

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 453 387** ⁽¹³⁾ **C1**

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
(51) МПК
[B21C 3/08 \(2006.01\)](#)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

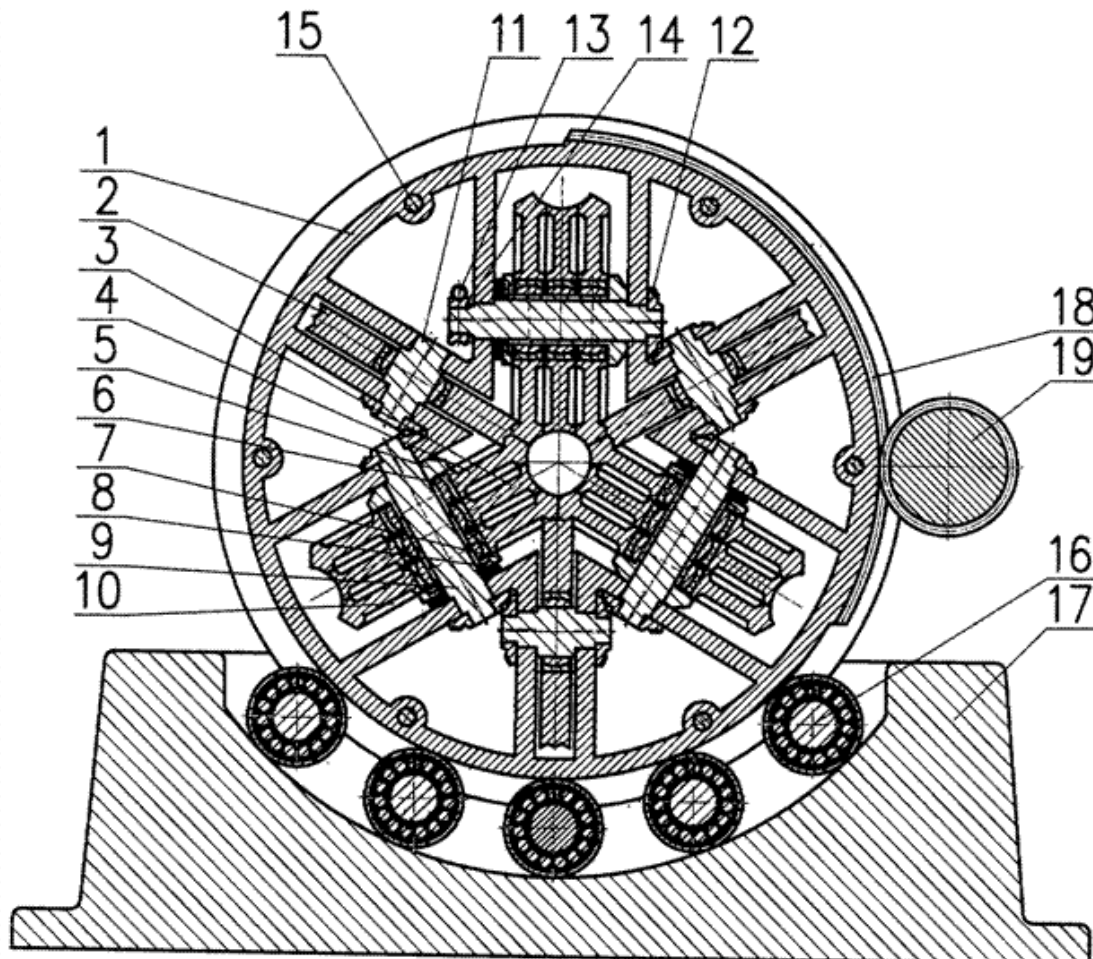
Статус: не действует (последнее изменение статуса: 11.01.2016)

<p>(21)(22) Заявка: 2010154359/02, 29.12.2010</p> <p>(24) Дата начала отсчета срока действия патента: 29.12.2010</p> <p>Приоритет(ы): (22) Дата подачи заявки: 29.12.2010</p> <p>(45) Опубликовано: 20.06.2012 Бюл. № 17</p> <p>(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2177385 C2, 23.12.1999. SU 1026856 A, 07.07.1983. SU 1066693 A, 15.01.1984. RU 2337773 C1, 10.11.2008. US 3572078 A, 23.03.1971.</p> <p>Адрес для переписки: 620002, г.Екатеринбург, ул. Мира, 19, ФГАОУ ВПО "УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина", Центр интеллектуальной собственности Т.В. Маркс</p>	<p>(72) Автор(ы): Орлов Григорий Александрович (RU), Вагапов Евгений Николаевич (RU)</p> <p>(73) Патентообладатель(и): Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уральский федеральный университет имени первого Президента Б.Н. Ельцина" (RU)</p>
--	---

(54) РОЛИКОВАЯ ВОЛОКА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КРУГЛЫХ ТРУБ**(57) Реферат:**

