



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
B22D 11/128 (2020.02)

(21)(22) Заявка: 2019133174, 23.03.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
23.03.2018

Дата регистрации:
19.11.2020

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
24.03.2017 IT 102017000032906

(45) Опубликовано: 19.11.2020 Бюл. № 32

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 24.10.2019

(86) Заявка РСТ:
IT 2018/050051 (23.03.2018)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2018/173091 (27.09.2018)

Адрес для переписки:
420202, рес. Татарстан, г.Казань, АО
Артпатент, а/я 43, Сунгатуллина Надежда
Николаевна

(72) Автор(ы):
**КОМАНД Даниэлэ (IT),
МЕРЕТ Микеле (IT)**

(73) Патентообладатель(и):
**ДАНИЭЛИ ЭНД К.ОФФИЧИНЕ
МЕККАНИКЕ С.П.А. (IT)**

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: EP 2943296 A1, 18.11.2015. JP
2000141002 A, 23.05.2000. RU 2012102355 A1,
27.07.2013. RU 2414325 C1, 20.03.2011. SU 562177
A3, 15.06.1977. DE 19824366 A1, 02.12.1999.

(54) УСТРОЙСТВО И СПОСОБ ЗАМЕНЫ НАПРАВЛЯЮЩИХ БЛОКОВ В МАШИНЕ
НЕПРЕРЫВНОГО ЛИТЬЯ ЗАГОТОВОК

(57) Реферат:

Изобретение относится к непрерывному литью заготовок. Устройство содержит поворотную платформу (24) с вращающимися устройствами (25, 26) и по меньшей мере два линейных привода (32, 33), связанные с направляющими блоками (11-14, 11'-14') машины непрерывного литья. Платформу (24), содержащую по меньшей мере две зоны (29, 30) позиционирования направляющих блоков (11'-14', 11-14), размещают со стороны боковой поверхности по меньшей мере одного ручья (L1-L4) машины непрерывного литья. В платформе (24) выполнены пазы (37, 38), в которых расположены подвижные валы (35, 34) линейных

приводов (33, 32). Второй линейный привод (32) перемещает второй направляющий блок (11-14) из зоны (40) позиционирования, расположенной с внешней стороны платформы (24), во вторую зону (30) платформы (24). Первый линейный привод (33) перемещает первый направляющий блок (11'-14') из первой зоны (29) платформы (24) в зону (40). Линейные приводы (32, 33) осуществляют и обратное перемещение направляющих блоков. Обеспечивается упрощение и ускорение замены направляющих блоков машины непрерывного литья при производстве заготовок различных форм и



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
B22D 11/128 (2020.02)

(21)(22) Application: **2019133174, 23.03.2018**

(24) Effective date for property rights:
23.03.2018

Registration date:
19.11.2020

Priority:

(30) Convention priority:
24.03.2017 IT 102017000032906

(45) Date of publication: **19.11.2020 Bull. № 32**

(85) Commencement of national phase: **24.10.2019**

(86) PCT application:
IT 2018/050051 (23.03.2018)

(87) PCT publication:
WO 2018/173091 (27.09.2018)

Mail address:
420202, res. Tatarstan, g.Kazan, AO Artpatent, a/ya 43, Sungatullina Nadezhda Nikolaevna

(72) Inventor(s):
**COMAND Daniele (IT),
MERET Michele (IT)**

(73) Proprietor(s):
**DANIELI & C. OFFICINE MECCANICHE
S.P.A. (IT)**

(54) **DEVICE AND METHOD FOR REPLACEMENT OF GUIDE BLOCKS IN MACHINE FOR CONTINUOUS CASTING OF WORKPIECES**

(57) Abstract:

FIELD: foundry.

SUBSTANCE: invention relates to the workpieces continuous casting. Device comprises rotary platform (24) with rotary devices (25, 26) and at least two linear drives (32, 33) connected to guiding units (11–14, 11'–14') of continuous casting machine. Platform (24) containing at least two zones (29, 30) of positioning of guide blocks (11'–14', 11–14) is arranged on side of side surface of at least one groove (L1-L4) of continuous casting machine. Platform (24) has slots (37, 38) in which movable shafts (35, 34) of linear drives (33, 32) are located. Second linear drive (32)

