



УКРАЇНА

(19) (UA)

(11) 70178 A

(51) 7 B21H3/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І
НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

Деклараційний патент на винахід

видано відповідно до Закону України
"Про охорону прав на винаходи і корисні моделі"

Голова Державного Департаменту
інтелектуальної власності

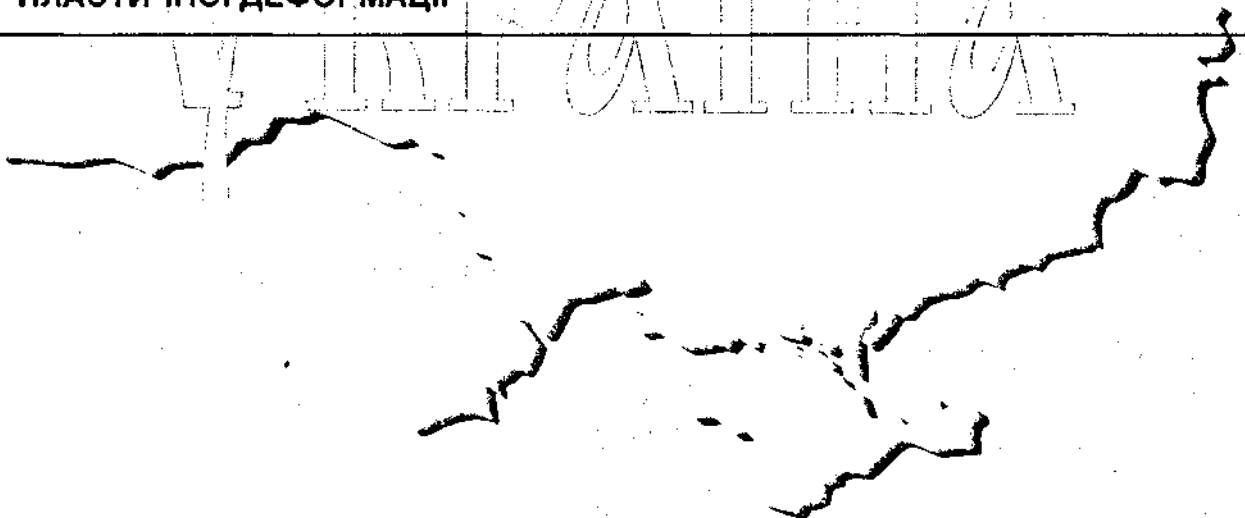


М. Паладій

-
- (21) 20031212795
(22) 29.12.2003
(24) 15.09.2004
(46) 15.09.2004. Бюл. № 9

-
- (72) Ткаченко Микола Васильович, Надійн В'ячеслав Семенович, Алейніченко Георгій Федорович, Ткаченко Роман Миколайович
(73) Кіровоградський державний технічний університет

(54) ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ВНУТРІШНЬОЇ РІЗИ МЕТОДОМ ПЛАСТИЧНОЇ ДЕФОРМАЦІЇ





УКРАЇНА

(19) UA (11) 70178 (13) A

(51) 7 B21H3/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ВНУТРІШНЬОЇ РІЗИ МЕТОДОМ ПЛАСТИЧНОЇ ДЕФОРМАЦІЇ**

1

2

(21) 20031212795

(22) 29.12.2003

(24) 15.09.2004

(46) 15.09.2004, Бюл. №9, 2004р.

(72) Ткаченко Микола Васильович, Надійн В'ячеслав Семенович, Алейніченко Георгій Федорович, Ткаченко Роман Миколайович

(73) КІРОВОГРАДСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Інструмент для виготовлення внутрішньої різі методом пластичної деформації з радіальним поетапним видавлюванням профілю внутрішньої різі в нерухомій заготовці зовнішньою нарізною поверхнею тонкостінної пружної, нерухомої втулки при

введенні в її внутрішню циліндричну поверхню пуансона з профілем закрученого овального циліндра та обертанні його для отримання повного профілю різі по всій внутрішній поверхні, який відрізняється тим, що інструмент для радіального видавлювання відразу повного профілю внутрішньої різі в незакріпленій заготовці має розтискну в радіальному напрямку незакріплену пружину із зовнішньою нарізною поверхнею, крок якої співпадає з кроком видавлюваної різі, у внутрішню конічну поверхню якої вводиться з необхідним зусиллям та відповідною конусністю пуансон на довжину робочого ходу.

Винахід відноситься до обробки металів тиском і може використовуватись при пластичному формоутворенні внутрішньої різі.

Найбільш близьким технічним рішенням до того, що заявляється, є інструмент для видавлювання внутрішніх різей, який має тонкостінну втулку із пружного матеріалу, на зовнішній поверхні якої нарізана різь, а в циліндричний отвір втулки вводиться пуансон з профілем закрученого овального циліндра, якому надається обертальний рух для отримання повного профілю різі на всій циліндричній внутрішній поверхні деталі.

