



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2012114324/02, 09.09.2010**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
09.09.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
12.09.2009 DE 102009041453.3(43) Дата публикации заявки: **20.10.2013** Бюл. № 29(45) Опубликовано: **20.02.2014** Бюл. № 5(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **DE 4129988 A1, 30.04.1992. SU 2197349 C2, 27.01.2003. JP 61108415 A, 27.05.1986. DE 3116278 A1, 11.11.1982.**(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: **12.04.2012**(86) Заявка РСТ:
EP 2010/005547 (09.09.2010)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2011/029599 (17.03.2011)

Адрес для переписки:

**129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. Ю.Д.Кузнецову,
рег.№ 595**

(72) Автор(ы):

БЕННЕР Франк (DE)

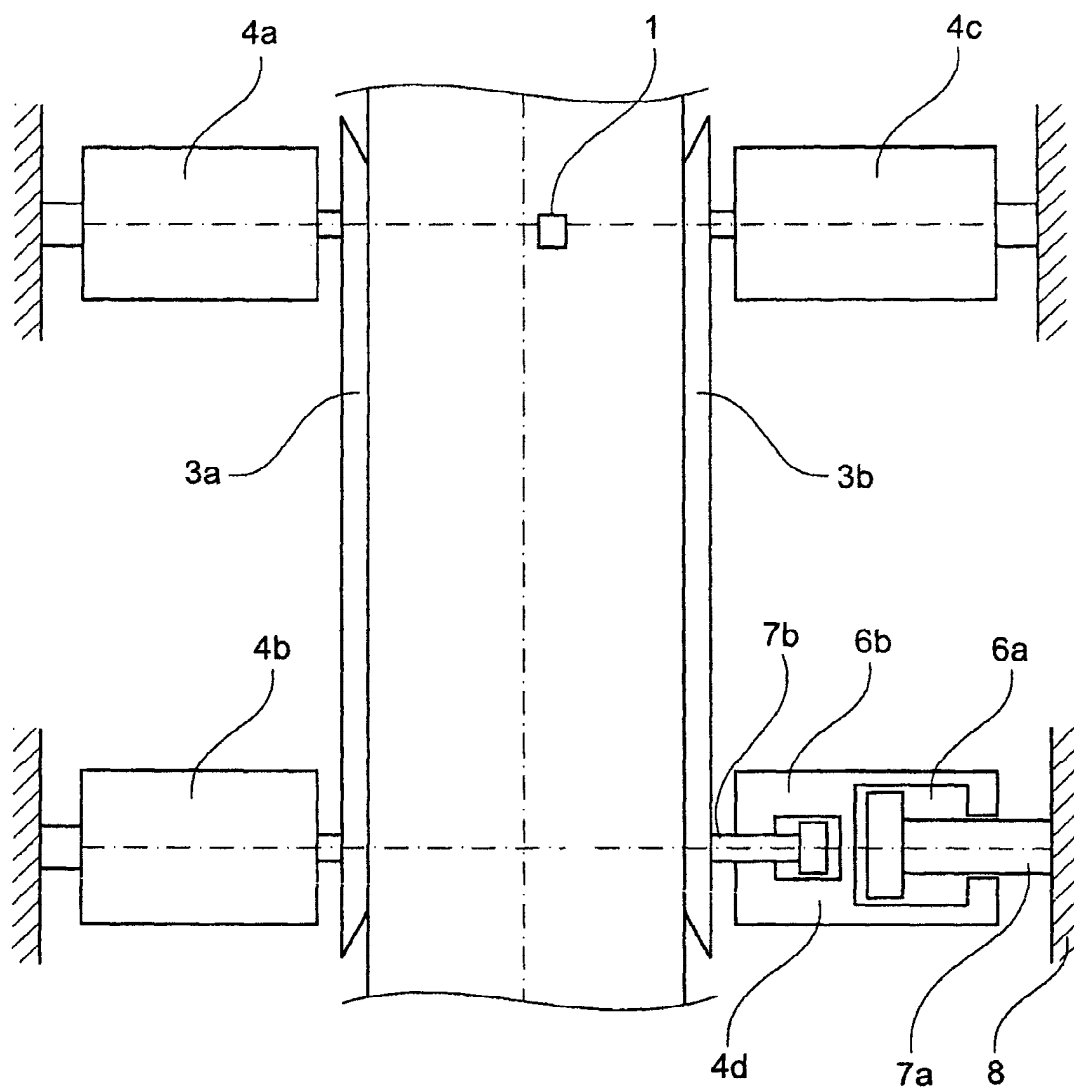
(73) Патентообладатель(и):

