

Область изобретения

Изобретение относится к устройству для намотки горячего проката, например полосы или листа, и к соответствующему способу намотки, изложенных в основных пунктах формулы изобретения.

Изобретение может применяться в линиях прокатки для получения плоских продуктов с целью оптимизации, рационализации и ускорения операций формирования рулонов горячего проката, осуществляемых после линии прокатки.

Изобретение применимо, в частности, при изготовлении полосы или листа толщиной от 0,5 до 5 мм, а также более 5 мм, с температурой проката около 700-800°C или более и с производительностью около 20-22 м/с.

Предпосылки изобретения

В данной области техники существует множество средств и устройств для намотки полосы или листа, выходящих из линии горячей или холодной прокатки, которые осуществляют свои функции более или менее эффективно.

Примером устройства для намотки, в частности используемого при горячей прокатке полосы или листа, является нижний намоточный станок, который содержит, по меньшей мере, два намоточных барабана, расположенных один за другим и ниже плоскости, в которой проходит наматываемая полоса или лист.

Это устройство для намотки, хотя и широко используется, имеет проблемы, связанные как со скоростью, с которой формируются рулоны, так и с качеством получаемого листа, в особенности, в случае с особенно тонкой продукцией.

Фактически, в случае с тонкой полосой или листом, когда передний конец отгибается вниз от плоскости его подачи для намотки на нижний намоточный станок, могут возникнуть проблемы, связанные с качеством продукта.

Кроме того, намотка выполняется непостоянным способом, поскольку она осуществляется попеременно на двух нижних намоточных станках, расположенных на разных расстояниях от режущих средств.

Другая проблема, которая также связана с малой толщиной наматываемой полосы или листа, состоит в том, что они трутся о направляющую дорожку, подающую ее к намоточному станку, что может приводить к ухудшению качества поверхности полосы или листа.

Другая проблема состоит в том, что в устройствах, известных в данной области техники, с направляющей лентой для первичной намотки, скорость намотки обязательно должна быть низкой. Другой проблемой, возникающей при изготовлении тонкой полосы, является ввод полосы в начале намотки.

Другим недостатком является расстояние между режущими средствами и находящимся далее по ходу подачи нижним намоточным

станком вследствие риска блокирования переднего конца проката и проблемы потери температуры за счет излучения тепла.

Существует также проблема, связанная с задним концом намотанной полосы, которая бьет по деталям оборудования при операции торможения рулона. Проблемой является также поддержка намоточного барабана по типу конского крепления.

Кроме того, проблема возникает также при решении вопроса направления полосы без повреждения ее поверхности.

Заявители разработали, испытали и выполнили вариант осуществления этого изобретения, предназначенного для преодоления недостатков существующего уровня техники, путем получения функционального и крайне эффективного решения как с точки зрения его работы, так и с точки зрения качества продукта.

Краткое описание изобретения

В основных пунктах формулы изобретения изложено изобретение и его отличительные признаки, тогда как в зависимых пунктах описываются предпочтительные варианты его осуществления.

Целью изобретения является создание устройства для намотки тонкой полосы или листа и способа намотки, осуществляемого этим устройством для намотки, которые позволяют эффективно преодолеть вышеуказанные недостатки и, в частности, повысить эффективность, функциональность и рациональность операций намотки.

Другой целью является определение условий намотки, которые максимально возможно ограничивают любые изменения характеристик качества поверхности наматываемого проката.

Устройство для намотки согласно изобретению установлено на выходе из чистой линии изготовления полосы или листа толщиной предпочтительно от 0,5 до 5 мм, движущейся со скоростью около 20-22 м/с.

Согласно изобретению устройство для намотки расположено непосредственно после приспособления для резки, которое включается, когда окончена намотка рулона, и в процессе работы которого образуется передний конец полосы, с которого начинает формироваться следующий рулон.

Приспособление для резки, согласно изобретению, расположено как можно ближе к устройству для намотки так, чтобы свести к минимуму риск блокирования переднего конца полосы.

Согласно варианту осуществления изобретения приспособление для резки включает устанавливаемую и удерживаемую раму, которая связана с подвижным модулем, который несет режущие лезвия и облегчает их замену.

Согласно варианту осуществления изобретения съемный модуль может извлекать-

ся/вставляться в направлении, параллельном осям лезвий.

Согласно варианту осуществления изобретения устройство для намотки содержит убирающуюся роликовую дорожку, которая вступает в действие, когда должна производиться продукция, имеющая большую толщину; она не может наматываться устройством для намотки, согласно изобретению, и, таким образом, перемещается по ходу подачи после того, как устройство для намотки выведено из линии, или так, или иначе приняло нерабочее положение.

Согласно изобретению устройство для намотки содержит поворотный узел, на котором смонтированы два намоточных барабана в диаметрально противоположном положении.

Поворотный узел может поворачиваться, занимая, по меньшей мере, три положения, соответственно, положение вывода из работы и два рабочих положения.

В первом положении вывода из работы два барабана находятся вне контакта с плоскостью подачи проката.

