УКРАЇНА

(19) UA (11) 10288 (13) U

(51) 7 B21D11/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

ОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під відповідальність власника патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ НЕПЕРЕРВНОГО НАВИВАННЯ ТРУБ

(21) u200503201
(22) 06.04.2005
(24) 15.11.2005
(46) 15.11.2005, Бюл. №11, 2005р.
(72) Вітровий Андрій Орестович, Дзюра Володимир Олексійович, Гевко Ігор Богданович, Гевко Іван Богданович
(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКА АКАДЕМІЯ НАРОДНОГО ГОСПОДАРСТВА

(57) Пристрій для неперервного навивання труб, який виконано у вигляді корпуса, оправки з приводом і притискного ролика, механізмів подачі заготовки і знімання виробу, пульта керування, який **відрізняється** тим, що по зовнішньому діаметру навивної оправки виконані гвинтові канавки з радіусом, що дорівнює половині зовнішнього діаметра навивної труби з заданим кроком, причому довжина навивної оправки, що дорівнює 2,5..3,5 їх крокам, і притискний ролик виконані аналогічних параметрів з навивною оправкою і приводом з можливістю радіального переміщення по напрямних "ластівчиного хвоста", швидкість обертання якого однакова з привідною оправкою, крім цього остання, зі сторони вільного кінця виконана у вигляді шліцьового отвору, який взаємодіє з шліцами згинної оправки з можливістю осьового переміщення, зовнішній діаметр якої дорівнює зовнішньому діаметру оправки, а на вільному кінці згинної оправки жорстко прикріплена згинна втулка з внутрішнім діаметром, більшим за зовнішній діаметр навивної труби, осьова лінія якої перпендикулярна до осі оправки, всередині якої жорстко-концентрично встановлено палець, зовнішній діаметр якого менший за внутрішній діаметр навивної труби, останні взаємодіють із згинною оправкою, причому в зоні контакту згинної оправки і згинної втулки остання зрізана по зовнішньому діаметру до розміру внутрішнього діаметра, що дорівнює зовнішньому діаметру навивної труби, а навпроти отвору згинної втулки виконано частину гвинтової канавки з параметрами, що дорівнюють параметрам навивної оправки, кінець якої на згинній оправці є продовженням основної гвинтової канавки на оправці, причому лівий кінець притискного ролика встановлено щільно до зовнішнього діаметра згинної втулки, а навпроти зони формоутворення в лівій стійці корпуса виконано наскрізний отвір діаметром, більшим за зовнішній діаметр навивної труби, в який жорстко встановлений жолоб для відведення навивної труби, а кронштейн кінематично зв'язаний з гвинтовим механізмом зміни радіального положення притискного ролика через запобіжну і реверсивну муфти в межах висоти зачеплення привідних шестерень.

(19) UA (11) 10288 (13) U

1

Корисна модель відноситься до галузі машинобудування та може мати широке використання в різних галузях народного господарства для виготовлення змійовиків теплообмінників, конденсаторів, індукторів та інших деталей.

Відомий пристрій для навивання труб, який виконаний у вигляді корпуса оправки з приводом і притискного ролика, механізмів подачі заготовки і зйому виробу, пульта керування [АС №25154 СРСР, 1930].

Основний недолік, мала продуктивність праці і обмежені технологічні можливості.

В основу винаходу поставлена задача вдосконалення "Пристрою для неперервного навивання труб" шляхом виконання зовнішнього діаметра

2

навивної оправки у вигляді гвинтових канавок довжиною рівною 2,5...3,5 витків, аналогічних параметрів виконаний притискний ролик і механізм згину кінця труби, що дозволяє забезпечити розширення технологічних можливостей і підвищення продуктивності праці.

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій для неперервного навивання труб виконано у вигляді корпуса, оправки з приводом і притискного ролика, ролика механізмів подачі заготовки і зйому виробу, пульта керування, згідно корисної моделі вводиться те, що по зовнішньому діаметру навивної оправки виконані гвинтові канавки з радіусом рівним половині зовнішнього діаметра навивної труби, з заданим кроком, при чому довжина нави-