**СМС ЗИМАГ
АКЦИЕНГЕЗЕЛЛЬШАФТ (DE)****(54) НАПРАВЛЯЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОЛОСОПРОКАТНОГО СТАНА**

(57) Реферат:

Изобретение предназначено для направления в линии прокатного стана проката разной ширины и толщины из материалов, имеющих различный состав, температуру. Направляющее устройство включает установленные по обеим продольным сторонам (2а, 2б) материала (1) и расположенные параллельно друг другу линейки (3а, 3б), по меньшей мере одна из которых выполнена с возможностью нагружения давлением посредством по меньшей мере одного установочного

устройства (4а, 4б, 4с, 4д). Возможность тонкой регулировки прилагаемого к линейкам усилия в зависимости от свойств материала без его деформирования обеспечивается за счет того, что по меньшей мере одно установочное устройство (4а, 4б, 4с, 4д) включает по меньшей мере два расположенных последовательно друг за другом устройства (6а, 7а, 6б, 7б) для приложения давления, включающих по меньшей мере две расположенные последовательно друг за другом цилиндропоршневые системы. 13 з.п. ф-лы, 3 ил.



Фиг.1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION(21)(22) Application: **2012114324/02, 09.09.2010**(24) Effective date for property rights:
09.09.2010

Priority:

(30) Convention priority:
12.09.2009 DE 102009041453.3(43) Application published: **20.10.2013 Bull. 29**(45) Date of publication: **20.02.2014 Bull. 5**(85) Commencement of national phase: **12.04.2012**(86) PCT application:
EP 2010/005547 (09.09.2010)(87) PCT publication:
WO 2011/029599 (17.03.2011)

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B.Spaskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. Ju.D.Kuznetsovu, reg.№ 595**

(72) Inventor(s):

BENNER Frank (DE)

(73) Proprietor(s):

SMS ZIMAG AKTsiENGEZELL'ShAFT (DE)**(54) STRIP ROLLING MILL GUIDE**

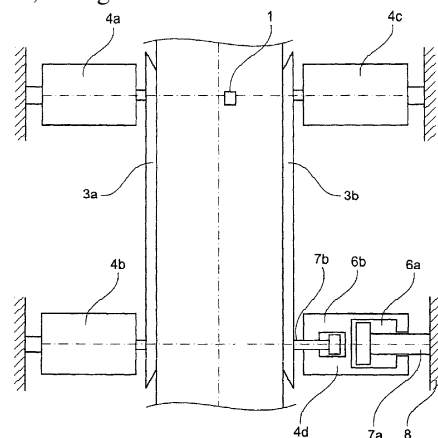
(57) Abstract:

FIELD: process engineering.

SUBSTANCE: invention serves to guide rolled stock of various width and depth, different composition and temperature at strip rolling mill. Proposed guide comprises rulers 3a, 3b arranged on both lengthwise sides 2a, 2b of material 1, at least one of which can be loaded by pressure by means of at least one setting device 4a, 4b, 4c, 4d. Said force applied to said rulers can be finely adjusted depending upon material deformation by setting device 4a, 4b, 4c, 4d including at least two pressure application devices 6a, 7a, 6b, 7b arranged one after the other and including two cylinder-piston systems arranged one after the other.

EFFECT: perfected design.

14 cl, 3 dwg



Фиг.1

1. Область техники

Изобретение касается направляющего устройства, применяемого в установке для обработки давлением материалов, в частности направляющего устройства как составной части стана для прокатки металла, предпочтительно полосопрокатного стана. Это направляющее устройство служит для направления полос различных материалов, в частности, металлических материалов с различным составом, значениями температуры, ширины и толщины.

