



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 49470

(13) A

(51) 6 B21D11/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ НАВИВАННЯ СТРІЧКИ В СПІРАЛЬ НА РЕБРО ІЗ ЗМІННИМ КУТОМ ПІДНЯТТЯ
ГВИНТОВОЇ ЛІНІЇ

1

2

(21) 2001128580

(22) 13 12 2001

(24) 16 09 2002

(46) 16 09 2002, Бюл. № 9, 2002 р.

(72) Пилипець Михайло Ількович, Васильків Ва-
силь Васильович, Гевко Ігор Богданович, Радик
Дмитро Леонідович(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ(57) Пристрій для навивання стрічки в спіраль на
ребро із змінним кутом підняття гвинтової лінії,
який містить оправу з кільцевим виступом, торце-
ва поверхня якого виконана у вигляді гвинтової
поверхні, та приводом обертання, пристосовування
для затиску переднього кінця стрічки на оправі,
напрямний ролик для стрічки, встановлений на осі,
розміщений у корпусі, який встановлений на плиті,
та формуютьроючий ролик з ступінчастою робо-
чою поверхнею, вісь якого розміщена перпендику-
лярно до осі оправы, а також привід переміщення
формуьтьроючого ролика в напрямку, перпенди-
кулярному і паралельному до осі оправы, який
відрізняється тим, що профілі контурів поверхонь
ступенів формуютьроючого ролика у площинах,
перпендикулярних до його осі, виконані еліпсними,
а торцева гвинтова поверхня кільцевого виступу,розміщеного на оправі, виконана із змінним кутом
підняття гвинтової лінії, а корпус, в якому
розміщений напрямний ролик, розміщений з мож-
ливістю зміщення в пазу, виконаному на плиті, та
підпружинений відносно нерухомого призматично-
го стояка, закріпленого на плиті та розміщеного на
кінці пазу плити, причому параметри геометрії
формуьтьроючого ролика зв'язані з параметрами
геометрії виконуваної спіралі співвідношенням

$$\frac{\sqrt{[\pi(0,5d_o + B)/e]^2 + 1}}{r_m/e + 1} = \frac{\pi/2}{\int_0^{\pi/2} \frac{d\alpha}{\sqrt{1 - \varepsilon^2 \sin^2 \alpha}}},$$

де d_o - діаметр оправы, B - ширина стрічки, e - довжина проекції площини витка на вісь опра-
ви, r_m - величина малої півосі еліпсного профілю по-
перечного перерізу меншого ступеня формуютьро-
ючого ролика, ε - ексцентриситет еліпсного профілю меншого
ступеня формуютьроючого ролика

$$\varepsilon = \sqrt{1 - (r_m/(r_m + e))^2}$$

Винахід відноситься до обробки металів тис-
ком і може використовуватись в машинобудівній і
приладобудівній промисловості при виробництві
спіралей шнеківВідомий пристрій для навивання стрічки в спі-
раль на ребро, який містить оправу з кільцевим
виступом, торцева поверхня якого виконана у
вигляді гвинтової поверхні, та приводом обертан-
ня, пристосовування для затиску переднього кінця
стрічки на оправі, направляючий ролик для стріч-
ки, встановлений на осі, розміщений у корпусі, який
встановлений на плиті, та формуютьроючий ро-
лик з ступеневою робочою поверхнею, вісь якого
розміщена перпендикулярно до осі оправы, а та-
кож привід переміщення формуютьроючого роли-
ка в напрямку перпендикулярному і паралельномудо осі оправы (див. а с СРСР № 1225642 кл. В 21
D 11/06 Бюл. № 15, 1986)Недоліком такого технічного рішення є немож-
ливість виготовлення спіралей із змінним кутом
підняття гвинтової лініїВ основу винаходу поставлено завдання роз-
ширення технологічних можливостей, внаслідок
створення пристрою для навивання спіралей із
змінним кутом підняття гвинтової лінії, шляхом
того, що в пристрої, який містить оправу з кільце-
вим виступом, торцева поверхня якого виконана
у вигляді гвинтової поверхні, та приводом обер-
тання, пристосовування для затиску переднього кін-
ця стрічки на оправі, направляючий ролик для
стрічки, встановлений на осі, розміщений у корпусі,
який встановлений на плиті, та формуютьроючий