Изобретение предназначено для повышения качества производимых волочением труб. Волока состоит из корпуса и расположенных в нем рабочих и опорных роликов. Неприводные рабочие ролики, образующие круглый калибр, состоят из трех дисков. Выравнивание скоростей течения металла и вращения роликов, снижение трения между вращающимися дисками обеспечивается за счет того, что в каждом из дисков выполнены выемки, в дополнение к чему диски и опорные ролики имеют покрытие из нанокompозитного материала. Диски устанавливаются во втулке на подшипниках скольжения и могут свободно вращаться. Втулка крепится на вал, который монтируется своими эксцентриковыми концами в корпусе. На аналогичных валах с помощью подшипников скольжения устанавливаются опорные ролики, которые служат для компенсации распорных усилий в боковых дисках рабочих роликов во время волочения. На концах валов установлены конические зубчатые колеса, при вращении которых осуществляется радиальное регулирование положения роликов, для чего на конце одного из валов расположено колесо, связанное с червяком. Обеспечению поворота корпуса служит нанесенный на него зубчатый венец и

шестерня, соединенная с электроприводом. 1 з.п. ф-лы, 1 ил.



Фиг.1

Изобретение относится к области обработки металлов давлением, в частности к производству круглых труб.

Известна роликовая фильера, приведенная в (а.с. СССР №1210939, 1986, БИ №6). Оси фильеры, на которых расположены ролики, выполнены эксцентриковыми и установлены с возможностью поворота, при этом они связаны между собой зубчатыми колесами. У одной из осей присутствует ограничитель поворота в виде рычага с пазом свободного хода и винтовым упором. В корпусе по дуге окружности выполнены отверстия шаговой регулировки величины поворота эксцентриковых осей. Отверстия фиксатора расположены с шагом, равным шагу рычага ограничителя поворота эксцентриковых осей. Недостатком изобретения является зависимость настройки положения ролика в радиальном направлении от величины шага отверстий для регулировки.

Также известно роликовое устройство (пат. США №5144827, 1992), которое состоит из трех роликов, каждый из которых закреплен в полый втулке, опирающейся на шарикоподшипники. Внутреннее кольцо подшипников лежит на эксцентриковом вале, который установлен в корпусе с помощью втулок. Один из эксцентриковых валов имеет удлинение, на котором установлено колесо, соединенное с червяком. Синхронизация изменения радиального положения осуществляется с помощью конических зубчатых колес, установленных на эксцентриковых валах. Недостатком такой конструкции является сложность её монтажа, а также использование большого числа вдвоенных шарикоподшипников, что усложняет обслуживание.

В качестве прототипа взято роликовое устройство (пат. РФ №2177385, 2001), которое представляет собой двухклетьевого блок трехроликовых клетей. Блок клетей содержит основание со стойками, а также механизм групповой радиальной регулировки роликов. На стойке клетки под углом 120° одна к другой закреплены три пары параллельных между собой щек с отверстиями, в которых установлены ролики на эксцентриковых осях, концы которых взаимосвязаны коническими шестернями. На конце одной из эксцентриковых осей выполнен цилиндрический выступ с нарезанным на нем зубчатым венцом червячного колеса, взаимодействующим с червяком, установленным на внешней плоскости щеки роликдержателя. Достоинством данной

конструкции является, с одной стороны, более высокая точность радиального регулирования роликов, а с другой стороны, относительная легкость производства и монтажа оборудования.

Общим недостатком всех представленных аналогов, а также прототипа является отсутствие выравнивания между скоростями вращения роликов и течения металла.

Задачей изобретения является выравнивание скоростей течения металла и вращения роликов, за счет чего должно произойти повышение качества получаемых труб.

Указанная задача решается тем, что роликовая волока для производства круглых труб содержит корпус, рабочие и опорные ролики, механизмы регулирования радиального положения роликов, механизмы установки и поворота корпуса в станине, причем рабочие ролики, образующие круглый калибр, выполнены составными, из трех дисков, одного центрального и двух боковых, диски выполнены равной ширины с двумя выемками, расположенными на боковых поверхностях дисков симметрично относительно осей симметрии дисков, и с возможностью вращения относительно друг друга и установлены во втулке на подшипниках скольжения, а венцы опорных роликов имеют зубчатую опорную поверхность. Диски рабочих роликов, а также опорные ролики имеют покрытие из нанокompозитного материала.

Предлагаемое устройство представлено на фиг.1, где:

- 1 - корпус волоки;
- 2 - опорный ролик;
- 3 - центральный диск рабочего ролика;
- 4 - боковой диск рабочего ролика;
- 5 - втулка;
- 6 - подшипник скольжения;
- 7 - крышка;
- 8 - стопорная гайка;
- 9 - вал рабочего ролика;
- 10 - выемка;
- 11 - вал опорного ролика;
- 12 - коническое зубчатое колесо;
- 13 - червячное колесо;
- 14 - червяк;
- 15 - крепежное изделие;
- 16 - бандаж;
- 17 - станина;
- 18 - зубчатый венец;
- 19 - зубчатая шестерня.

