



УКРАЇНА

(19) UA (11) 77712 (13) C2
(51) МПК (2006)
B23B 27/16МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ТОКАРНИЙ РІЗЕЦЬ

1

2

(21) 20040604590

(22) 14.06.2004

(24) 15.01.2007

(46) 15.01.2007, Бюл. № 1, 2007 р.

(72) Матюха Петро Григорович, Скринніков Володимир Сергійович, Холод Володимир Михайлович

(73) ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(56) UA 42276, A, 15.10.2001

UA 63498, A, 15.01.2004

SU 386718, 18.10.1973

SU 1757776, A1, 30.08.1992

GB 1006033, 29.09.1965

GB 1266811, 15.03.1972

US 4066376, 03.01.1978

US 6231276, B1, 15.05.2001

Сборный твердосплавный инструмент / Под ред. Г.Л. Хаета. - М.: Машиностроение, 1989. - С.100-103.

(57) Токарний різець, що містить державку з закритим гніздом та ступінчастим отвором, в якому роз-

ташована пружина, вставну опорну пластинку з гніздом під різальну пластину та клиновою ділянкою, яка розміщена в гнізді державки, різальну пластину з отвором, яка встановлена шляхом підтискання до площин гнізда на вставній опорній пластинці, який відрізняється тим, що на опорній поверхні вставної опорної пластинки виконано паз, а ступінчастий отвір сполучається з закритим гніздом, в якому розташована тяга з гачком та пазом, при цьому похила поверхня гачка встановлена з можливістю взаємодії з відповідною поверхнею паза у вставній опорній пластинці, а пружина розташована в ступені більшого діаметра ступінчастого отвору і встановлена з можливістю взаємодії однією стороною з уступом отвору в державці, а другою стороною – з упором на тязі, наприклад шайбою, крім того, в державці розташований обмежувач, наприклад штифт, з можливістю взаємодії з поверхнями паза в тязі.

Винахід відноситься до галузі металообробки, а саме до різального інструмента, який оснащено багатограними ріжучими пластинами.

Відомий інструмент з взаємозамінюваними багатокутковими вставними пластинками [Інструмент с взаимозаменяемыми многоугольными вставными пластинками. Заявка Японии №58-30085. Оpubл. 83.06.27. №2 - 753], до складу якого входять корпус з гніздом, ріжучої пластини з отвором, яка розташована на взаємозамінюваній вставній опорній пластинці, що має базувальні поверхні під бокові грані ріжучої пластини, гвинт для закріплення ріжучої пластини, гвинт для закріплення взаємозамінюваної вставної пластинки, штифт для орієнтування вставної пластинки, гвинт для допоміжного закріплення вставної пластинки утворенням тиску на поверхню циліндричного сектора вставної пластинки. Перевагою конструкції є те, що замінюючи вставні пластинки з ріжучими пластинами, з використанням однієї державки будемо мати різці з різною геометрією в плані. Це буде сприяти зниженню собівартості обробки за рахунок зменшення витрат на інструмент.

Недоліком конструкції є невисока надійність

закріплення ріжучої пластини і взаємозамінюваної вставної пластинки за рахунок великої кількості з елементів для закріплення, відсутності надійного базування ріжучої пластини, тому що гвинт не створює сил, які б притискали бокові поверхні багатогранної ріжучої пластини до базувальних поверхонь на взаємозамінюваній вставній пластинці; використання в якості однієї із баз різьбової частини гвинта, що використовується для закріплення вставної пластинки на державці. Все це призводить до підвищення собівартості обробки за рахунок збільшення витрат часу на заміну ріжучої пластини і взаємозамінюваної пластинки (допоміжний час) і обмеження режимів обробки (основний час).

Відомий різальний інструмент [Патент України №63498 А, В23В27/16. Різальний інструмент. Автори: Матюха П. Г., Скринніков В. С., Абросімов П.А. Оpubл. 15.01.2004, Бюл. №1, 2004р.], до складу якого входять корпус з гніздом, вставна опорна пластинка з клиновою ділянкою і овальним отвором, яка розміщена в гнізді за допомогою втулки, в отворі якої є конічна ділянка, різальна пластинка з отвором, яка встановлена шляхом підтискання до опорної площини на вставній опорній

(13) C2

(11) 77712

(19) UA

пластинці, хитний штифт з конічною ділянкою, елемент для закріплення. В цьому інструменті гніздо на корпусі виконано закритим, зовнішня поверхня втулки має конічну ділянку, виконану з можливістю взаємодії з відповідною ділянкою овального отвору вставної опорної пластинки, вісь отвору в корпусі під втулку зміщена відносно більшої осі овального отвору вставної опорної пластини в бік упорної поверхні гнізда на корпусі.