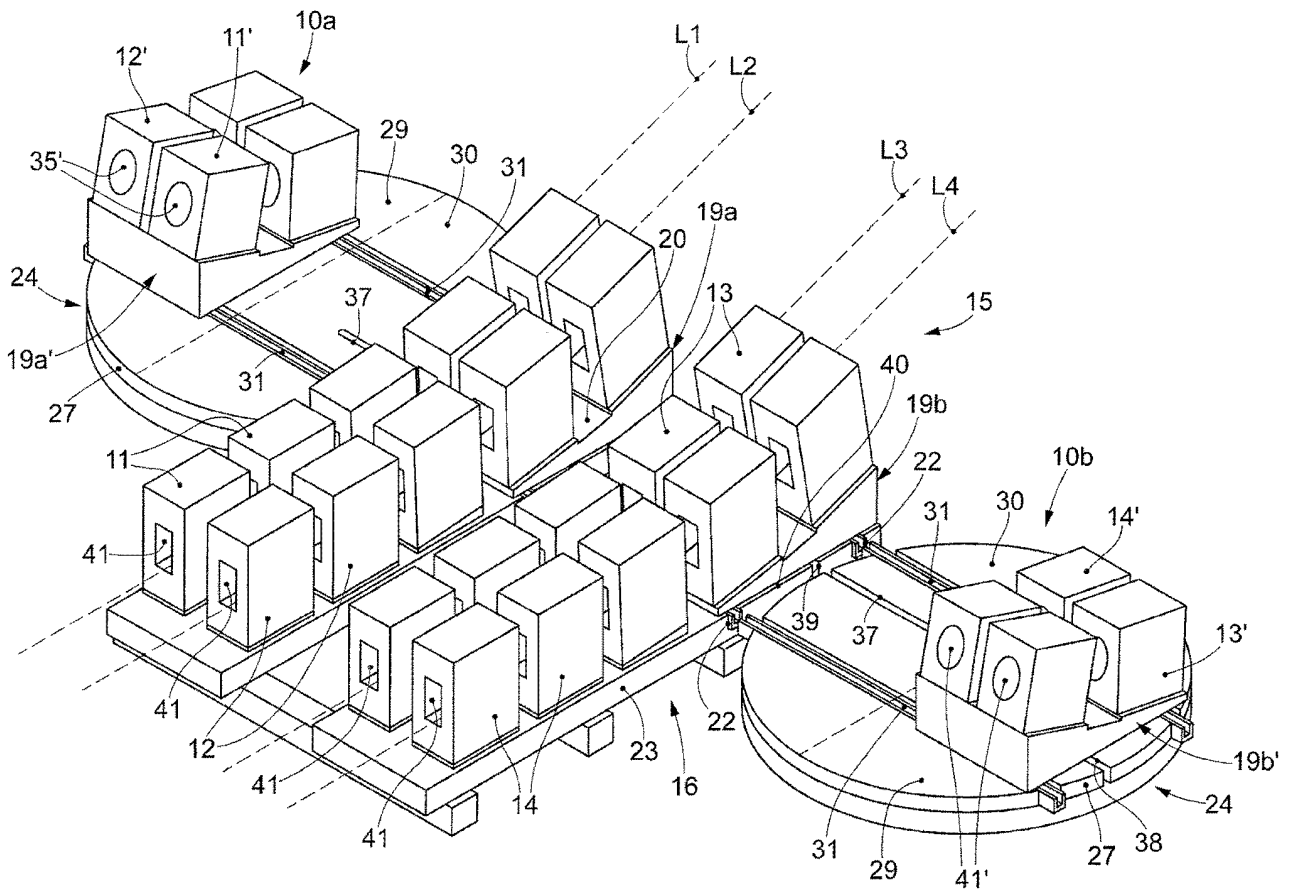
moves the second guide unit (11–14) from positioning zone (40) located on the outer side of platform (24) to second zone (30) of platform (24). First linear drive (33) moves the first guiding unit (11'–14') from first zone (29) of platform (24) to zone (40). Linear drives (32, 33) perform reverse movement of guide blocks.

EFFECT: provides for simplification and acceleration of replacement of guiding blocks of continuous casting machine at production of workpieces of various shapes and sections and limitation of intervention of operators in replacement process.

12 cl, 4 dwg

RU 2 736 759 C1

RU 2 736 759 C1



ФИГ.1

ОБЛАСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Настоящее изобретение относится к устройству и способу замены направляющих блоков в машине непрерывного литья заготовок.

