



УКРАЇНА

(19) UA (11) 55106 (13) A

(51) 7 B21D05/10

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

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ЗГОРТНИХ ВТУЛОК

1

2

(21) 2002075349

(22) 01 07 2002

(24) 17 03 2003

(46) 17 03 2003, Бюл. № 3, 2003 р.

(72) Кривий Петро Дмитрович, Сенік Андрій Антонович

(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

(57) Пристрій для формування згортних втулок, що складається з корпусу, в якому виконаний ступінчатий циліндричний канал, що спряжений з транспортною щипиною, циліндричної оправки, яка встановлена всередині циліндричного каналу на двох опорах, шибера, закріпленого на підпружиненому пуансоні, який відрізняється тим,

що транспортна щипина виконана криволінійною з постійною кривизною певного радіуса, а циліндрична оправка з можливістю осьового переміщення виконана ступінчатою, менший діаметр якої складає 0,9 - 0,95 діаметра внутрішньої циліндричної поверхні згортної втулки, а більший діаметр складає 0,85 - 0,9 зовнішнього діаметра згортної втулки, і осесиметрично ступінчатому циліндричному каналу встановлені калібруючі фільтри, з одного боку, які від осьового переміщення зафіксовані одним із торців каналу, а з другого боку - внутрішнім торцем накидної гайки, в якій виконаний центральний отвір, і на торці гайки симетрично у вигляді пластин закріплені знімачі втулок

Винахід відноситься до обробки металів тиском і може застосовуватись в галузях машинобудування, автомобілебудування, сільськогосподарського машинобудування, дорожнього машинобудування

Відомим аналогом є пристрій для згортання втулок, що складається з матриці, робоча поверхня якої виконана у вигляді напівциліндра, пуансона, форма робочої поверхні якого є дзеркальним відображенням робочої поверхні форми матриці, двох протилежно розміщених допоміжних пуансонів з можливістю їх радіального переміщення, робочі поверхні яких виконані циліндричними і вертикальними допоміжними пуансонами з клиноподібними робочими поверхнями (Див Романовский В П Справочник по холодной штамповке Изд 3-е, дополн, и перераб М - Л, Машизд, 1959 648с, рис 73в)

Недоліком вказаного аналога є складність конструкції і неможливість забезпечення заданої точності форми втулки за відхиленням від круглості

Відомий пристрій для гнуття і формування втулок, який складається з ступінчатої матриці, робоча поверхня якої являє напівциліндр, пустотілою оправи через яку пропущено шток, на одному із кінців якого виконана кінцева поверхня спряжена

з цангою і який має можливість осьового переміщення (Див Патент США №6,289,711, кл B21D53/10, 2001)

До недоліків конструкції другого аналога відноситься неможливість його використання для виготовлення втулок невеликих діаметрів

Відомим аналогом згортання втулки є пристрій, який складається з матриці і пуансона для попереднього формування, пуансона і матриці для остаточного формування (Див, Романовский В П Справочник по холодной штамповке Изд 3-е, дополн и перераб М - Л, Машизд, 1959 648с, рис 73 а, Патент США №336,333, кл 3М, 1930)

До недоліків конструкції третього аналога відноситься багато позиційність пристрою і необхідність наявності механізму транспортування з позиції на позицію, конструктивна складність пристрою, і його використання в масовому виробництві

Відомим аналогом є пристрій для відрізання стрічки і згортання втулок, що складається з плити на якій розміщена матриця з плоским робочим торцем, яка має рижучу кромку, зубчатою рейкою, привідною кареткою на якій закріплені зубчате колесо і шибера, виконаний у формі циліндра, шибера і копир оснащені зажимними губками, профіль пуансона в місцях, відповідно розміщенню кінце-

UA (19) 55106 (11) A (13) A

вих ділянок втулки, має велику кривизну (Див Патент №410852 СРСР, В21D5/12 Опубл 15 01 1974, Бюл №2)

До недоліків конструкції четвертого аналога відноситься неможливість його використання для виготовлення втулок невеликих діаметрів

Відомим аналогом є пристрій для згортання втулок, який складається з пуансона, матриці, які виконані відповідно з розведеними боковими частинами і пазами, які взаємодіють між собою, оправки, яка виконана у формі пустотілої циліндричної частини з поперечним пазом, і циліндра з формуючим округленим виступом (Див Патент №553026 СРСР, В21D22/02 Опубл 05 04 1977, Бюл №13)

До недоліків конструкції п'ятого аналога відноситься складність конструкції і неможливість його використання для виготовлення втулок невеликих діаметрів

Найбільш близьким по технічній суті і досягаючому результату до винаходу являється пристрій для виготовлення втулок з листових заготовок, який складається з корпусу, в якому виконаний циліндричний канал, що спряжений з прямолінійною транспортною щільною, циліндричною оправкою, яка встановлена в середині циліндричного каналу на двох опорах, шибера, закріпленого на підпружиненому пуансоні (Див Патент №615967 СРСР, В21D5/10 Опубл 25 07 1978, Бюл №27)

