

(19) **KG** (11) **33** (13) **C2**(51)<sup>6</sup> **B21C 1/14**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

### к патенту Кыргызской Республики

---

(21) 4837255/SU

(22) 08.06.1990

(46) 01.01.1997, Бюл. №3, 1997

(71) (73) Кыргызский технический университет, KG

(72) Даровских В.Д., Рудаев Я.И., KG

(56) А.с. СССР №13 86325, кл. B21C 1/14, 1986

(54) **Устройство для обработки проволоки**

(57) Устройство для обработки проволоки, содержащее механизмы подачи и выдачи проволоки и средства нагрева и охлаждения проволоки, отличающееся тем, что, с целью расширения технологических возможностей путем обеспечения калибровки проволоки, оно снабжено размещенными между механизмами подачи и выдачи, выполненными каждый в виде пары приводных валков, полым цилиндрическим корпусом с теплоизолирующей перегородкой, разделяющей полость на две камеры, в одной из которых установлено средство нагрева, а в другой - поршень-шток с внутренним отверстием под проволоку, образующий со стенкой корпуса охлаждающую емкость, и установленными у выдающих валков кривошипно-ползунными механизмами по числу валков, при этом каждый валок снабжен расположенными по обе торцевые поверхности зубчатыми колесами с внутренней нарезкой, ползуны каждого кривошипно-ползунного механизма соединены со штоком, а кривошипные колеса установлены во взаимодействии с внутренней нарезкой зубчатых колес. 1 ил.

Изобретение относится к области обработки материалов в режиме горячего изотермического деформирования при волочении проволоки из различных металлов и их сплавов, и частности к калибровке наружного диаметра проволоки и интенсивного ее охлаждения.

Известно устройство для термообработки проволоки с наложением растягивающей деформации, содержащее узел размотки с тормозом, рабочий барабан, состоящий из двух дисков разного диаметра, обводной ролик, установленный между дисками, узлы нагрева и охлаждения, размещенные между барабаном и обводным роликом и намоточный узел, расположенный за барабаном, который дополнительно снабжен третьим диском, а между вторым и третьим дисками установлен дополнительный обводной ролик, при этом диаметры дисков находятся в известных пропорциях.

В устройстве происходит запрограммированный вызов, и компенсация упругой деформации проволоки, при сохранении оставшейся после нагрева с растяжением пластической деформации, которая меньше упругой на порядок. Эта особенность устройства не позволяет менять геометрию, например диаметр проволоки глобально, что ограничивает его технологические возможности.

Задача изобретения - расширение технологических возможностей путем обеспечения калибровки проволоки.

Она решается таким образом, что устройство для обработки проволоки, содержащее механизмы подачи и выдачи проволоки и средства нагрева и охлаждения проволоки, снабжено размещенными между механизмами подачи и выдачи, выполненными каждый в виде пары приводных валков, полым цилиндрическим корпусом с теплоизолирующей перегородкой, разделяющей полость на две камеры, в одной из которых установлено средство нагрева, а в другой - шток-поршень с внутренним отверстием под проволоку, образующий со стенкой корпуса охлаждающую емкость, и установленными у выдающих валков кривошипно-ползунными механизмами по числу валков, при этом каждый валок снабжен расположенными по обе торцевые поверхности зубчатыми колесами с внутренней нарезкой, ползуны каждого кривошипно-ползунного механизма соединены со штоком, а кривошипные колеса установлены во взаимодействии с внутренней нарезкой зубчатых колес.

Конструкция устройства для обработки проволоки приведена на фиг. 1.