5 Направляющие блоки могут быть, например, выпрямляющими и/или блоками «мягкого обжатия», расположенными на определенном участке ручья машины, где термин «мягкое обжатие» означает механическое сжимающее воздействие на жидкую сердцевину, находящуюся внутри наружной корки заготовки или обрабатываемого изделия.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

10 Машины непрерывного литья заготовок с одним или несколькими ручьями используются для непрерывного литья металла из формы, для того, чтобы получить металлическое изделие, которое проходит по охлаждающему участку, на котором предусмотрен изгиб, а затем достигает узла резки, где делают заготовки различного сечения и размера, например, заготовки круглого, квадратного, прямоугольного или 15 другого сечений. Заготовки могут быть направлены на последующую обработку, в частности, на прокатку.

Например, в документе US-A-2015/0343524 описана известная машина для литья и горячей прокатки лент. В документе JP-A-2000141002 представлена другая известная машина непрерывного литья заготовок из стали.

20 В машинах непрерывного литья заготовок размер заготовок определяется, в первую очередь, заготовкой кристаллизатора, куда поступает металл из промежуточного ковша и удерживается вверху ручья машины, таким образом осуществляется первичное охлаждение металла и формируется корка, которая утолщается по мере движения по криволинейному участку ручья. Вдоль данного криволинейного участка заготовка 25 поддерживается и постоянно охлаждается с помощью поддерживающих роликов, положение которых регулируется друг относительно друга, и которые разделены форсунками, распыляющими охлаждающую жидкость на заготовку.

30 Когда заготовка находится практически на выходе из ручья машины, удерживание продолжается посредством направляющих блоков, которые называются выпрямляющими блоками и блоками мягкого обжатия. Выпрямляющее воздействие и мягкое обжатие позволяют получить заготовку или обрабатываемое изделие оптимального качества и, следовательно, продолжить движение к следующим узлам машины.

35 Таким образом, очевидно, что необходимо изменять размер заготовок в зависимости от партий получаемых изделий, действительно, кристаллизатор устанавливается в соответствующую форму, которую можно быстро заменить, промежуточная зона удерживания заготовки может быть заменена или регулироваться с помощью перемещения рядов поддерживающих роликов. Однако, ниже, где расположены выпрямляющие блоки и блоки мягкого обжатия, ситуация более сложная, что 40 обусловлено большей трудностью в управлении и эксплуатации блоков выпрямления и мягкого обжатия.

45 Более того, чтобы выпрямить и в то же время приложить мягкое обжатие, заготовка подвергается воздействию различного количества указанных блоков на каждом ручье машины, которые являются очень тяжелыми и громоздкими. В основном, каждый выпрямляющий блок и блок мягкого обжатия состоит, по меньшей мере, из двух противоположно расположенных роликов, которые ограничивают канал, через который проходит заготовка: они должны сдавливать литое изделие с внешней стороны для того, чтобы закрыть жидкую сердцевину; затем должны придать форму, которая будет

качественно соответствовать требуемой форме изделия. Полученная форма не будет сильно отличаться от оригинала, таким образом, обязательно должен быть подходящий канал для каждой заготовки, например, для круглой заготовки, требуется круглый канал, тогда как для квадратной заготовки требуется квадратный канал и так далее.

5 Данные требования обуславливают необходимость замены роликов направляющих блоков каждый раз, когда изменяется размер или форма литого изделия.

На многих существующих предприятиях выпрямляющие блоки и блоки мягкого обжатия заменяются с помощью кранов: в первую очередь блоки отсоединяются от элементов крепления, электрических и гидравлических соединений, а затем поднимаются
10 лебедкой один за другим и снимаются с линии. После этого устанавливаются новые блоки, ролики которых позволяют производить заготовку, отличающуюся от предыдущей.

Учитывая ограниченное количество кранов, которые могут одновременно работать в данной зоне, замена блоков занимает довольно много времени, а также является
15 дорогостоящей операцией и опасна с точки зрения безопасности операторов, которые должны отсоединить/присоединить блоки, а затем закрепить к крану или отцепить от него, в то время, как загрузки будут приостановлены. При этом не учитывается время, необходимое, чтобы доставить блоки поочередно в обслуживаемую зону и ввести новые блоки на линию.