Крім того, при необхідності, кут між твірною конічної поверхні на зовнішній поверхні втулки є більшим за відповідний кут конічної поверхні в отворі втулки, а між торцевою поверхнею втулки і дном отвору в корпусі може бути розташований пружний елемент, наприклад, пружина.

Перевагою конструкції є висока надійність закріплення різальної пластини і вставної опорної пластинки в корпусі, яка забезпечується притиском до базувальних поверхонь гнізда корпуса силами різання.

Недоліком конструкції є збільшений допоміжний час на заміну вставної пластинки, обумовлений великою кількістю елементів вузла кріплення, а також неможливість виконання такої заміни за допомогою робота.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення конструкції токарного різця, в якому, за рахунок нових конструктивних елементів забезпечується скорочення допоміжного часу на заміну різальної частини різця з іншими геометричними параметрами шляхом скорочення елементів вузла кріплення та зв'язків між ними.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що у відомому токарному різці, до складу якого входять державка з закритим гніздом під різальну пластину з отвором, яка встановлена шляхом підтискання до площин гнізда на вставній опорній пластинці та клинковою ділянкою клинковою ділянкою, яка розміщена в гнізді державки, згідно винаходу, на опорній, поверхні вставної опорної пластинки виконано паз, а ступінчастий отвір, сполучається з закритим гніздом, в якому розташована тяга з гачком та пазом, при цьому, похила поверхня гачка встановлена з можливістю взаємодії з відповідною поверхнею паза в вставній опорній пластинці, а в ступені з більшого діаметра ступінчастого отвору розташована пружина, яка встановлена з можливістю взаємодії однією стороною з уступом отвору в державці, а другою стороною з упором на тязі, наприклад, шайбою, крім того, в державці розташований обмежувач, наприклад штифт, з можливістю взаємодії з поверхнями паза в тязі.

Ознаками, що відрізняють заявлений різальний інструмент, є:

- на опорній поверхні вставної опорної пластинки виконано паз;
- ступінчастий отвір сполучається з закритим гніздом, в якому розташована тяга з гачком, при цьому похила поверхня гачка встановлена з можливістю взаємодії з відповідною поверхнею паза у вставній опорній пластинці;
- в ступені отвору з більшим діаметром розташована пружина, яка встановлена з можливістю взаємодії однією стороною з уступом отвору в державці, а другою стороною з упором на тязі,

наприклад, шайбою;

- в державці розташований обмежувач, наприклад штифт, з можливістю взаємодії з поверхнями паза в тязі.

В запропонованому токарному різці скорочення допоміжного часу на заміну ріжучими частинами різця з іншими геометричними параметрами забезпечується ознаками, що відрізняють заявлений токарний різець.

Дійсно, виконання на опорній поверхні вставної опорної пластинки паза дозволяє спростити вузол закріплення вставної опорної пластинки з закріпленою на ній різальною пластиною до державки (Різальна пластина, яка в кінці отвору має конічну ділянку, закріплюється в гнізді вставної опорної пластинки за допомогою гвинта з головкою, що має кульову бокову поверхню [див. стор.101, рис. 3.9. Сборный твердосплавный инструмент / Г. Л. Хае, В. М. Гах, К. Г. Грамоков и др.; Под общ. ред. Г. Л. Хае. - М., Машиностроение, 1989. - 256с.]. Наявність гвинта з боковою кульовою поверхнею дозволяє здійснити надійне закріплення різальної пластини в гнізді вставної опорної пластинки).

Виконання в державці ступінчастого отвору, що сполучається з закритим гніздом, в якому розташована тяга з гачком, при цьому, похила поверхня гачка встановлена з можливістю взаємодії з відповідною поверхнею паза в вставній опорній пластинці забезпечує підтискання базуючих поверхонь вставної опорної пластинки до поверхонь закритого гнізда в державці.

Розміщення пружини в ступені отвору з більшим діаметром з можливістю взаємодії однією стороною з уступом отвору в державці, а другою стороною з упором на тязі, наприклад, шайбою, забезпечує закріплення різальної частини різця до державки з необхідною силою, а також швидке її розкріплення зусиллям, яке направлено на стискання пружини.