(13) A

(11) 49470

(19) UA

ролик з ступінчастою робочою поверхнею, вісь якого розміщена перпендикулярно до осі оправки, а також привід переміщення формоутворюючого ролика в напрямку перпендикулярному і паралельному до осі оправки, профілі контурів поверхонь ступенів формоутворюючого ролика, у площинах перпендикулярних до його осі виконані еліпсними, а торцева гвинтова поверхня кільцевого виступа, розміщеного на оправі, виконана із змінним кутом підняття гвинтової лінії, а корпус, в якому розміщений направляючий ролик, розміщений з можливістю зміщення в пазу, виконаному на плиті, та підпружинений відносно нерухомого призматичного стояка, закріпленого на плиті, та розміщеного на кінці пазу плити

Параметри геометрії формоутворюючого ролика у цьому випадку зв'язані з параметрами геометрії спіралі співвідношенням

$$\frac{\sqrt{[\pi(0,5d_0 + B)/e]^2 + 1}}{r_m/e + 1} = \int_0^{\pi/2} \frac{da}{1 - \varepsilon^2 \sin^2 \alpha}$$

де d_0 - діаметр оправки,

B - ширина стрічки,

e - довжина проекції площини витка на вісь оправки,

r_m - величина малої півосі еліпсного профілю поперечного перерізу меншого ступеня формоутворюючого ролика,

ε - ексцентриситет еліпсного профіля меншого ступеня формоутворюючого ролика

$$\varepsilon = \sqrt{1 - (r_m / (r_m + e))^2}$$

Суть винаходу пояснюється кресленням, де на фіг 1 зображений пристрій, вид спереду, на фіг 2 - вид А на фіг 1

Пристрій містить закріплену в патроні 1 токарного верстата (не показаний) ступінчасту оправу 2, торцева поверхня 3 більшої ступені 4 (кільцевого виступа) якої виконана у вигляді гвинтової поверхні із змінним кутом підняття гвинтової лінії та з кроком, що дорівнює товщині смуги 5. У кільцевому виступі 4 передбачено осьовий паз 6, в якому за допомогою втулки, що виконує роль механізму затискання 7 здійснюється фіксація кінця смуги 5. Притискання заготовки до оправки здійснюється формоутворюючим роликом 8, робоча поверхня якого виконана ступеневою з більшою ступеню 9 з робочим торцем 10, та еліпсною поверхнею 11 меншої ступені, причому, профілі зовнішніх контурів ступеней ролика у площинах перпендикулярних до його осі виконані еліпсними

Ролик 8 встановлений на підшипниковій втулці 12, посаджений з зазором на осі 13, яка закріплена на плиті 14, встановлений на супорті 15 верстата. Крім цього, ролик 8 впирається в плити 14 через прокладку 16 і підшипник 17. Підшипник захищений кожухом 18. Поряд з формуючим роликом, з можливістю взаємодії з ним встановлений направляючий ролик 19, вісь 20 якого посаджена у корпусі 21, причому корпус 21 встановлений з можливістю переміщення по направляючих пазах 22, виконаних на плиті, та підпружинений пружиною 23 відносно нерухомого призматичного стояка 24, закріпленого на плиті 14, та розміщеного на кінці пазу плити

Вісь ролика 8 зміщена відносно осі оправки 2 в сторону, протилежну вільному кінці стрічки

Пристрій працює наступним чином

Стрічку попередньо згинають під кутом 90° і встановлюють в осьовий паз 6 оправки 2 і фіксують механізмом затиску 7. До стрічки підводять формоутворюючий ролик 8 таким чином, щоб еліпсна поверхня меншої ступені ролика по меншій півосі притискала стрічку до торця 3 ступеня оправки, лінія контакту якої з роликом розміщена на найближчій відстані відносно механізму затискання 7, а торцева поверхня 10 більшого діаметра ролика 8 обтискала стрічку 5 по ребру і утворювала з оправкою калібр по висоті рівний ширині перерізу стрічки

