



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 52664

(13) C2

(51) 7 B23B27/16

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) РІЗАЛЬНИЙ ІНСТРУМЕНТ

1

2

(21) 99010137

(22) 10 01 1999

(24) 15 01 2003

(46) 15 01 2003, Бюл. №1, 2003р

(72) Матюха Петро Григорович, Гриньов Юрій
Олександрович, Верещак Віктор Володимирович,
Ларін Семен Семенович, Федченко Олександр
Григорович(73) Донецький державний технічний університет,
Донецьке вище технічне училище № 67(56) UA 22060 A, 30 04 98 RU 2056219 C1,
20 03 98(57) 1 Різальний інструмент, до складу якого вхо-
дить державка з гніздом, в якому установлена на
штифті підкладка з розташованою на ній
різальною пластиною, базуючий елемент з базо-
вими поверхнями, які повторюють положення спо-
лучених з ними бокових граней багатограних

різальних пластин, зорієнтованих відповідно з не-
обхідною геометрією в плані різального
інструмента, і розташований в проточці, виконаній
в державці і сполучений з гніздом, гвинт, який про-
ходить крізь отвір в елементі, який відрізняється
тим, що базуючий елемент виконано в формі дис-
ка з розташованими на циліндричній поверхні ба-
зовими поверхнями для багатограних пластин,
при цьому ділянки циліндричної поверхні виконані
з можливістю їх контактування з циліндричною
поверхнею проточки державки

2 Різальний інструмент за п 1, який відрізняється
тим, що на опорній торцевій поверхні базуючого
елемента виконано циліндричний виступ з можли-
вістю контактування його циліндричної поверхні з
додатковою циліндричною поверхнею проточки,
виконаної в її дні

Винахід відноситься до галузі металообробки,
а саме до різального інструменту оснащеного ба-
гатогранними ріжучими пластинами

Відомий різальний інструмент [Режущий ин-
струмент А с 787141(СССР) В23 В 27/16 Опубл.
Бюл. №46, 1980г.], до складу якого входить корпус,
ріжуча і опорна пластини з отворами, хитний гвинт
з конічним участком і різьбовою частиною, розта-
шований ексцентрично відносно вісі отвору і спо-
лучений з зазором з різьбовою частиною отвору в
корпусі. В отворі корпусу встановлена втулка, на
якій розташована своїм отвором опорна пластина,
при цьому участок цього отвору з боку ріжучої
пластини виконаний конічним і його поверхня кон-
тактує з конічним участком хитного гвинта

Недоліком конструкції є неможливість зміни
кутів в плані з використанням однієї державки,
тому що конструкція різця дозволяє закріплювати
багатогранну ріжучу пластину тільки з відповідною
кількістю граней. Це призводить до підвищення
собівартості обробки в умовах дрібносерійного
виробництва, тому що необхідно мати різці, які
різко використовуються

Відомий пристрій для закріплення пластин
[Устройство для крепления пластин Патент Рос-

сии на изобретение №2056219 6В23 27/14, 27/16
Опубл. Б. И. №8], на корпусі якого на штифті вста-
новлена пластина, що закріплюється за допомо-
гою підпружиненого прижиму, який відрізняється
тим, що пристрій оснащений поворотним диском з
дискретно розташованими упорними поверхнями
різної форми, що призначені для взаємодії з пла-
стиною. Наявність поворотного диска дозволяє
розширити можливості пристрою для заточування
та відновлення змінних багатограних пластин
шляхом забезпечення закріплення пластин різної
форми

Недоліком конструкції є невисока надійність
закріплення ріжучої пластини, яка обумовлена
тим, що прижим є підпружиненим, а сила його дії
на ріжучу пластину направлена протилежно си-
лам, що виникають при заточуванні пластини. В
зв'язку з цим, використання цього конструктивного
рішення при закріпленні ріжучої пластини в різ-
альному інструменті є недоречним, тому що силам
різання буде протидіяти тільки сила стискування
пружини, в наслідок чого будуть значно обмежені
режими обробки

Відомий різальний інструмент [Різальний ин-
струмент Патент України на винахід №22060А

(13) C2

(11) 52664

(19) UA

В23 В 27/16 Надр Бюл №2, 1998р], до складу якого входить державка з гніздом, в якому встановлена на штифті підкладка, яка несе ріжучу пластину, затискний елемент, розташований в пазу, виконаному в державці і з'єднаному з гніздом, закріплюючий гвинт, який проходить крізь отвір в закріплюючому елементі. Закріплюючий елемент виконано в формі призми, на бокових поверхнях якої сформовані базові поверхні, які повторюють положення сполучених з ними бокових граней багатограних ріжучих пластин, зорієнтованих відповідно з необхідною геометрією в плані різального інструменту, при цьому кількість бокових поверхонь закріплюючого елемента, на яких виконані базові поверхні під бокові грані багатограних ріжучих пластин, не менш за дві, крім того дно паза, контактуючого з опорною поверхнею закріплюючого елемента, виконано паралельним опорній поверхні багатогранної ріжучої пластини. Ця конструкція забезпечує розширення області застосування інструмента, зменшення трудомісткості його виготовлення, а також собівартості обробки за рахунок скорочення номенклатури інструменту, який рідко використовується.