2. Уровень техники

Направляющие линейки как составные части направляющих устройств для прокатных станов и, в частности, используемые в качестве боковой направляющей прокатанного и нарезанного материала описаны, например, в документе DE 1427932 A. Этот уровень техники касается, в частности, износа направляющих линеек при направлении полосового материала.

Способ и устройство, служащее для перестановки таких боковых направляющих для транспортируемой по рольгангу катаной полосы описаны, кроме того, в документе DE 4 140 784 A1, причем в этом уровне техники рассматривается также проблема износа установленных и нагружаемых давлением в направлении полосы направляющих линеек.

В принципе, такого рода направляющие линейки устанавливаются по одной с каждой стороны или вместе с предварительно заданным усилием прижима в направлении кромок полосы, чтобы либо на входной стороне и/или на выходной стороне прокатной клетки или целой группы рабочих клеток прокатного стана обеспечивать возможность точного прохождения полосы через прокатную клетку и/или точного без смещения наматывания в рулон.

В документе DE 3423560 A1 для этого предлагается устройство управления позиционированием для расположенных перед входом в чистовую группу прокатных клеток для изготовления горячекатаной широкой полосы направляющих линеек или, соответственно, направляющих роликов, перемещаемых поперек направления прокатки.

Также в документе DE 4003717 A1 описывается боковая направляющая для транспортируемой по рольгангу катаной полосы, у которой привод направляющих линеек осуществляется посредством гидравлических цилиндров, а эти гидравлические цилиндры, в свою очередь, могут точно позиционироваться, и их усилие может регулироваться посредством соответствующих регулировок.

На рольгангах групп рабочих клеток прокатного стана, в частности, полосопрокатных станов, таких как, например, станы для прокатки стальной или алюминиевой полосы, в принципе, необходимо обеспечивать равномерное и надежное направление полос из различных материалов, с различными температурами, значениями ширины и толщины. Но соответственно изменяется также необходимое усилие прижима устройств этого рода, служащих для направления полос, в зависимости от материала, его температуры, или же их ширины и толщины. Чем мягче, горячее, шире и/или тоньше материал, который должен направляться, тем меньше должно быть также необходимое усилие прижима, чтобы, с одной стороны, обеспечивать направление полосы, но одновременно способствовать тому, чтобы не возникало деформаций кромок полосы, чтобы вся полоса не коробилась или даже в целом не деформировалась, и вследствие этого не оставались повреждения на кромках полосы или же на направляющих линейках.

Известные из уровня техники электромеханические или гидравлические приводы

направляющих линеек, однако, в принципе рассчитаны на максимальное устанавливаемое усилие прижима и соответственно этому обладают технически ограниченными возможностями в отношении установки пониженных усилий прижима, например, для мягких, горячих, широких и/или тонких полос.

3. Задача изобретения

Поэтому задачей изобретения было предложить направляющее устройство, применяемое в установке для обработки давлением материалов, включающее в себя устанавливаемые по обеим продольным сторонам материала и расположенные параллельно друг другу линейки, которое способно надежно устанавливать также значительно сниженные по сравнению с максимальным давлением прижима давления направляющих линеек на кромки подлежащих обработке давлением материалов и тем самым распространить возможность применения этих направляющих устройств на широкое многообразие подлежащих обработке давлением материалов, в частности, также на мягкие, именно широкие и/или особенно тонкие поперечные сечения материалов, например, тонкие полосы, при одновременном предотвращении повреждений полосы, в частности, в области кромок.

Эта задача в смысле изобретения решается с помощью направляющего устройства, включающего в себя признаки п.1 формулы изобретения. Предпочтительные варианты осуществления изобретения определены в зависимых пунктах формулы изобретения.

4. Краткое изложение изобретения

Изобретение касается направляющих устройств вышеназванного рода, которые применяются, например, в полосопрокатных станах на входной стороне и/или выходной стороне групп рабочих клетей прокатных станов, таких как станы Стендаля, реверсивные клетки станов для холодной прокатки, или же на входной стороне и/или выходной стороне расположенных tandemно прокатных клетей и, в частности, до или после наматывающих устройств.