Устройство включает в себя деформируемую проволоку 1, закрепленную в двух парах валков 2 и 3, с возможностью осевого перемещения в последних. Соосно проволоке 1 смонтирован корпус 4 блока нагрева и деформации. В корпусе 4 смонтированы нагревательные элементы 5, регламентирующие температурный диапазон для пластической деформации проволоки. Соосно к корпусу 4 блока нагрева и жестко прикреплен к нему корпус 6 поршневого насоса со шток-поршнем 7, имеющим внутреннюю цилиндрическую полость, через которую проходит до заданного типоразмера проволока 1. С целью калибровки поршневая полость корпуса 6 поршневого насоса изолирована от внутренней полости корпуса 4 блока нагрева и деформации посредством термоизолирующей крышки 8. Свободный конец штока-поршня 7 кинематически взаимосвязан с ползуном 9 кривошипно-ползунного механизма. Ползун 9, в свою очередь, кинематически соединен с направляющей 10, жестко смонтированной на корпусе 6 поршневого насоса, и с шатуном 11. Последний кинематически связан с кривошипом 12, который закреплен с возможностью вращения на зубчатом колесе 13. Зубчатое колесо 13 находится в кинематическом взаимодействии с валиком 3, несущим внутренний зубчатый венец. Со стороны поршневой полости в корпусе 6 выполнены каналы 14 и 15 для, соответственно, отвода и подачи рабочего тела (воздуха, газа, жидкости), в которые смонтированы обратные клапаны 16 и 17 с противоположно настроенным циклом работы.

Устройство работает следующим образом.

Проволока 1, закрепленная в двух парах приводных валиков 2 и 3, протягивается между ними, поскольку приводные воздействия на валики 2 и 3, кинематически настроены на обеспечение растягивающего усилия при условии одностороннего движения проволоки 1. В блоке нагрева и деформации, изолированном от окружающей среды корпусом 4, происходит нагрев проволоки 1 до температуры, необходимой для ее деформации. Под действием растягивающего усилия и температурного поля проволока удлиняется, меняя свой диаметральный размер.

За пределами корпуса 4 блока нагрева деформированная проволока 1 проходит через центральное и соосное ей отверстие в штоке-поршне 7, который смонтирован в корпусе 6 поршневого насоса. При этом зона нагрева и деформации изолирована от поршневой полости насоса термоизолирующей крышкой 8.

Шток-поршень 7 насоса имеет возможность осевого перемещения относительно

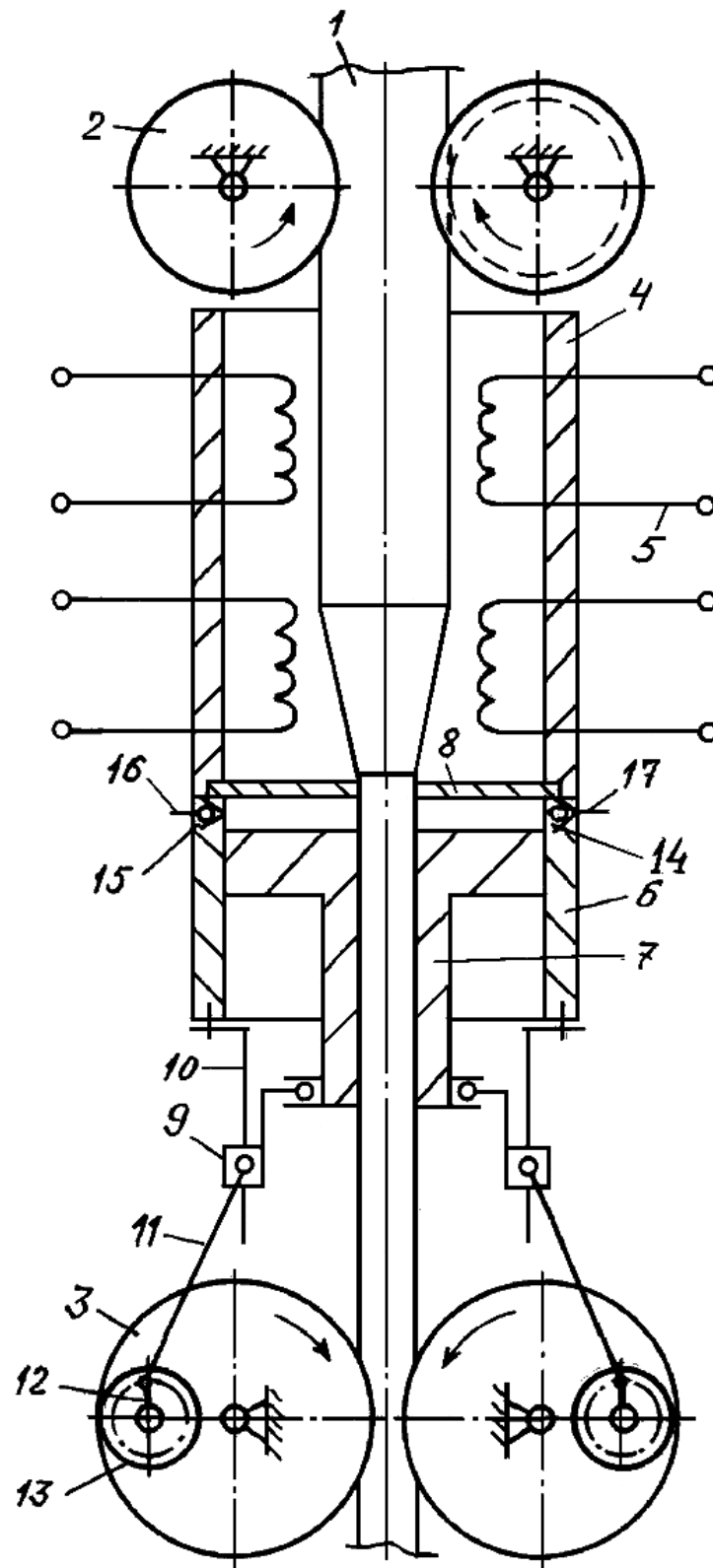
корпуса 6 и вдоль деформированного участка проволоки 1 из-за разности их скоростей перемещения при прямом и из-за противоположного их направления при обратном перемещениях. Относительным перемещением шток-поршня 7 вдоль корпуса 6 насоса и проволоки 1 обеспечивается калибровка последней. При этом операции калибровки осуществляется из-за механического многократного воздействия шток-поршня на образующую проволоки, а охлаждение обеспечивается посредством прокачки охлажденного рабочего тела через поршневую полость корпуса 6. Для этих целей предусмотрены встроенные в каналах 14 и 15 корпуса 6 обратные клапаны 16 и 17. В зависимости от направления движения шток-поршня 7 один из клапанов всегда открывается, а противоположный - закрывается. Это приводит к тому, что при увеличении объема поршневой полости она заполняется через клапан 17 рабочим телом с пониженной температурой для охлаждения проволоки 1, а при уменьшении объема рабочее тело с повышенной от взаимодействия с проволокой температурой вытесняется через клапан 16 в атмосферу или бак.

