

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 11689

(13) С1

(46) 2009.04.30

(51) МПК (2006)

В 21С 1/00

В 21С 9/00

В 21С 43/00

В 21В 1/16

(54)

МНОГОКРАТНЫЙ ВОЛОЧИЛЬНЫЙ СТАН

(21) Номер заявки: а 20060286

(22) 2006.03.31

(43) 2007.12.30

(71) Заявители: Белорусский национальный технический университет; Республиканское унитарное предприятие "Речицкий метизный завод" (ВУ)

(72) Авторы: Тимошпольский Владимир Исаакович; Самончик Виктор Георгиевич; Вашков Адам Семенович; Герасимов Денис Валерьевич; Герасимов Анатолий Валерьевич; Стеблова Элина Анверовна; Мандель Николай Львович; Герман Михаил Леонидович (ВУ)

(73) Патентообладатели: Белорусский национальный технический университет; Республиканское унитарное предприятие "Речицкий метизный завод" (ВУ)

(56) БИТКОВ В.В. Технология и машины для производства проволоки. - Екатеринбург, 2004. - С. 14-23.

SU 969351, 1982.

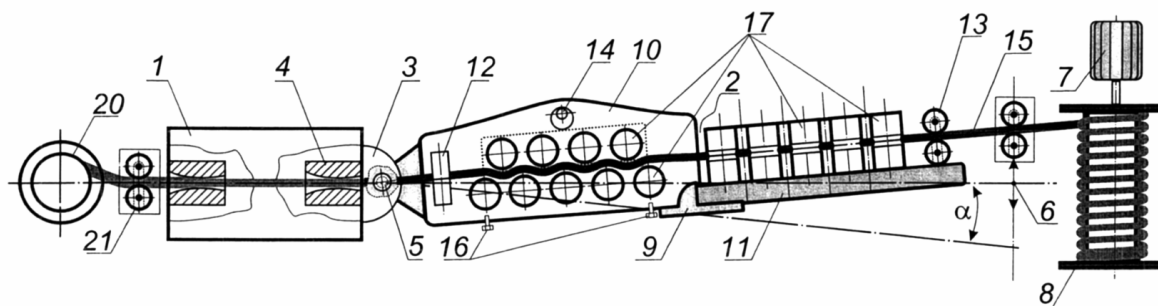
SU 1088836 А, 1984.

RU 2102168 С1, 1998.

ВУ 2065 U, 2005.

(57)

1. Многократный волочильный стан для изготовления холоднодеформированной проволоки, содержащий узел для деформации металлической заготовки, правильно-роlikовое устройство, раскладчик и аппарат для намотки проволоки в бунт, отличающийся тем, что правильно-роlikовое устройство закреплено на станине последнего блока деформирующего узла посредством вертикального шарнира с возможностью синхронного поворота на угол движения проволоки с раскладчика при ее раскладке на намоточном аппарате и включает последовательно расположенные на едином основании горизонтальную рихтовальную плоскость и вертикальную рихтовальную плоскость, при этом, соответственно, на входе правильно-роlikового устройства смонтирована горизонтальная роlikовая проводка, а на выходе - вертикальная роlikовая проводка.



Фиг. 1

2. Стан по п. 1, **отличающийся** тем, что рихтовальные плоскости снабжены эксцентриковыми механизмами для заправки проволоки в правильно-роlikовое устройство.

3. Стан по п. 1, **отличающийся** тем, что рихтовальные плоскости снабжены винтовыми механизмами регулирования закрытой высоты правильного калибра.

Изобретение относится к металлургии, к технологии производства катанки прокаткой и волочения проволоки, и может быть использовано в технологических схемах мелкосортных станков на непрерывных мелкосортных, мелкосортно-проволочных и проволочных станах.

В последнее время все более широкое распространение получают технологические процессы обработки метизов с использованием для релаксации напряженно деформированного состояния материала заготовки поверхностных и объемных механических деформаций [1].

Известен многократный волочильный стан для изготовления холоднодеформированной проволоки, содержащий деформирующий узел металлической заготовки, правильно-роlikовое устройство, выполненное в виде горизонтальной рихтовальной плоскости, правильные ролики которого снабжены механизмом регулирования закрытой высоты правильного калибра, раскладчик и намоточный аппарат проволоки в бунт [2].

Известная технология с использованием горизонтальной рихтовальной плоскости не обеспечивает равномерной релаксации напряжений в объеме проволочной заготовки.

