



УКРАЇНА

(19) UA (11) 45678 (13) A

(51) B 23B5/48

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ПРОФІЛЮВАННЯ ГВИНТОВИХ ЗАГОТОВОК І ОПРАВКА ДЛЯ ЙОГО ЗДІЙСНЕННЯ

1

2

(21) 2001063709

(22) 01 08 2001

(24) 15 04 2002

(46) 15 04 2002, Бюл. № 4, 2002 р.

(72) Лещук Роман Ярославович, Гудь Віктор
Зіновійович, Гевко Іван Богданович(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. ІВАНА ПУЛЮЯ

(57) 1 Спосіб профілювання гвинтових заготовок, при якому оброблювальній деталі надають обертання навколо своєї осі, а різцю - поступальне переміщення, який відрізняється тим, що оброблювальна спіраль попередньо розточується по внутрішньому діаметру і базується на гвинтову тарілчасту спіраль з кроком між сусідніми витками рівним нулю, а напрямки навивання затискної спіралі і оброблювальної гвинтової заготовки, яка встановлюється на попередню, є протилежними, а зусилля затиску є більше ніж зусилля різання при профілюванні, при цьому переміщення фасонного різця є перпендикулярним до осі заготовки.

2 Оправка для профілювання гвинтових заготовок, яка виконана у вигляді конуса морзе, більший діаметр якого переходить в циліндр, в торцевій стінці якого виконано глухий отвір, в який по поса-

дці ковзання входить втулка, зовнішня циліндрична поверхня якої виконана конічної форми, в торцевій частині глухого отвору виконано нарізний отвір, в який закручено гвинт, який контактує з втулкою, на зовнішній конічній поверхні оправки встановлена гвинтова тарілчаста спіраль, лівий кінець якої жорстко кріпиться до корпусу оправки з можливістю радіального переміщення, який відрізняється тим, що на робочій торцевій поверхні оправки встановлено гвинтовий виток з кроком рівним товщині полоси t , який є у взаємодії з оброблювальною спіраллю, крім цього, оброблювальна спіраль другим торцем є у взаємодії із ступінчастим виступом торцевої поверхні притискного диска, який є рівним товщині полоси, причому головка гвинта є в контакт з розрізною шайбою ta , в свою чергу, другим торцем є в контакт з притискним диском, який центрований циліндричним виступом з внутрішнім отвором втулки, крім цього, центральний отвір притискного диска більший за розмір головки болта, при цьому зовнішня поверхня оброблювальної спіралі є у взаємодії з радіальним фасонним різцем, який встановлений на поперечному супорті верстата.

Винахід відноситься до галузі машинобудування і може мати практичне використання в транспортно-технологічних системах машин.

Відомий спосіб профілювання гвинтових дискретних поверхонь, при якому оброблювальній деталі надається обертаний рух відносно своєї осі, а різцю - поступове переміщення (В. С. Корсаков "Основы конструирования приспособлений в машиностроении" - Машиностроение, 1971 - с. 112, рис. 59а).

До недоліків даного способу відноситься неможливість закріплення гвинтових заготовок для їх профілювання і проточування.

Відомі оправки для проточування гвинтових заготовок, яка виконана у вигляді конуса морзе, більший діаметр якого переходить в циліндр, в торцевій стінці якого виконано глухий циліндричний отвір, в середині якого закручений гвинт з вну-

трішнім квадратом, який контактує з втулкою, на зовнішній конічній поверхні оправки встановлена гвинтова тарілчаста спіраль, лівий кінець якої жорстко закріплений до корпусу оправки з можливістю радіального переміщення (заявка на патент України № 2000127432 від 22.12.2000р.).

До недоліків даної оправки відноситься неможливість профілювання гвинтових заготовок.

В основу винаходу покладена задача здійснення профілювання і проточування гвинтових заготовок з заданою точністю обробки і шорсткістю.

