



УКРАЇНА

(19) UA (11) 19597 (13) U
(51) МПК (2006)
B23C 5/02МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) РІЗАЛЬНИЙ ІНСТРУМЕНТ

1

(21) u200607781

(22) 11.07.2006

(24) 15.12.2006

(46) 15.12.2006, Бюл. № 12, 2006 р.

(72) Усачев Петро Антонович, Ключко Михайло
Маркович(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИ-
ТУТ"(57) Різальний інструмент, який містить вузли рі-
зальних елементів, що розташовані в осьових па-
зах корпуса інструмента та закріплені в осьовому
та радіальному напрямку, який **відрізняється** тим,
що корпус виконаний з двох частин, а різальні

2

елементи циліндричної форми мають циліндричні
твердосплавні вставні елементи з необхідною ге-
ометрією різальної частини для знімання чорново-
го припуску та вставні елементи з надтвердих ма-
теріалів для знімання чистового припуску,
розташовані в нахилених осьових пазах двох час-
тин корпуса інструмента, причому різальний ін-
струмент оснащений втулкою, яка розташована
вдовж центральної осі інструмента і має різнона-
правлену різьбу, що відповідає різьбі частин кор-
пуса, що з'єднані, причому верхня частина корпуса
закріплена фіксуючим різьбовим кільцем, яке
з'єднане з втулкою.

Корисна модель, що пропонується, відноситься
до обробки матеріалів різанням та може бути
використаною при фрезеруванні плоских деталей.

Відомо різальний інструмент [див. А.с. 764875
СССР, МКІ⁴ В23С5/06, 1978р.], призначена для
ступінчастої схеми різання, згідно з якою в корпусі
розташовані по окружності різальні елементи з
державкою, що набрані пакетом, а також є додат-
кові різальні елементи з державкою, яку виконано
у вигляді клину, при цьому додаткові різальні еле-
менти встановлюються між основними різальними
елементами, а накидне різьбове кільце, що прити-
скує додаткові різальні елементи до основних,
закріплює всі різальні елементи.

До недоліків цієї конструкції слід віднести бі-
льшу трудомісткість складання різального інстру-
мента із заданою точністю, необхідність встанов-
лювання різальних елементів у пристосуванні з
обов'язковим зніманням корпуса до верстата.

Відомо різальний інструмент [див. А.с. СССР
1006096, кл. В23С5/06, 1980р.] для обробки пло-
щин, згідно з якою в корпусі встановлені на оправ-
ках різцеві вузли, які складаються з набору диско-
вих різальних елементів, що утворюють усічений
конус.

Однак цей різальний інструмент має кінцевий
ресурс стійкості різальних елементів і тому доста-
тньо низьку продуктивність роботи.

Найбільш близькою до пропонуємої корисної
моделі за сукупністю ознак є конструкція різально-
го інструмента [А.У. Маргулес. Резание металлов
керметами. - М.: Машиностроение, 1980. - 160с.,
ил. - С.148, Рис.88], згідно з якою різцеві вузли
відносно корпусу закріплюються на різцевих вста-
вках двома взаємоперпендикулярно розташованими
болтами, а різальні елементи виконані з тве-
рдого сплаву чи кермету.

Недоліком цієї конструкції є те, що кожний рі-
зальний елемент у різальному інструменті кріпиться
в різцевому вузлі відносно до інших. Таким чи-
ном відсутня можливість одночасного закріплення
різальних елементів, що знижує працездатність
такого різального інструмента.

Недоліком конструкції прототипу в частині за-
кріплення вказаних різців є тривка та кропітка ро-
бота по настроюванню різальних пластин на гли-
бину знімаемого припуску оброблюваної деталі,
що знижує допоміжний час на налагодження ін-
струмента, а більша кількість різальних інструмен-
тів, що встановлені одночасно, підвищує продук-
тивність обробки різальними елементами з
надтвердого матеріалу (НТМ).

В основу корисної моделі поставлено задачу
створити такий різальний інструмент, який на ос-
нові одночасного затиску різальних елементів у
корпусі інструмента забезпечує універсальність та
технологічну маневреність при переналадці гео-

(13) U
(11) 19597
(19) UA

метричних параметрів, що сприяє підвищенню продуктивності обробки відкритих поверхонь деталей.

