

Винахід відноситься до обробки металів тиском і зокрема до оснащення по навиванні щільного пакету витків і може бути використаний для виготовлення гвинтових спіралей шнекових робочих органів різноманітних машин і механізмів.

Відомий пристрій для навивання смуги в спіраль на ребро (А.С. СРСР №1225642, кл. В21D11/06, 1986 р., Бюл. №15), що складається зі ступінчастої оправки зв'язаної з приводом обертання, пристосування для затиску переднього кінця смуги на ступінчастій оправці, формуючого ролика, вісь якого розташована перпендикулярно до осі ступінчастої оправки, який містить кільцевий виступ з робочим торцем, перпендикулярним до його вісі та забезпечений приводом паралельного та перпендикулярного переміщення до осі ступінчастої оправки, а також направляючий ролик для смуги, встановлений з можливістю взаємодії з формуючим роликом

Недоліком відомого пристрою для навивання смуги в спіраль на ребро є обмежені функціональні можливості у зв'язку з недостатньою питомою висотою січення смуг (відношення висоти січення до ширини), з яких можливе навивання витків без втрати стійкості, а також відпружинення навитих витків у радіальному напрямку, у зв'язку із залишковими внутрішніми напруженнями, після виходу смуги із зони формоутворення, що погіршує геометричні параметри навитого пакету витків.

В основу винаходу закладена задача вдосконалення пристрою для навивання смуги на ребро та одночасного калібрування пакета витків з метою розширення технологічних можливостей пристрою та покращення геометричних параметрів навитого пакету витків, шляхом виконання пристрою, який складається зі ступінчастої оправки зв'язаної з приводом обертання, пристосування для затиску переднього кінця смуги на ступінчастій оправці, формуючого ролика, вісь якого розташована перпендикулярно до осі ступінчастої оправки, який містить кільцевий виступ з робочим торцем, перпендикулярним до його вісі та забезпечений приводом паралельного та перпендикулярного переміщення до осі ступінчастої оправки, а також направляючий ролик для смуги, встановлений з можливістю взаємодії з формуючим роликом таким чином, що пристрій оснащений калібруючим роликом, встановленим, з можливістю обертання, на циліндричній державці, жорстко закріпленої до вісі, на якій розташований формуючий ролик, і виконаної у вигляді стакану з наскрізним отвором, діаметр якого більший діаметру ступінчастої оправки, причому калібруючий ролик з циліндричною державкою розташовані співвісно з формуючим роликом, а на циліндричній поверхні калібруючого ролика закріплене вставне кільце, зовнішній діаметр якого виконаний меншим від діаметру циліндричної частини формуючого ролика на величину товщини смуги, що навивається.

Пристрій для навивання смуги на ребро та одночасного калібрування пакета витків зображений на Фіг.1; Фіг.2 - січення А-А на Фіг.1; Фіг.3 - вигляд Б на Фіг.1.