Поставлена задача досягається шляхом розроблення способу профілювання гвинтових заготовок при якому оброблювальній деталі надають обертання навколо своєї осі, а різцю - поступальне переміщення, причому оброблювальна спіраль попередньо розточується по внутрішньому діамет-

(13) A

(11) 45678

(19) UA

ру і базується на гвинтову тарілчасту спіраль з кроком між сусідніми витками рівним нулю, а напрямки навивання затискової спіралі і оброблювальної гвинтової заготовки, яка встановлюється на попередню, є протилежними, а зусилля затиску є більше ніж зусилля різання при профілюванні, при цьому переміщення фасонного різця є перпендикулярним до осі заготовки

Поставлена задача досягається шляхом виконання оправки для профілювання гвинтових заготовок у вигляді конуса морзе, більший діаметр якого переходить в циліндр, в торцевій стінці якого виконано глухий циліндричний отвір, в середині якого закручений гвинт який контактує з втулкою, на зовнішній кінцевій поверхні оправки встановлена гвинтова тарілчаста спіраль, лівий кінець якої жорстко закріплений до корпусу оправки з можливістю радіального переміщення, а на робочій торцевій поверхні оправки виконано гвинтовий виток з кроком рівним товщині полоси t , який є у взаємодії з оброблювальною спіраллю, крім цього оброблювальна спіраль другим торцем є у взаємодії із аналогічним ступінчастим виступом торцевої поверхні притискного диска, який є рівним товщині полоси, причому головка гвинта є в контакт з розрізною шайбою, яка другим торцем є в контакт з притискним диском, який центрований циліндричним виступом з внутрішнім отвором втулки, крім цього центральний отвір притискного диска більший розміру головки болта, при цьому зовнішня поверхня оброблювальної спіралі є у взаємодії з радіальним фасонним різцем, який встановлений на поперечному супорті верстата

Оправка для профілювання гвинтових заготовок зображена на фіг 1 -головний вигляд, фіг 2 - вид зверху по А фіг 1

Оправка для профілювання гвинтових заготовок складається з конуса морзе 1, більший діаметр якого переходить в циліндр 2 в середині якого виконаний глухий отвір 3. В цей отвір 3 по посадці ковзання входить втулка 4, зовнішня циліндрична поверхня якої виконана кінцевої форми. На цю поверхню встановлюється гвинтова тарілчаста пружина 5 своєю кінцевою внутрішньою поверхнею, а на зовнішню циліндричну встановлюється внутрішнім діаметром гвинтова заготовка 6 з кроком між сусідніми витками рівним нулю. Ця умова забезпечує більшу силу затиску і гарантує відсутність зазору між гвинтовою заготовкою 6 та тарілчастою пружиною 5. Для забезпечення надійного з'єднання вище вказаних деталей напрямки їх гвинтових пнів є протилежними

В торцевій частині глухого отвору 3 виконана різь в яку закручується гвинт 7 з головою під ключ. Головка гвинта 7 контактує з розрізною шайбою 8, яка має паз більший діаметра гвинта 7 для вільного його знімання або встановлення на тіло гвинта. Розрізна шайба 8 є також в контакт з притискним диском 9, який притискує в осьовому напрямку гвинтову заготовку 6. Для центрування притискного диска 9 по втулці 4 на ньому виконано циліндричний виступ 10, яким він входить в отвір втулки 4. Крім цього центральний отвір притискного диска 9 більший розмірів головки гвинта 7 з можливістю його вільного знімання і встановлення. Лівий кінець пружини 5 вставляється в осьовий паз

оправки 11 отвором 12 на штифт 13, з можливістю осьового переміщення. Під штифт 13 в оправці виконана фаска 14.

Для щільного прилягання гвинтової заготовки 6 в процесі профілювання з переднім і заднім виступами на торцевій поверхні циліндра 2 і торцевої поверхні втулки 9 виконані відповідно по одному гвинтовому витку t позиції 15, крім цього для якісного базування і профілювання заготовка 6 попередньо розточується по внутрішньому діаметру 3 зовнішньою поверхнею гвинтової заготовки 6 взаємодіє радіальний фасонний різець 16 який встановлений на поперечному супорті 17 верстата

Спосіб профілювання гвинтових заготовок здійснюється наступним чином

Оброблювальну спіраль попередньо розточують по внутрішньому діаметру і базують її на гвинтову тарілчасту спіраль. Крок між сусідніми витками є рівним нулю, а напрямки навивання затискової спіралі і оброблювальної гвинтової заготовки є протилежними. Зусилля затиску є більшим ніж зусилля різання при профілюванні. При профілюванні заготовка обертається навколо осі, а переміщення різця є перпендикулярним до осі заготовки. Радіус профілю заготовки вибирається згідно її креслення