Изобретение применимо к обработке давлением всех возможных материалов, но в частности, к станам для прокатки металлов или линиям для обработки пластмасс давлением. Особенно предпочтительно, однако, если предлагаемое изобретением направляющее устройство расположено на входной стороне или выходной стороне по меньшей мере одной прокатной клетки чистовой группы прокатных клетей, так называемой финишной группы клетей (Finish Rolling Mill), или перед наматывающим устройством.

В контексте изобретения в направляющем устройстве расположены устанавливаемые по обеим продольным сторонам материала и расположенные параллельно друг другу линейки, посредством которых осуществляется центрирование и/или ориентация обрабатываемых давлением материалов в устройстве для обработки давлением и, в частности, между устройствами для обработки давлением, такими как, например, прокатные клетки. Чтобы обеспечить широкую возможность применения этих направляющих устройств к различным поперечным сечениям материала, предпочтительно размерам полосы, по меньшей мере одна линейка непосредственно с помощью по меньшей мере одного установочного устройства может нагружаться давлением. В случае, когда только одна линейка может нагружаться давлением посредством соответствующего установочного устройства, с помощью установочного устройства через нагружаемую давлением линейку и через сам направляемый материал эта установка осуществляется также для противоположной линейки. Однако в предпочтительном случае, когда линейки по

обеим продольным сторонам материала могут независимой и непосредственно нагружаться давлением, каждая линейка соответственно снабжена собственным установочным устройством.

5 Для обеспечения того, чтобы указанное по меньшей мере одно установочное устройство в более широком диапазоне давлений, которые должны устанавливаться, могло оказывать через линейку на подлежащий обработке давлением материал точные заданные давления, также значительно более низкие, чем максимальное устанавливаемое усилие, это по меньшей мере одно установочное устройство в 10 контексте изобретения включает в себя по меньшей мере два расположенных последовательно друг за другом устройства для приложения давления, взаимодействующих таким образом, что они, в свою очередь, могут создавать два при необходимости различных максимальных давления установки.

15 При надлежащем выборе расположенных последовательно друг за другом устройств для приложения давления, например, при использовании одного сравнительно большого и одного сравнительно малого устройства для приложения давления, таким образом, можно предпочтительно с помощью первого устройства для приложения давления создавать основное давление, а с помощью второго 20 устройства для приложения давления осуществлять точную установку общего давления линейки на обрабатываемый давлением или подлежащий обработке давлением материал дополнительно к вышеназванному основному давлению.

Если устройства для приложения давления включают в себя по меньшей мере две 25 цилиндропоршневые системы, в одном из особенно предпочтительных вариантов осуществления изобретения сравнительно малый цилиндр закреплен на или внутри поршневого штока сравнительно большого цилиндра, предпочтительно интегрирован в этот поршневой шток. Благодаря этому обеспечивается особенно эффективное и надежное последовательное расположение цилиндропоршневой системы, посредством 30 которой, к тому же, обеспечивается то, что давление, создаваемое малым узлом, состоящим из поршня и цилиндра, надежно суммируется с давлением, создаваемым большим узлом, состоящим из поршня и цилиндра. При этом особенно предпочтительно, если сравнительно малый состоящий из поршня и цилиндра узел способен создавать не более 50%, особо предпочтительно не более 35% от 35 максимального давления по сравнению с большим цилиндропоршневым узлом.

В другом предпочтительном варианте осуществления предлагаемого изобретением направляющего устройства происходит объединение нескольких устройств для приложения давления механическим способом, предпочтительно посредством по 40 меньшей мере одной системы, состоящей из зубчатой рейки и шестерни. С помощью этого предпочтительного варианта осуществления особенно простыми средствами может обеспечиваться надежная установка каждой линейки параллельно сопряженной с ней деталью внутри направляющего устройства и при необходимости абсолютно перпендикулярно к продольным сторонам подлежащего обработке давлением 45 материала даже при применении нескольких устройств для приложения давления.

Как уже упомянуто выше, предлагаемое изобретением направляющее устройство не ограничено определенным количеством устройств для приложения давления. Напротив, предпочтительно, если по меньшей мере одно устройство для приложения 50 давления соединено с двумя расположенными последовательно друг за другом цилиндропоршневыми системами. Благодаря этому аппаратные затраты для достижения цели изобретения ограничиваются до минимума. Несмотря на это, приложение давления происходит в этом случае по обеим сторонам материала,

например, по кромкам полосы, когда материал прижимается снабженной устройством для приложения давления линейкой к линейке, расположенной на противоположной продольной стороне подлежащего обработке давлением материала.