20 Следовательно, замена направляющих блоков в ручье машины и, в частности, замена выпрямляющих блоков и блоков мягкого обжатия, является длительным и труднореализуемым процессом и отрицательно влияет на производительность машины непрерывного литья заготовок, независимо от того, имеет машина один ручей или несколько.

25 Как было отмечено, может потребоваться замена выпрямляющих блоков и блоков мягкого обжатия на определенных участках ручьев машины, например, чтобы придать заготовке форму, подходящую для воздействия мягким обжатием, или изменить размер обрабатываемого изделия, или в более широком смысле, для проведения текущего ремонта, замены в результате поломки или в других случаях.

30 Другие ограничения и недостатки известных решений и технологий будут понятны специалисту после прочтения остальной части настоящего описания со ссылкой на чертежи и последующее описание вариантов осуществления изобретения, тем не менее, очевидно, что описание существующего уровня техники, связанное с настоящим описанием, не должно рассматриваться как признание того, что представленное здесь
35 уже известно из предыдущего уровня техники.

Таким образом, существует необходимость усовершенствования устройства и способа замены направляющих блоков в машине непрерывного литья заготовок, что позволяет преодолеть, по крайней мере, один из недостатков существующего уровня техники.

40 Таким образом, одной из целей настоящего изобретения является обеспечение устройства для замены направляющих блоков в машине непрерывного литья заготовок, которое позволяет быстро заменить направляющие блоки, например, для осуществления операций по изменению формы обрабатываемого изделия, максимально ограничивая вмешательство операторов, и которое позволяет существенно увеличить эффективность и производительность литейной машины, вне зависимости от того, имеет литейная
45 машина один ручей или несколько.

Другой целью настоящего изобретения является обеспечение устройства для замены направляющих блоков в машине непрерывного литья заготовок, которое, прежде всего, эффективно для замены, например, выпрямляющих блоков или блоков мягкого обжатия,

расположенных вдоль ручья или ручьев машины.

Другой целью настоящего изобретения является обеспечение устройства для замены направляющих блоков в машине непрерывного литья заготовок, которое, в частности, предназначено для машин непрерывного литья заготовок, производящих заготовки различной формы и сечений, например, круглой, квадратной, прямоугольной и другой форм.

Другой целью настоящего изобретения является обеспечение эффективного и быстрого способа замены направляющих блоков в машинах непрерывного литья заготовок.

Заявитель разработал, испытал и воплотил настоящее изобретение, чтобы преодолеть недостатки существующего уровня техники и достичь этих и других целей и преимуществ.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Настоящее изобретение изложено и охарактеризовано в независимых пунктах формулы изобретения, вместе с тем, зависимые пункты формулы изобретения описывают другие характеристики изобретения или варианты основной идеи изобретения.

В соответствии с вышеизложенными целями и согласно первому аспекту изобретения устройство для замены направляющего блока в машине непрерывного литья заготовок, как минимум, с одним ручьем включает, по крайней мере, платформу, расположенную, в процессе эксплуатации, рядом с ручьем машины, и снабжено, по меньшей мере, первой зоной позиционирования, как минимум, первого направляющего блока и, по меньшей мере, второй зоной позиционирования, как минимум, второго направляющего блока; платформа связана с вращающимися устройствами для того, чтобы в каждом отдельном случае занимать первую зону позиционирования или вторую зону позиционирования, поворачиваясь к боковой поверхности ручья машины; устройство также содержит, по меньшей мере, первый линейный привод, связанный с первым направляющим блоком, и, как минимум, второй линейный привод, связанный со вторым направляющим блоком; линейные приводы расположены на платформе; второй линейный привод выполнен с возможностью перемещать второй направляющий блок из зоны позиционирования с внешней стороны платформы и, в процессе эксплуатации, вдоль оси ручья машины ко второй зоне позиционирования платформы, первый линейный привод сконфигурирован таким образом, чтобы перемещать первый направляющий блок из первой зоны позиционирования платформы к зоне позиционирования с внешней стороны платформы и, в процессе эксплуатации, вдоль оси ручья машины или наоборот.

Согласно другому аспекту изобретения первый и второй линейные приводы расположены внутри платформы, и платформа содержит, по меньшей мере, первый паз, обеспечивающий возможность, по крайней мере, частично вставить подвижный вал первого линейного привода и, по меньшей мере, второй паз, позволяющий, по крайней мере, частично расположить подвижный вал второго линейного привода.

