



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **30801** (13) **U**  
(51) МПК (2006)  
B21C 1/16МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ**ОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під  
відповідальність  
власника  
патенту**(54) ВОЛОЧИЛЬНИЙ СТАН ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ТРУБ НА КОРОТКІЙ НЕРУХОМІЙ ОПРАВЦІ**

1

2

(21) u200713145

(22) 26.11.2007

(24) 11.03.2008

(72) ЛОБАНОВ ОЛЕКСАНДР ІВАНОВИЧ, UA,  
КОРЖОВ МИКОЛА МИКИТОВИЧ, UA, ШАПІРО  
ІЛЛЯ АРОНОВИЧ, UA, ЛАРИКОВ ВОЛОДИМИР  
ВАСИЛЬОВИЧ, UA, ПІВНИК ЮРІЙ ВІКТОРОВИЧ,  
UA(73) ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО "НАУКОВО-  
ДОСЛІДНИЙ ТА КОНСТРУКТОРСЬКО-  
ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ ТРУБНОЇ  
ПРОМИСЛОВОСТІ ІМ. Я.Ю. ОСАДИ", UA,  
ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО  
"ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ ТРУБНИЙ ЗАВОД", UA

(56)

(57) Волоочильний стан для виготовлення труб на  
короткій нерухомій оправці, що містить тяговий

механізм із волоочильним візком, стояк волок, жолоб для заготовки, механізм для встановлення в заготовку короткої оправки по осі волочіння, який **відрізняється** тим, що між механізмом встановлення оправки в заготовку і жолобом для неї встановлений коригувальний складений пристрій, одна з частин якого, що примикає до жолоба, складається з двох утворюючих калібр пар не приводних роликів, рознесених по вертикалі, при цьому нижня пара роликів розміщена стаціонарно, верхня пара встановлена з можливістю повороту на загальному валу, вісь якого паралельна осі волочіння, а інша частина складеного пристрою являє собою втулку, що має можливість встановлення по осі волочіння.

Корисна модель відноситься до обробки металів тиском, а саме до трубоволоочильного виробництва і стосується конструкції волоочильного стану для виготовлення труб малого діаметра (менш 25 мм) на короткій нерухомій оправці.

Відомий волоочильний стан, що містить тяговий механізм із волоочильним візком, стояк волок, жолоб для заготовок і механізм для задачі короткої оправки по осі волочіння в заготовку. Механізм задачі виконаний у виді троса U - образної форми, до переднього кінця якого, розташованому по осі волочіння, прикріплена коротка оправка [патент ГДР № 217724, B21C 1/24, 1980р.]

Дана конструкція стану завдяки використанню гнучкого троса в складі механізму задачі дозволяє скоротити довжину стану. Разом з тим, при волочінні труб малого діаметра не виключається можливість зсуву заготовки й оправки з осі волочіння. Зазначеному сприяє мала подовжня стійкість троса, у результаті якої трос на ділянці перед заготовкою згинається під дією власної ваги й оправки. Остання при цьому відхиляється від осі заготовки і при задачі не утворює в її канал, викликаючи аварійну ситуацію.

Відомий також волоочильний стан для виготовлення труб на короткій нерухомій оправці, що включає тяговий механізм із волоочильним візком, стояк волок, жолоб для заготовки і механізм для задачі короткої оправки по осі волочіння. При цьому зазначений механізм включає прямолінійний стержень, до переднього кінця якого прикріплена оправка [М.И. Ерманок, Л.С. Ватрушин. Волочение цветных металлов и сплавов. Изд-во «Металлургия», 1988 г., стр. 234, рис. 127, поз. а].

Цей стан забезпечує можливість стабільного волочіння труб середнього і більш діаметра. Однак, при волочінні труб малого діаметра (менш 25мм) процес волочіння порушується: через неспіввісність оправки і заготовки при задачі оправка упирається в стінку заготовки чи елемент конструкції стану. Для здійснення процесу волочіння труб малого діаметра потрібно виконання вручну трудомісткої і небезпечної для волоочильщика операції коректування положення заготовки й оправки.

В основі даної корисної моделі лежить рішення задачі по удосконаленню волоочильного стану шляхом введення в його конструкцію складеного пристрою, що коректує положення

(13) **U**  
(11) **30801**  
(19) **UA**

заготовки й оправки щодо осі волочиння, у результаті чого забезпечується стабільність процесу волочиння труб малого діаметра на стані.