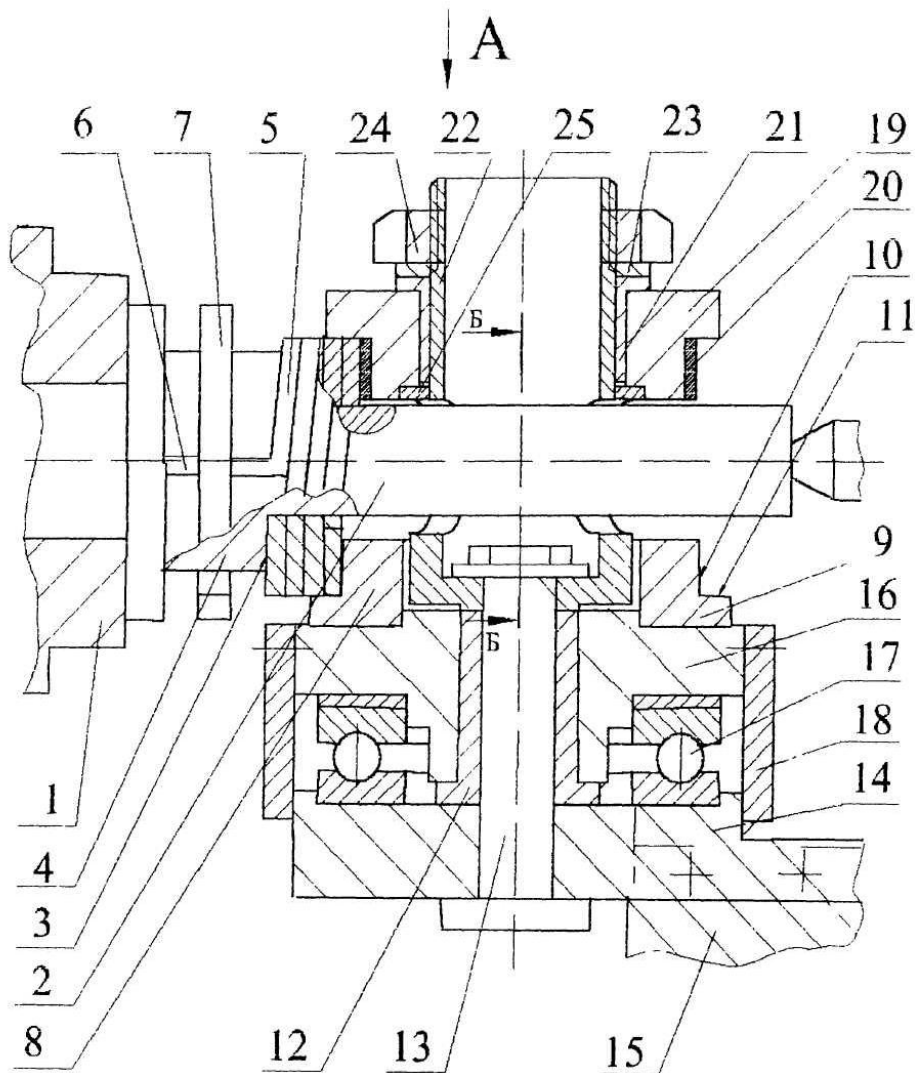
Пристрій для навивання смуги на ребро та одночасного калібрування пакет витків містить ступінчасту оправку 2, закріплену в патроні 1 приводу обертання (наприклад токарного верстату, на фігурі не зображено), торцева поверхня 3, ступеня більшого діаметру 4, виконана у вигляді гвинтової поверхні з кроком, рівним товщині смуги. Пристосування для затиску переднього кінця смуги 5 на ступінчастій оправці 2 виконане у вигляді осьового пазу 6, розташованого на ступені більшого діаметру 4, і втулки 7, встановленої на цьому ступені. Формуючий ролик 8, вісь якого розташована перпендикулярно до осі ступінчастої оправки 2, призначений для формоутворення кільцевих витків із смуги 5 в процесі навивання, містить кільцевий виступ 9, виконаний на його циліндричній частині 10, з робочим торцем 11, перпендикулярним до його осі. Формуючий ролик 8 встановлений з можливістю обертання з допомогою підшипникової втулки 12, вільно насадженої на вісі 13, котра нерухомо закріплена в кронштейні 14, встановленому на супорті 15 верстату, який забезпечує привід паралельного та перпендикулярного його переміщення до осі ступінчастої оправки, а також він опирається на кронштейн 14 через фланець 16 і підшипник 17, захищений кожухом 18. Крім цього пристрій оснащений калібруючим роликом 19, що має кільцевий виступ аналогічно формуючому ролику 8. На циліндричній поверхні калібруючого ролика 19 закріплене вставне кільце 20, яке служить змінним елементом при навиванні смуг різної товщини. Калібруючий ролик 19 встановлений, з можливістю обертання з допомогою підшипникової втулки 21, на циліндричній державці 22, виконаної у вигляді стакану з наскрізним отвором, діаметр якого більший діаметру ступінчастої оправки 2 і жорстко закріпленої до вісі 13. Підшипникова втулка 21 фіксується на циліндричній державці 22 з допомогою шайби 23 і гайки 24. Калібруючий ролик 19 з циліндричною державкою 22 розташовані співвісно з формуючим роликом 8. Для направлення смуги в процесі навивання на кронштейні 14 змонтований направляючий ролик 25, вільно встановлений на вісі 26 з можливістю взаємодії з формуючим роликом 8.

Працює пристрій для навивання смуги на ребро та одночасного калібрування пакета витків таким чином.