Первый и второй пазы могут быть расположены в поперечном направлении относительно оси ручья машины.

Первый паз может быть сделан в первой зоне позиционирования, а второй паз может быть сделан во второй зоне позиционирования.

В одном из вариантов осуществления изобретения первый и второй пазы расположены под углом 180° друг относительно друга на упомянутой выше платформе.

Предпочтительно, чтобы первый и второй пазы могли совпадать, в процессе эксплуатации, как минимум, с одним пазом, выполненном в ручье машины.

В соответствии с другим аспектом изобретения первый и второй направляющие блоки расположены на соответствующих опорных выступах, позволяющие выборочно

занимать первую зону позиционирования или вторую зону позиционирования платформы и, в процессе эксплуатации, зону позиционирования ручья машины.

Согласно другому аспекту изобретения вал каждого линейного привода связан с соответствующим опорным выступом с помощью элементов соединительных устройств.

5 Также, платформа может включать направляющие рамы направляющих блоков, расположенных, в основном, в поперечном направлении относительно оси ручья машины.

Кроме того, направляющие рамы могут быть выровнены с направляющими рамами, сделанными в ручье машины.

10 Изобретение также относится к способу замены направляющего блока в машине непрерывного литья заготовок, снабженной, по меньшей мере, одним ручьем, включающим направляющие блоки, расположенные друг за другом; настоящий способ обеспечивает:

расположение рядом с ручьем машины, по крайней мере, одной вращающейся
15 платформы, на которой, по меньшей мере, первый направляющий блок расположен в первой зоне позиционирования; платформа включает вторую свободную зону позиционирования, направленную в сторону зоны ручья машины, где расположен, как минимум, один направляющий блок; первый направляющий блок связан, по меньшей мере, с первым линейным приводом, расположенным на платформе, и второй
20 направляющий блок, связан, по крайней мере, со вторым линейным приводом, расположенным на платформе;

извлечение второго направляющего блока из зоны ручья машины с помощью устройств второго линейного привода и размещение во второй зоне позиционирования, предусмотренной на платформе, при этом, оставляя свободной зону ручья машины;

25 поворот вращающейся платформы таким образом, чтобы первый направляющий блок находился вблизи зоны ручья машины;

введение первого направляющего блока посредством устройств первого линейного привода в зону ручья машины.

Настоящее изобретение также относится к машине непрерывного литья заготовок,
30 снабженной, по меньшей мере, одним ручьем, содержащей направляющие блоки в линии ручья машины; машина включает, как минимум, устройство для замены, по меньшей мере, направляющего блока на линии, по крайней мере, направляющим блоком вне линии ручья.

В одном из вариантов осуществления изобретения заменяющее устройство
35 расположено рядом с зоной выпрямления и мягкого обжатия обрабатываемого изделия в машине.

Эти и другие аспекты, характеристики и преимущества настоящего изобретения более подробно представлены в последующем описании, чертежах и связанных пунктах формулы. Чертежи взаимосвязаны и являются частью настоящего описания, они
40 показывают некоторые варианты исполнения настоящего изобретения и вместе с описанием предназначены для представления принципов изобретения.

Различные аспекты и характеристики, представленные в настоящем описании, могут быть использованы в тех случаях, когда это возможно, по отдельности. Данные
отдельные аспекты, например, аспекты и характеристики, описанные в связанных
45 зависимых пунктах формулы, могут быть объектом выделенных заявок.

При этом любой уже известный аспект или характеристика, обнаруженные в процессе патентования, не должны быть заявлены и являются объектом отказа.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Эти и другие характеристики настоящего изобретения будут очевидны из следующего описания некоторых вариантов осуществления изобретения, представленного в качестве не ограничивающего примера со ссылками на прилагаемые чертежи, где:

5 - фиг. 1 представляет собой схематичное трехмерное изображение пары заменяющих устройств для направляющих блоков согласно изобретению, применяемых в машине непрерывного литья заготовок, например, с несколькими ручьями;

- фиг. 2 представляет собой схематичное изображение вида сбоку части машины непрерывного литья заготовок в соответствии с изобретением;

10 - фиг. 3 представляет собой схематичный вид спереди настоящего заменяющего устройства, расположенного на боковой стороне машины непрерывного литья заготовок;

- фиг. 4a-4d представляют собой схематичные виды спереди, которые показывают последовательность замещения направляющих блоков согласно настоящему изобретению.

