УКРАЇНА

(19) UA (11) 52117 (13) A

(51) 6 B23B35/00,41/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

ОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

видається під відповідальність власника патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ РОЗТОЧУВАННЯ КІЛЬЦЕВИХ КАНАВОК В ОТВОРАХ КОРПУСНИХ ДЕТАЛЕЙ

(21) 2002021518
(22) 25 02 2002
(24) 16 12 2002
(46) 16 12 2002, Бюл № 12, 2002 р

(72) Матвійчук Анатолій Васильович, Гевко Ігор Богданович
(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ ІВАНА ПУЛЮЯ

(57) Пристрій для розточування кільцевих канавок в отворах корпусних деталей, який виконаний у вигляді хвостовика, що є в контакті з центрувальною втулкою, в нижній частині якої радіально розміщені розточувальні різці, а у верхній частині втулки рівномірно по колу розміщені пальці, які є в контакті з відповідними пазами хвостовика і центральної втулки, а центрування пристрою здійснено за допомогою центрувального корпусу, який **відрізняється** тим, що розточувальні різці є в контакті між собою площинами зі сторони переднього кута, причому в кожному із розточувальних різців виконані пази спеціальної форми, утворені спряженням параболи, розміщеної з боку вершини різця і частини вкороченого еліпса, мала вісь якого є паралельною до напрямку їх руху у вихідному положенні розточувальних різців, пази спеціальної форми є у взаємодії з еліпсною оправкою, що виконана на кінці хвостовика, за рахунок чого розточувальний різець має радіальний вилт інструменту в залежності від кута провороту $\beta = \operatorname{arctg}\sqrt{\frac{a^2b^2 - b^2X^2}{X^2a^2}}$ хвостовика відносно втулки, де a і b - відповідно велика і мала півосі еліпсної оправки, X - величина радіального вильоту розточувального різця в радіальному напрямку, а гвинти є у взаємодії з косими пазами, що виконані у хвостовику з кутом підйому спіралі $\alpha = \arccos\frac{D\cdot\beta}{114{,}599\cdot A}$, де A - величина розгортки косого паза при його провороті на кут підйому, D - діаметр хвостовика, на якому виконано косий паз, β - величина кута провороту хвостовика відносно центрувальної втулки в градусах, записана десятковим дробом, причому кутова величина провороту хвостовика є більшою у косих пазах хвостовика, ніж глибина канавок в розточуваному отворі центральної втулки

1

Винахід відноситься до галузі машинобудування і може мати широке використання для розточування кільцевих канавок в отворах корпусних деталей під манжети, стопорні кільця та інше

Відомий пристрій для розточування кільцевих канавок в отворах корпусних деталей, який виконаний у вигляді хвостовика, що є в контакті з центрувальною втулкою в нижній частині якої радіальне розміщені розточувальні різці, а у верхній частині втулки рівномірно по колу розміщені пальці, які є в контакті з відповідними пазами хвостовика і центральної втулки, а центрування пристрою здійснено за допомогою центрувального корпусу (Гевко Б М , та інші "Механізми з гвинтовими пристроями", Львів, видавництво "Світ", рис 6 10, 1993р)

Основний недолік вищевказаного пристрою полягає в тому, що він не забезпечує надійного

2

відведення різців у вихідне положення при їх розточуванні

В основу винаходу поставлено задачу підвищення надійності виконання технологічного процесу шляхом виконання пристрою для розточування кільцевих канавок в отворах корпусних деталей у вигляді хвостовика, що є в контакті з центрувальною втулкою в нижній частині якої радіально розміщені розточувальні різці, а у верхній частині втулки рівномірно по колу розміщені пальці, які є в контакті з відповідними пазами хвостовика і центральної втулки, а центрування пристрою здійснено за допомогою хвостовика, що є в контакті з центрувальною втулкою в нижній частині якої радіально розміщені розточувальні різці, а у верхній частині центрувальної втулки рівномірно по колу розміщені пальці, які є в контакті з відповідними пазами хвостовика і центрувальної втулки, а