Оправка своєю кінцевою частиною 1 вставляється в шпindel токарного, шліфувального або іншого верстату. Гвинт 7 викручується і звільняється від осьового зусилля гвинтова тарілчаста пружина 5 і при цьому вона зменшується по зовнішньому діаметру. Розрізна шайба 8 знімається з болта своїм пазом, а також знімається притискний диск через головку гвинта 7. На зовнішній діаметр гвинтової тарілчастої пружини 5 встановлюється гвинтова заготовка 6. Після чого притискна втулка 9 встановлюється на гвинт 7, центрується виступом 10 по отвору втулки 4 між торцями притискного диска 9 і головою гвинта встановлюється розрізна шайба 8. Загвинчується гвинт і відповідно тарілчаста гвинтова пружина 5 збільшується в зовнішньому діаметрі і при цьому здійснюється процес затиску гвинтової заготовки. Важливим моментом є те, щоб кінці заготовки товщиною t входили в торцеві пази 15, які забезпечують додатковий затиск заготовки 6 і підвищують жорсткість системи ВПД.

Після закріплення заготовки включається верстат, заготовка 6 обертається а фасонний різець 16 (або шліфувальний круг, на кресленні не показаний) підводиться поперечним супортом і здійснюється процес профілювання заготовки. Після закінчення процесу профілювання різець 16 відводиться, гвинт 7 викручується, знімається розрізна шайба 8, притискна втулка 9 і відповідно гвинтова заготовка 6 вже профілюваною по зовнішньому діаметру.

Приклад виконання способу

Попередньо розточені спіралі з внутрішніми діаметрами представленими в таблиці встановлюються і закріплюються гвинтом 7 на оправці відповідних діаметрів, оправки закріплені в шпindelі токарно-гвинторізного верстату 16K20 і за допомогою фасонного різця 16 і поперечного супорту здійснюється профілювання заготовки. Марка матеріалу рижучої пластини різця T15K6

5

45678

6

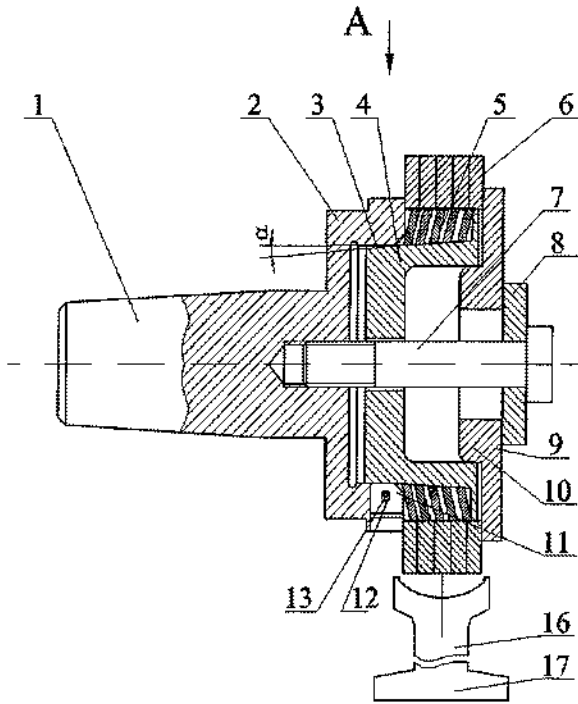
Результати профілювання представлені в таблиці виконання способу. Параметри D і d відповідно зовнішній і внутрішній діаметр, t - товщина заготовки

74 x 52,4 x 3,2	320	0,3	1,0
93,6 x 45 x 2	300	0,3	1,0
125 x 66 x 2	280	0,2	0,8

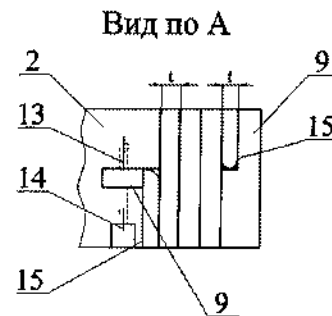
Таблиця

№ п/п	Параметри шнекової спіралі $D \times d \times t$ (мм)	Швидкість різання V , мм/хв	Величина подачі S , мм/об	Глибина різання, мм
-------	---	-------------------------------	-----------------------------	---------------------

До переваг способу і оправки для профілювання гвинтових заготовок відноситься ефективність процесу закріплення і профілювання з заданою точністю обробки і шорсткістю



Фіг. 1.



Фіг. 2.

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