



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **28226** (13) **U**
(51) МПК (2006)
B21C 1/16
G01B 7/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ТРУБОВОЛОЧИЛЬНИЙ СТАН

1

2

(21) u200709702

(22) 28.08.2007

(24) 26.11.2007

(72) ШАПІРО ІЛЛЯ АРОНОВИЧ, UA, ЛАРИКОВ
ВОЛОДИМИР ВАСИЛЬОВИЧ, UA,
ЛАДИЖЕНСЬКИЙ ПЕТРО ДМИТРОВИЧ, UA,
КРАВЧЕНКО ВІТАЛІЙ ІВАНОВИЧ, UA, ТУЛЯКОВ
АНАТОЛІЙ МИХАЙЛОВИЧ, UA

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО
"ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ ТРУБНИЙ ЗАВОД", UA

(56)

(57)

Трубоволоочильний стан, що містить волоочильну каретку з клішовим механізмом захвату головки труби і механізмом захвату кільцевого ланцюга, станину з механізмом встановлення і центрування фільєри, який **відрізняється** тим, що додатково оснащений пристроєм для вимірювання довжини труби, який включає імпульсний датчик шляху переміщення кільцевого ланцюга, лічильник імпульсів, датчики початку та кінця волочіння, виходи яких підключені до входу лічильника імпульсів, а також арифметичний пристрій, вхід якого з'єднаний з виходом лічильника імпульсів.

Корисна модель належить до обробки металу тиском, а саме - до виробництва труб на станах холодного волочіння із зворотно-поступальним переміщенням робочого механізму і може застосовуватись для вимірювання довжини труб в процесі їх виробництва.

Відомі стани, в яких волочіння здійснюють через волоочильний канал, утворений волокою і оправкою, яка може мати різну конструкцію і схему закріплення [див. Перциков З.І. Волоочильные станы. М, "Металлургия", 1986]. Волочіння провадять як у нагрітому, так і в холодному стані. Холодне волочіння дає змогу отримати готові вироби з точними розмірами і гладкою поверхнею. Проте, на всіх цих станах відсутній контроль довжини труби в процесі її волочіння та об'єктивний облік виробництва труб за кількістю і довжиною.

В авторському свідоцтві СРСР №144607 [МПК G01B7/04, публ. 1962р.] заявлено пристрій для вимірювання довжини об'єктів, що рухаються, за допомогою фотоголовок через лінії затримки. Недоліком відомого пристрою є малий діапазон вимірювань та значна кількість фотоголовок.

В статті Крюкова Г.Я. [Автоматический бесконтактный прибор для измерения и суммирования длины готового проката в процессе прокатки. - В сб.: Интенсификация и средства автоматизации трубного производства. УКРНИИНТИ, Киев, 1967], описаний вимірник довжини труб, що рухаються по рольгангу. Прилад

містить головки грубого (метрового) і точного (дециметрового) відліку, кожна з яких складається з освітлювача і фотоприймача та логічного блоку, що включає генератор сантиметрових імпульсів, три лічильника - метрів, дециметрів і сантиметрів - та елементи І, ЧИ і тригери.

До недоліків пристрою слід віднести складність логічної схеми, яка містить значну кількість елементів, а також той факт, що висока точність вимірювань забезпечується лише у випадку, коли швидкість прокату в процесі вимірювань змінюється незначно. А у більшості випадків швидкість прокату змінюється в широких межах, що в такому пристрої призводить до значної похибки вимірювань.

Найбільш близьким за сукупністю суттєвих ознак до рішення, що заявляється, є трубоволоочильний стан, відомий з авторського свідоцтва СРСР №1126350, [МПК⁵ B21C1/16, публ. 1984р.], та обраний авторами за найближчий аналог.

Відомий пристрій містить волоочильну каретку з клішовим механізмом захвату головки труби і механізмом захвату кільцевого ланцюга, який приводиться до руху електродвигуном, привод повернення каретки у вихідне становище, станину з механізмом встановлення і центрування фільєри.

Проте, незважаючи на те, що технічні характеристики, притаманні даному трубоволоочильному стану досить високі, на ньому

(19) **UA** (11) **28226** (13) **U**

не забезпечується можливість вимірювання довжини труби в процесі її волочіння.