Поставлена задача відтворюється тим, що у відомому різальному інструменті, який містить вузли різальних елементів, що розташовані в осьових пазах корпусу інструмента та закріплені в осьовому та радіальному напрямку, корпус виконаний з двох частин, а різальні елементи циліндричної форми мають циліндричні твердосплавні вставні елементи з необхідною геометрією різальної частини для знімання чорнового припуску та вставні елементи з надтвердих матеріалів для знімання чистового припуску, розташовані в нахилених осьових пазах двох частин корпусу інструмента, при цьому різальний інструмент споряджений втулкою, яка розташована вздовж центральної осі інструмента і має різнонаправлену різьбу, що відповідає різьбі з'єднуємих частин корпусу, причому верхню частину корпусу закріплено фіксуючим різьбовим кільцем, яке поєднане з втулкою.

Підвищення продуктивності обробки відкритих поверхонь деталей цим різальним інструментом досягається тим, що пропонується конструкція різального інструмента здійснює на підставі одночасного затиску різальних елементів у корпусі зближенням двох частин корпусу втулкою, яка взаємодіє з ними та з різальними елементами, причому кожний вузол різальних елементів має можливість поглинання вібрацій, з наступним контруванням верхньої частини корпусу фіксуючим різьбовим кільцем.

Сутність конструкції та роботи пропонуємого різального інструмента пояснена кресленнями, де на Фіг.1 представлено фронтальний розріз різального інструмента зі вставками з НТМ, а на Фіг.2 - вид знизу різального інструмента за Фіг.1.

Різальний інструмент містить корпус, що складений з двох частин 1 та 2 (Фіг.1, Фіг.2), наприклад кільцевої форми з внутрішньою різьбою, які кріплять втулкою 3 з різнонаправленою різьбою, що відповідає конструкції частин 1 та 2 корпусу (Фіг.1). Втулку 3 розташовано вздовж центральної осі різального інструмента. Частини 1 та 2 корпусу різального інструмента мають совісні отвори для розташування різальних елементів 4, що закріплюють за допомогою втулки 3 з фіксацією позиції різальних елементів 4. Частини 1, 2 корпусу інструмента і втулку 3 закріплено фіксуючим різьбовим кільцем 5. Матеріал різальних елементів 4

може бути, наприклад, типу ниборит, киборит то-що, що працює на в'язких та жаростійких сплавах при швидкості 150м/хв.

Різальні елементи 4 з НТМ запропоновано виконувати згідно форми різальних елементів, яку наведено у роботі [Сверхтвердые материалы / Францевич И.Н., Гнесин Г.Г., Курдюмов А.В., Карюк Г.Г., Бочко А.В., Семенко Н.П. Под общ. ред. Францевича И.Н. - К.: Наук. думка, 1980. - 296с. (рис.1.14, с.225)].

Налагодження робочого положення різальних елементів 4 відбувається обертотом циліндричного різального елемента 4 в осьовому отворі корпусу 1, 2. Напрямок сходу стружки та регулювання параметрів кутів α , γ у плані (Фіг.1) можливо при встановленні прямої, нейтральної та зворотної схем різання. Використання циліндричності різального елемента 4 з твердого сплаву значно здешевшує конструкцію. При поєднанні різальних елементів 4 з твердого сплаву та НТМ, перші є чорновими, другі - зачисними та чистовими.

Додаткові відомості по складанню вузла різальних елементів.

Частини 1 та 2 корпусу різального інструмента затискають втулкою 3 доти, доки осі отвору частин 1 та 2 не співпадуть. Після цього різальний елемент 4 встановлюють у циліндричному отворі та втулкою 3 вибирають різьбовий люфт, що забезпечує силове замикання всіх різальних елементів 4 одночасно за рахунок індивідуальних прорізів для кожного вузла різальних елементів 4, причому для контрування верхньої частини 2 корпусу призначена деталь 5 - фіксуюче різьбове кільце.

Технічний ефект від використання різального інструмента, який пропонується, полягає у тому, що закріплення всіх різальних елементів одночасно, дозволяє виконати налагодження різального інструмента, не знімаючи його з верстата, що підвищує продуктивність використання різального інструмента.