Волока состоит из корпуса 1 и расположенных в нем неприводных рабочих роликов и опорных роликов 2. Неприводные рабочие ролики, образующие круглый калибр, состоят из трех дисков равной ширины, одного центрального 3 и двух боковых 4, которые могут свободно вращаться независимо друг от друга. Диски устанавливаются во втулке 5 на упорных подшипниках скольжения 6 и фиксируются в ней с одной стороны буртиком втулки, а с другой стороны крышкой 7 и двумя гайками 8, которые крепятся на втулке, за счет нанесенной на ней резьбы. Втулка при помощи шлицевого соединения крепится на вал 9, который устанавливается в корпус 1 своими концами, выполненными эксцентрично относительно основной оси валов.

Для снижения трения между дисками рабочих роликов во время вращения, в каждом из них выполнены по две выемки 10, расположенные симметрично относительно осей симметрии дисков, с той же целью диски и опорные ролики имеют покрытие из нанокompозитного материала, повышающего антизадирующие и износостойкие свойства материала дисков и снижающего трение.

Для обеспечения требуемого положения боковых дисков 4 рабочих роликов в осевом направлении, для компенсации действия на боковые диски распорных усилий во время волочения, предусмотрены опорные ролики 2, венцы которых имеют зубчатую опорную поверхность. Опорные ролики 2 устанавливаются в корпус 1 при помощи эксцентричных концов валов 11. Установка опорных роликов на валы осуществляется упорными подшипниками скольжения 6, идентичными подшипникам дисков рабочих роликов.

Для радиального регулирования положения роликов предусмотрено использование конических зубчатых колес 12, расположенных на эксцентричных концах стационарных валов 9 и 11, на которых устанавливаются втулки 5 роликов и подшипники опорных роликов 6. Конические зубчатые колеса 12 валов рабочих роликов соединены с коническими зубчатыми колесами 12 опорных роликов. Конец одного из валов 9 рабочих роликов имеет расположенное на нем колесо 13 с зубчатым

венцом, соединенное с червяком 14, при вращении которого происходит последовательное вращение всех эксцентричных концов валов и соответственно радиальное регулирование положения роликов. Сборка корпуса осуществляется с помощью крепежного изделия 15. Корпус 1 роликовой волоки располагается на бандажах 16, установленных в станине 17. Для вращения корпуса вокруг своей оси на нем выполнен зубчатый венец 18, соединенный с зубчатой шестерней 19. Шестерня соединена с электроприводом и тормозом для разворота корпуса и фиксации его в определенном положении.

Для получения труб предлагается использовать две такие волоки, расположенные последовательно с поворотом корпуса одной волоки относительно другой на 60° и диаметром рабочих роликов второй волоки, большим, чем в первой, что обеспечивает наилучшее качество получаемой продукции.

Работа устройства осуществляется следующим образом. Корпус 1 волоки устанавливается в необходимом положении при помощи приводной шестерни 19. Далее производится настройка роликов в радиальном направлении при помощи червяка 14 и конических зубчатых колес 12. В процессе работы в устройство подается труба на оправке, которая обжимается до необходимых размеров и далее выходит из волоки, поступая в следующую волоку, работа которой осуществляется по тому же принципу. Опорные ролики 2 во время работы обеспечивают положение боковых дисков 4 роликов, обеспечивая необходимую жесткость калибра, а независимое вращение колес рабочих роликов - требуемую точность и качество продукции.

Использование такой конструкции дисков рабочих роликов и опорных роликов позволяет их быструю смену, а также возможность производства труб различной номенклатуры.

Формула изобретения

1. Роликовая волока для производства круглых труб, содержащая корпус, рабочие ролики, образующие круглый калибр, опорные ролики, механизмы регулирования радиального положения роликов, механизмы установки и поворота корпуса в станине, отличающаяся тем, что рабочие ролики выполнены составными из трех дисков: одного центрального и двух боковых, причем диски выполнены равной ширины с двумя выемками, расположенными на их боковых поверхностях симметрично относительно осей симметрии дисков, и установлены во втулке на подшипниках скольжения с возможностью вращения относительно друг друга, при этом венцы опорных роликов имеют зубчатую опорную поверхность.

2. Волока по п.1, отличающаяся тем, что диски рабочих роликов, а также опорные ролики имеют покрытие из нанокompозитного материала.

ИЗВЕЩЕНИЯ

ММ4А Досрочное прекращение действия патента из-за неуплаты в установленный срок пошлины за поддержание патента в силе

Дата прекращения действия патента: **30.12.2012**

Дата публикации: [27.10.2013](#)