



УКРАЇНА

(19) UA (11) 39366 (13) A

(51) 7 B23B29/03

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ОБРОБКИ ГЛИБОКИХ ОТВОРІВ

(21) 2000063415

(22) 12.06.2000

(24) 15.06.2001

(33) UA

(46) 15.06.2001, Бюл. № 5, 2001 р.

(72) Єськов Олексій Леонтієвич, Копаньов Микола Миколаєвич

(73) Закрите акціонерне товариство "Ново-краматорський машинобудівний завод"

(57) Інструмент для обробки глибоких отворів, що складається з оправки, яка має різцетримачі, які установлені діаметрально протилежно з можливістю переміщення відносно геометричної осі інструмента і несуть різцеві елементи, а також з центру-

вальної головки та засобів примусового дрібнення стружки, виконаних у вигляді роликів і торцевих кулачків, закріплених відповідно на різцетримачах і центральної головці, який відрізняється тим, що різцеві елементи установлені з перекриттям згадуваної геометричної осі інструмента, а їх різцеві окрайки розташовані у площині, яка проходить крізь згадувану геометричну вісь, при цьому торцеві кулачки в кількості, котра дорівнюється непарному числу, установлені з можливістю по черговій взаємодії з роликами і виконані у вигляді секторів кола з рівними центральними кутами і середніми радіусами.

Винахід відноситься до галузі обробки металів, а більш конкретно - до токарного оброблення і може використовуватися при виготовленні розточних оправок.

Відомий інструмент для одночасної обробки різанням та поверхнево-пластичним деформуванням внутрішніх і зовнішніх циліндричних поверхонь, який складається з установлених на загальній базовій деталі різцевої головки і багатоелементної диференціальної деформувальної передачі (патент ЧССР № 147751, кл. B23B35/00, 1973 р.).

Але відомий пристрій не забезпечує примусове дрібнення стружки для її вилучення із зони обробки. Це істотно обмежує номенклатуру матеріалів, які можуть бути оброблені інструментом, а застосування режимів різання за вимогами забезпечення дрібнення стружки часто не відповідає потрібним критеріям стійкості інструмента, точності і якості оброблення.

Найбільш близька по сукупності ознак і тому взята за прототип конструкція інструмента для одночасної обробки різанням та поверхнево-пластичним деформуванням внутрішніх і зовнішніх циліндричних поверхонь (а.с. СРСР № 1030102, B23B29/03, 1981 р.).

Відомий інструмент і який пропонується, мають такі схожі суттєві ознаки: інструмент для обробки глибоких отворів, який складається з оправки, що має різцетримачі, установлені діаметрально протилежно з можливістю переміщення відносно геометричної осі інструмента і несуть різцеві

елементи, а також з центральної головки та засобів примусового дрібнення стружки, виконаних у вигляді роликів і торцевих кулачків, закріплених відповідно на різцетримачах і центральної головці.

Різцетримач цього інструмента несе різцевий елемент і здійснює осциляційний рух, який накладається на рух осової подачі усього інструмента.

Завдяки одночасній обробці різанням та поверхнево-пластичним деформуванням зростає продуктивність праці.

Але є і серйозний недолік - у процесі різання періодично з'являється ударне навантаження, яке виникає при взаємодії різального краю інструмента з поверхнею обробки.

Це обумовлює періодичне зростання осової складової сили різання, що знижує якість поверхні, яка оброблюється.

В основу винаходу покладена задача - створити інструмент, який забезпечує більш якісну обробку глибоких отворів.

Ця задача вирішується за рахунок технічного результату, якій полягає в тому, що зменшується осова складова сили різання.

Для досягнення цього технічного результату в інструменті, який складається з оправки, що має різцетримачі, які установлені діаметрально протилежно з можливістю переміщення відносно геометричної осі інструмента і несуть різцеві елементи, а також з центральної головки та засобів примусового дрібнення стружки, виконаних у вигляді роликів і торцевих кулачків, закріплених відповідно на

різцетримачах і центрувальній головці - різцеві елементи установлені з перекриттям згадуваної геометричної осі інструмента, а їх різцеві крайки розташовані у площині, яка проходить крізь згадану геометричну вісь, при цьому, торцеві кулачки в кількості, яка дорівнює непарному числу, установлені з можливістю по чергової взаємодії з роликками і виконані у вигляді секторів кола з рівними центральними кутами і середніми радіусами.

Між відмінними ознаками винаходу і технічним результатом є причинно-наслідковий зв'язок.