Кількість різальних елементів за моделлю прототипу для фрези діаметром 160мм складає 12, а для нового рішення - 48, що в чотири рази перевищує показники фрези Сучкова.

Основною перевагою пропонуємої конструкції у порівнянні з прототипом є одночасне закріплення циліндричних різальних елементів, що, як довели експериментальні дослідження, скорочує допоміжний час налагодження різального інструмента.

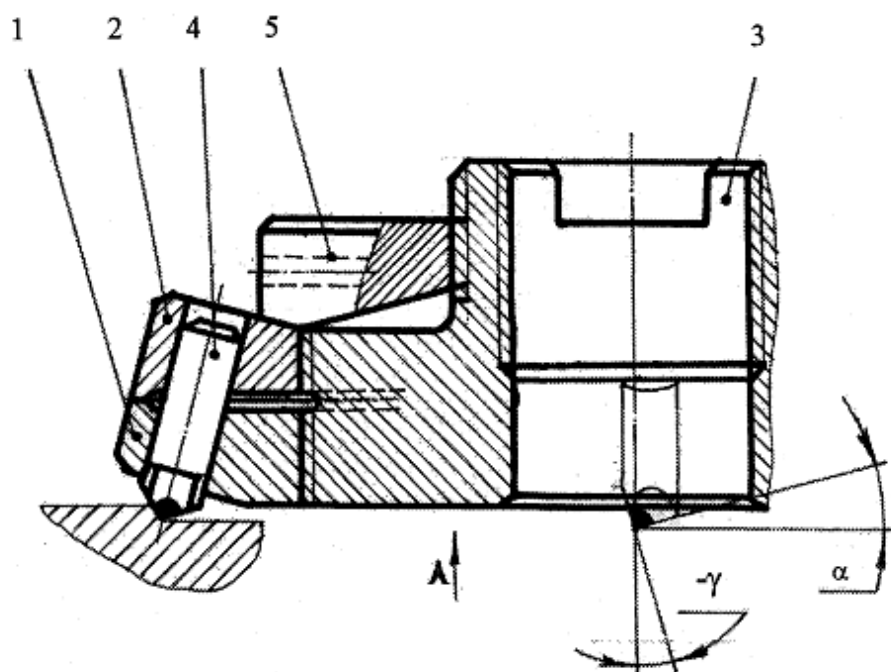


Fig. 1

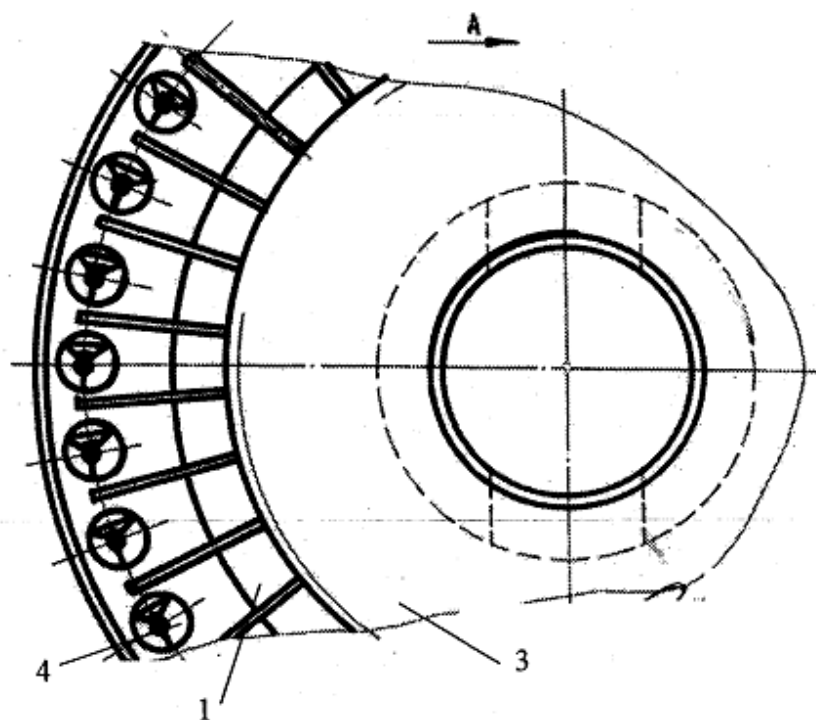


Fig. 2