К одним из новых технологических процессов в метизном производстве следует отнести технологии с применением релаксации напряжений путем воздействия на протягиваемую волоченую проволоку усилия правки в двух взаимно перпендикулярных направлениях.

Ближайшим техническим решением, принятым в качестве прототипа, является многократный волочильный стан для изготовления холоднодеформированной проволоки, содержащий деформирующий узел металлической заготовки, правильно-роlikовое устройство, выполненное в виде автономных горизонтальной рихтовальной плоскости и вертикальной рихтовальной плоскости, правильные ролики которых снабжены механизмом регулирования закрытой высоты правильного калибра, раскладчик и намоточный аппарат проволоки в бунт [3].

Достоинство конструкции волочильного стана заключается в повышении качества метиза за счет приближения к объемной релаксации напряжений путем воздействия на изготавливаемую проволоку усилием правки в двух взаимно перпендикулярных направлениях.

Однако известной технологией нельзя достичь требуемого качества повышения пластических свойств и прямолинейности проволочного изделия при волочении.

Недостаток известного многократного волочильного стана проявляется в неравномерности технологии процесса релаксации внутренних напряжений, возникающих как в процессе правки проволоки, так и при ее раскладке-намотке. В процессе правки отсутствует возможность синхронизации правки при использовании автономных вертикального и горизонтального правильных блоков. Процесс раскладки челночным раскладчиком сопровождается знакопеременным изгибом, который приводит к возникновению неравномерной нагартовки поверхностного слоя, диссонансу релаксации внутренних напряжений по азимуту и снижению пластичности проволочной заготовки, что вызывает снижение качества метиза, получаемого в дальнейшем из проволоки.

В основу изобретения поставлена задача повышения качества метиза за счет улучшения его прямолинейности и повышения пластических свойств улучшается ее прямолинейность и повышаются пластические свойства.

Техническая задача, решаемая изобретением, достигается тем, что в многократном волочильном стане для изготовления холоднодеформированной проволоки, содержащем узел для деформации металлической заготовки, правильно-роlikовое устройство, раскладчик и аппарат для намотки проволоки в бунт, согласно изобретению, правильно-

ВУ 11689 С1 2009.04.30

роликковое устройство закреплено на станине последнего блока деформирующего узла посредством вертикального шарнира с возможностью синхронного его поворота на угол движения проволоки с раскладчика при ее раскладке на намоточном аппарате и включает последовательно расположенные на едином основании горизонтальную рихтовальную плоскость и вертикальную рихтовальную плоскость, при этом, соответственно, на входе правильно-роликкового устройства смонтирована горизонтальная роликковая проводка, а на выходе - вертикальная роликковая проводка.

В стане рихтовальные плоскости снабжены эксцентриковыми механизмами для заправки проволоки в правильно-роликковое устройство.

В стане рихтовальные плоскости снабжены винтовыми механизмами регулирования закрытой высоты правильного калибра.

Изобретение поясняется чертежом, где:

фиг. 1 - общий вид многократного волочильного стана для изготовления проволоки;

фиг. 2 - схема рихтовочной плоскости правильного устройства для изготовления проволоки.

Многократный волочильный стан для изготовления холоднодеформированной проволоки содержит деформирующий узел 1 металлической заготовки, правильно-роликковое устройство 2. Правильно-роликковое устройство 2 закреплено на станине 3 последнего блока 4 деформирующего узла 1 волочильного стана посредством вертикального шарнира 5 с возможностью синхронного поворота на угол α движения проволоки с раскладчика 6 при ее раскладке на намоточном аппарате 7 на катушку 8 для образования бунта и выполнено в виде последовательно расположенных на общем основании 9 горизонтальной рихтовальной плоскости 10 и вертикальной рихтовальной плоскости 11, при этом, соответственно, на входе горизонтальной рихтовальной плоскости 10 смонтирована горизонтальная роликковая проводка 12, а на выходе вертикальной рихтовальной плоскости 11 - вертикальная роликковая проводка 13.

Рихтовальные плоскости 10, 11 конструктивно выполнены идентично по фиг. 2, но развернуты на общем основании 9 под прямым углом друг относительно друга и снабжены эксцентриковыми механизмами 14 заправки проволоки 15 в правильно-роликковое устройство 2.

Рихтовальные плоскости 10, 11 снабжены винтовыми механизмами 16 закрытой высоты правильного калибра правильных роликов 17.

Направляющие ролики роликковой проводки 12 и изгибающие правильные ролики 17 изготовлены из легированной стали, подвергнуты закалке и установлены на осях с помощью подшипников качения.