Таким чином, скорочення допоміжного часу на заміну різальної частини різця з іншими геометричними параметрами забезпечить підвищення продуктивності обробки за рахунок скорочення оперативного часу.

На фіг.1 показано токарний різець з закріпленою чотиригранною пластиною з головним кутом в плані 45°, вид зверху; на фіг.2 - переріз А-А на фіг.1; на фіг.3 переріз Б-Б на фіг.1; на фіг.4 токарний різець з закріпленою чотиригранною пластиною з головним кутом в плані 75°, вид зверху.

Різальний інструмент має державку 1 з закритим гніздом 2, в якому розміщена вставна опорна пластинка 3. В гнізді 4 вставної опорної пластинки закріплена різальна пластина 5 з отвором за допомогою гвинта 6, який має головку 7 кульової форми, що взаємодіє з конічною поверхнею 8 в отворі різальної пластини при вкручуванні гвинта в різбовий отвір 9. На опорній поверхні вставної опорної пластинки 3 виконаний паз 10. В державці 1 виконано ступінчастий отвір 11, що сполучається з закритим гніздом 2 державки 1. В ступінчастому отворі 11 розташована тяга 12 з гачком 13 та пазом 25, похила поверхня 14 якого взаємодіє з похилою поверхнею 15 паза 10. В ступені 16 з більшим діаметром отвору 11 розміщена пружина 17,

одна сторона якої має можливість взаємодії з уступом 18 ступені 16, а друга - з упором 19 на тязі 12, наприклад, з шайбою. Гайки 20 та 21 призначені для регулювання сили підтиску вставної опорної пластини 3 до базуючих поверхонь 22 та 23 в закритому гнізді 2 державки 1. Штифт 24, який запресований в державку 1, входить у паз 25 в тязі 12, який необхідний для орієнтування тяги 12 в ступінчастому отворі 11, а також обмеженню величини переміщення тяги 12 в отворі 11.

Складання токарного різця виконується таким чином

Спочатку різальна пластина 5 встановлюється в гніздо 4 і закріплюється в ньому загвинчуванням в різьбовий отвір 9 гвинта 6 з головкою 7 шарової форми. За рахунок зміщення осі різьбового отвору 9 відносно осі отвору в різальній пластині 5 при взаємодії головки 7 кульової форми з конічною поверхнею 8 отвору в різальній пластині бокові поверхні останньої підтискаються до базувальних поверхонь гнізда 4, що забезпечує надійне закріплення різальної пластини 5 в вставній опорній пластинці 3.

В ступінчастий отвір 11 державки 1 вставляється тяга 12 і орієнтується пазом 25 таким чином, щоб після запресовування в державку 1 штифт 24 увійшов в паз 25. На тязі 12 в ступінь 16 з більшого діаметра ступінчастого отвору встановлюється пружина 17, потім шайба 19 і за допомогою гайок 20 і 21 встановлюється потрібне стискання пружини 16, кінці якої притискаються до виступу 18 і торця шайби 19.

Для закріплення різальної частини різця до

державки 1 на торець тяги 12 діють з силою в напрямку її осі, стискаючи пружину 17. Тяга 12 переміщується в напрямку закритого гнізда 2 на державці 1, забезпечуючи при цьому можливість введення гачка 13 на тязі в паз 10 на вставній опорній пластинці 3. Після цього прикладену силу знімають і тяга 12 під дією пружини 17 починає переміщуватись в напрямку торця різця. Похила поверхня 14 гачка 13 взаємодіє з похилою поверхнею 15 паза 10, підтискаючи вставну опорну пластинку 3 до опорної поверхні гнізда 2 на державці 1, а сила пружини 17 через тягу 12 підтискає базувальні поверхні вставної опорної пластини 3 до базуючих поверхонь 22 і 23.

Для встановлення різальної частини різця з іншими геометричними параметрами необхідно стиснути пружину 17 зняти непотрібну вставну опорну пластинку 3 з різальною пластиною 5 з гачка 13, встановити різальну частину з необхідними геометричними параметрами і відпустити пружину.

Таким чином, запропонована конструкція токарного різця забезпечує скорочення допоміжного часу і дозволяє автоматизувати процес зміни різальної частини, в тому числі і за допомогою робота.

Запропонований токарний різець може застосовуватися при обробці матеріалів різанням, забезпечуючи закріплення різальних пластин з іншими геометричними параметрами на одній державці з невеликим допоміжним часом, що дозволяє збільшити продуктивність токарної обробки.