Недоліками відомого інструменту є:

- по-перше, поетапне формоутворення призводить до зниження якості видавленої різі;
- по-друге, інструмент придатний тільки для видавлювання різі з дрібним кроком, тому що при його збільшенні зростає деформація пружної тонкостінної втулки, що може призвести до її розриву;
- по-третьє, надто низька стійкість інструменту із-за перемінних деформацій втулки;
- по-четверте, пуансон з профілем закрученого овального циліндра є не технологічним у виготовленні;
- по-п'яте, пуансон необхідно спочатку вводити у пружну втулку, а потім надавати йому обертальний рух, а це не відповідає рухам формоутворення на універсальному обладнанні для обробки металів тиском;

- по-шосте, при обертанні пуансона необхідно надійно кріпити до столу верстата як пружну втулку, так і заготовку, в якій видавлюється різь, а після виконання операції деталь потрібно відкріплювати, що знижує продуктивність процесу видавлювання різі.

Задача, яку вирішує винахід, полягає у підвищенні якості при видавлюванні різі, стійкості інструмента; вирішення питання видавлювання різі з великим кроком та зменшення формоутворюючих рухів пуансона до одного поступального; повному знятті питання щодо закріплення заготовки та технологічності пуансона, що значно підвищить продуктивність процесу видавлювання різі.

Поставлена задача вирішується завдяки тому, що запропонований інструмент для видавлювання різі має розтискну в радіальному напрямку пружину із зовнішньою нарізною поверхнею та її початковим діаметром d_n , крок якої співпадає з кроком різі, що видавлюється, а внутрішня поверхня має конусність пуансона. Пуансон за робочий цикл повинен здійснити зворотно-поступальний рух. Причому, спочатку йде швидке введення пуансона в розтискну пружину, яке закінчується вибором зазору між конічними поверхнями пружини та пуансона. Далі пуансон здійснює робочий хід із необхідним зусиллям на довжину $L_{р.х.}$, при якому необхідно розтиснути пружину в радіальному напрямку до діаметра d_n . При цьому зовнішня

(13) A

(11) 70178

(19) UA

нарізна поверхня пружини видавляє відразу повний профіль внутрішньої різі в деталі. При поверненні пуансона в початкове положення розтискна пружина утримується фіксуючою вилкою, що забезпечує роз'єднання конічних поверхонь пружини та пуансона. З пружини знімається навантаження і вона під дією пружних сил зменшується в діаметрі до свого початкового розміру d_n . Довжину робочого ходу пуансона знаходять за формулою:

$$L_{p.x.} = \frac{(d_n - d_n)}{2} \cdot \operatorname{tg}\left(\frac{\alpha}{2}\right),$$

де: d_n - діаметр видавленої різі;

d_n - діаметр пружини до навантаження;

α - кут конусності пуансона.

На фіг.1 показано початкове положення розтискної пружини та пуансона. На фіг.2 показано розтискну пружину та пуансон у момент видавлювання різі в деталі.

На столі 1 ковальсько-пресового верстата прикріплений фланець 2, в виточці, якого розміщується розтискна в радіальному напрямку пружина 3. По торцю фланця 2 базується заготовка 4, в отворі якої при цьому розташовується нарізна поверхня розтискної в радіальному напрямку пружини 3. Конічний пуансон 5 повинен установлюватися співвісно по відношенню до центрального отвору у фланці 2 (фіг.1), в якому він частково розміщується в момент видавлення різі в деталі 6 (фіг.2). Фіксує вилка 7 знаходиться у

початковому положенні (фіг.1) та при фіксації пружини при зворотному ході пуансона (фіг.2).

Видавлювання внутрішньої різі в заготовці 4 здійснюється наступним чином. На фланець 2, який кріпиться до столу 1, встановлюють заготовку 4, одночасно базуючи її по торцю фланця 2. Потім у внутрішню поверхню заготовки 4 встановлюють розтискну пружину 3, таким чином, щоб її нижня частина розташовувалась у виточці фланця 2. Далі пуансон 5 здійснює швидкий підвід, розташовуючись без зазору у відповідній внутрішній конічній поверхні розтискної пружини 3. При подальшому робочому ході пуансона 5 на величину $L_{p.x.}$ пружина 3 розтискається в радіальному напрямку під дією необхідного зусилля до розміру d_n і своєю зовнішньою нарізною поверхнею видавляє різь в деталі 6. Перед зворотнім ходом пуансона 5 розтиснута в радіальному напрямку пружина 3 фіксується вилкою 7, яка утримує її до повернення пуансона 5 в початкове положення, після чого вилка 7 робить зворотній хід.

Пружина 3 розвантажується і стискається до розміру d_n , деталь 6 знімається з розтискної пружини 3, установлюється нова заготовка 4 і цикл повторюється.

Джерела інформації:

1. Авторське свідоцтво №749519 Бюл. №27, 1980р.