Предпочтительно, если линейки внутри предлагаемого изобретением направляющего устройства могут устанавливаться независимо друг от друга, так как благодаря этому становится возможным особенно надежное осуществление процесса с обеих сторон подлежащего обработке давлением материала. В частности, в случае прокатки так называемых непрерывных полосовых заготовок (Tailored Blanks), имеющих различную толщину по ширине полосы, приложение меньшего давления к сравнительно тонкой стороне полосы по сравнению с давлением, прилагаемым к сравнительно толстой стороне полосы, может предотвратить повреждения кромок полосы с обеих сторон, при одновременно надежном направлении полосы.

В каждом случае предпочтительно, если узлы регулирования или, соответственно, управления соединены по меньшей мере с одним установочным устройством предлагаемого изобретением направляющего устройства. При наличии нескольких устройств для приложения давления особенно предпочтительно, если управление ими или, соответственно, регулирование может осуществляться независимо друг от друга. Благодаря этому особенно предпочтительным образом обеспечивается максимальная гибкость осуществления процесса в установке для обработки давлением при наибольшем возможном многообразии продуктов.

Установка одной или нескольких линеек перпендикулярно материалу в смысле изобретения может осуществляться исключительно посредством синхронизированного управления и регулирования соответствующих установочных устройств. Предпочтается, однако, один из вариантов осуществления, в котором по меньшей мере одна дополнительная направляющая способствует установке линейки или линеек перпендикулярно материалу. Особенно предпочтительно, если по меньшей мере одно установочное устройство предусмотрено в концевой области соответствующей линейки, и между этими установочными устройствами в каждом случае расположена направляющая. Благодаря этому надежно и особенно простыми средствами предотвращается смещение линеек под углом от вертикали относительно материала.

5. Краткое описание чертежей

Ниже изобретение поясняется со ссылкой на три схематичных изображения различных вариантов осуществления изобретения. Изображение на фигурах дано при этом исключительно в иллюстративных целях и не предназначено для того, чтобы каким-либо образом ограничивать область охраны изобретения, которая определена в зависимых пунктах формулы изобретения.

На фигурах показано:

фиг.1: схематичный вид сверху первого варианта осуществления предлагаемого изобретением направляющего устройства,

фиг.2: схематичный вид сверху второго варианта осуществления предлагаемого изобретением направляющего устройства,

фиг.3: схематичный вид сверху третьего варианта осуществления предлагаемого изобретением направляющего устройства.

6. Варианты осуществления изобретения

На фиг.1 схематично на виде сверху изображено предлагаемое изобретением направляющее устройство, служащее для направления полосового материала 1. По обоим продольным сторонам материала 1 расположены линейки 3a и 3b, которые

соответственно посредством двух установочных устройств 4а, 4б и 4с, 4д, расположенных в концевых областях линеек 3а, 3б, могут устанавливаться относительно полосового материала 1. Посредством линеек 3а, 3б может определенным образом устанавливаться управляемое и регулируемое, предварительно заданное давление на продольные кромки материала 1. В иллюстративных целях более подробно в вертикальном разрезе изображено только установочное устройство 4д; однако по изображенному здесь первому варианту осуществления все установочные устройства 4а-4д имеют такую же конструкцию. Установочные устройства 4а-4д изображены в виде двойного цилиндра, в котором имеются два рабочих объема 6а и 6б различного размера, при этом в сравнительно большом рабочем объеме 6а поршневой шток 7а подвижно установлен с возможностью регулирования и управления посредством (не изображенного) гидравлического устройства, а в сравнительно малом рабочем объеме 6б сравнительно малый поршневой шток 7б также подвижно установлен с возможностью регулирования и управления посредством (не изображенного) гидравлического устройства. Большой поршневой шток 7а зафиксирован на основании 8, в отличие от чего малый поршневой шток 7б соединен с линейкой 3б. В изображенном варианте осуществления максимальное давление двойного цилиндра задается большой системой 6а, 7а, состоящей из поршня и цилиндра, например, тогда, когда малый поршневой шток 7б полностью вдвигается в двойной цилиндр до упора, и юстировка пониженных давлений установочного устройства 4д происходит путем суммирования расположенных последовательно друг за другом систем 4д, 7б и 4д, 7а, состоящих из поршня и цилиндра, в этом случае с помощью одной только сравнительно малой состоящей из поршня и цилиндра системы 4д, 7б с возможностью точной настройки, когда большой поршень 7а полностью вдвинут в двойной цилиндр 4д до упора.