Это положение принимается при изготовлении проката большой толщины, при этом роликовая дорожка устанавливается в рабочее положение для подачи проката к обычным устройствам для намотки, например нижним намоточным станкам или к охлаждающим средствам.

В первом рабочем положении первый барабан находится в положении, в котором он преимущественно взаимодействует с плоскостью подачи проката и готов к приему переднего конца наматываемого проката, тогда как второй барабан находится в положении, которое соответственно может быть положением удаления готового рулона или положением окончания намотки.

В этом первом рабочем положении намотка полосы начинается и проводится на первом барабане на определенную необходимую длину.

Во втором рабочем положении, повернутом, преимущественно, на 180° относительно первого рабочего положения, первый барабан перемещается в положение, в котором намотка заканчивается, тогда как второй барабан занимает положение ожидания, в котором он взаимодействует с плоскостью подачи проката для формирования второго рулона.

Таким образом, способ намотки включает повторяющуюся последовательность чередования намотки на одном и на другом барабане, при этом готовый рулон удаляется известным в данной области техники средством с барабана перед тем, как этот же барабан возвращается в положение начала намотки.

Согласно изобретению устройство для намотки содержит до поворотного узла по ходу подачи и после приспособления для резки, по меньшей мере, одно подвижное направляющее полотно, расположенное над плоскостью подачи проката.

Согласно варианту осуществления изобретения применяют два подвижных направляющих полотна, одно под плоскостью подачи и одно над плоскостью подачи проката.

Согласно варианту осуществления изобретения верхнее подвижное направляющее полотно связано со вторым подвижным направляющим полотном, вращающимся на первом и несущим, по меньшей мере, один скользящий ролик на свободном конце.

Подвижные направляющие полотна имеют рабочее положение, в котором они поддерживают и направляют прокат, взаимодействуя с плоскостью подачи проката, и положение, в котором они, преимущественно, исключены из плоскости подачи так, что они не создают помех.

Верхнее направляющее полотно, кроме того, имеет третье положение, которое оно принимает в ходе цикла и в течение переходной фазы между двумя положениями; в этом положении верхнее направляющее полотно направляет прокат, когда он наматывается на барабан, расположенный в его втором положении, и сопровождает прокат в плоскости его подачи так, чтобы он был подготовлен для приема другим барабаном, расположенным в первом рабочем положении.

Согласно изобретению на подвижных направляющих полотнах выполнены прорезы на их поверхностях, которые взаимодействуют с плоскостью подачи проката; через прорезы подаются струи воздуха, жидкости или их смеси для поддержки проката, направляемого на намотку.

Пневматическая, гидравлическая или смешанная поддержка предотвращает проблемы, вызываемые трением о поверхность проката, которое значительно в случае с тонким прокатом, к которому относится изобретение, и, таким образом, она предотвращает ухудшение качества поверхности готового продукта.

Кроме того, эта поддержка предотвращает откидывание или загибание проката на отрезке между тянущими узлами и барабаном и, таким образом, предотвращает опасность блокирования или столкновения с элементами оборудования.

Согласно варианту осуществления изобретения, во взаимодействии со струями воздуха находятся приводимые ролики, движущиеся со скоростью, которая превышает скорость подачи полосы, и которые создают эффект натягивания самой полосы, таким образом предотвращая блокирование.

Согласно изобретению барабан, находящийся в первом рабочем положении, в котором начинается намотка и который взаимодействует с плоскостью подачи проката, взаимодействует с узлом направляющих роликов, установленных на сочлененных рычагах, которые входят в поверхностный контакт с наматываемым прокатом

в нескольких расположенных по окружности положениях, таким образом облегчая и ускоряя намотку.

Согласно варианту осуществления изобретения подаваемый передний конец полосы входит во взаимодействие, по меньшей мере, с двумя параллельными и смежными роликами, которые прокатывают передний конец полосы.

Узел направляющих роликов установлен на обойме и может занимать нерабочее положение, в котором ролики разомкнуты и не входят в контакт с наматываемым прокатом.

Нерабочее положение занимает, по меньшей мере, когда барабан движется из его первого в его второе рабочее положение для завершения намотки.

В его втором рабочем положении барабан взаимодействует, по меньшей мере, с двумя подвижными узлами до его выведения из рабочего положения в нерабочее положение.

Точнее, согласно изобретению, применен, по меньшей мере, один узел для поддержки барабана, который вступает в действие для поддержки вала барабана, когда рулон приобретает значительный вес, и, по меньшей мере, один узел для поддержки рулона, снабженный роликами, которые располагаются снизу, входя в периферийный контакт с рулоном, и облегчают намотку.

Согласно варианту осуществления изобретения узел для поддержки барабана работает в соответствии с векторной суммой таких компонентов, как вес и тянущее действие.

Согласно другому варианту осуществления изобретения применяют другие подвижные узлы, снабженные роликами, которые в рабочем положении входят в контакт с рулоном для облегчения намотки, обеспечивая правильность и равномерность намотки; они также предотвращают при резке проката и торможении рулона биение задним концом полосы об элементы оборудования и получение повреждений, а также разматывание рулона.