вної оправки є рівною 2,5...3,5 їх крокам, а притискний ролик виконано аналогічних параметрів з навивною оправкою і приводом з можливістю радіального переміщення, по направляючих «ластівчиного хвоста» швидкість обертання якого є однаковою з приводною оправкою, крім цього остання зі сторони вільного кінця виконана у вигляді шліцевого отвору, який є у взаємодії з шліцами згинної оправки, з можливістю осьового переміщення, зовнішній діаметр якої є рівним зовнішньому діаметру оправки, а на вільному кінці згинної оправки жорстко прикріплена згинна втулка з внутрішнім діаметром більшим зовнішнього діаметра навивної труби, осьова лінія якої є перпендикулярною до осі оправки, всередині якої жорстко-концентрично встановлено палець, зовнішній діаметр якого є меншим внутрішнього діаметра навивної труби, останні є у взаємодії з згинною оправкою, при чому в зоні контакту згинної оправки і згинної втулки остання зрізана по зовнішньому діаметру до розміру внутрішнього діаметра рівного зовнішньому діаметру навивної труби, а на проти отвору згинної втулки виконано частину гвинтової канавки параметрами рівними параметрам навивної оправки, кінець якої на згинній оправці є продовженням основної гвинтової канавки на оправці, при чому лівий кінець притискного ролика встановлено в притик до зовнішнього діаметра згинної втулки, а на проти зони формоутворення в лівій стійці корпуса виконано наскрізний отвір діаметром більшим зовнішнього діаметра навивної труби в який жорстко встановлений жолоб для відведення навивної труби.

Кронштейн кінематичне зв'язаний з гвинтовим механізмом зміни радіального положення притискного ролика через запобіжну і реверсивну муфти в межах висоти зачеплення приводних шестерень.

Пристрій для неперервного навивання труб зображено на Фіг.1 і Фіг.2; на Фіг.3 кріплення згинної втулки до оправки, на Фіг.4 вид по А на Фіг.3; Фіг.5 - січення по Б-Б механізму подачі, Фіг.6 - кінематична схема роботи пристрою.

Пристрій для неперервного навивання труб виконаний у вигляді корпуса 1 з оправкою 2 і приводом 3. На кінці оправки 2 виконаний шліцевий отвір 4, який є у взаємодії з шліцами згинної оправки 5 з можливістю осьового переміщення. Зовнішній діаметр згинної оправки 5 є рівним зовнішньому діаметру оправки 2. На вільному кінці згинної оправки жорстко закріплена згинна втулка 6 з внутрішнім діаметром більшим зовнішньому діаметру навивної труби 7, вісь якої є перпендикулярною до осі оправки. В середині цієї оправки жорстко і концентричне встановлено палець 8, зовнішній діаметр якої є меншим внутрішнього діаметра навивної труби 7. Причому в зоні контакту згинної оправки 5 і згинної втулки 6 остання зрізана по зовнішньому діаметру до розміру зовнішнього діаметра навивної труби 7 при її взаємодії з зовнішнім діаметром згинної оправки 5.

Притискний ролик 9 виконаний з гвинтовими канавками 10 аналогічним навивної оправки 2 і він встановлений в кронштейн 11 з можливістю кругового і радіального переміщення. Причому лівий кінець притискного ролика 9 встановлено з зазором до правої сторони зовнішнього діаметра згинної втулки 5, а кронштейн 11 з корпусом 1 взаємодіють через направляючі типу «ластівчиного хвоста» (Фіг.7).

Подача навивної труби 7 в зону навивання здійснюється за допомогою подаючих роликів 12, які є у взаємодії, а величина зусилля притискання регулюється пружинами відомими методами і на кресленні не показані.

Для виведення навивної труби з зони формоутворення в лівій стійці 13 корпуса 1 виконаний наскрізний отвір 14, діаметром більшим зовнішнього діаметра навивної труби, в який жорстко встановлено жолоб 15.

Управління пристроєм здійснюється з пульта керування 16, а в разі потреби встановлюють індуктор 17 для нагрівання труби струмами високої частоти.

Кінематична схема пристрою для неперервного навивання труб зображена на Фіг.6. вона складається з електродвигуна 3, на валу якого жорстко закріплена запобіжна муфта 18, ведуча конічна шестерня 19 і циліндрична шестерня 20, яка є у взаємодії з привідною циліндричною шестернею 21 остання жорстко закріплена на валу оправки 2 і передає на неї обертовий рух. Приводна шестерня 21 зв'язана з шестернею 22 приводу притискного ролика 9 на який передається обертовий рух аналогічний оправки 2.

Кронштейн 11 кінематичне зв'язаний з гвинтовим механізмом 23 зміни положення притискного ролика 9 (радіального переміщення) через запобіжну 24 і реверсивну 25 муфти. Обертовий рух на гвинтовий механізм передається від веденої конічної шестерні 26, яка є у взаємодії з ведучою конічною шестернею 19 приводу.