На фиг.2 показан второй вариант осуществления предлагаемого изобретением направляющего устройства, которое отличается от изображенного на фиг.1 первого варианта осуществления тем, что между парами установочных устройств 4а и 4б, которые взаимодействуют с линейкой 3а, и парой установочных устройств 4с и 4д, которые взаимодействуют со второй линейкой 3б, расположены в каждом случае направляющие 5а, 5б, которые позволяют осуществлять перпендикулярное смещение соответствующих линеек 3а, 3б относительно соответствующих продольных кромок материала 1.

Наконец, на фиг.3 показан третий вариант осуществления предлагаемого изобретением направляющего устройства, в котором соответственно только одно установочное устройство 4а, 4б соединено соответственно с одной линейкой 3а, 3б, и в отличие от вариантов осуществления, показанных на фиг.1 и 2, по существу расположено по центру и на половине длины линеек 3а, 3б. Для обеспечения перпендикулярного смещения соответствующих линеек 3а, 3б относительно продольных кромок полосового материала 1 в области соответствующих концов линеек 3а, 3б расположены направляющие 5а, 5б или, соответственно, 5с, 5д попарно по обеим сторонам соответствующих установочных устройств 4а, 4б. В этом третьем варианте осуществления предлагаемого изобретением направляющего устройства установочные устройства 4а, 4б также состоят из уже рассмотренных более подробно применительно к фиг.1 двойных цилиндров, снабженных соответствующими большим и малым поршневыми штоками 7а, 7б.

Формула изобретения

1. Направляющее устройство установки для обработки давлением материала (1), включающее установленные по обеим продольным сторонам (2а, 2b) материала (1) и расположенные параллельно друг другу линейки (3а, 3b), по меньшей мере одна из которых выполнена с возможностью нагружения давлением посредством по меньшей мере одного установочного устройства (4а, 4b, 4с, 4d), отличающееся тем, что по меньшей мере одно установочное устройство (4а, 4b, 4с, 4d) включает по меньшей мере два расположенных последовательно друг за другом устройства (6а, 7а, 6b, 7b) для приложения давления.

2. Направляющее устройство по п.1, отличающееся тем, что устройства (6а, 7а, 6b, 7b) для приложения давления включают по меньшей мере две расположенные последовательно друг за другом цилиндропоршневые системы.

3. Направляющее устройство по п.2, отличающееся тем, что две расположенные последовательно друг за другом цилиндропоршневые системы состоят из одного сравнительно большого цилиндропоршневого узла и одного сравнительно малого цилиндропоршневого узла.

4. Направляющее устройство по п.3, отличающееся тем, что сравнительно малый цилиндр закреплен на поршневом штоке сравнительно большого цилиндра, предпочтительно интегрирован в этот поршневой шток.

5. Направляющее устройство по любому из пп.1-4, отличающееся тем, что устройства (6а, 7а, 6b, 7b) для приложения давления выполнены с возможностью механического объединения предпочтительно посредством по меньшей мере одной системы, состоящей из зубчатой рейки и шестерни.

6. Направляющее устройство по любому из пп.1-4, отличающееся тем, что первое устройство (6а, 7а, 6b, 7b) для приложения давления выполнено с возможностью фиксации в заданном положении, при котором нагружение давлением материала (1) происходит исключительно посредством второго устройства (6а, 7а, 6b, 7b) для приложения давления.

7. Направляющее устройство по любому из пп.1-4, отличающееся тем, что указанное по меньшей мере одно устройство (6а, 7а, 6b, 7b) для приложения давления соединено только с одной из линеек (3а, 3b).

