



УКРАЇНА

(19) UA (11) 26884 (13) U
(51) МПК (2006)
B21C 37/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ДОРН ДЛЯ ОБРОБКИ НАПІВКРУГЛИХ ШЛІЦЕВИХ ПАЗІВ

1

2

(21) u200705890

(22) 29.05.2007

(24) 10.10.2007

(72) ГЕВКО РОМАН БОГДАНОВИЧ, UA, ДЗЮРА
ВОЛОДИМИР ОЛЕКСІЙОВИЧ, UA

(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, UA

(56)

(57) Дорн для обробки напівкруглих шліцевих пазів, який виконаний у вигляді оправки з хвостовиком, твердосплавних дорнуючих елементів у вигляді кульок, елементів кріплення і направлення, який **відрізняється** тим, що оправка виконана у вигляді ступінчастого вала різних діаметрів, верхня робоча частина оправки дорна виконана у вигляді конічного ступеня з конусністю, що дорівнює величині підйому на одну кульку, яка внизу завершена виступним циліндричним пояском, діаметр якого менше середнього діаметра твердосплавних кульок, які взаємодіють з конічним ступенем оправки, причому цей ступінь взаємодіє з внутрішнім діаметром циліндричного сепаратора, по зовнішній поверхні якого виконані наскрізні сферичні отвори, які взаємодіють з твердосплавними кульками, причому ці отвори розміщені в ряди, кількість яких дорівнює кількості шліцевих пазів, які паралельні осі оправки з відстанями між сусідніми сферичними отворами, що дорівнюють $(1,2-1,5)D_{\text{кульки}}$, причому знизу

циліндричний сепаратор по діаметру виконано під гострим кутом, який взаємодіє з торцем виступного циліндричного пояса, який виконаний під гострим кутом, що дорівнює куту нижнього торця циліндричного сепаратора, верхній торець циліндричного сепаратора має гострий кут, аналогічний нижньому, і знаходиться у взаємодії з гострими кутами притискачів, які жорстко закріплені гвинтами до тіла оправки і встановлені в циліндричній канавці з внутрішнім діаметром, меншим, ніж внутрішній діаметр циліндричного сепаратора, крім цього, зі сторони хвостовика в циліндричному сепараторі рівномірно по колу виконано П-подібні осьові пази, які взаємодіють з аналогічними виступами притискачів, причому зовнішній діаметр сепаратора дорівнює зовнішньому діаметру дорна, причому оправка з твердосплавними кульками встановлена у верхню напрямну втулку з напівкруглими шліцевими пазами під твердосплавні кульки з можливістю відносного осьового переміщення, а вона жорстко встановлена своєю виточкою в верхню частину U-подібного корпусу пристрою, причому нижньою частиною U-подібний корпус встановлено горизонтально на плиту преса, а до нижньої частини корпусу жорстко закріплена нижня напрямна втулка з внутрішніми напівкруглими шліцевими пазами аналогічно верхній напрямній втулці.

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 оправки з хвостовиком, твердосплавних дорнуючих елементів у вигляді кульок, елементів кріплення і направлення [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 конструкція не відпрацьована на технологічність.

В основу корисної моделі поставлена задача розширення технологічних можливостей дорна і відпрацювання його конструкції на технологічність, шляхом виконання шліцевого дорна для обробки півкруглих шліцевих отворів у вигляді оправки з хвостовиком, твердосплавних дорнуючих елементів у вигляді кульок, елементів кріплення і направлення, що дозволяє розширити технологічні можливості і забезпечити технологічність конструкції.

Поставлена задача вирішується тим, що дорн для обробки півкруглих шліцевих пазів, що містить оправку з хвостовиком, твердосплавних дорнуючих елементів у вигляді кульок, елементів

UA
(13)

26884
(11)

UA
(19)