Все эти узлы могут перемещаться по оси и/или с вращением в положение выведения из контакта при перемещении поворотного узла из его первого во второе рабочее положение и, наоборот, или в положение выведения из действия.

Краткое описание чертежей

На прилагаемых чертежах представлен пример выполнения устройства, являющийся предпочтительным, но не ограничивающим изобретение.

На фиг. 1 изображена конечная часть линии прокатки, в которой установлено устройство для намотки согласно изобретению;

на фиг. 2 - устройство для намотки согласно изобретению с поворотным узлом в нерабочем или выведенном из действия положении;

на фиг. 3 - устройство для намотки согласно изобретению с поворотным узлом в первом рабочем положении;

на фиг. 4 - устройство для намотки согласно изобретению с поворотным узлом во втором рабочем положении;

на фиг. 5 - вариант выполнения показанных выше примеров осуществления изобретения;

на фиг. 6 - вид в плане линии прокатки, в которой установлено устройство для намотки согласно изобретению в первой рабочей конфигурации;

на фиг. 7 - вид в плане линии прокатки, показанной на фиг. 6, во второй рабочей конфигурации;

на фиг. 8 - вид в поперечном разрезе линии прокатки в ее первой рабочей конфигурации; и

на фиг. 9 - вид в поперечном разрезе линии прокатки в ее второй рабочей конфигурации.

Описание предпочтительного примера осуществления изобретения

На прилагаемых фигурах устройство 10 для намотки согласно изобретению установлено на выходе линии 100 горячей прокатки полосы или листа (здесь не показаны), движущихся со скоростью до 20-22 м/с, для получения тонкого проката толщиной от 0,5 до 5 мм, но легко приспособляемой и адаптируемой, как будет описано ниже, для обработки проката толщиной более 5 мм.

Перед устройством 10 для намотки расположено приспособление 11 для резки, снабженное двумя тянущими узлами 19а и 19b, один из которых расположен до и один после режущих элементов 11а и 11b, пригодных для резки проката, после окончания формирования рулона.

Приспособление 11 для резки имеет, преимущественно, U-образную опорную конструкцию 47, на вертикальных ветвях 47а и 47b которой установлены два тянущих узла 19а и 19b. Между ветвями 47а и 47b расположен съемный модуль 48, на котором установлены с возможностью вращения два вала 49а и 49b с лезвиями.

Съемный модуль 48 может избирательно извлекаться из опорной конструкции 47 либо путем движения вверх, либо при помощи смещения в осевом направлении, параллельном осям валов 49а и 49b.

Весь режущий узел 11 может также избирательно перемещаться из его рабочего положения, показанного на фиг. 1-6 и 8, в нерабочее положение, показанное на фиг. 7 и 9.

Реально, опорная конструкция 47 собрана на паре рельсов 50 и может смещаться вдоль оси, которая ортогональна оси линии прокатки.

Устройство 10 для намотки (фиг. 1-4) содержит поворотный узел 12, вращающийся вокруг оси 13, лежащей в плоскости, преимущественно параллельной плоскости 14 подачи проката в виде полосы или листа, который должен

быть намотан, и преимущественно ортогональной оси подачи обрабатываемого проката.

Поворотный узел 12 поддерживает два барабана, соответственно 15a и 15b, расположенных диаметрально против друг друга, и каждый из которых вращается на оси, преимущественно параллельной оси 13 вращения поворотного узла 12.

Путем вращения вокруг оси 13 поворотный узел 12 позволяет барабанам 15a и 15b занимать, по меньшей мере, три положения.

В нерабочем положении, показанном на фиг. 2, поворотный узел 12 располагает оба барабана 15a и 15b вне контакта с плоскостью 14 подачи проката. Точнее, барабаны 15a и 15b могут располагаться либо так, что их оси лежат в единой горизонтальной плоскости и, таким образом, оба они находятся выше плоскости 14, либо так, что их оси лежат в единой вертикальной плоскости и, таким образом, один из барабанов 15a расположен выше плоскости 14 и другой барабан 15b расположен ниже плоскости 14.

Это нерабочее положение занимает, когда устройство 10 для намотки находится в положении вывода из линии, например, когда прокат имеет толщину больше 5 мм и, таким образом, он не может наматываться намоточным устройством 10.

Роликовая дорожка 16 убирающегося типа пригодна для избирательного взаимодействия с устройством 10 для намотки (фиг. 2 и 6-9). Роликовая дорожка 16 содержит ролики 16a, установленные с возможностью вращения на боковых опорах преимущественно горизонтального стола 60, который может скользить при помощи колес 61 по нижней направляющей, образованной парой рельсов 62, параллельных рельсам 50 и примыкающих к ним.