8. Направляющее устройство по любому из пп.1-4, отличающееся тем, что линейки (3а, 3b) выполнены с возможностью установки независимо друг от друга.

9. Направляющее устройство по любому из пп.1-4, отличающееся тем, что оно имеет узлы регулирования или, соответственно, управления, соединенные по меньшей мере с одним установочным устройством (4а, 4b, 4с, 4d).

10. Направляющее устройство по п.9, отличающееся тем, что оно выполнено с возможностью управления или, соответственно, регулирования устройств (6а, 7а, 6b, 7b) для приложения давления независимо друг от друга.

11. Направляющее устройство по любому из пп. 1-4, отличающееся тем, что оно имеет по меньшей мере одну направляющую (5) для установки линейки или линеек (3а, 3b) перпендикулярно материалу (1).

12. Направляющее устройство по любому из пп.1-4, отличающееся тем, что оно является составной частью стана для прокатки металла, предпочтительно полосопрокатного стана.

13. Направляющее устройство по п.12, отличающееся тем, что оно расположено на выходной стороне по меньшей мере одной прокатной клетки чистовой группы прокатных клеток.

14. Направляющее устройство по п.12, отличающееся тем, что оно расположено на

входной стороне по меньшей мере одной прокатной клетки чистовой группы прокатных клеток.