Недоліком конструкції є невисока надійність закріплення ріжучої пластини, яка обумовлена базуванням закріплюючого елемента по закріплюючому гвинту, що може призвести до зменшення продуктивності обробки внаслідок обмеження режимів різання. Низька надійність закріплення ріжучої пластини обумовлена тим, що закріплюючий гвинт використовується не тільки для закріплення закріплюючого елемента, а одночасно виконує і функцію упора в державку для закріплюючого елемента. В зв'язку з цим при вібраціях, які сприймаються безпосередньо гвинтом, може статися його вигвинчування і, як наслідок, розкріплення ріжучої пластини.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення різального інструменту, в якому за рахунок контактування участків циліндричної поверхні базуючого елемента з циліндричною поверхнею проточки на державці забезпечується підвищення надійності закріплення базуючого елемента з базовими поверхнями для багатограних пластин, тому що можливі вібрації будуть сприйматися безпосередньо державкою і не будуть передаватися на закріплюючий гвинт, який надійно зафіксує базуючий елемент, на циліндричній поверхні якого виконані базові поверхні для багатограних пластин з різною кількістю граней. Як результат, вузол закріплення ріжучих пластин не буде накладати обмеження на режими різання.

Поставлена задача вирішується тим, що в відомому різальному інструменті, до складу якого входить державка з гніздом, в якому встановлена на штифті підкладка, яка несе ріжучу пластину, базуючий елемент з базовими поверхнями, які повторюють положення сполучених з ними бокових граней багатограних ріжучих пластин, зорієнтованих відповідно з необхідною геометрією в плані різального інструменту, і розташованому в проточці виконаний в державці і сполучений з гніздом, гвинт, який проходить крізь отвір в базуючому елементі, згідно винаходу, на державці виконана циліндрична проточка, з циліндричною поверхнею

якої мають можливість контактування участки циліндричної поверхні базуючого елемента.

В другому варіанті виконання поставлена задача вирішується за допомогою того, що на опорній торцевій поверхні базуючого елемента виконано циліндричний виступ з можливістю контактування його циліндричної поверхні з додатковою циліндричною поверхнею проточки, виконаної в дні проточки. Ознаками, які відрізняють заявлений різальний інструмент є

на державці виконана циліндрична проточка, з циліндричною поверхнею якої мають можливість контактування участки циліндричної поверхні базуючого елемента,

на опорній торцевій поверхні базуючого елемента виконано циліндричний виступ з можливістю контактування його циліндричної поверхні з додатковою циліндричною поверхнею проточки, виконаної в дні проточки.

В запропонованому різальному інструменті підвищення надійності закріплення ріжучої пластини забезпечується ознаками, які відрізняють заявлений різальний інструмент. Так, виконання на державці циліндричної проточки, з циліндричною поверхнею якої контактують участки циліндричної поверхні базуючого елемента, забезпечує передачу сил різання безпосередньо на державку, покращує базування ріжучої пластини та надійність її кріплення, тому що виключає вигвинчування закріплюючого гвинта.

Якщо на базуючому елементі кількість базових поверхонь для ріжучих пластин не забезпечує надійного його базування в циліндричній поверхні проточки (контактують менш ніж три точки), то надійне базування елемента забезпечить циліндричний виступ, виконаний на його опорній торцевій поверхні, який контактує з відповідною поверхнею додаткової проточки, виконаної в дні проточки на державці.

На фіг 1 зображено різальний інструмент з закріпленою трьохгранною ріжучою пластиною, вигляд зверху, на фіг 2 - переріз А-А на фіг 1, на фіг 3 - варіант виконання базуючого елемента з базовими поверхнями для багатограних пластин, на фіг 4 - різальний інструмент, вигляд зверху, з закріпленою чотирьохгранною ріжучою пластиною, на фіг 5 - різальний інструмент з закріпленою шестигранною пластиною.

Різальний інструмент має державку 1, в гнізді якої встановлена підкладка 2 із кризним отвором для втулки 3, встановлений в отворі 4 державки 1. Ріжуча пластина 5 надта на верхній кінець штифта 6 і встановлена на підкладку 2. Отвір в підкладці має конічний участок, в якому розташований буртик 7 штифта 6, який проходить крізь отвір у втулці 3 і отвір в державці 1. Базуючий елемент 8 в формі диска з базовими поверхнями 9, 10, 11 для багатограних пластин, розташований у проточці 12. В базуючому елементі виконано ступінчастий отвір 13, в якому розташований гвинт 14, вгвинчений в різбовий отвір 15 державки 1. Гвинт 14 закріплює базуючий елемент 8 в необхідному положенні. Гайка 16 нагвинчена на різбову частину штифта 6 і закріплює підкладку 2, підтискуючи її до опорної поверхні 17 державки, і ріжучу пластину 5 за рахунок підтискування її бокової поверхні до

бокової поверхні 9 базуючого елемента 8

В другому варіанті виконання базуючого елемента 8 на опорній торцевій поверхні 18 виконано циліндричний виступ 19, який розташований в додатковій проточці 20 циліндричної форми

Складання різального інструмента виконується таким чином

Підкладка 2, з кількістю граней яка дорівнює кількості граней ріжучої пластини 5, встановлюється на втулку 3 і за допомогою буртика 7 на штифті 6 попередньо закріплюється на опорній поверхні державки 1 загвинчуванням гайки 16. В проточку 12 встановлюється базуючий елемент 8 і попередньо закріплюється за допомогою гвинта 14 в положенні, яке відповідає необхідній геометрії і кількості граней ріжучої пластини. При цьому, в другому варіанті, циліндричний виступ 19, виконаний на торцевій поверхні 18, розміщується в додатковій циліндричній проточці 20.