Шток поршень 7 приводится в действие ползуном 9 кривошипно-ползунного механизма. Кривошип 12 вращается зубчатым колесом 13, приводимым во вращение от валика 3 растяжения проволоки 1, который на себе несет внутренний зубчатый венец. Движение от кривошипа 12 на ползун 9 передается через шатун И. Ползун 9 при этом движется параллельно общей оси устройства вдоль направляющей 10, жестко прикрепленной к корпусу 6 поршневого насоса. Один оборот валика 3 обеспечивает при данном кинематическом исполнении несколько циклов срабатываний кривошипно-ползунному механизму.

Основные преимущества от применения устройства для обработки проволоки заключаются в упрощении конструкции, расширении технологических возможностей, стабилизации качества получаемой проволоки, снижении энергопотребления и улучшении условий труда.

### **Формула изобретения**

Устройство для обработки проволоки, содержащее механизмы подачи и выдачи проволоки и средства нагрева и охлаждения проволоки, отличающееся тем, что, с целью расширения технологических возможностей путем обеспечения калибровки проволоки, оно снабжено размещенными между механизмами подачи и выдачи, выполненными каждый в виде пары приводных валков, полым цилиндрическим корпусом с теплоизолирующей перегородкой, разделяющей полость на две камеры, в одной из которых установлено средство нагрева, а в другой - поршень-шток с внутренним отверстием под проволоку, образующий со стенкой корпуса охлаждающую емкость, и установленными у выдающих валков кривошипно-ползунными механизмами по числу валков, при этом каждый валок снабжен расположенными по обе торцевые поверхности зубчатыми колесами с внутренней нарезкой, ползуны каждого кривошипно-ползунного механизма соединены со штоком, а кривошипные колеса установлены во взаимодействии с внутренней нарезкой зубчатых колес.



Фиг. 1

Ответственный за выпуск

Ногай С.А.

---

Кыргызпатент, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41, факс: (312) 68 17 03