Стол 60 может также скользить при помощи ползуна 64 по второй паре рельсов 63, расположенных параллельно линии прокатки и, таким образом, ортогонально рельсам 62. На столе 60 также расположена пара защитных экранов 67 и 68, которые, когда поворотный узел 12 находится в нерабочем или выведенном из действия положении, приспособлены для следующего расположения: первый между первыми роликами 16a и барабаном 15a, который находится под роликовой дорожкой 16; и второй между роликами 16a и барабаном 15b, который находится над роликовой дорожкой 16. Защитные экраны 67 и 68 экранируют барабаны 15a и 15b от тепла, излучаемого прокатом, проходящим по роликам 16a, и предотвращают повреждение барабанов 15a и 15b, которые в ходе этой операции рабочего цикла неподвижны и не охлаждаются.

Если изготавливают прокат толщиной от 0,5 до 5 мм, стол 60 и соответствующая роликовая дорожка 16 располагаются в нерабочем по-

ложении (фиг. 6 и 8) на некотором расстоянии от намоточного устройства 10 и за ним.

Однако когда изготавливают прокат толщиной более 5 мм, стол 60 и соответствующая роликовая дорожка 16 переводятся в рабочее положение, показанное на фиг. 2, 7 и 9, при помощи двигателей 65 и 66.

В этом рабочем положении роликовая дорожка 16 входит во взаимодействие с плоскостью 14 подачи таким образом, что она сопровождает прокат в направлении обычных намоточных средств, например, нижних намоточных станков 17a и 17b (фиг. 1), расположенных далее по ходу подачи, после того, как прокат проходит через зону 18 охлаждения.

Однако когда толщина проката совместима с устройством 10 для намотки, например, если она составляет от 0,5 до 5 мм, поворотный узел 12 располагает два барабана 15a и 15b в одном или другом из двух рабочих положений, показанных на фиг. 3 и 4, для намотки полосы.

В каждом из двух рабочих положений плоскость, проходящая через оси вращения двух барабанов 15a и 15b, располагается, преимущественно, под углом 45° относительно вертикальной плоскости, в которой оси вращения барабанов находились, когда поворотный узел 12 был в нерабочем или выведенном из действия положении, показанном на фиг. 2.

В первом рабочем положении (фиг. 3), первый барабан 15a расположен, преимущественно, во взаимодействии с плоскостью 14 подачи, тогда как второй барабан 15b находится в поднятом положении и отведен от плоскости 14 подачи.

В противоположность этому, во втором рабочем положении (фиг. 4), повернутом на 180° относительно первого положения, барабан 15a, на котором уже намотан рулон проката, оказывается в положении, в котором соответствующий барабан 15b был перед этим, тогда как последний оказывается в положении, в котором перед этим был барабан 15a, в готовности принять новый передний конец проката.

На выходе из приспособления 11 для резки тянущий узел 19b сопровождает передний конец проката в направлении первого барабана 15a, заставляя его пройти через два подвижных направляющих полотна, соответственно верхнее 20a и нижнее 20b.

Подвижные направляющие полотна 20a и 20b расположены друг против друга относительно плоскости 14 подачи и сочлененно качаются в соответствующих шарнирных опорах 21a и 21b в вертикальной ветви 47b режущего узла 11, занимая первое положение отсутствия контакта (фиг. 4) на некотором расстоянии от плоскости 14 подачи и второе рабочее положение (фиг. 3 и 5) в непосредственном взаимодействии с плоскостью 14 подачи. Подвижные направляющие полотна 20a и 20b также приспособлены для отвода от плоскости 14 подачи вместе с

приспособлением 11 для резки, на котором они установлены, таким образом, что они не создают помех роликовой дорожке 16 и соответствующему столу 60.

Поверхность подвижных направляющих полотен 20a и 20b имеет прорези 22 для подачи струй текучего вещества, предпочтительно, воздуха или воздуха, смешанного с маслом или другой жидкостью, которая действует в качестве пневматической, гидравлической или смешанной пневматической-гидравлической опоры для проката в промежутке между приспособлением 11 для резки и поворотным узлом 12.

Благодаря этой пневматической, гидравлической или смешанной пневматической-гидравлической поддержке становится возможным направление переднего конца полосы без изгибания или перекручивания, или трения, и в любом случае такое направление проката обеспечивается.

Верхнее направляющее полотно 20a снабжено скользящим роликом 51, расположенным на его конце, и может занимать, по меньшей мере, одно промежуточное положение между первым нерабочим положением и вторым рабочим положением. В этом промежуточном положении верхнее направляющее полотно 20a сопровождает прокат в ходе операции окончания намотки, когда поворотный узел 12 находится во втором рабочем положении.

В варианте осуществления изобретения, показанном на фиг. 5, прорези 22 для подачи струй жидкости включены в конструкцию обоих подвижных направляющих полотен 20a и 20b, и с прорезями 22 объединены приводимые ролики 52, вращающиеся с окружной скоростью, которая больше скорости подачи проката, таким образом предотвращая возникновение блокировок.

