



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 50403

(13) A

(51) 6 B21B31/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) ПРОКАТНА КЛІТЬ ЛІНІЇ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ЗВАРНИХ ПРЯМОШОВНИХ ТРУБ

1

2

(21) 2002010067

(22) 03 01 2002

(24) 15 10 2002

(46) 15 10 2002, Бюл. № 10, 2002 р.

(72) Потапкін Віктор Федорович, Севост'янов Сергій Вікторович, Новоселов Сергій Вікторович, Колесніков Юрій Миколайович, Сусь Юрій Васильович, Сатонін Олександр Володимирович, Капорович Світлана Едуардівна, Послушняк Олександр Володимирович

(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "НОВО-КРАМАТОРСЬКИЙ МАШИНОБУДІВНИЙ ЗАВОД"

(57) 1 Прокатна кліть лінії для виготовлення зварних прямошовних труб, що включає станину з розміщеними в ній подушками з двома привідними каліброваними робочими валками, радіус твірної калібру яких дорівнює радіусу зовнішньої поверхні труби, що прокатується, і пристрій для зміцнення внутрішньої поверхні звареного шва, що містить пару обтискних роликів, радіус твірної поверхні яких дорівнює радіусу внутрішньої поверхні труби,

що прокатується, яка відрізняється тим, що пристрій для зміцнення внутрішньої поверхні звареного шва виконано у вигляді касети, що переміщається, із встановленими в ній двома обтискними сполученими один з одним роликами, максимальний сумарний діаметр яких перевищує діаметр внутрішньої поверхні труби, що прокатується, при цьому один з роликів встановлений у касеті з можливістю переміщення щодо іншого ролика в площині, яка проходить через осі їх обертання, а сама касета обладнана приводом установлення і хитання

2 Прокатна кліть по п. 1, яка відрізняється тим, що привід установлення і хитання касети пристрою для зміцнення внутрішньої поверхні звареного шва виконаний у вигляді двох гідроциліндрів, осі яких розташовані в одній вертикальній площині, при цьому штоки гідроциліндрів шарнірно з'єднані з касетою, а задні торці корпусів гідроциліндрів шарнірно закріплені на нерухомому вертикальному стояку

Винахід відноситься до області обробки металів тиском і може бути використаний в трубозварювальних цехах, що спеціалізуються на виробництві електрозварених прямошовних труб

Відома лінія для виготовлення зварених прямошовних труб великого діаметра по патенту України № 41698А, В21В17/00, В21С37/08, у якій труба після зовнішнього і внутрішнього зварювання, нагрівається в районі звареного шва індуктором і подається в прокатну кліть, постачену пристроєм зміцнення звареного шва. Ця кліть має станину, у якій установлені два робочих привідних валка з подушками. Робочі валки виконані з калібрами, радіус утворюючих які дорівнює радіусу зовнішньої поверхні труби, що прокочується. Між каліброваними валками на штанзі встановлений пристрій для зміцнення внутрішньої поверхні звареного шва, що являє собою блок роликів: два обтискних і два регулюючих ролики. Обтискні ролики встановлені в штанзі з можливістю вертикального переміщення відносно один одного і вико-

нані з утворюючою поверхнею, радіус якої дорівнює радіусу внутрішньої поверхні труби, що прокочується. Регулюючі ролики встановлені в штанзі з можливістю горизонтального переміщення і виконані з двох частин, одна з яких має циліндричну форму, а друга (у місці взаємодії з обтискним роликом) має форму відповідну утворюючій поверхні обтискного ролика. Регулюючі ролики для переміщення в горизонтальній площині мають привод (наприклад, гвинт-гайка або гідроциліндр). За допомогою цього привода переміщенням регулюючих роликів, а потім - обтискних роликів, здійснюється вибір необхідного зазору між обтискними роликами і калібрами робочих валків, що забезпечує при проході труби через кліть прокатки звареного шва

Недоліками цього пристрою є

1 Неможливість зміцнення звареного шва в трубах невеликого діаметра через великі габарити блоку роликів

2 Складність пристрою для зміцнення зваре-

(13) A

(11) 50403

(19) UA

ного шва, обумовлена наявністю чотирьох роликів з нетехнологічною зовнішньою поверхнею, що вимагає великої точності при виготовленні і припусканні

В основу винаходу поставлена задача розширення сортаменту зварених труб зі зміцненим звареним швом при одночасному спрощенні конструкції прокатної кліті лінії для виготовлення цих труб

