: Машиностроение, 2006 г.)

Загальними суттєвими ознаками відомого різця й того, що заявляється, є ріжуча частина з пластиною, державка, яка містить демпфувальний елемент.

При використанні відомого різця в процесі обробки різанням державка здійснює згинальні коливання. Завдяки наявності тонкого еластичного демпфуючого прошарку державки проходить без ковзання по поверхні розділу прошарків, і в результаті чого виникають деформації зсуву демпфувального прошарку. При цьому частина енергії зовнішніх сил, які викликають коливання державки різця поглинаються вібраційним тертям демпфувальним прошарком, тобто здійснюється поглинання енергії коливань за рахунок деформації зсуву. Оскільки прошарки скріплені по плоских площинах, надійність скріплення досить низька і

при вібраціях це може призвести до їх розшарування, що знижує к.к.д. різця, і отже його продуктивність та економічність.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення конструкції різця, в якому шляхом модифікації конструкцій стикових поверхонь прошарків збільшується надійність їх скріплення, чим забезпечується підвищення к.к.д. різця, його продуктивність та економічність.

Поставлена задача вирішується тим, що в конструкції різця, що містить державку, яка складається з трьох прошарків: один пружний, другий демпфувальний, третій підкріплюючий, і ріжучу частину, відповідно до корисної моделі, на поверхнях стикання пружного і підкріплюючого прошарків з демпфувальним виконані канавки глибиною $h = \frac{1}{3} H$, шириною $l = 5 \dots 10$ мм. За рахунок цього збільшується площа стикання.

Запропонована конструкція забезпечує підвищення коефіцієнта тертя між стиковими поверхнями, оскільки площа їх збільшується за рахунок канавок на пружному і підкріплюючих прошарках, а отже надійність державки підвищується.

Виконані канавки на стикових поверхнях збільшують площину, на якій здійснюється поглинання енергії коливань на межі розподілу між пружним і демпфувальним матеріалом, що впливає на продуктивність використання різця.

Суть запропонованої корисної моделі пояснюється кресленням, на якому показаний різець для гасіння коливань.

Різець містить державку з трьох прошарків: 1 - прошарок із пружного матеріалу із виконаними

(13) U
(11) 61746
(19) UA

канавками 2, 3 - демпфувальний прошарок; 4 - підкріплюючий металевий прошарок з виконаними канавками 5.

Різець працює таким чином: в ході роботи різця державка здійснює згинальні коливання. Завдяки наявності демпфувального прошарку 3 між пружним прошарком 1 з канавками 2 і підкріплюючим прошарком 4 з канавками 5, згинання державки проходить без ковзання по поверхнях розподілу, оскільки за рахунок канавок 2, 5 збільшується площа поверхонь розподілу, а значить і коефіцієнт тертя. В результаті мають місце деформації зсуву демпфувального прошарку. При цьому частина енергії зовнішніх сил, що викликають коли-

вання різця, поглинається внутрішнім тертям демпфувального прошарку, тобто здійснюється гасіння коливань технологічної системи.

При застосуванні різця забезпечується підвищення коефіцієнта тертя між стиковими поверхнями, оскільки площа їх збільшується за рахунок канавок на пружному і підкріплюючих прошарках, а значить надійність державки підвищується. Виконані канавки на стикуючих поверхнях збільшують площину, на якій здійснюються поглинання енергії коливань на межі розподілу між пружним і демпфувальним матеріалом, що впливає на продуктивність використання різця.