Вновь на фиг. 5 верхнее направляющее полотно 20a соединено в месте расположения скользящего ролика 51 со вторым верхним направляющим полотном 120a, которое может поворачиваться на первом полотне 20a и которое также снабжено расположенным на его конце скользящим роликом 151, который служит для регулирования и направления проката и для сдерживания заднего конца в ходе операции торможения рулона.

Второе верхнее направляющее полотно 120a может также иметь прорези 22 для струй жидкости.

В ходе операции начала намотки на первый барабан 15a или на барабан, который в любом случае оказывается в положении взаимодействия с плоскостью 14 подачи (фиг. 3), узел 23 направляющих роликов 24, установленных на обойме 25, переводится из нерабочего положения (фиг. 2) в рабочее положение взаимодействия с первым барабаном 15a для сопровождения и направления переднего конца проката вокруг первого барабана 15a и начала намотки.

Узел 23 содержит в этом случае серию из четырех роликов 24, взаимодействующих с тремя или четырьмя расположенными по окружности положениями на барабане 15a, при этом каждый из роликов 24 установлен на соответствующем сочлененном рычаге 26, соединенном с соответствующим приводом 27.

Если необходимо перевести узел 23 из нерабочего положения, показанного на фиг. 2, в рабочее положение, показанное на фиг. 3, ролики 24 размыкаются приведением в действие приводов 27, затем обойма 25 поднимается для перемещения ее ближе к плоскости 14 подачи, и после этого приводится в действие привод 28 для окончания введения роликов 24 в соответствующее положение барабана 15a таким образом, что последний оказывается внутри кольцевого профиля 29 узла 23.

Затем ролики 24 вновь смыкаются вокруг барабана 15a качанием сочлененных рычагов 26 вокруг их соответствующих шарнирных опор при помощи приводов 27.

В ходе операции подхвата, изобретение предусматривает выполнение прокатывающего воздействия на передний конец проката (фиг. 5), и для этой цели в конструкцию включены два спаренных ролика 24a, 24b, которые, когда появляется передний конец проката, выполняют операцию его предварительного изгибания.

Затем начинается управляемая намотка проката вокруг барабана 15a.

Когда на первый барабан 15a намотано необходимое количество витков, поворотный узел 12 поворачивается на 180° в его второе рабочее положение (фиг. 4) для перемещения первого барабана 15a в положение, в котором намотка закончена, после чего рулон снимают, тогда как второй барабан 15b переводится в положение ожидания и начала намотки, которое перед этим занимал первый барабан 15a.

Перед началом вращения поворотного узла 12, направляющие ролики 24 размыкаются.

Когда поворотный узел 12 поворачивается, первый барабан 15a продолжает вращаться, при этом прокат наматывается до тех пор, пока барабан не остановится в положении, показанном на фиг. 4.

Намотка продолжается до тех пор, пока формируемый рулон 30 не достигнет определенного веса, и в этот момент вступают в действие соответствующие опорные узлы 31 и 32, расположенные под барабаном 15a, для поддержки барабана 15a и рулона 30; также в этот момент вступают в действие узлы 33 и 34, расположенные по периферии барабана 15a, для того, чтобы выполнить правильную и равномерную намотку.

Узел 31 для поддержки барабана содержит, по меньшей мере, рычаг 35, перемещающийся в осевом направлении из положения вне контакта и удаленного от поворотного узла 12, в положе-

ние, в котором он взаимодействует с валом 36 барабана 15а.

Рычаг 35, например, оснащенный на одном конце вилочными элементами, охватывающими средствами, опорами седельного типа или другими средствами, пригодными для этой цели, выдвигается в направлении барабана 15а при помощи привода 37 и создает опору для вала 36 барабана 15а в соответствии с равномерно увеличивающимся весом рулона 30 по мере его формирования.

В соответствии с вариантом, показанным на фиг. 5, рычаг 35 может вращаться и включает на его конце опору, поддерживающую вал 36 барабана 15а.

Эта поддержка осуществляется в пределах таких компонентов, как сила натяжения и сила тяжести.

Узел 32 для поддержки рулона содержит подвижную штангу 39, которая может подниматься по оси 38. Над узлом 32 для поддержки рулона расположены ролики 40 для поддержки рулона 30 снизу; ролики 40 в их рабочем положении располагаются в контакте с рулоном 30 и поддерживают его снизу.

Узлы 33 и 34 для получения правильной и равномерной намотки содержат соответствующие рычаги 41 и 42, качающиеся вокруг соответствующих шарнирных опор 43 и 44 для перемещения из положения вне контакта (фиг. 2 и 4) в рабочее положение взаимодействия с рулоном 30 при его формировании.

На конце рычагов 41 и 42 расположены соответствующие ролики 45 и 46, которые во время формирования рулона 30 располагаются на расстоянии около 10 мм от периферии рулона 30 так, что они не создают помех его формированию, и в готовности к вхождению в контакт с намотанным прокатом для осуществления тормозящего действия и для предотвращения возможного ослабления или разматывания рулона 30 после окончания намотки.