В основу корисної моделі покладена задача удосконалення конструкції стану, розширення його технологічних можливостей шляхом інтегрування контролю довжини труби в процес її виробництва.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що в трубоволоочильний стан, який містить волоочильну каретку з кліщовим механізмом захвату головки труби і механізмом захвату кільцевого ланцюга, станину з механізмом встановлення і центрування фільєри, відповідно до корисної моделі, додатково оснащений пристроєм для вимірювання довжини труби, який включає імпульсний датчик шляху переміщення кільцевого ланцюга, лічильник імпульсів, датчики початку та кінця волочіння, виходи яких підключені до входу лічильника імпульсів, а також арифметичний пристрій, вхід якого з'єднаний з виходом лічильника імпульсів.

Основною відмінністю запропонованого трубоволоочильного стану від відомих і найближчого аналога, зокрема, є можливість вимірювання довжини труби в процесі її виробництва за рахунок оснащення стану пристроєм для вимірювання довжини труби, який включає імпульсний датчик шляху переміщення кільцевого ланцюга, лічильник імпульсів та датчики початку та кінця волочіння.

На Фіг. представлена блок-схема запропонованого технічного рішення.

Трубоволоочильний стан містить волоочильну каретку 1 з кліщовим механізмом 2 захвату головки труби 3 і важільно-крюковим механізмом захвату 4 кільцевого ланцюга 5, який забезпечує робочий хід каретки. Кільцевому ланцюгу надає рух через редуктор 6 електродвигун 7, на валу якого встановлено імпульсний датчик 8 шляху переміщення кільцевого ланцюга 5.

На станині 9, оснащений механізмом встановлення і центрування фільєри 10, установлені датчик початку волочіння 11 та датчик кінця волочіння 12, виходи яких підключені до входу лічильника імпульсів 13. Вихід лічильника імпульсів 13 з'єднаний з арифметичним пристроєм 14. Пневмоциліндр 15, яким оснащено стан, призначено для повернення каретки 1 в початкове положення.

Трубоволоочильний стан працює наступним чином.

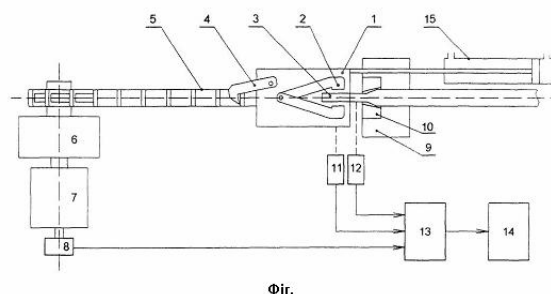
Процес волочіння починають з вихідного положення волоочильної каретки 1 після її захвату кліщовим механізмом 2 головки труби 3 і механізмом захвату 4 кільцевого ланцюга 5. Відхід каретки 1 від вихідного положення спричиняє спрацювання датчика початку волочіння 11, сигнал якого дозволяє лічильнику 13 підрахунок імпульсів, що надходять від імпульсного датчика 8. Вихід заднього кінця труби 3 із фільєри 10 спричиняє спрацювання датчика кінця волочіння 12, сигнал якого забороняє лічильнику 13 підрахунок імпульсів від імпульсного датчика 8. Одночасно механізми захвату 2 і 4 на каретці 1 відпускають трубу 3 і ланцюг 5, після чого каретка

1 повертається в початкове положення за допомогою пневмоциліндра 15.

В процесі волочіння арифметичний пристрій 14 вираховує довжину труби 3 за кількістю імпульсів в лічильнику 13.

Випробування пристрою для вимірювання довжини труб на трубоволоочильних станах цеха №3 ВАТ "Дніпропетровський трубний завод" показали високу надійність і точність вимірювання довжини труб.

Таким чином, застосування запропонованого технічного рішення дає змогу запровадження оперативного, об'єктивного і якісного контролю процесу виробництва труб для забезпечення випуску продукції у відповідності з вимогами нормативних документів та своєчасного виконання замовлень споживачів.



Фіг.