15 Чтобы облегчить понимание, в тех случаях, когда это возможно, были использованы одинаковые ссылочные позиции для обозначения общих элементов на чертежах. Подразумевается, что элементы и отличительные признаки одного варианта осуществления изобретения могут быть беспрепятственно включены в другой вариант осуществления изобретения без дополнительных пояснений.

20 ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ НЕКОТОРЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЙ

Ниже более подробно рассмотрены различные варианты осуществления настоящего изобретения, один или несколько примеров которого представлены на прилагаемых чертежах. Каждый пример представлен в качестве иллюстрации изобретения и не должен рассматриваться как его ограничение. Например, отличительные признаки показаны или описаны, как часть одного варианта осуществления изобретения или совместно с другим вариантом осуществления изобретения, образуя другой вариант исполнения. Предполагается, что настоящее изобретение будет включать все подобные модификации и варианты.

30 Прежде чем описать данные варианты осуществления изобретения, необходимо пояснить, что настоящее описание не ограничено в применении деталями конструкции и расположением элементов, как представлено в последующем описании с прилагаемыми чертежами. Настоящее описание может представить другие варианты осуществления изобретения и может быть получено или выполнено другими различными способами. Также, необходимо уточнить, что фразеология и терминология, используемые здесь, предназначены для целей описания и не могут рассматриваться как ограничивающие.

В соответствии с прилагаемыми чертежами, на фиг. 1 показана пара устройств 10a и 10b для замены направляющих блоков 11, 12 и 13, 14 в машине непрерывного литья заготовок 15.

40 Машина непрерывного литья заготовок 15 включает, в примере на фиг. 1, четыре ручья L1, L2, L3 и L4, схематично обозначенных пунктирными линиями, на которых последовательно расположены направляющие блоки 11, 12, 13, 14. Следовательно, направляющие блоки 11, 12, 13, 14 являются направляющими блоками, расположенными на линии, т.е. работающими в процессе эксплуатации.

45 Каждое из устройств 10a и 10b в данном примере используется для замены направляющих блоков в соответствующей паре ручьев машины, таким образом, устройство 10a используется для замены направляющих блоков 11 и 12 ручьев машины L1 и L2, тогда как устройство 10b применяется для замены направляющих блоков 13

и 14 ручьев машины L3 и L4.

Следует отметить, что машина непрерывного литья заготовок 15 может содержать единственный ручей, например ручей L1, соответственно, включая единственный ряд направляющих блоков 11: в данном случае устройство 10а будет использоваться для
5 замены одного или нескольких направляющих блоков 11 в ручье машины L1.

Направляющие блоки 11, 12, 13 и 14 предназначены для обеспечения заданного перемещения заготовки или обрабатываемого изделия в машине непрерывного литья заготовок 15 с помощью устройств соответствующих ведущих отверстий 41, через
10 которые проходит заготовка.

Предположим, что в машине 15, показанной на фиг. 1, ведущие отверстия 41 направляющих блоков 11, 12, 13 и 14 ручьев машины L1, L2, L3 и L4 одинаковой формы и размера, например прямоугольные.

Направляющие блоки 11, 12, 13, 14 могут быть направляющими блоками, расположенными в зоне выпрямления и мягкого обжатия 16 заготовки, которая
15 находится ниже направляющей и охлаждающей зоны 17 заготовки (фиг. 2). Как известно, в направляющей и охлаждающей зоне 17 предусмотрен наклоненный соответствующим образом желоб 18, вдоль которого, охлаждаясь, спускается заготовка.

Рядом с входом в зону выпрямления и мягкого обжатия 16 находится выступ 19а или 19б, который включает соответствующе наклоненную опорную поверхность 20
20 для направляющих блоков 11, 12 или 13, 14.

Если бы выступ 19а или 19б был расположен в другой части зоны выпрямления и мягкого обжатия 16, или в другой зоне машины 15, он мог бы быть выполнен без наклона и, соответственно, иметь плоскую опорную поверхность.

Выступ 19а или 19б оснащен элементами скольжения 21, например, колесами,
25 прокладками или подобными элементами, вставленными в соответствующие направляющие 22, сделанные в основании 23 зоны выпрямления и мягкого обжатия 16.

Направляющие 22 расположены, соответственно, в поперечном направлении относительно оси, вдоль которой проведены ручьи машины L1, L2, L3, и L4 и вдоль
30 которой расположены направляющие блоки 11, 12, 13 и 14.