Поставлена задача вирішена тим, що у волочильному стані, що містить тяговий механізм із волочильним візком, стояк волок, жолоб для заготовки, механізм для задачі в заготовку короткої оправки по осі волочиння, відповідно до корисної моделі, між механізмом задачі оправки в заготовку і жолобом для неї встановлений коригувальний складений пристрій, одна з частин якого, що примикає до жолоба, складається з двох утворюючих калібр пар не приводних роликів, рознесених по вертикалі, при цьому нижня пара роликів розміщена стаціонарно, верхня пара встановлена з можливістю повороту на загальному валу, вісь якого паралельна осі волочиння, а інша частина складеного пристрою являє собою втулку, що має можливість встановлення по осі волочиння.

Пропонований волочильний стан відрізняється від найбільш близького з аналогів тим, що додатково містить коригувальний складений пристрій пропонованої конструкції, встановлений між механізмом задачі оправки в заготовку і жолобом для неї.

Технічним результатом використання пропонованого волочильного стану є забезпечення стабільності процесу волочиння труб малого діаметра на стані.

Це досягається тим, що установка в зазначеному місці стану запропонованого складеного коригувального пристрою забезпечує співвісність у процесі волочиння заготовки і волокни для точного влучення оправки в канал заготовки з одного боку за рахунок утримання по осі волочиння заготовки в калібрах, утворених однією з частин коригувального пристрою, а з іншого боку - утримання по осі волочиння оправки втулкою, що представляє собою іншу частину пристрою.

Конструкція пропонованого волочильного стану пояснюється кресленнями, де на Фіг.1 представлений загальний вид кліти, на Фіг.2 і 3 конструкція коригувального складеного пристрою (відповідно вид збоку й у плані), на Фіг.4 втулка коригувального складеного пристрою (вид збоку, подовжній перетин).

Пропонований волочильний стан включає тяговий механізм 1 з волочильним візком 2, стояк волок 3, жолоб 4 для заготовки, механізм 5 для задачі короткої оправки в заготовку по осі волочиння ВВ<sub>1</sub>. Між жолобом 4 і механізмом 5 для задачі короткої оправки в заготовку встановлений коригувальний складений пристрій 6, одна з частин 7 якого (Фіг.2), що примикає до жолоба 4, складається з двох утворюючих калібр пар не приводних роликів, рознесених по вертикалі. Нижня пара роликів 8 при цьому розміщена стаціонарно, а верхня пара роликів 9 встановлена з можливістю повороту на загальному валу 10, вісь якого ОО<sub>1</sub> паралельна осі волочиння ВВ<sub>1</sub>. Поворот може бути здійснений, наприклад, за допомогою силового циліндра 11 (Фіг.3), встановленого з можливістю хитання у вертикальній площині щодо осі СС<sub>1</sub> за допомогою штока 12 і важеля 13.

Друга частина 14 (Фіг.2 та 4) складеного пристрою 6 являє собою втулку 15, що має можливість установки її по осі волочиння ВВ<sub>1</sub>. Втулка може бути змінною і кріпиться в корпусі 16 за допомогою гвинта з рукояткою 17. Корпус 16 із втулкою 15 переміщається при зміні діаметра заготовки для забезпечення співвісності заготовки й оправки вручну в отворі 18 підстави 19 корпуса 16 і закріплюється на необхідному рівні за допомогою притиску 20. Для розміщення пакета труб перед волочинням волочильний стан може бути обладнаний стелажем 21 (Фіг.1). Механізм 5 для задачі оправки в заготовку включає прямолінійний стержень 22 з оправкою 23 на передньому кінці.

Пропонований волочильний стан працює таким чином.

