

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 7793

(13) U

(46) 2011.12.30

(51) МПК

B 21C 3/00 (2006.01)

(54)

ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ВОЛОЧЕНИЯ ПРОВОЛОКИ

(21) Номер заявки: u 20110337

(22) 2011.04.28

(71) Заявитель: Учреждение образования "Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого" (ВУ)

(72) Авторы: Верещагин Михаил Николаевич; Бобарикин Юрий Леонидович; Прач Светлана Игоревна; Авсейков Сергей Владимирович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого" (ВУ)

(57)

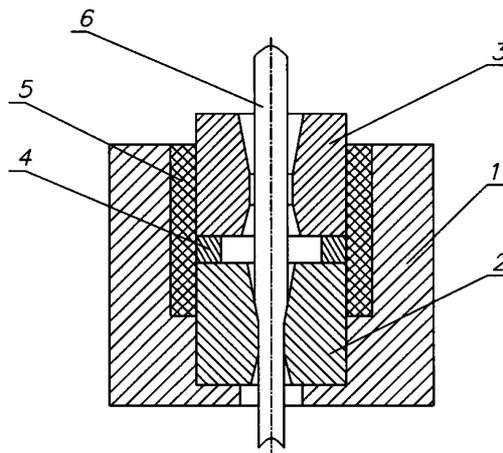
Инструмент для волочения проволоки, включающий корпус, деформирующую волоку, напорную волоку, отличающийся тем, что содержит эластичный кольцевой уплотнитель, установленный между напорной волокой и корпусом, а величина зазора между проволокой и внутренним каналом напорной волоки равна 11-12 % от диаметра проволоки на входе в напорную волоку.

(56)

1. DE 102007034094 A1, МПК В 21С 3/04, 2006.

2. IT 1230396 (В), МПК В 21С, 1991.

3. US 20060048561 A1, МПК В 21С 3/00, 2006.



Полезная модель относится к металлургии, преимущественно к области обработки проволоки и изготовления изделий из нее, в частности к устройствам для волочения стальной высокоуглеродистой проволоки, и может быть использована при оснащении многопереходных волочильных станов волоками.

BY 7793 U 2011.12.30

Известны инструменты для волочения проволоки, один из которых представляет собой сборную конструкцию, которая содержит корпус, в который запрессована деформирующая волока [1], второй - сборную конструкцию, которая включает в себя последовательно смонтированные напорную и деформирующую волоки [2]. Недостатком данных конструкций является повышенное контактное трение между проволокой и волокой из-за жесткого закрепления волок.

Наиболее близким техническим решением является сборный инструмент для волочения проволоки, включающий напорную и деформирующую волоки, помещенные в корпус [3].

Недостаток предложенной конструкции проявляется в жестком закреплении напорной волоки, что вызывает дополнительное трение проволоки по поверхности напорной волоки в случаях относительно небольших зазоров между проволокой и поверхностью рабочей зоны напорной волоки. При известной схеме волочения проволоки в режиме гидродинамического трения наблюдается дополнительный фрикционный разогрев проволочной заготовки, что приводит к повышению температуры смазки и уменьшению или разрыву смазочной пленки. Вследствие последнего снижается качество поверхности проволоки из-за наличия волосовин, царапин, повышается вероятность обрыва проволоки при волочении, уменьшается скорость волочения и уменьшается износостойкость волоки.

Задача полезной модели заключается в снижении контактного трения между проволокой и деформирующей волокой при волочении, что способствует повышению качества получаемого изделия, снижению энергопотребления процесса и износа валок.

Поставленная задача достигается тем, что используется инструмент для волочения проволоки, включающий корпус, деформирующую волоку, напорную волоку, согласно полезной модели содержащий эластичный кольцевой уплотнитель, установленный между напорной волокой и корпусом для создания нежесткого закрепления напорной волоки, который обеспечивает повышение вибростойкости устройства и обеспечивает сбалансированное состояние между волокой и проволокой, снижающее величину контактного трения между ними. Эластичный кольцевой уплотнитель снижает вибрацию проволоки, что также позволяет уменьшить количество ее обрывов во время волочения. Кроме того, для достижения поставленной задачи устанавливается величина зазора между проволокой и внутренним каналом напорной волоки, равная 11-12 % от диаметра проволоки на входе в напорную волоку, гарантирующая непрерывное обеспечение эффективного экранирующего слоя волочильной смазки за счет ее стабильной подачи в очаг деформации. Это обеспечивает повышение давления между напорной и деформирующей волоками, что приводит к принудительной подаче эмульсии к деформирующей волоке и снижению усилия волочения, повышению стойкости деформирующих волок.

Полезная модель поясняется фигурой. Инструмент для волочения проволоки содержит корпус 1, в котором последовательно смонтированы напорная волока 3 и деформирующая волока 2, эластичный кольцевой уплотнитель 5 и кольцо 4.

Устройство работает следующим образом: при волочении проволока проходит через канал напорной волоки. Эластичный кольцевой уплотнитель напорной волоки снижает трение между проволокой и волокой, зазор между которыми обеспечивает захват подаваемой водоземulsionной смазочно-охлаждающей жидкости (ВСОЖ) поверхностью проволоки и ее движение по направлению волочения. В результате в пространстве между напорной и деформирующей волоками создается избыточное давление ВСОЖ. Это давление способствует принудительной подаче ВСОЖ в зону деформации проволоки в деформирующей волоке. Принудительная подача ВСОЖ обеспечивает рост толщины смазочного слоя в зоне деформации в деформирующей волоке. Повышение толщины смазочного слоя способствует снижению усилия волочения, износа рабочей волоки.

Результаты эксперимента по определению величины оптимального зазора между проволокой и внутренним каналом напорной волоки представлены в таблице.

ВУ 7793 U 2011.12.30

Зазор между проволокой и внутренним каналом напорной волоки, в % от диаметра проволоки на входе в напорную волоку	Усилия волочения со скоростью 0,26 м/с для перехода диаметра проволоки с 2,01 на 1,821 мм
9	1575
10	1480
11	1382
12	1390
13	1488
14	1510

Анализ таблицы показывает наличие эффекта снижения усилия при величине оптимального зазора между проволокой и внутренним каналом напорной волоки, равной 11-12 % от диаметра проволоки на входе в напорную волоку. Снижение усилия волочения может быть обосновано устойчивой подачей водозмульсионной смазки к деформирующей волоке. Увеличение или уменьшение зазора приводит к возрастанию усилия волочения.