



УКРАЇНА

(19) UA (11) 30299 (13) U

(51) МПК (2006)

B21C 37/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ДОРН ДЛЯ ОБРОБКИ ПРЯМОКУТНИХ І ТРАПЕЦІЄПОДІБНИХ ШЛІЦЕВИХ ПАЗІВ У ВТУЛКАХ

1

2

(21) u200710732

(22) 28.09.2007

(24) 25.02.2008

(72) КРУК ВОЛОДИМИР ВАСИЛЬОВИЧ, UA

(73) КРУК ВОЛОДИМИР ВАСИЛЬОВИЧ, UA

(56)

(57) Дорн для обробки прямокутних і трапецієподібних шліцевих пазів у втулках, який містить U-подібний корпус з верхньою і нижньою напрямними втулками, оправку з хвостовиком, твердосплавні дорнуючі елементи, елементи направлення і кріплення, який відрізняється тим, що додатково містить сепаратор, у якому виконані наскрізні отвори прямокутної форми, в яких розташовані з можливістю кругового провертання циліндричні твердосплавні ролики, крім цього

твердосплавні циліндричні ролики з'єднані з циліндричними виїмками оправки, які розміщені на горизонтальних лисках рівномірно по колу шириною рівною довжині циліндричних твердосплавних роликів, причому глибина сусідніх циліндричних виїмок є рівною величині підйому на один ролик, крім цього тіло самої оправки є намагніченим і з'єднане з циліндричними твердосплавними роликами, причому оправка з циліндричними твердосплавними роликами з'єднана з можливістю осьового переміщення з внутрішніми прямокутними шліцами верхньої напрямної втулки, крім цього внутрішня поверхня нижньої напрямної втулки виконана у вигляді прямокутних шліцевих пазів і встановлена співвісно до верхньої напрямної втулки.

Корисна модель відноситься до галузі машинобудування і може мати практичне використання для обробки півкруглих шліцевих отворів після термообробки.

Відомий шліцевий дорн, який виконаний у вигляді U-подібного корпусу з верхньою і нижньою направляючими втулками, оправки з хвостовиком, твердосплавних дорнуючих елементів, елементів направлення і кріплення [Патент України №5475, Бюл.№3, 2005р., Дорн для обробки шліцевих отворів, Вовк, Я.Ю., Дзюра В.О. та інші].

Основний недолік дорна - обмежені технологічні можливості і мала продуктивність праці.

В основу корисної моделі поставлена задача розширення технологічних можливостей дорна і підвищення продуктивності праці, шляхом виконання шліцевого дорна для обробки прямокутних і трапецієподібних шліцевих пазів у втулках, який містить U-подібний корпус з верхньою і нижньою напрямними втулками, оправку з хвостовиком, твердосплавні дорнуючі елементи, елементи направлення і кріплення, згідно корисної моделі, додатково містить сепаратор, у якому виконані наскрізні отвори прямокутної форми, в яких розташовані з можливістю кругового провертання циліндричні

твердосплавні ролики, крім цього твердосплавні циліндричні ролики з'єднані з циліндричними виїмками оправки, які розміщені на горизонтальних лисках рівномірно по колу шириною рівною довжині циліндричних твердосплавних роликів, причому глибина сусідніх циліндричних виїмок є рівною величині підйому на один ролик, крім цього тіло самої оправки є намагніченим і з'єднано з циліндричними твердосплавними роликами, причому оправка з циліндричними твердосплавними роликами з'єднана з можливістю осьового переміщення з внутрішніми прямокутними шліцами верхньої напрямної втулки, крім цього внутрішня поверхня нижньої напрямної втулки виконана у вигляді прямокутних шліцевих пазів і встановлена співвісно до верхньої напрямної втулки.

Дорн для обробки прямокутних і трапецієподібних шліцевих пазів зображено на Фіг.1, Фіг.2 - січення по А-А на Фіг.1, Фіг.3 - січення по Б-Б на Фіг.1, Фіг.4 вид по І на Фіг.1 і Фіг.5 - дорн в зборі з пристроєм.