На верхню частину штифта 6 надівається ріжуча пластина 5, яка орієнтується боковою поверхнею грані по поверхні 9 базуючого елемента 8, після чого базуючий елемент 8 закріплюється гвинтом 14 остаточно.

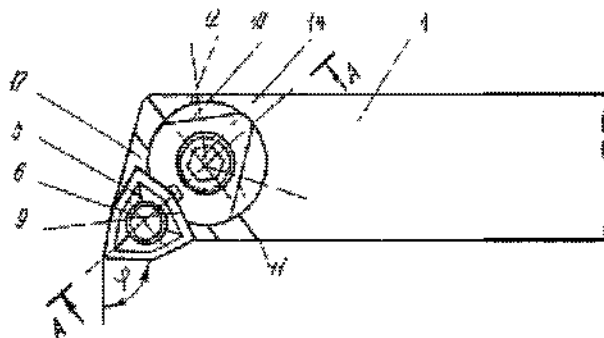
Опісля орієнтації ріжучої пластини виконують орієнтування підкладки 2 до співпадання бокових поверхонь її граней з боковими поверхнями граней ріжучої пластини 5, після чого підкладку 2 і ріжучу

пластину 5 закріплюють остаточно, затягуванням гайки 16. При затягуванні гайки 16 штифт 6 переміщується вниз, опорна поверхня підкладки 2 підтискується до опорної площини 17 державки 1, а внаслідок зміщення верхнього кінця штифта по конічній поверхні в напрямку підкладки і базуючого елемента, ріжуча пластина 5 підтискується опорною поверхнею до поверхні підкладки, а поверхнями бокових граней - до базуючої поверхні 9 базуючого елемента 8.

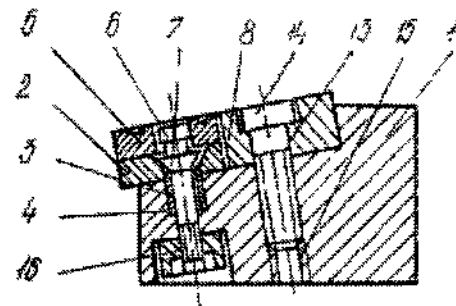
Закріплення ріжучої пластини з другою кількістю граней (фіг 4, фіг 5), з метою зміни кутів в плані і кутів при вершині, виконується аналогічно описаному вище, при цьому елемент 8 орієнтується поверхнями 10 або 11 відповідно необхідній геометрії і кількості граней пластини.

Під час заміни ріжучої пластини або зношених її вершин виконується тільки послаблення підтиску ріжучої пластини 5 до базових поверхонь базуючого елемента 8 розгвинчуванням гайки 16.

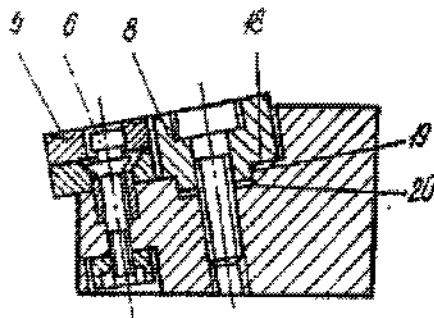
Запропонований інструмент може застосовуватись при обробці металів різанням, забезпечуючи зниження собівартості обробки за рахунок збільшення режимів різання в умовах дрібносерійного виробництва, а також скорочення кількості державок інструментів, які рідко використовуються.



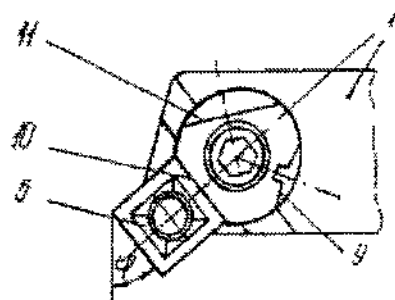
Фиг.1



Фиг.2



Фиг.3



Фиг.4

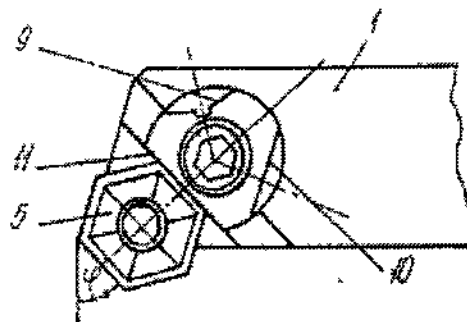


Fig. 5