



УКРАЇНА

(19) UA (11) 86486 (13) C2
(51) МПК (2009)
B21D 7/00
B21D 9/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ФАСОННОГО СЛЮСАРНОГО БЕЗРОЛИКОВОГО ГНУТТЯ ТРУБ ПО РАДІУСУ ПОНАД 1 М

1

2

(21) а200707633

(22) 06.07.2007

(24) 27.04.2009

(46) 27.04.2009, Бюл.№ 8, 2009 р.

(72) ЗОРІН ОЛЕКСАНДР ПЕТРОВИЧ, UA, ЧЕМО-
ДАНОВ ПЕТРО АРИСОВИЧ, UA

(73) ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛО-
ГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, UA

(56) UA 3879 C1, 27.12.1994

SU 789184, 23.12.1980

SU 889196, 15.12.1981

KR 20030086720 A, 12.11.2003

JP 56134022 A, 20.10.1981

(57) Спосіб фасонного слюсарного безроликового гнуття труб по радіусу понад 1 м, згідно з яким сталевий лист (2) товщиною щонайменше 10 мм

встановлюють горизонтально і розмічують на ньому криву (L), за якою гнутимуть трубу (3), попередньо щільно заповнену наповнювачем, на розміченій кривій (L) приварюють бічні упори (1), до першого бічного упора (1) притискують трубу (3) і фіксують її Г-подібним фіксатором-упором (4), далі прогрівають частину труби (3) на довжину, що рівна відстані між сусідніми бічними упорами (1), і гнуть трубу (3), упираючи її в другий бічний упор (1), після чого фіксують трубу (3) за допомогою Г-подібного фіксатора-упора (4), аналогічно трубу (3) гнуть по розміченій кривій до останнього бічного упора (1), далі, після того як труба (3) охолоне, Г-подібні фіксатори-упори (4) зривають, а трубу (3) знімають зі сталевих листів (2).

Винахід належить до машинобудування, а саме - до технології гнуття труб вузлів трубопроводів насамперед в умовах індивідуального виробництва і може бути використаний для виготовлення трубчастих сантехнічних виробів та трубчастих будівельних, художньо-архітектурних металоконструкцій.

Відомий спосіб гнуття сталевих попередньо термічно-оброблених труб з зовнішнім діаметром поперечного перерізу 30÷459 міліметрів радіусом понад 300мм за допомогою роликового верстату [1]. Спосіб полягає в тому, що заготовка труби протягується роликками у один бік, а потім реверсом – у протилежний бік та гнеться по радіусу R за допомогою натискного ролика.

Відомий спосіб характеризується тим, що:

- окупність застосування можлива тільки в умовах серійного, крупносерійного та масових типів виробництва;

- застосування відносно дорогих термічних операцій, які виконуються у спеціальних печах, обмежує і довжину заготовки труби.

Таким чином, недоліками відомого способу є висока трудомісткість і вартість процесу гнуття труб.

Виявлений відомий спосіб роликового гнуття труб не має ознак, подібних суттєвим ознакам винаходу.

В основу винаходу поставлено задачу створення такого способу фасонного слюсарного безроликового гнуття труб по радіусу понад 1м, який забезпечить:

- гнуття труб (з зовнішнім діаметром поперечного перерізу 30÷410 міліметрів, від тонкостінних до товстостінних, сталевих, мідних і дюралевих труб згідно держстандартів) по радіусу понад 1м в умовах індивідуального виробництва;

- зниження загальної трудомісткості і вартості процесу гнуття труб. Поставлена задана вирішується тим, що в запропонованому способі гнуття труби по радіусу понад 1м виконують при нагріванні останньої, наприклад, автогеном, а її фіксація по радіусу гнуття - бічними та Г-образними упорами. При цьому не застосовують роликовий верстат, термічний відпал, не потрібне очищення заготовки труби від окалини, чим знижується загальна трудомісткість і вартість процесу гнуття труб.

Суть винаходу пояснюється кресленнями.

Перелік креслень:

- Фіг.1 - вид у плані;

- Фіг.2 - вид у плані;

(13) C2

(11) 86486

(19) UA

- Фіг.3 - поперечний переріз А-А;
- Фіг.4 - вид у плані;
- Фіг.5 - поперечний переріз Б-Б;
- Фіг.6 - вид у плані кривої гнуття труби;
- Фіг.7 - вид у плані кривої гнуття труби;
- Фіг.8 - вид у плані кривої гнуття труби;
- Фіг.9 - вид у плані кривої гнуття труби;
- Фіг.10 - вид у плані кривої гнуття труби;
- Фіг.11 - зображення у просторі кривої гнуття труби.