Дорн для обробки прямокутних і трапецієподібних шліцевих пазів виконано у вигляді оправки 1 з хвостовиком 2. Оправка 1 виконана у вигляді ступінчастої оправки 3, верхня робоча частина 4 якої виконана у вигляді конусної

(13) U

(11) 30299

(19) UA

ступені 5 конусністю рівною величині підйому на один твердосплавний ролик 6 з кутом  $\alpha$ . Знизу конусна ступень 5 оправки завершена виступаючим циліндричним пояском 7 виконаним під гострим кутом, діаметром меншим середнього діаметра твердосплавних роликів 6.

Конусна частина оправки виконана у вигляді горизонтальних лисок 8, які розміщені рівномірно по колу шириною рівною довжині циліндричних твердосплавних роликів 6. На лисках 8 по їх довжині виконані циліндричні виїмки 9, в які поставлені циліндричні твердосплавні ролики 6. Причому глибина сусідніх циліндричних виїмок 9 по довжині лисок 8 є рівною величині підйому на один ролик при дорнуванні. Такий взаємозв'язок роликів 6 і лисок 8 забезпечує зменшення контактних напружень в зоні контакту роликів і оправки 3 і підвищує експлуатаційну надійність і довговічність інструменту.

Твердосплавні циліндричні ролики 6 встановлені в прямокутні наскрізні отвори 10 сепаратора 11. Віддаль між сусідніми наскрізними прямокутними отворами складає  $(1,3 \dots 1,6)D_{\text{ролика}}$ . Знизу циліндричний сепаратор виконано під гострим кутом рівним куту циліндричного пояса 7 з яким він взаємодіє.

Верхній торець 12 циліндричного сепаратора 11 має гострий кут аналогічний нижньому торцю і взаємодіє з гострим кутом прижимів 13, які жорстко закріплені гвинтами 14 до тіла оправки 1. Прижими 13 встановлені в циліндричній канавці 15 з внутрішнім діаметром меншим внутрішнього діаметра циліндричного сепаратора 11. Крім цього зі сторони хвостовика 2 в циліндричному сепараторі рівномірно по колу виконано U-подібні осеві пази 16, які є у взаємодії з аналогічними виступами 17 прижимів 13.

Причому оправка 3 з твердосплавними циліндричними роликами 6 встановлена у верхню направляючу втулку 18 з прямокутним шліцевим пазами 19 під твердосплавні циліндричні ролики 6 з можливістю осевого переміщення. В свою чергу верхня направляюча втулка 18 жорстко встановлена в верхню частину U-подібного корпуса 20 своєю виточкою 21.

Нижньою частиною 22 U-подібний корпус 20 пристрою (Fig.5) встановлено горизонтально на плиту 23 преса. До нижньої частини 22 корпуса 20 жорстко закріплена нижня направляюча втулка 24 з внутрішніми прямокутними шліцевими пазами 25 аналогічно до верхньої направляючої втулки 18 з збільшеним внутрішнім діаметром співвісно.

Заготовка 26, в якій необхідно калібрувати шліцеві пази, встановлена на нижню частину 22 корпуса з базуванням відомими способами.

Для зручності в роботі і легшого центрування дорна в заготовці 26, останній виконаний в кінцевій його частині кінцевої форми 27.

Для забезпечення не випадання роликів з канавок між торцем верхньої направляючої втулки і верхнім торцем оброблюваної деталі встановлено зазор  $k$  розміром не більшим радіусу твердосплавних роликів.

Робота пристрою здійснюється наступним чином. Дорн хвостовиком 2 жорстко

встановлюється в повзун преса (на кресленні не показано) і піднімається у верхнє положення, а оброблювана заготовка 26, в якій необхідно прокалібрувати шліцеві прямокутні пази, встановлюється на направляючу втулку 24 і горизонтальну площину нижньої частини 22 корпуса 20 площиною за допомогою призми базується відомими способами (на кресленні не показано). Після цих підготовчих робіт дорн з повзуном преса опускається вниз і здійснює оброблення шліцевого паза в заготовці 26. При цьому дорн повинен опуститися в отвір нижньої направляючої втулки 24 і піднятися в верх зайнявши верхнє крайнє робоче положення. Оброблювана деталь знімається, а на її місце встановлюється наступна.

До переваг пристрою відноситься розширення технологічних можливостей і підвищення продуктивності праці.