Для зменшення осьової складової сили різання потрібна сукупність таких відмінних ознак:

- установка різцевих елементів з перекриттям у районі поздовжньої осі інструмента;
- розміщення країв різальних елементів у площині, яка проходить крізь поздовжню вісь інструмента;
- виконання непарного числа торцевих кулачків у вигляді секторів кола з рівними центральними кутами і середніми радіусами.

Більш докладне пояснення винаходу дається далі на прикладі креслень.

Фіг. 1 схематично показує пропонований інструмент, загальний вигляд;

Фіг. 2 демонструє переріз А-А фіг. 1 (момент взаємодії кулачка з роликом, який розташований на правому різцетримачі);

Фіг. 3 демонструє переріз В-В на фіг. 2.

Інструмент для обробки глибоких отворів складається з оправки 1, яка має різцетримачі 2 і 3, установлені діаметрально протилежно і несуть різцеві елементи 4 і 5, а також з центрувальної головки 6, яка охоплює оправку 1 з можливістю обертання.

Засоби примусового дрібнення стружки виконані у вигляді роликів 7 і 8 і торцевих кулачків 9, жорстко закріплених відповідно на різцетримачах 2 і 3 і центрувальній головці 6.

До відмінних ознак відносяться різцеві елементи 4 і 5, установлені з перекриттям у районі поздовжньої осі 0-0 інструмента, і їх різцеві крайки 10; 11, розташовані у площині, яка проходить крізь цю геометричну вісь.

При цьому, торцеві кулачки 9 в кількості, котра дорівнює непарному числу, установлені з можливістю по чергової взаємодії з роликками 7 і 8 і виконані у вигляді секторів кола з рівними центральними кутами ϕ і середніми радіусами R.

Крім перелічених ознак на зовнішній поверхні центрувальної головки 6 виконані гідрокишені 12, у яких розміщені центрувальні елементи 13. На торці центрувальної головки виконані пази 14, в яких розміщені поршні 15. Згадані пази з'єднані з кішнями 12 каналами 16 підвздою робочої рідини.

Регульовальна гайка 17 взаємозв'язана з підпирним кільцем 18, яке охоплює центрувальну головку і оправку з можливістю осьового переміщення.

Інструмент працює таким чином.

Перед початком роботи інструмент налагоджують на певний розмір, поміщують у спрямовувальну втулку, яка має привод обертання від де-

талі, що обробляють, і виконують його центрування за допомогою центрувальної головки.

При обертанні гайки 17 за допомогою підпирного кільця 18 виникає рівне осьове переміщення поршнею 15 в пазах 14.

Витиснута із пазів 14 робоча рідина через канали 16 попадає до гідрокишені 12, завдяки чому центрувальні елементи 13 переміщуються у радіальному напрямку до контакту з поверхнею, яку треба обробити.

Так як діючі на центрувальні елементи сили однакові, забезпечується автоматичне суміщення осі оправки з віссю отвору, який треба обробити.

При обробці отвору центрувальна головка обертається разом з деталлю, а різцетримачі 2 і 3 з різцевими елементами 4 і 5 не обертаються.

Під дією осьової складової сили різання різцеві елементи 4 і 5 спільно з різцетримачами 2 і 3, у яких вони закріплені, здійснюють осьовий рух в напрямку, протилежному напрямку подачі S і займають таке положення, коли один з двох роликів, наприклад ролик 7 (фіг. 2), притискується до торцевого кулачка 9, а ролик 8 притискується до сектора, де не має торцевого кулачка. Оскільки центрувальна головка 6 обертається разом з деталлю за годинниковою стрілкою (фіг. 3), ролик 7 починає перекичуватися по торцевому кулачку 9, а ролик 8 - по сектору без кулачка. Після того, як центрувальна головка повернеться на величину центрального кута ϕ , ролик 7 збігає з торцевого кулачка 9. Одночасно з цим ролик 8 набігає на торцевий кулачок 9.

При цьому різцетримач 2 з різцевим елементом 4 здійснює осьовий рух у напрямку, протилежному напрямку подачі S, а різцетримач 3 з різцевим елементом 5 зміщується в осьовому напрямку, якій збігається з напрямком подачі S. Після цього ролик 8 перекичується по торцевому кулачку 9, а ролик 7 перекичується по сектору без торцевого кулачка по центрувальній головці 6 разом з деталлю, поки не повернеться на величину центрального кута ϕ . Одночасно ролик 8 збігає з торцевого кулачка 9, а ролик 7 набігає на торцевий кулачок 9, при цьому різцетримач 2 з різцевим елементом 4 зміщується у осьовому напрямку, який збігається з напрямком подачі S, а різцетримач 3 з різцевим елементом 5 здійснює осьовий рух у напрямку, протилежному напрямку подачі S.