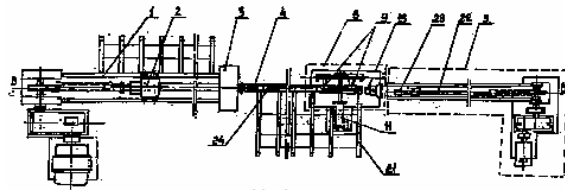
Заготовки 24, із закованими для волочиння передніми кінцями, зі стелажа 21 (Фіг.1 і 2) поштучно надходять у жолоб стану 4 при піднятих верхніх роликах 9, тобто при відкритих калібрах першої з частин 7 коригувального пристрою 6. Задній кінець заготовки 24 укладається при цьому на нижні ролики 8. Оправка 23 у цей момент знаходиться в крайньому задньому положенні - усередині втулки 15 другої з частин коригувального пристрою 6. Далі за допомогою силового циліндра 11 верхні ролики 9 опускаються при повороті вала 10 і притискають задній кінець заготовки до рівчачка нижніх роликів 8. При цьому утворюються калібри, якими забезпечується розміщення й утримання кінця заготовки точно по осі волочиння. Потім включається механізм задачі 5 і оправка 23, яка встановлена за допомогою втулки 15 точно по осі волочиння, стержнем 22 задається в заготовку. Після чого заготовка з оправкою переміщається механізмом задачі 5 до стійки волок 3 і закований кінець заготовки вводиться у волоку (на кресленнях не показано). Далі виступаючий з волокни закований кінець заготовки захоплюється волочильним візком і здійснюється процес волочиння на короткій оправці. Після закінчення процесу волочиння стержень з оправкою відводиться у вихідну позицію з установкою оправки 23 у втулці 15, а верхні ролики 9 піднімаються, забезпечуючи можливість укладання в жолоб 4 наступної заготовки, і цикл повторюється.

На пропонованому стані зроблене експериментальне волочиння труб з вуглецевої сталі 20 діаметром менш 25мм, а саме труб діаметром 18мм із товщиною стінки 1,0мм із заготовки діаметром 20мм із товщиною стінки 1,2мм, а також труб діаметром 16мм із товщиною стінки 0,85мм із заготовки діаметром 18мм із товщиною стінки 1мм. Процес волочиння пакета труб здійснювався стабільно, циклічність волочиння не порушувалася.

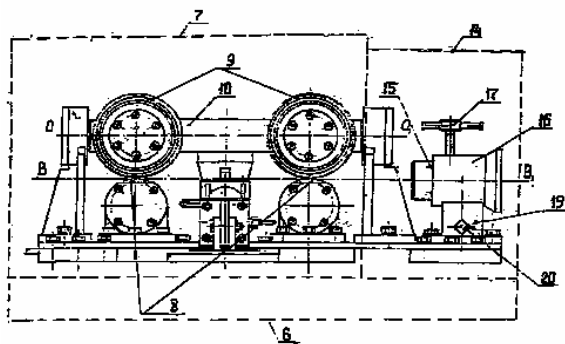
При спробі здійснити виготовлення труб зазначеного вище розміру (при однаковому режимі деформації) на стані, що відповідає найбільш близькому з аналогів, спостерігалася невлучення оправки в канал заготовки через їхню неспіввісність, і як наслідок, порушення стабільності процесу волочиння - неодноразово виникала необхідність у ручній операції задачі

оправки в заготовку. Продуктивність стану при цьому значно (на 30-35%) знижувалася.

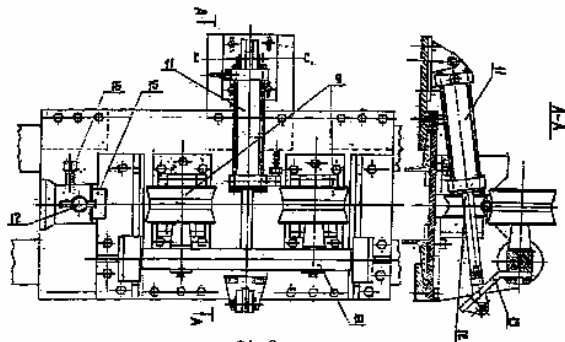
Таким чином, використання стану пропонуваної конструкції дозволяє при волочінні труб малих діаметрів забезпечити стабільність процесу волочіння, уникнути аварійних ситуацій при задачі оправки в заготовку, виключити при цьому необхідність ручної праці.



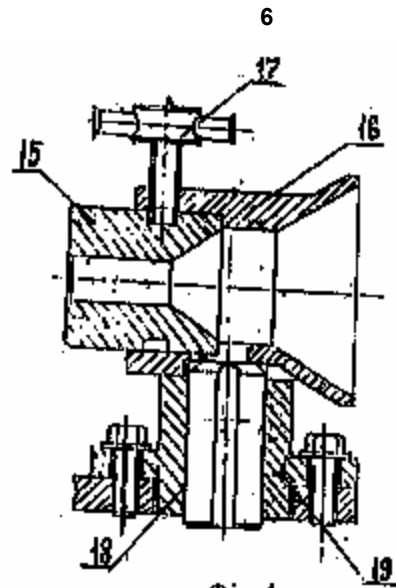
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4