5

10

15

20

25

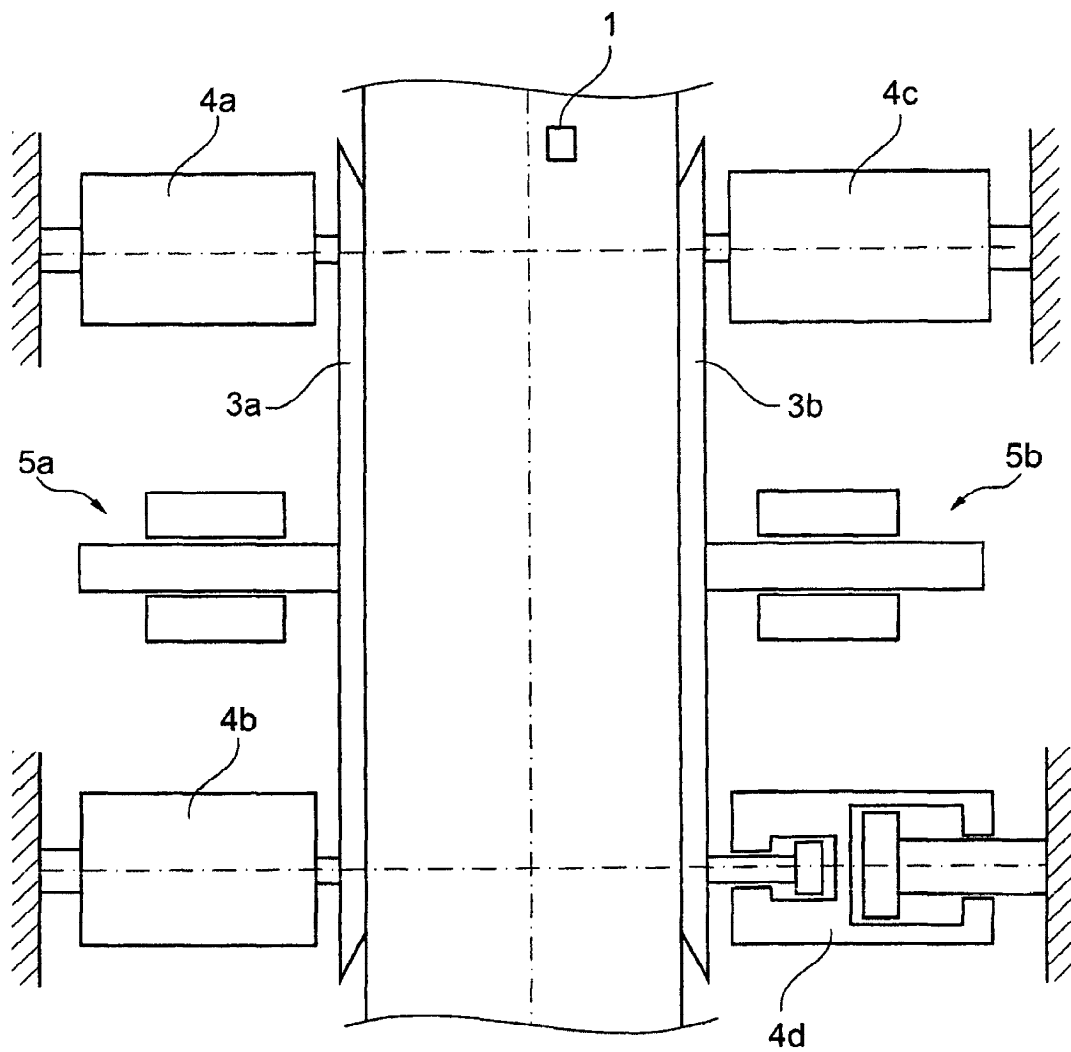
30

35

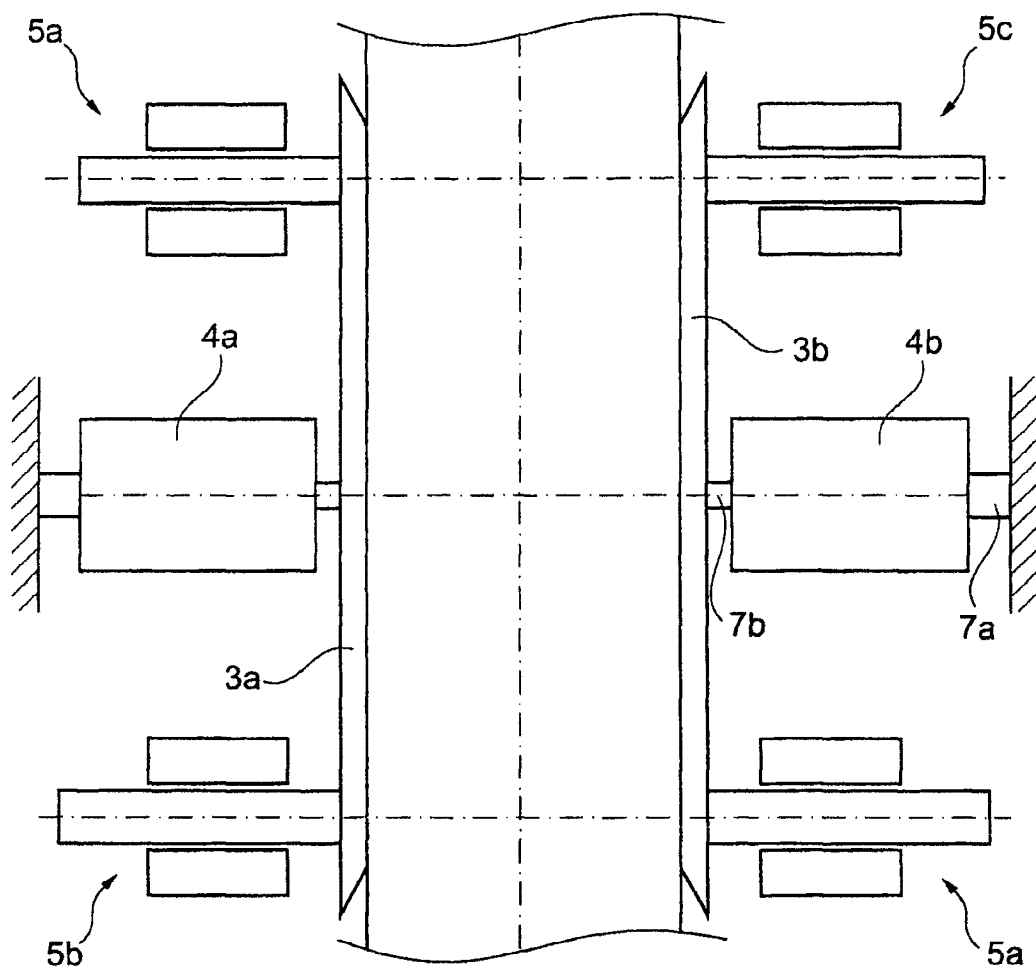
40

45

50



Фиг.2



Фиг.3