Таким чином, у процесі свердління деталі різцеві елементи здійснюють по чергової осьові коливання, які накладаються на рух осьової подачі. При цьому, частота і амплітуда осьових коливань різцевих елементів визначаються числом торцевих кулачків та висотою виступів їх робочих поверхонь.

Завдяки застосуванню різцевих елементів, розташованих діаметрально протилежно з перекриттям у районі геометричної осі інструмента, і торцевих кулачків в кількості, котра дорівнює непарному числу, і які виконані у вигляді секторів кола з рівними центральними кутами і середніми радіусами, - зменшується осьова складова сили різання, що забезпечує якісну обробку глибоких отворів.

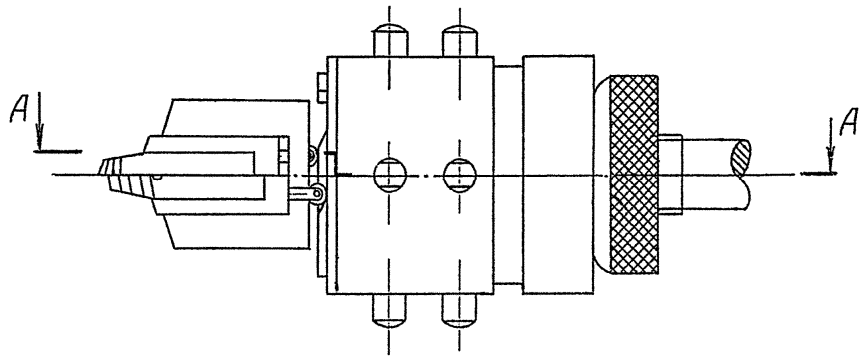


Fig. 1

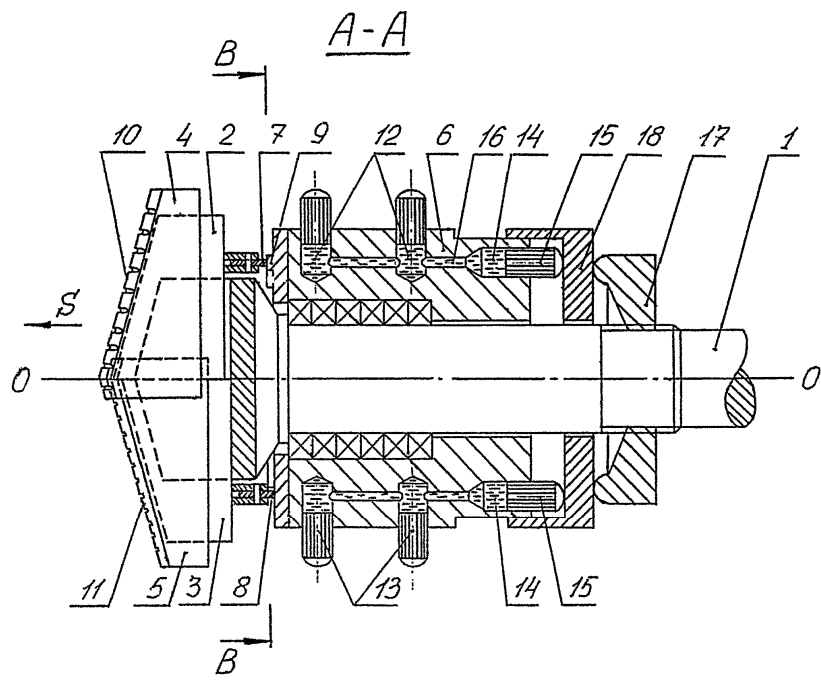
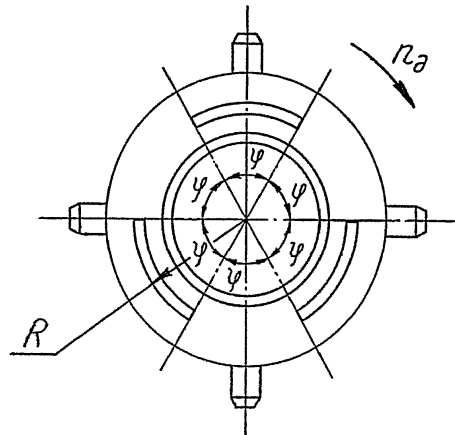


Fig. 2

B-B**Fig. 3**

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22