Недоліком конструкції прототипу є те, що пристрій є трудомістким, матриця рознімна, транспортний канал виконаний прямолінійним, що в кінцевому результаті не забезпечує належної точності форми втулки (відхилення від круглості) Форма втулки отримана після згортання з використанням прототипу показана на фіг 6 Така форма втулки утворюється тому, що плоска карточка, яку можна подати як стержень, деформується при втраті стійкості, при критичній силі Ейлера і при цьому утворюється прямолінійна ділянка L_0 (див фіг 6)

В основу винаходу поставлено задачу підвищення точності форми згортної втулки за відхиленням від круглості і високу продуктивність для використання його у масовому виробництві, шляхом виконання пристрою для формування згортних втулок що містить ступінчатий циліндричний канал, транспортна щільна причому виконана криволінійною з постійною кривизною певного радіуса, циліндрична оправка з можливістю осьового переміщення виконана ступінчатою, менший діаметр якої складає 0,9 - 0,95 діаметра внутрішньої циліндричної поверхні згортної втулки, а більший діаметр складає 0,85 - 0,9 зовнішнього діаметра згортної втулки і осесиметрично ступінчатому циліндричному каналу встановлені калібруючі філь'єри, з одного боку, які від осьового переміщення зафіксовані одним із торців каналу, а з другого боку внутрішнім торцем накидної гайки, в якій виконаний центральний отвір і на торці гайки симетрично у вигляді пластин закріплені знімачі втулок

Суть винаходу пояснюється кресленнями, де на фіг 1 - зображено головний вид пристрою у розрізі, на фіг 2 - снічення А - А на фіг 1, на фіг 3 - фрагмент пристрою з правим крайнім положенням калібруючого штока, на фіг 4 - фрагмент пристрою з лівим крайнім положенням штока, на фіг 5 - цик-

лограма роботи пристрою, на фіг 6 - профіль втулки після згортання з використанням прототипу

Пристрій складається з корпусу 1 у якому виконаний ступінчатий циліндричний канал 2 (див, фіг 1, 2) який спряжений з транспортною щільною 3 (див фіг 2) виконаною криволінійною з постійною кривизною певного радіуса, на корпусі встановлений накопичувач 4 в прямолінійний вертикальний канал якого встановлений шибер 5 (див, фіг 1, 2) і горизонтальний штовхач карточек 6, (див фіг 1) В ступінчатому циліндричному каналі 2 корпусу 1 встановлена циліндрична оправка 9 яка виконана ступінчатою з можливістю осьового переміщення, менший діаметр якої складає 0,9 - 0,95 діаметра внутрішньої циліндричної поверхні згортної втулки, а більший діаметр складає 0,85 - 0,9 зовнішнього діаметра згортної втулки (див фіг 1), тоншим кінцем яка спряжена з отвором що розміщений в опорі 10 Осесиметрично ступінчатому циліндричному каналу 2 встановлені калібруючі філь'єри 11 і 12, розділені шайбою 13, через які пропущена циліндрична оправка 9, філь'єри з одного боку від осьового переміщення зафіксовані одним із торців каналу, а з другого боку внутрішнім торцем накидної гайки 14, в якій виконаний центральний отвір і на торці гайки симетрично у вигляді пластин закріплені знімачі втулок 15 (див фіг 1, 3, 4)

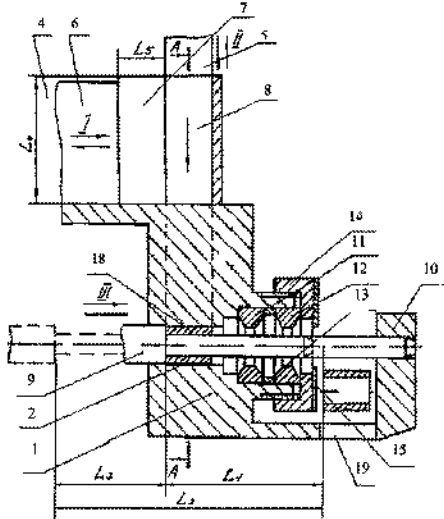
Пристрій працює наступним чином

Спочатку налагоджують пристрій суть якого полягає у заповненні криволінійного каналу 3 карточками 16, 17 (див фіг 2) Налагодження здійснюється так у вихідному положенні шибера 5 переміщуючись на довжину карточки 8, подає її у криволінійний канал 3, шибера 5 піднімається у крайнє верхнє положення, горизонтальний подавач 6 подає карточку у крайнє праве положення під шибера 5 і відходить у крайнє лівє положення Шибера 5 переміщуючись на довжину карточки 8, подає її у криволінійний канал 3, яка діючи на карточку 16 переміщує її на місце карточки 17, а сама переміщується на місце карточки 16 Шибера 5 відходить у крайнє верхнє положення Таким чином радіусний канал стає заповнений карточками 16 і 17