Задача розширення сортаменту зварених труб зі зміцненим звареним швом вирішена за рахунок зменшення габаритів пристрою для зміцнення внутрішньої поверхні звареного шва

Для досягнення вищевказаного результату в прокатній кліті лінії для виготовлення зварених прямошовних труб, яка включає станину з розміщеними в ній подушками з двома приводними каліброваними робочими валками, радіус утворюючої калібру яких дорівнює радіусу зовнішньої поверхні труби, що прокочується, і пристрій для зміцнення внутрішньої поверхні звареного шва, що містить пари обтискних роликів, радіус утворюючої поверхні яких дорівнює радіусу внутрішньої поверхні труби, що прокочується, згідно винаходу, пристрій для зміцнення внутрішньої поверхні звареного шва виконано у виді касети, що переміщується, з встановленими в ній двома обтискними сполученими один з одним роликами, максимальний сумарний діаметр яких перевищує діаметр внутрішньої поверхні труби, що прокочується, при цьому один з роликів встановлений у касеті з можливістю переміщення щодо іншого ролика в площині, яка проходить через осі їх обертання, а сама касета постачена приводом установки і хитання

Крім того, привод установки і хитання касети пристрою для зміцнення внутрішньої поверхні звареного шва виконаний у виді двох гідроциліндрів, осі яких розташовані в одній вертикальній площині, при цьому штоки гідроциліндрів шарнірно з'єднані з касетою, а задні торці корпусів гідроциліндрів шарнірно закріплені на нерухомій вертикальній стійці

У результаті порівняльного аналізу запропонованої прокатної кліті лінії для виготовлення зварених прямошовних труб із прототипом установлено, що вони мають наступні загальні ознаки

Станину,

подушки з двома приводними каліброваними робочими валками,

радіус утворюючої калібру робочих валків дорівнює радіусу зовнішньої поверхні труби, що прокочується,

пристрій для зміцнення внутрішньої поверхні звареного шва, що містить пари обтискних роликів,

радіус утворюючої поверхні обтискних роликів дорівнює радіусу внутрішньої поверхні труби, що прокочується,

і відмітні ознаки

пристрій для зміцнення внутрішньої поверхні звареного шва виконано у виді касети, що переміщується, із встановленими в ній двома обтискними сполученими один з одним роликами,

максимальний сумарний діаметр обтискних роликів перевищує діаметр внутрішньої поверхні труби, що прокочується,

один з роликів встановлений у касеті з можливістю переміщення щодо іншого ролика в площині, яка проходить через осі їх обертання,

касета постачена приводом установки і хитання,

привод установки і хитання касети виконаний у виді двох гідроциліндрів, осі яких розташовані в одній вертикальній площині,

штоки гідроциліндрів шарнірно з'єднані з касетою,

задні торці корпусів гідроциліндрів шарнірно закріплені на нерухомій вертикальній стійці

Таким чином запропонована прокатна кліть лінії для виготовлення зварених прямошовних труб має нові конструктивні елементи, нові зв'язки вузлів і деталей, нові форми виконання елементів і вузлів

Між відмітними ознаками і технічним результатом, що досягається, існує причинно-наслідковий зв'язок

Завдяки виконанню пристрою для зміцнення внутрішньої поверхні звареного шва у виді касети з встановленими в ній двома обтискними сполученими один з одним роликами і постачанню її приводом хитання стало можливим цим пристроєм за рахунок провороту одного ролика навколо іншого змінювати зазор між обтискними роликами і калібром робочих валків до потрібного, що забезпечує прокатку внутрішньої поверхні звареного шва Така касета має невеликі габарити і може бути розміщена в трубах невеликого внутрішнього діаметра, що дозволить розширити діапазон зварених труб зі зміцненим звареним швом

Крім того, запропоновано пристрій для зміцнення внутрішньої поверхні звареного шва має просту конструкцію, тому що містить тільки два ролики, виготовлення яких не представляє великої праці і не вимагає високої точності

Виключення з вище зазначеної сукупності відмітних ознак хоча б одного з них не забезпечує виконання поставленої задачі - розширення сортаменту зварених труб зі зміцненим звареним швом

Пропонується прокатна кліть для виготовлення зварених труб промислове застосування, тому що її технічне і технологічне виконання не представляє труднощів на машинобудівному заводі По цьому рішення розроблений робочий проект досвідної кліті для прокатки зварених прямошовних труб діаметром 300 - 400 мм