Работа многократного волочильного стана для изготовления холоднодеформированной проволоки осуществляется по технологии.

Проволочную заготовку пропускают с размоточной катушки 20 через ролики 21 и подвергают волочению в деформирующем узле 1 многократного волочильного стана, и перед намоткой на катушку 8 заправляют аналогично в рихтовочные плоскости 10 и 11 правильного устройства 2 следующим образом.

Деформирующие изгибающие правильные ролики 17 по фиг. 2 выполнены по двухстрочечной рядной схеме с расположением, например, пяти правильных роликов 17 на прижимной планке 18, которую посредством эксцентрикового механизма 14 отводят от регулировочной планки 19, с рядным расположением четырех правильных роликов 17, и в появившийся зазор между пятирядными и четырехрядными правильными роликами 17 вводят проволочную заготовку 15, затем эксцентриковый механизм 14 переводят в рабочее положение и посредством винтовых механизмов 16 выставляют закрытую высоту правильно-гибочного калибра правильных роликов 17. После чего правильное устройство 2 приводится кинематически посредством проволоки 15 в рабочее положение. В зависимости от степени деформации проволоки при знакопеременном изгибе-правке регулировочными

BY 11689 C1 2009.04.30

винтами 16 нижняя подвижная планка 19 с деформирующими роликами 17 приближается к прижимной планке 18, увеличивая тем самым степень деформации изгиба-правки.

В рабочем положении проволока 15, проходя через систему роликов 12, 17, 13, пропускается через раскладчик 6, который осуществляет посредством проволоки 15 синхронную кинематику правильно-роликового устройства 2 и челночного раскладчика 6, совмещающего функцию водила для правильно-роликового устройства 2 через проволоку 15 при раскладке проволоки 15 намоточным устройством 7 на штатную катушку 8.

По сравнению с известными волочильными станами изобретение позволяет исключить рассогласование правки между рихтовальными плоскостями 10, 11 и исключить знакопеременную деформацию изгиба-перегиба проволоки в зоне между правильным устройством 2 и раскладчиком 6, в результате которых улучшаются пластические свойства и обеспечивается стабильная прямолинейность изготавливаемой проволоки.

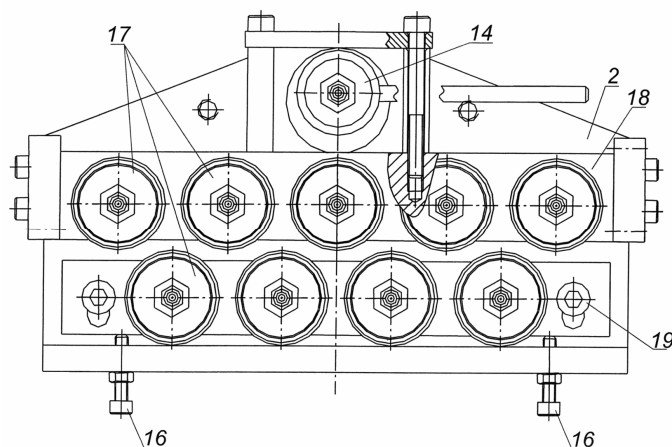
В рабочем положении проволока 15, проходя через систему роликов 17, испытывает знакопеременную нагрузку, в результате которой улучшаются пластические свойства и обеспечивается стабильная прямолинейность.

Новая конструкция многократного волочильного стана позволяет по сравнению с известными аналогами: правильно роликовому устройству следовать за раскладкой проволоки на приемную катушку, синхронно регулировать кинематику правильных роликов посредством прижимных планок.

Промышленные испытания новой конструкции многократного волочильного стана показали: до рихтовки витки проволоки диаметром, мм 0,9-2,8, при скорости движения проволоки, м /мин 200-650 имели спиралеобразную форму, после рихтовки отклонения от прямолинейности составили 22 мм на длине одного метра; количество скручиваний до разрушения проволоочного образца: до рихтовки - 3 оборота; после рихтовки - 7 оборотов; относительное удлинение, %: до рихтовки - 1,12, после рихтовки - 3,033.

Источники информации:

1. RU 1779423, МПК В 21С 3/00, 17.04.90.
2. Производство низкоуглеродистой проволоки: Учеб. для ВУЗОВ / Ю.М.Коковин и др. - Киев, 1995. - С. 140, рис. 20-21.
3. Битков В.В. Технология и машины для производства проволоки. - М: НИСО УрЭРАН, 1998. - С. 20-25.



Фиг. 2