Из примера видно, что выступ 19а или 19б поддерживает определенное количество направляющих блоков одного или нескольких ручьев машины. В данном случае предусмотрено, что выступ 19а поддерживает направляющие блоки 11 и 12 ручьев
35 машины L1 и L2, а выступ 19б поддерживает направляющие блоки 13 и 14 ручьев машины L3 и L4.

Устройство 10а или 10б для замены направляющих блоков 11, 12, 13 и 14 включает в себя платформу 24 (фиг. 3), расположенную на опоре 25, которая позволяет ей
вращаться вдоль оси V.

Опора 25 может быть связана с вращающимися устройствами платформы 24, или
40 оснащена вращающимся валом, соединенным с платформой 24 и соответствующими вращающимися устройствами.

Согласно другому варианту возможно разместить вращающиеся устройства 26 с внешней стороны платформы 24, способные взаимодействовать с периферией 27
45 платформы 24, таким образом, вращая ее в одном или другом направлении. В таком случае платформа 24 будет иметь круглую форму.

Например, можно предположить, что вращающиеся устройства 26 содержат зубчатое колесо 28, способное зацепиться за соответствующий зубчатый выступ, сделанный на периферии 27 платформы 24.

Конечно, возможно создать вращающие устройства 26, которые перемещают платформу 24 с помощью устройств других элементов передачи движения или таких устройств, как приводные ремни, зубчатые колеса или другие подобные элементы.

На поверхности платформы 24 возможно определить первую зону позиционирования 29, на которой расположен выступ 19a' или 19b', для поддержания направляющих блоков 11', 12', 13', 14', которые находятся с внешней стороны литейной машины 15, и, следовательно, в этом случае вне линии.

Также, на платформе 24 возможно определить вторую зону позиционирования 30, которая является свободной, как показано на фиг. 1, и позволяет расположить выступ 19a или 19b направляющих блоков 11, 12, 13, 14, извлеченных из ручьев машины L1, L2, L3, L4.

Направляющие блоки 11', 12', 13', 14' могут содержать ведущее отверстие 41' формой, отличной от ведущего отверстия 41 направляющих блоков 11, 12, 13, 14, таким образом, например, ведущее отверстие 41' круглой формы подходит для мягкого обжатия заготовки или обрабатываемого изделия, которое будет проходить между направляющими блоками 11', 12', 13', 14', расположенными в ручьях машины L1, L2, L3 и L4.

Направляющие блоки 11', 12', 13', 14' могут, также, включать ведущие отверстия разной формы и размера, например, для эффективного изменения формы обрабатываемого продукта, если направляющие блоки 11', 12', 13', 14' установлены в литейной машине в конце зоны выпрямления и мягкого обжатия 16 или в другой зоне машины непрерывного литья заготовок 15.

Зоны 29 и 30 платформы 24 проходят через направляющие 31, поддерживающие выступы 19a' и 19b', которые будут оснащены соответствующими скользящими прокладками в указанных направляющих 31.

Направляющие 31 могут совмещаться, по меньшей мере, в двух положениях платформы 24 с направляющими 22, находящимися в основании 23 зоны выпрямления и мягкого обжатия 16.

Устройство 10a или 10b включает в себя, как минимум, первый линейный привод 33, связанный, по крайней мере, с одним направляющим блоком 11', 12', 13', 14' и, по меньшей мере, один второй линейный привод 32, связанный, как минимум, с одним направляющим блоком 11, 12, 13, 14.

Оба линейных привода 32 и 33 расположены на платформе 24.

Выступы 19a, 19b, 19a' и 19b' могут перемещаться вдоль направляющих 22 и 31 с помощью устройств линейных приводов 32 и 33, которые могут представлять собой, например, пневматические, гидравлические или подобные линейные приводы, например, смотри фиг. 3.

При этом линейные приводы 32 и 33 расположены внутри платформы 24 в шахматном порядке, и каждый из них содержит, по крайней мере, один съемный вал 34 и 35, соединенный с выступом 19b and 19b'.

Вал 34 или 35 линейного привода 32 или 33 соединен с соответствующим выступом 19b или 19b' посредством подходящих соединительных устройств 36, например, штифтов или других подобных элементов.