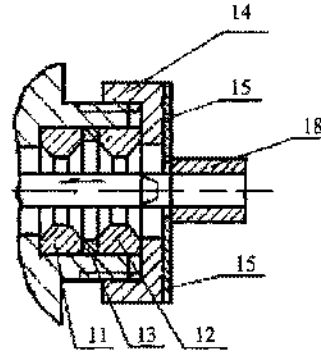
Після налагодження пристрою горизонтальний штовхач 6 подає карточку на величину L_5 (див фіг 5) в праве крайнє положення під шибера 5 і відходить у крайнє лівє положення Шибера 5 подає карточку на величину L_4 (див фіг 5) вертикально вниз, яка діючи на карточку 16, переміщає карточку 17 в циліндричний канал 2 і при цьому формує циліндричну поверхню втулки 18 В процесі формування втулки ступінчата оправка 9 знаходиться у центральному положенні є нерухомою і правим своїм кінцем спряжена з отвором опори 10 В момент початку переміщення пуансона 5 у верхнє положення, починає рухатись вправо ступінчата оправка 9 і переміщується на величину L_1 (див фіг 5) При цьому згортна втулка 18 транспортується через філь'єри 11, 12, де проходить калібрування, а оправка переміщується у праве крайнє положення (див фіг 3), після чого здійснюється рух оправки вліво на величину L_2 (див фіг 5) Втулка 18 при переміщенні оправки 9 вліво впирається лівим своїм торцем у знімач 15, стає нерухомою по відношенню до знімача 15, і при переміщенні

оправки у ліве крайнє положення оправка 9 виходить із контакту з калібновою втулкою 18 і втулка 18 через вікно 19, падає в тару. Оправка 9 переміщується у вихідне центральне положення на величину L_3 (див. фіг 5) і на певний час стає нерухомою

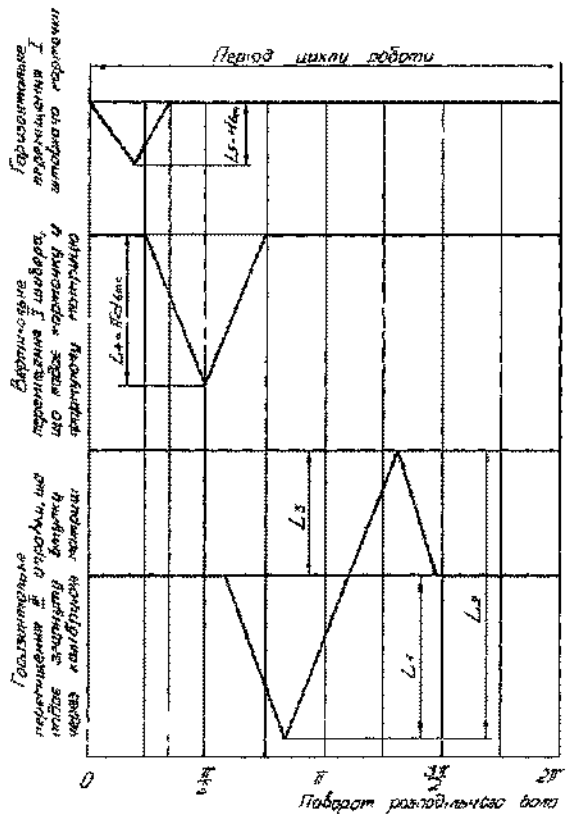
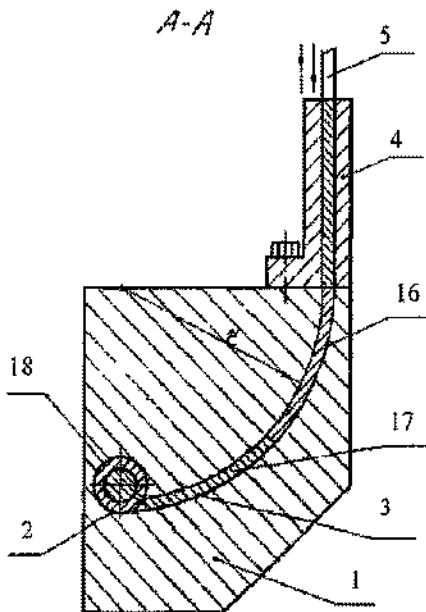
В подальшому процес повторюється. Таким чином даний пристрій забезпечує високу точність форми згортої втулки за відхиленням від круглості і високу продуктивність для використання його у масовому виробництві

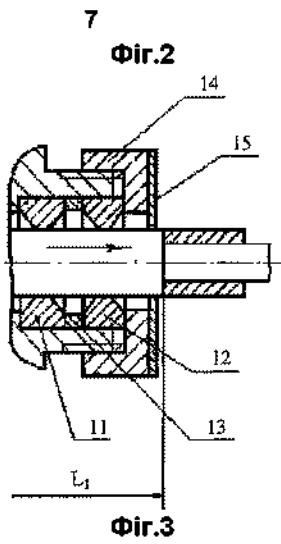


Фиг.1



Фиг.4





55106