кріплення і направлення, згідно корисної моделі вводиться те, що оправка виконана у вигляді ступінчастого вала різних діаметрів, верхня робоча частина оправки дорна виконано у вигляді конічної ступені конусністю рівною величині підйому на одну кульку, яка внизу завершена виступаючим циліндричним пояском діаметром меншим середнього діаметра твердосплавних кульок, які є у взаємодії з конічною ступеню оправки, причому ця ступень є у взаємодії з внутрішнім діаметром циліндричного сепаратора по зовнішній поверхні якого виконані наскрізні сферичні отвори, які є у взаємодії з твердосплавними кульками, причому ці отвори розміщені в ряди, кількість яких є рівною кількості шліцевих пазів, які паралельні осі оправки з віддалями між сусідніми сферичними отворами рівними $(1,2...1,5)D_{\text{кулькм}}$, причому знизу циліндричний сепаратор по діаметру виконано під гострим кутом, який взаємодіє з торцем виступаючого циліндричного пояса, який виконаний під гострим кутом рівним куту нижнього торця циліндричного сепаратора, верхній торець циліндричного сепаратора має гострий кут аналогічний нижньому і є у взаємодії з гострими кутами прижимів, які жорстко закріплені гвинтами до тіла оправки і встановлені в циліндричній канавці з внутрішнім діаметром меншим внутрішнього діаметра циліндричного сепаратора, крім цього з сторони хвостовика в циліндричному сепараторі рівномірно по колу виконано П-подібні осьові пази, які є у взаємодії з аналогічними виступами прижимів, при чому зовнішній діаметр сепаратора є рівним зовнішньому діаметру дорна, причому оправка з твердосплавними кульками встановлена у верхню направляючу втулку з півкруглими шліцевими пазами під твердосплавні кульки з можливістю відносного осьового переміщення, а вона жорстко встановлена своєю виточкою в верхню частину U-подібного корпусу пристрою, причому нижньою частиною U-подібний корпус встановлено горизонтально на плиту преса, а до нижньої частини корпусу жорстко закріплена нижня направляюча втулка з внутрішніми півкруглими шліцевими пазами аналогічно до верхньої направляючої втулки.

Дорн для обробки півкруглих 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 - дорн в зборі з пристроєм.

Дорн для обробки півкруглих шліцевих пазів виконано у вигляді оправки 1 з хвостовиком 2. Оправка 1 виконана у вигляді ступінчастого вала 3, верхня робоча частина 4 якого виконана у вигляді конусної ступені 5 конусністю рівною величині підйому на одну твердосплавну кульку 6 з кутом α . Знизу конуса ступень 5 оправки завершена виступаючим циліндричним пояском 7 виконаним під гострим кутом, діаметром меншим середнього діаметра твердосплавних кульок 6.

Конусна частина оправки 1 є у взаємодії з циліндричною внутрішньою поверхнею циліндричного сепаратора 8, по зовнішньому діаметру якого виконана серія наскрізних сферичних отворів 9, які є у взаємодії з

твердосплавними кульками 6. При чому ці отвори розміщені в ряди, кількість яких є рівною кількості шліцевих пазів оброблюваної деталі, які паралельні між собою і вісі оправки 1. Віддаль між сусідніми наскрізними сферичними отворами 9 складає $(1,2...1,5)D_{\text{кулькм}}$. Знизу циліндричний сепаратор 8 виконано під гострим кутом рівним куту циліндричного пояса 7 з яким він взаємодіє.

Верхній торець 10 циліндричного сепаратора 8 має гострий кут аналогічний нижньому торцю і взаємодіє з гострим кутом прижимів 11, які жорстко закріплені гвинтами 12 до тіла оправки 1. Прижими 11 встановлені в циліндричній канавці 13 з внутрішнім діаметром меншим внутрішнього діаметра циліндричного сепаратора 8. Крім цього зі сторони хвостовика 2 в циліндричному сепараторі 8 рівномірно по колу виконано П-подібні осьові пази 14, які є у взаємодії з аналогічними виступами 15 прижимів 11.

Причому оправка 1 з твердосплавними кульками 6 встановлена у верхню направляючу втулку 16 з півкруглими шліцевими пазами 17 під твердосплавні кульки 6 з можливістю осьового переміщення. В свою чергу верхня направляюча втулка 16 жорстко встановлена в верхню частину 18 U-подібного корпусу 19 своєю виточкою 20.

Нижньою частиною 21 U-подібний корпус 19 пристрою (Фіг.4) встановлено горизонтально на плиту 22 преса. До нижньої частини 21 корпусу 19 жорстко закріплена нижня направляюча втулка 23 з внутрішніми півкруглими шліцевими пазами 24 аналогічно до верхньої направляючої втулки 16 з збільшеним внутрішнім діаметром.

Заготовка 25, в якій необхідно калібрувати шліцеві пази, встановлена на нижню частину 21 корпусу з базуванням відомими способами.

Для зручності в роботі і легшого центрування дорна в заготовці 25, останній виконаний в кінцевій його частині 26 конічної форми.

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

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 25, в якій необхідно прокалібрувати шліцеві півкруглі пази, встановлюється на направляючу втулку 23 і площиною за допомогою призм базується відомими способами (на кресленні не показано). Після цих підготовчих робіт дорн з повзуном преса опускається вниз і здійснює оброблення шліцевого пазу в заготовці 25. При цьому дорн повинен опуститися в отвір нижньої направляючої втулки 23 і піднятися в верх зайнявши верхнє крайнє робоче положення.

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