Согласно варианту, показанному на фиг. 5, рычаг 42 снабжен направляющим концом 70, который выходит за ролик 46 для предотвращения во взаимодействии с направляющей 120а неконтролируемого биения задним концом проката о верхнюю часть поворотного узла 12 до того, как только что законченный рулон 30 будет удален с барабана 15а. Узел 32 для поддержки рулона и узлы 33 и 34 для обеспечения правильной и равномерной намотки смещаются во время операции намотки в соответствии с увеличением толщины рулона 30 при его формировании.

Когда рулон 30 завершен, приспособление 11 для резки, расположенное перед устройством 10 для намотки, режет прокат, образуя передний конец нового рулона, который начинает наматываться на второй барабан 15b после того, как узел 23 направляющих роликов 24 переведен назад в положение взаимодействия с барабаном

15b, точно также, как осуществлялось с барабаном 15а.

Узел 31 для поддержки барабана, узел 32 для поддержки рулона и узлы 33 и 34 для обеспечения правильной и равномерной намотки, взаимодействующие с первым барабаном 15а, частично размыкаются для получения возможности извлечения сформированного рулона 30;

это производится способами и средствами, известными по предшествующему уровню техники.

Таким образом, цикл намотки может повторяться описанным выше способом.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство для намотки горячего проката, например полосы или листа толщиной от 0,5 до 5 мм, расположенное после линии (100) прокатки и приспособления (11) для резки, из которого прокат поступает вдоль плоскости (14) подачи, в котором устройство для намотки содержит поворотный узел (12), поворачивающийся вокруг центральной оси (13) вращения, параллельной плоскости (14) подачи, два намоточных барабана (15а, 15b), установленных с возможностью вращения на поворотном узле (12) на диаметрально противоположных сторонах относительно центральной оси (13) вращения, причем их оси вращения параллельны центральной оси вращения (13), и узел (23) для направления полосы, обеспечивающий избирательное взаимодействие с каждым из барабанов (15а, 15b), при этом поворотный узел (12) имеет возможность занимать путем вращения первое угловое положение, в котором первый барабан (15а или 15b) находится в соответствии с плоскостью (14) подачи и готов к приему переднего конца проката и началу намотки, отличающееся тем, что узел (23) для направления полосы содержит направляющие ролики (24), воздействующие непосредственно на прокат и имеющие оси вращения, параллельные центральной оси вращения (13), и расположенные вдоль идеальной окружности за участком, занимаемым каждым из барабанов (15а, 15b) так, чтобы ограничивать кольцевой направляющий путь для переднего конца проката вокруг барабана, который временно находится в соответствии с плоскостью (14) подачи, причем узел (23) для направления полосы в нормальном состоянии находится в первом нерабочем положении снаружи от поворотного узла (12) и имеет возможность избирательно перемещаться во второе рабочее положение, связанное с первым угловым положением поворотного узла (12), в котором он имеет возможность взаимодействия с передним концом проката для направления его вокруг первого барабана (15а или 15b).

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что поворотный узел (12) имеет возможность перемещения путем вращения во второе угловое

положение, повернутое на 180° относительно первого углового положения, в котором второй барабан (15b или 15a) находится в соответствии с плоскостью (14) подачи в готовности к приему переднего конца проката и началу намотки, тогда как первый барабан (15a или 15b) находится в этот момент в положении, в котором рулон (30) полностью намотан и готов к удалению, узел (23) для направления полосы имеет возможность занимать нерабочее положение при вращении поворотного узла (12) из первого во второе угловое положение, и наоборот.

3. Устройство по п.1 или 2, отличающееся тем, что оно имеет, по меньшей мере, три направляющих ролика (24), оси которых расположены преимущественно под углом 120° по идеальной окружности, и тем, что, по меньшей мере, один из направляющих роликов (24) имеет возможность избирательно отдаляться от идеальной окружности для получения возможности помещать барабан (15a, 15b) между указанными направляющими роликами (24).

4. Устройство по п.3, отличающееся тем, что направляющие ролики (24) установлены на соответствующих качающихся рычагах (26), соединенных с приводами (27) избирательного перемещения их в положение, удаленное от положения взаимодействия с периферией соответствующего барабана (15a, 15b).

5. Устройство по п.2, в котором каждый из барабанов (15a, 15b) снабжен собственным валом (36) для вращения, отличающееся тем, что, по меньшей мере, один узел (31) для поддержки барабана имеет возможность взаимодействия с валом (36) вращения барабана (15a или 15b), который находится в положении, в котором рулон (30) намотан и может сниматься, причем узел (31) для поддержки барабана имеет возможность перемещаться из нерабочего положения в рабочее положение, в котором он взаимодействует с валом барабана (36).

6. Устройство по п.5, отличающееся тем, что узел (31) для поддержки барабана содержит рычаг (35), подвижный в осевом направлении и имеющий на конце опорные элементы вилочного типа, охватывающего типа или седельного типа для поддержки вала барабана (36).