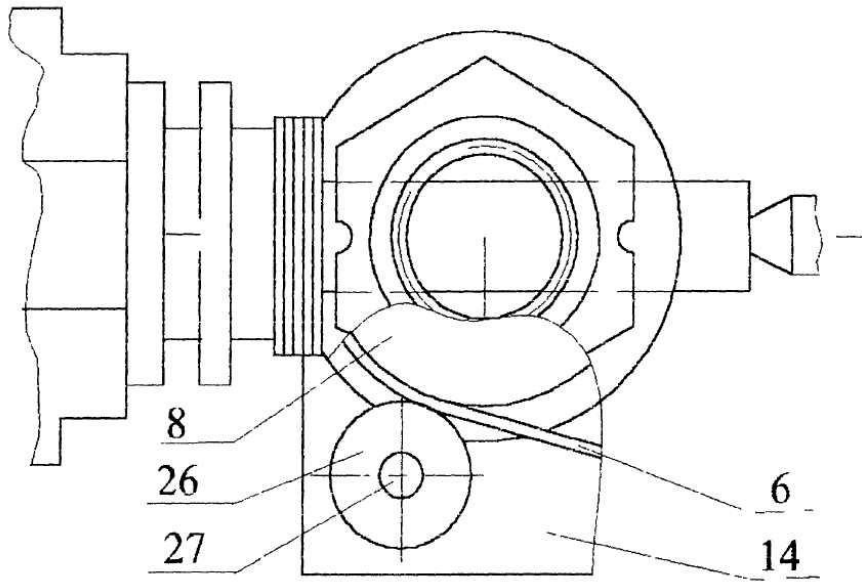
Перед початком процесу навивання кінець заготовки у вигляді смуги 5, зігнутої під кутом 90°, вставляється в осьовий паз 6 ступені більшого діаметра 4 ступінчастої оправки 2 і закріплюється втулкою 7. Після цього до смуги підводиться супорт 15 таким чином, щоб ступінчаста оправка 2 пройшла через наскрізний отвір в циліндричній державці 22, до тих пір, щоб формуючий ролик 8 своєю циліндричною частиною 10 притиснув смугу 5 до торцевої поверхні 3 ступені більшого діаметру 4 ступінчастої оправки 2, а торцева поверхня 11 кільцевого виступу 9 формуючого ролика 8, обтискувала смугу 5 по зовнішньому ребру і утворювала зі ступінчастою оправкою 2 калібр, по висоті рівній висоті січення заготовки. Вільний кінець смуги 5 згинають по циліндричній частині 10 формуючого ролика 8 і вставляють в зазор між цією частиною та направляючим роликом 25. Після цього одночасно вмикають привід обертання патрона 1 і подачу супорта 15 верстату, в результаті чого смуга 5, під дією торцевої поверхні 11 кільцевого виступу 9 формуючого ролика 8, навивається на ступінь меншого діаметру ступінчастої оправки 2. Коли оправка здійснить половину оберту і передній край навитого піввитка наблизиться до калібруючого ролика 22, який аналогічно формуючому ролику 8 утворює калібр між ступінчастою оправкою 2 і вставним кільцем 20, починається одночасний процес калібрування навитих витків, тобто циліндрична поверхня зовнішнього діаметра вставного кільця 20 притискає навитий піввиток до торцевої поверхні 3 ступені більшого діаметра 4 оправки 2, а торцева поверхня кільцевого виступу калібруючого ролика 19 обтискує навитий піввиток по ребру зовнішнього діаметра, чим попереджується або ліквідується втрата стійкості навитих витків та їх відпружинення від оправки і процес цей триває до

навивання всієї довжини смуги або до навивання необхідного щільного пакету витків. Вставне кільце 20 служить для забезпечення необхідного зазору між його циліндричною поверхнею зовнішнього діаметра і торцевою поверхнею 3 ступені більшого діаметра 4 оправки 2 при навиванні смуг різної товщини.

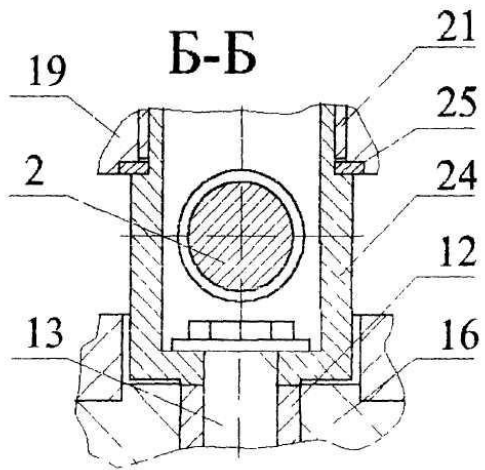
Отже, за рахунок спорядження пристрою калібруючим роликом та обертання формуючого та калібруючого роликів у різні сторони, забезпечується додаткове притискання навитих витків після виходу їх із зони формоутворення і таким чином відбувається процес одночасного навивання і калібрування щільного пакету витків, що покращує його геометричні параметри.



Фіг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3