Для реалізації запропонованого способу фасонного слюсарного, безроликowego гнуття труб по радіусу понад 1м використовують технологічне обладнання, яке містить: бічний упор 1; сталевий лист 2; трубу 3; Г-образні фіксатори-упори 4.

Заявлений спосіб фасонного слюсарного гнуття труб виконують у такій послідовності.

Встановлюють горизонтально сталевий лист 2 стандартних розмірів у плані, товщиною 10 або більше міліметрів (Фіг.1). На ньому розмічують потрібну криву L по радіусу $1\text{м} < R < \infty$ (Фіг.1), за якою буде гнутися труба. По цій кривій L приварюють або встановлюють іншим способом бічні упори 1 з кроком t, який встановлюють дослідно для даної труби певного зовнішнього діаметра і металу (Фіг.2, 3).

До першого бічного упора 1 дотично до кривої L радіуса R притуляють трубу 3, попередньо щільно заповнену наповнювачем (наприклад, сухим піском), що повністю лежить на площині поверхні сталевго листа 2. Трубу 3 фіксують на бічному упорі 1 за допомогою Г-образного фіксатора-упора 4 (Фіг.4, 5), який електрозваркою приварюють до сталевго листа 2 та бічного упора 1.

Потім частину труби 3 (Фіг.4) від першого бічного упора 1 на довжині у один крок t прогривають з усіх боків одним або декількома пальниками автогенів. Їх кількість залежить від зовнішнього діаметра та товщини стінки труби 3. Прогрів виконують до температури та кольору труби, які встановлюють дослідно, та при яких стає можливим притягнути (вручну, або за допомогою монтажної «кішки», або лебідки, або тельфера і направляючого блока) трубу 3 до другого бічного упора 1 на сталевому листі 2, і фіксують електрозваркою Г-образні фіксатори-упори 4 (Фіг.4, 5).

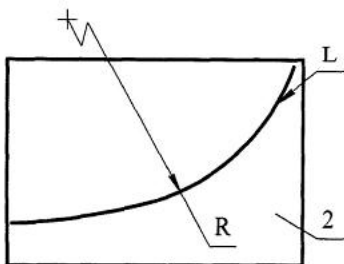
Далі вище приведений цикл гнуття труби 3 по кроках t повторюють до останнього, кінцевого бічного упора 1 розміченої кривої (Фіг.4, 5). На Фіг.6, 7, 8, 9, 10, 11 приведені деякі приклади можливих кривих L радіусів R, R₁ R₂ гнуття труби 3 на площині або у просторі.

Після закінчення гнуття труби 3 по потрібній кривій L (Фіг.4, 5) їй дають охолонути. Потім зрізають зварні шви на Г-образних фіксаторах-упорах 4, зачищають їх від залишків зварювальних швів, а також зачищають місця зварки на поверхні сталевго листа 2 і бічних упорах 1. Далі за вище приведеною технологією гнуть наступну трубу 3.

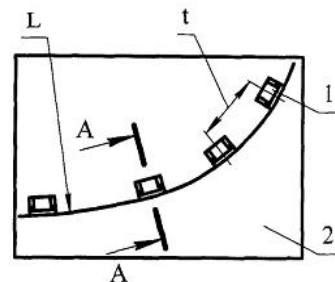
По закінченні виконання замовлення на гнуття певної кількості труб 3 зі сталевго листа 2 зрізають бічні упори 1 і Г-образні фіксатори-упори 4 (Фіг.4, 5). Ці місця електрозварки на сталевому листі 2 зачищають, і він стає знову готовий до розмітки на ньому інших різноманітних кривих для гнуття труб або для виготовлення з нього деяких деталей.