7. Устройство по п.2, отличающееся тем, что, по меньшей мере, один узел (32) для поддержки рулона имеет возможность взаимодействия снизу с формируемым рулоном (30) в положении, в котором рулон (30) полностью намотан и готов к удалению, причем узел (32) для поддержки рулона выполнен с возможностью перемещения и имеет первое нерабочее положение и второе положение взаимодействия с рулоном (30).

8. Устройство по п.7, отличающееся тем, что узел (32) для поддержки рулона содержит пару роликов (40), связанных с подвижной штангой (39) и с подъемным приводом.

9. Устройство по п.2, отличающееся тем, что, по меньшей мере, один узел (33, 34) для обеспечения правильной и равномерной намотки применен для взаимодействия с периферией формируемого рулона (30) в положении, в котором рулон (30) полностью намотан и готов к удалению с барабана (15a, 15b), причем узел (33, 34) для обеспечения правильной и равномерной намотки имеет возможность перемещения с первым нерабочим положением и вторым положением, связанным с периферией формируемого рулона (30).

10. Устройство по п.9, отличающееся тем, что узел (33, 34) для обеспечения правильной и равномерной намотки содержит качающийся рычаг с роликом, расположенным на его конце.

11. Устройство по любому из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что роликовая дорожка (16) расположена после приспособления (11) для резки и может принимать первое задвинутое положение и второе положение взаимодействия с плоскостью подачи (14), причем роликовая дорожка (16) проходит дальше поворотного узла (12).

12. Устройство по п.1, отличающееся тем, что, по меньшей мере, одно подвижное направляющее полотно (20a), вращающееся в плоскости, ортогональной прокату, расположено между приспособлением (11) для резки и поворотным узлом (12) и имеет первое нерабочее положение, удаленное от плоскости (14) подачи, и второе рабочее положение взаимодействия с плоскостью (14) подачи.

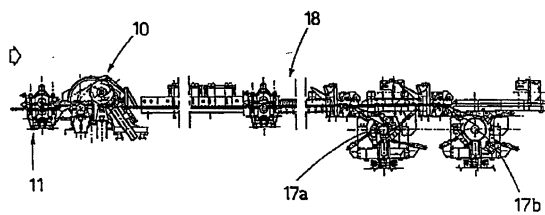
13. Устройство по п.1, отличающееся тем, что два направляющих полотна (20a, 20b), имеющие возможность вращения в плоскости, ортогональной прокату, расположены между приспособлением (11) для резки и поворотным узлом (12) и взаимодействуют соответственно сверху и снизу с плоскостью (14) подачи, причем, по меньшей мере, одно из направляющих полотен имеет возможность перемещаться из первого нерабочего положения, удаленного от плоскости (14) подачи, во второе рабочее положение взаимодействия с плоскостью (14) подачи.

14. Устройство по п.13, отличающееся тем, что поверхности направляющих полотен (20a, 20b), обращенные к плоскости (14) подачи, содержат средство (22) для подачи струи воздуха или жидкости в направлении проката на отрезке между приспособлением (11) для резки и поворотным узлом (12).

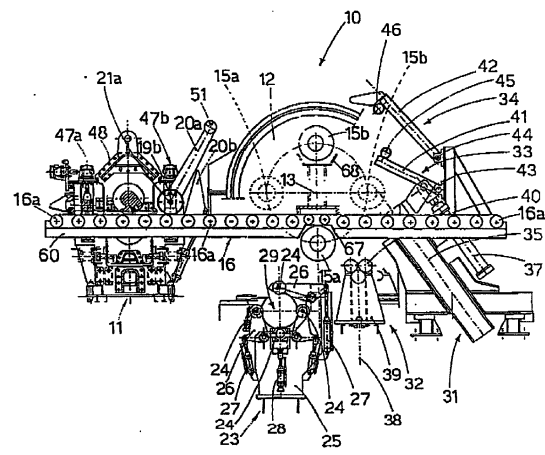
15. Способ намотки продуктов, полученных горячей прокаткой, например полосы или листа толщиной от 0,5 до 5 мм, с использованием устройства (10) для намотки по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что передний конец проката сначала наматывают, чтобы получить необходимое количество витков, на первый барабан (15a), расположенный в положении преимущественно взаимодей-

ствия с плоскостью (14) подачи, затем поворотный узел (12) поворачивают на 180° , и намотку завершают на первом барабане (15a), помещенном в повернутое положение после окончания намотки, затем осуществляют резку проката, удаляют готовый рулон и начинают намотку на второй барабан (15b), помещенный в положение взаимодействия с плоскостью (14) подачи.