Винахід пояснюється кресленнями, на яких зображено

на фіг 1 - загальний вид прокатної кліті лінії для виготовлення зварених прямошовних труб (положення прокатки труби),

на фіг 2 - теж саме (положення закладу труби),

на фіг 3 - вид А на фіг 1,

на фіг 4 - розріз Б-Б по фіг 2,

на фіг 5 - розріз В-В по фіг 4

Прокатна кліть лінії для виготовлення зварених прямошовних труб складається зі станини 1, у якій встановлені в подушках 2 робочі верхній валок 3 і нижній валок 4 Валки 3, 4 мають привод обертання, що на кресленні не показаний Валки 3, 4 виконані з калібрами С, Д, радіус утворюючих

поверхонь яких дорівнює радіусу зовнішньої поверхні труби 5, що прокочується. Між валками 3, 4 вздовж осі калібру розташована касета 6, у якій на підшипниках 7 стаціонарно встановлений обтискний ролик 8. Другий обтискний ролик 9 установлений на підшипниках 10 у подушках 11, що мають можливість переміщення в пазах 12 касети 6. Касета 6 має привод установки і хитання, що складається з гідроциліндрів 13 і 14, осі яких знаходяться в одній вертикальній площині. Штоки 15 і 16 гідроциліндрів 13, 14 шарнірно з'єднані з касетою 6, а задні торці корпусів цих гідроциліндрів шарнірно закріплені на вертикальній нерухомій стійці 17.

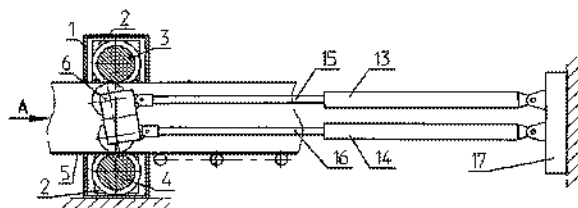
Пристрій працює таким чином.

Зварену трубу, що пройшла попереднє нагрівання навколошовного простору подають в прокатну кліть лінії для виготовлення зварених прямошовних труб. У момент задачі труби в кліть валки 3, 4 розведені, касета 6 гідроциліндрами 13, 14 відведена в крайнє від прокатної кліть положення, що більше довжини труби, а обтискний ролик 9 гідроциліндром 13 зміщений щодо ролика 8 на стільки, що висота касети 6 з роликами 8, 9 менше внутрішнього діаметра труби 5, що прокочується.

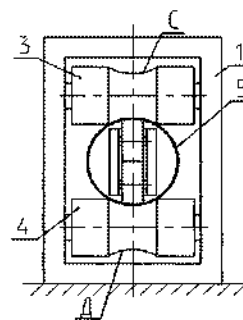
Трубу вільно заводять в кліть у положення початку прокатки. Потім робочі валки 3, 4 зводять в положення прокатки, при якому діаметр калібру стає рівним діаметру зовнішньої поверхні труби 5. Гідроциліндрами 13, 14 касету 6 заводять в кліть у положення початку прокатки, переміщенням штока 15 гідроциліндра 13 обтискний ролик 9 зміщують обкатуючи навколо осі ролика 8 до вибору зазору в ланцюзі «калібр робочих валків - труба - блок обтискних роликів». Після чого приводять в обертання робочі валки 3, 4 і роблять прокатку звареного шва по всій довжині труби.

Невеликі габарити і досить проста конструкція блоку роликів дозволяє використовувати його в трубах з невеликим внутрішнім діаметром (наприклад, 300 - 400 мм).

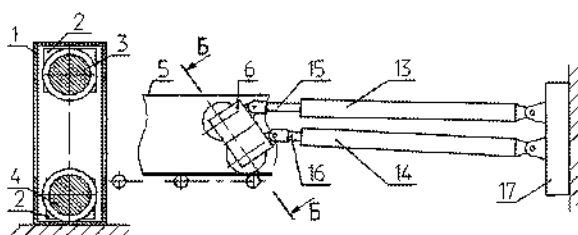
З усього вищевикладеного видно, що пропонується прокатна кліть лінії для виготовлення зварених прямошовних труб завдяки новій конструкції пристрою для зміцнення внутрішньої поверхні звареного шва дозволяє розширити асортимент зварених труб зі зміцненим звареним швом за рахунок труб малого діаметра.



Фиг. 1



Фиг. 3



Фиг. 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