(19) UA (11) 52117 (13) A

центрування пристрою здійснено за допомогою центрувальної втулки, причому розточувальні різці є в контакті між собою площинами зі сторони переднього кута, причому в кожному із розточувальних різців виконані пази спеціальної форми, утворені спряженням параболи, розміщеної з боку вершини різця і частини вкороченого еліпса, мала вісь якого є паралельною до напрямку їх руху у вихідному положенні розточувальних різців, пази спеціальної форми є у взаємодії з еліпсною оправкою, що виконана на кінці хвостовика, за рахунок чого розточувальний різець має радіальний вилт інструменту в залежності від кута провороту

$$\beta = \operatorname{arctg}\sqrt{\frac{a^2b^2 - b^2X^2}{X^2a^2}}$$

хвостовика відносно втулки, де a і b - відповідно велика і мала півосі еліпсної оправки, X - величина радіального вильоту розточувального різця в радіальному напрямку, а гвинти є у взаємодії з косими пазами, що виконані у хвостовику з кутом підйому спіралі $\frac{D\beta}{114{,}599A}$, де A – величина розгортки косого пазу при його провороті на кут підйому, D - діаметр хвостовика, на якому виконано косий паз, β - величина кута провороту хвостовика відносно центрувальної втулки в градусах, записана десятковим дробом, причому кутова величина провороту хвостовика є більшою у косих пазах хвостовика ніж глибина канавок в розточуваному отворі центральної втулки

Пристрій для розточування кільцевих канавок в отворах корпусних деталей зображено на Фіг 1 - головний вигляд, Фіг 2 - січення за А-А на фіг 1, фіг 3 - січення за Б-Б фіг 1

Пристрій для розточування кільцевих канавок складається з хвостовика 1 з верхньою конусною частиною, якою пристрій кріпиться до шпинделя верстату В нижній частині хвостовика 1 міститься центрувальна втулка 2, яка верхнім торцем контактує з циліндричною пружиною 3, що підтискається гайками 4 На гвинтовій частині центрувальної втулки 2 нагвинчені дві гайки 5, між якими встановлена втулка 6, на якій розміщені рівномірно по колу три гвинти 7, кінці яких взаємодіють з пазами 8 центрувальної втулки 2 і косими пазами 9 хвостовика 1 Причому кутова величина провороту гвинтів 7 у косих пазах 9 хвостовика 1 є більшим ніж глибина канавок в розточувальному отворі, в які розміщені розточувальні різці 10, які розміщені в нижній частині центрувальної втулки 2 в пазах спеціальної форми 11, які утворені спряженням параболи, розміщеної з боку вершини різця і частини вкороченого еліпса, мала вісь якого є паралельною до напрямку їх руху у вихідному положенні розточувальних різців 10

Величина радіального вильоту розточувальних різців залежить від величини кута провороту β хвостовика 1 відносно центрувальної втулки 2, що визначається залежністю

$$\beta = \operatorname{arctg}\sqrt{\frac{a^2b^2 - b^2X^2}{X^2a^2}}$$

де X- величина радіального вильту розточувальних різців в радіальному напрямку,

a,и - відповідно велика і мала півосі еліпсної оправки

Глибина розточування регулюється величиною кутового ходу хвостовика 1 і центрувальної втулки 2, що залежить від кута підйому спіралі α косого паза 9 виконаного на верхній частині хвостовика 1 і визначається залежністю

$$\alpha = \arccos\frac{D\cdot\beta}{114{,}599\cdot A}$$

де D - діаметр хвостовика, на якому виконано косий паз,

A - величина розгортай косого паза при його провороті на кут підйому α

β - величина кута провороту хвостовика відносно центрувальної втулки в градусах, записана десятковим дробом

Розточувальні різці 10 контактують між собою площинами зі сторони переднього кута, причому в кожному із різців виконані пази спеціальної форми, які є у взаємодії з еліпсною оправкою 12, що виконана на кінці хвостовика 1

Точне центрування центрувальної втулки 2 відносно отвору корпуса 13 здійснюється центрувальною циліндричною поверхнею 14 корпуса 13, а

глибина розміщення розточувальної канавки в корпусі деталі визначається регулювальною шайбою 15

Кутова величина провороту хвостовика 1 є більшою у косих пазах 9 хвостовика 1 ніж глибина канавок в розточуваному отворі центральної втулки 2

Робота пристрою для розточування кільцевих канавок в корпусних деталях здійснюється наступним чином