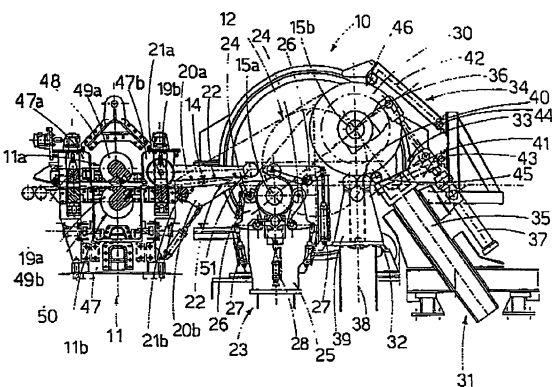
16. Способ по п.15, отличающийся тем, что для проката толщиной более 5 мм, поворотный узел (12) переводят в третье положение, в котором оба барабана (15a, 15b) удаляют от плоскости (14) подачи, и прокат направляют по ходу подачи по роликовой дорожке (16), помещенной в рабочее положение взаимодействия с плоскостью (14) подачи.



Фиг. 1

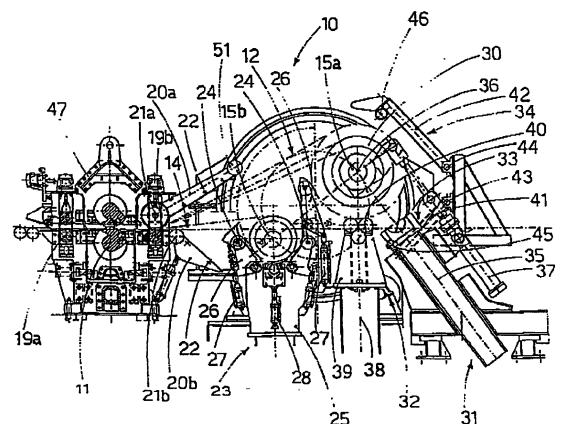


Фиг. 2

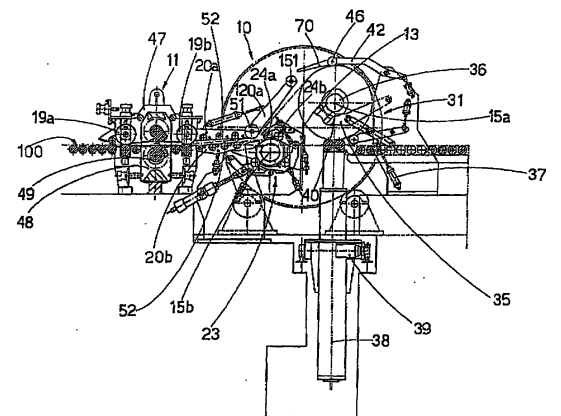


Фиг. 3

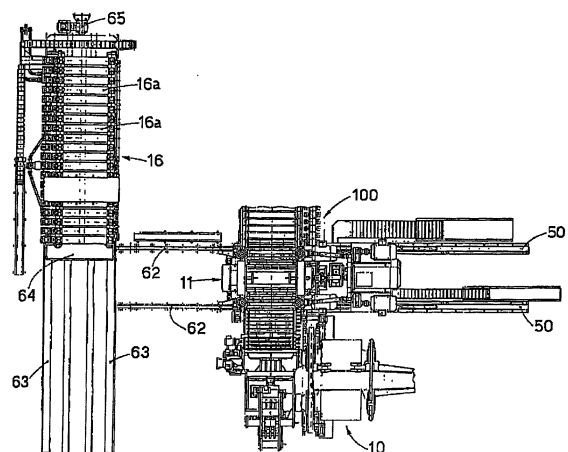
17. Способ по п.15 или 16, отличающийся тем, что когда один из барабанов (15a или 15b) переводится из первого рабочего положения взаимодействия с плоскостью (14) подачи, в котором он готов к приему переднего конца проката и начинается намотка, во второе рабочее положение, повернутое на 180° относительно первого рабочего положения, в котором намотку заканчивают и рулон (30) удаляют, узел (31) для поддержки барабана, узел (32) для поддержки рулона и узел (33, 34) для обеспечения правильной и равномерной намотки переводят из нерабочего положения в рабочее положение взаимодействия, соответственно, с валом (36) барабана, с рулоном (30) снизу и с круглой периферией самого рулона (30).



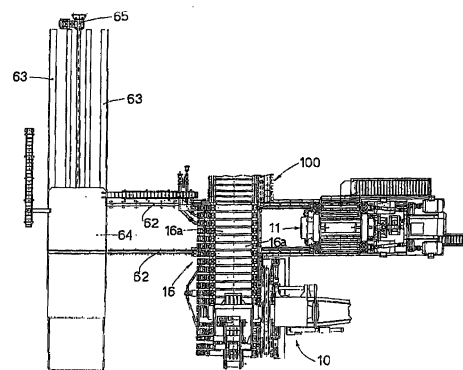
Фиг. 4



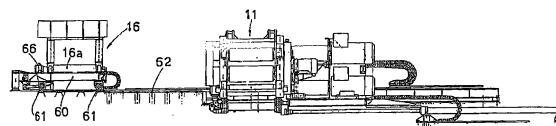
Фиг. 5



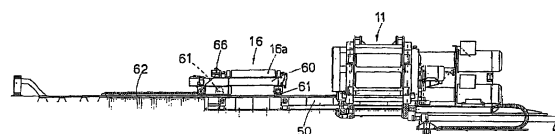
Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9