Джерела інформації:

Сайт в Інтернеті: <http://www.trubogib.ru>

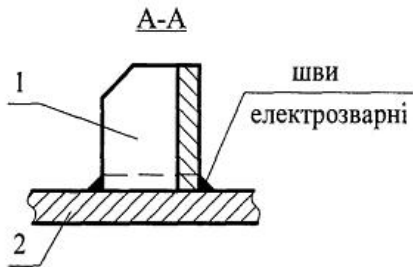


Фіг. 1



Фіг. 2

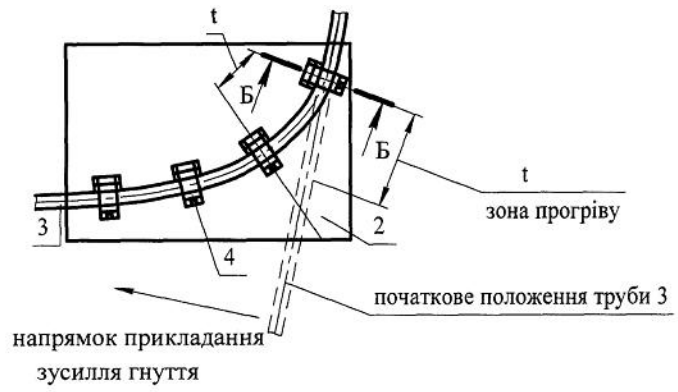
5



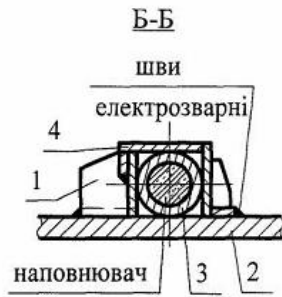
Фіг. 3

86486

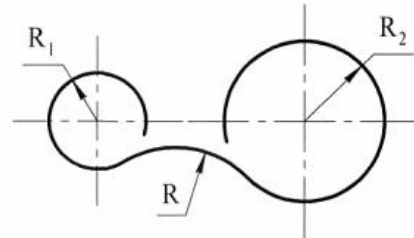
6



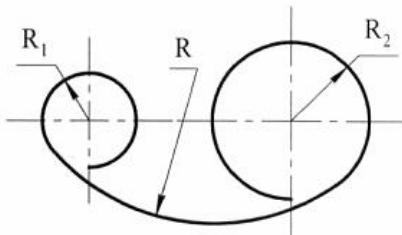
Фіг. 4



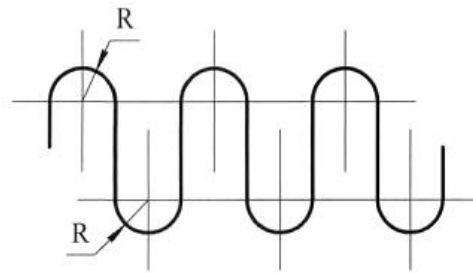
Фіг. 5



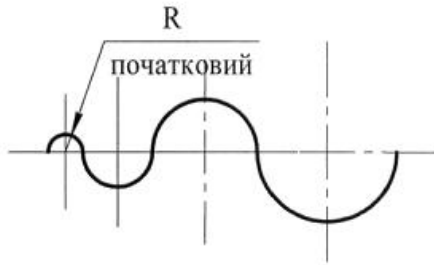
Фіг. 6



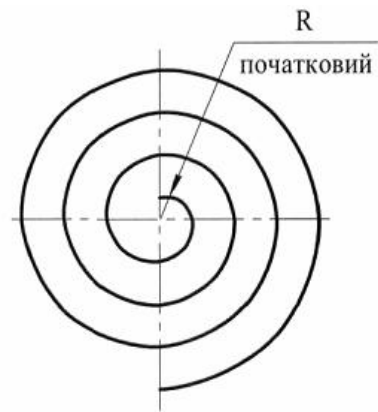
Фіг. 7



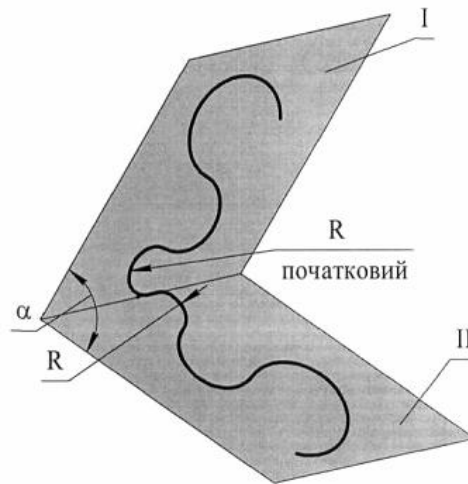
Фіг. 8



Фіг. 9



Фіг. 10



Фіг. 11