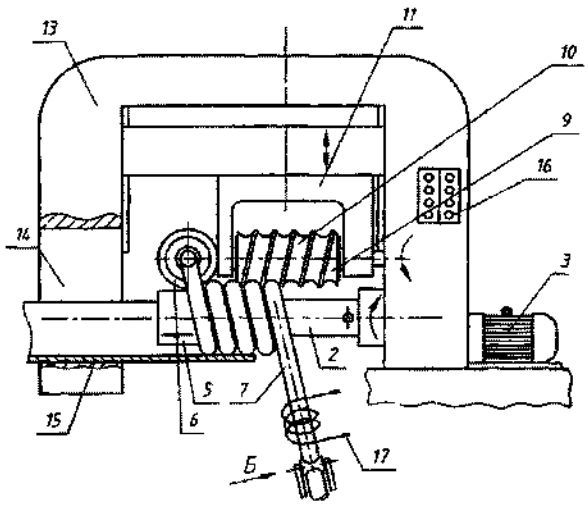
Величина зазору між оправкою 2 і притискним роликом 9 здійснюється гвинтовим механізмом 23 в межах висоти зачеплення шестерень 21 і 22, або зміною привідних шестерень більшого діаметра оправки 2 і притискного ролика9. В разі збільшення цього зазору привід від електродвигуна 3 буде мати тільки оправка 2.

Робота пристрою здійснюється з його настроювання на навивання труби певних параметрів. Навивну оправку 2 і притискний ролик 9 підбирають з врахуванням параметрів навивної труби (змійовиків): внутрішнього і зовнішнього діаметрів, кроку та інших. Навивна оправка 2 виставляється таким чином, щоб згинна втулка 6 була у верхньому положенні, як зображено на Фіг.3. В отвір згинної втулки вставляють кінець навивної труби 7, а подаючі ролики 12 настроюють на певний діаметр певне зусилля притиску і швидкість обертання, яка є однаковою зі швидкістю обертання оправки 2. Вмикають пристрій і навивають один виток і після чого вимикають пристрій. До оправки витка підводять притискний ролик 9 і після цього знову вмикають пристрій і здійснюють процес неперервного навивання. При цьому в зоні формоутворення навивну трубу притискним і подаючим роликами виштовхують з цієї зони, а згинна оправка 5 зміщується вліво по шліцевому отвору 4 і знімається з кінця навивної труби 7, а навивна труба по жолобу 15 транспортується в тару.

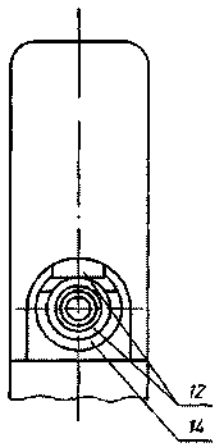
В разі деформування труби при навиванні її можна заповнити піском або іншим сипким матеріалами.

Навивання гвинтових труб з міді, латуні, інших в'язких матеріалів здійснюється на холодно, а сталевих - з підігрівом. При цьому встановлюють індуктор 17 і нагрівання здійснюють струмами високої частоти.

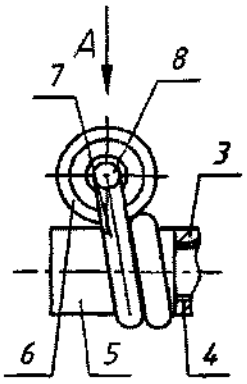
До переваг пристрою відносяться велика продуктивність праці і розширені технологічні можливості.



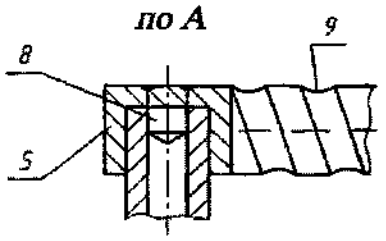
Фіг. 1



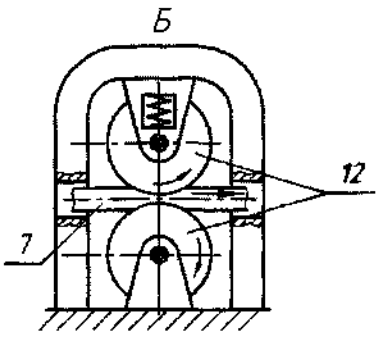
Фіг. 2



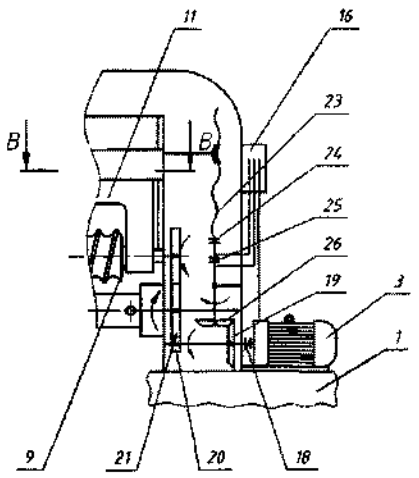
Фіг. 3



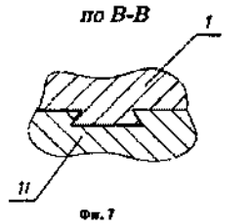
Фіг. 4



Фіг. 5



Фіг. 6



Фиг. 7

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун Підписне Тираж 26 прим.

Міністерство освіти і науки України

Державний департамент інтелектуальної власності, вул. Урицького, 45, м Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601