Вільний кінець смуги згинають по поверхні формоутворюючого ролика і встановлюють його в щілину, утворену еліпсною поверхнею його меншої ступені і направляючим роликом. Після цього вмикають привід обертання патрона 1 верстата, внаслідок чого під дією торцевої поверхні формоутворюючого ролика стрічка навивається на меншу ступінь оправки. При цьому стрічка подається в зону згину по траєкторії, яка утворена поверхнями 10 і 11 формоутворюючого ролика, і її стійкість додатково забезпечується направляючим роликом 19, який забезпечує постійний притиск стрічки до поверхні 10, внаслідок дії на нього пружини 23

Обертання оправки заблоковано з механізмом позовжнього переміщення ролика, величина якого визначається товщиною гвинтової спіралі по внутрішньому її діаметру. Після повного навивання смуги формоутворюючий ролик відводять, а спіраль знімають з оправки

Таким чином, запропонований пристрій дає можливість навивати гвинтові спіралі із змінним кутом підняття гвинтової лінії

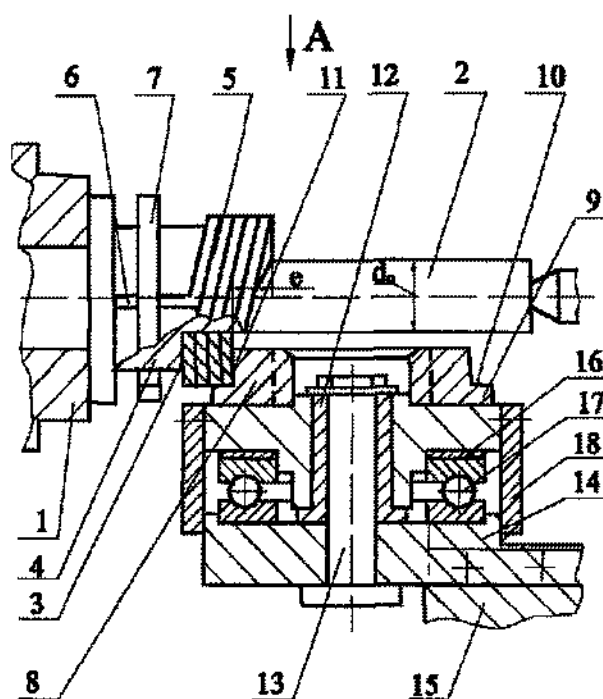


Fig. 1

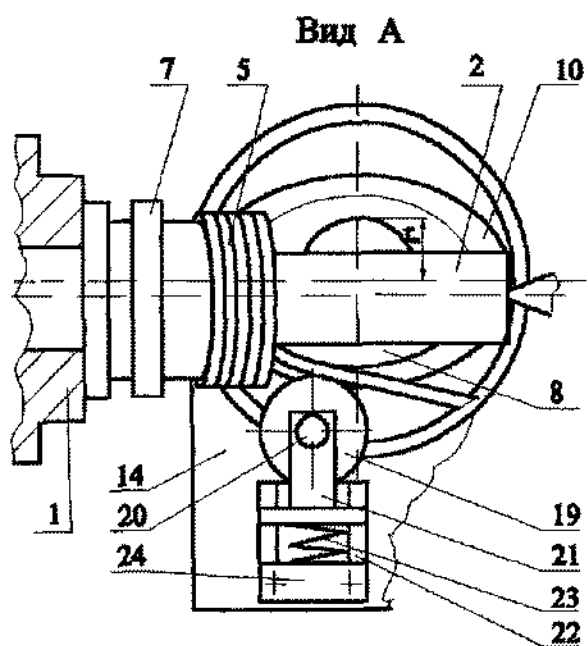


Fig. 2

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'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