Пристрій встановлюється і закріплюється в шпинделі вертикально-свердлильного або вертикально-розточувального верстату хвостовиком 1 Нижня частина пристрою встановлюється в отвір корпуса 13, в якому необхідно розточити кільцеву канавку Центрування пристрою в отворі корпуса 13 здійснюється за допомогою центрувальної циліндричної поверхні 14 корпуса 13, а зміщення кільцевої канавки від торця корпуса регулюється шайбою 15 Хвостовик 1 відносно центрувальної втулки 2 знаходиться у верхньому крайньому положенні

Після цих підготовчих робіт включають верстат і опускають хвостовик зі шпинделем вниз, стискуючи циліндричну пружину 3, при цьому хвостовик 1 з еліпсною оправкою 12 провертаються і розтискують різці 10 в радіальному напрямку, які починають розточувати кільцеву канавку в корпусі 13

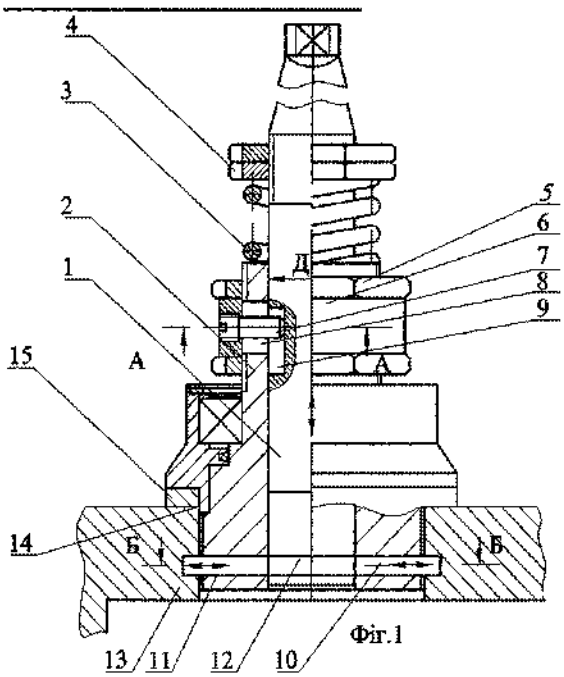
Величина ходу різців 10 регулюється величиною відносного ходу хвостовика 1 і центрувальної втулки 2 за допомогою гайок 5 Стружка просипається через зазор між корпусом 13 і нижньою частиною центрувальної втулки 2 Після закінчення розточування кільцевої канавки хвостовик 1 під дією циліндричної пружини 3 і зусилля шпинделя піднімається вверх і прокручуючись діє на еліпсну оправку 12, а та в свою чергу на різці 10, які вна-

спідок цього відходять у вихідне положення

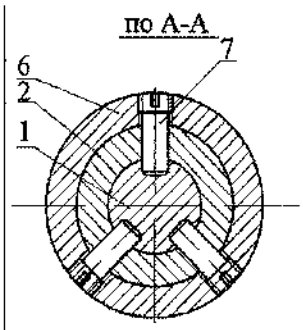
Закінчивши технологічний процес розточування розточувальний пристрій переставляють на інший отвір корпуса для подальшої обробки

У випадку збільшення або зменшення глибини кільця канавки проводиться регулювання розміщення гвинтів 7 за допомогою гайок 5 Ширина кільцевої канавки визначається шириною різальної кромки різця

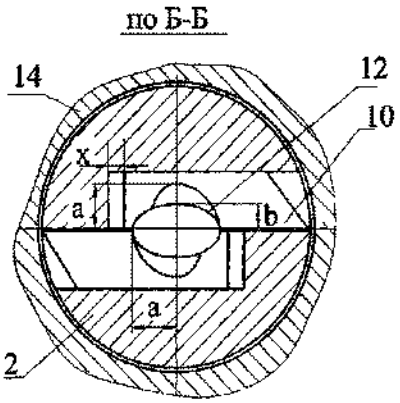
До переваг пристрою відноситься підвищена надійність виконання технологічного процесу за рахунок усунення можливих випадків засідання різців 10 в кільцевих канавках корпусу 14



Фіг.1



фіг.2



фіг.3

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
вул Сім'ї Хохлових, 15, м Київ, 04119, Україна
(044) 456 – 20 – 90

ТОВ "Міжнародний науковий комітет"
вул Артема, 77, м Київ, 04050, Україна
(044) 216 – 32 – 71