Валы 34 и 35 могут скользить в соответствующих пазах 37, 38, сделанных в платформе 24 в обеих зонах позиционирования 29 и 30: первый паз 37 выполнен в зоне позиционирования 30, позволяя установить выступ 19b, который может быть извлечен из ручьев машины L3 и L4, для примера смотри фиг. 2, и паз 38, сделанный в зоне позиционирования 29, которую занимает выступ 19b', включающий направляющие

блоки 13' и 14'.

Пазы 37 и 38 сделаны на платформе таким образом, чтобы выборочно совмещаться с направляющими пазы 39, выполненными на основании 23.

5 Следовательно, линейные приводы 32 и 33 последовательно расположены внутри платформы 25 в зоне, находящейся ниже, в пазах 37 и 38, соответственно.

Таким образом, в представленном варианте осуществления изобретения валы 34 и 35 линейных приводов 32 и 33 соединены снизу с основанием выступов 19b и 19b' соединительными устройствами 36, так чтобы обеспечить возможность перемещения выступов 19b и 19b' в двух направлениях, опираясь на основание 23 и платформу 24.

10 На фиг. 3 вал 34 линейного привода 32 извлечен и частично расположен в пазе 39 основания 23, а другой частью в пазе 37, сделанном в зоне позиционирования 30.

Вал 35 линейного привода 33, напротив, оттянут и расположен в пазе 38 зоны позиционирования 29, где находится выступ 19b'.

15 В связи с чем, линейные приводы 32 и 33 позволяют перемещать выступы 19b или 19b' внутрь и из платформы 24, или наоборот, таким образом, они могут быть автоматически извлечены или вставлены в ручки L3 и L4 машины непрерывного литья заготовок 15.

20 Точно так же, предусмотрены линейные приводы 32 и 33 для платформы 24 устройства 10a, предназначенного для замены направляющих блоков 11 и 12 направляющими блоками 11' и 12', или наоборот, ручьев L1 и L2 машины непрерывного литья заготовок 15.

25 Следует подчеркнуть, что устройство 10b или 10a позволяет заменять один или несколько направляющих блоков даже для одного ручья машины, например смотри фиг. 1 и фиг. 3, и можно предположить, что возможно обеспечить только ручей L4 направляющими блоками 14 и направляющими блоками 14', расположенными на платформе 24, например, с помощью устройств соответствующих опорных выступов 19b и 19b'.

30 В качестве примера последовательность фиг. 4a-4d показывает, как направляющие блоки 13 и 14 ручьев машины L3 и L4 заменяются направляющими блоками 13' и 14' платформы 24 устройства 10b.

35 Линейный привод 32 приводится в движение для извлечения выступа 19b из ручьев машины L3 и L4, который перемещается при помощи устройств элементов 21 вдоль направляющих 22 основания, а затем вдоль направляющих 31 платформы 24, которые таким образом выравниваются с вышеуказанными направляющими 22. Паз 39 основания 23 также совмещается с пазом 37 платформы 24, смотри фиг. 1.

Следовательно, вал 34 привода 32 движется в направлении E (фиг. 4a) и, таким образом, возвращается обратно внутрь платформы 24 устройства 10b до положения, указанного на фиг. 4b.

40 Выступ 19b, на котором должны находиться направляющие блоки 13 и 14, расположен таким образом, чтобы занять свободную зону позиционирования 30.

45 В этот момент с помощью элементов вращающих устройств 26 платформа 24 устройства 10b поворачивается на 180°, в одном или другом направлении, смотри указатели R, чтобы подвести паз 38, на котором находится выступ 19b' с заменяющими направляющими блоками 13' и 14' для совмещения с пазом 39 основания 23, смотри фиг. 4c. Направляющие 31 платформы 24 и направляющие 22 основания 23 снова выравниваются.

В это время линейный привод 33, с которым связан выступ 19b', перемещает выступ 19b' в направлении I в зону позиционирования 40 основания 23. Для выполнения данной

операции вал 35 линейного привода 33 выдвигается таким образом, чтобы частично занять и паз 38 платформы 24, и паз 39 основания 23, пока не перейдет в положение, указанное на фиг. 4d.

5 Зона позиционирования 40 является зоной основания 23, где был расположен выступ 19b, и в данный момент является свободной для того, чтобы расположить выступ 19b'.

На фиг. 4d направляющие блоки 13' и 14' совмещены с ручьями машины L3 и L4 вместо направляющих блоков 13 и 14.

10 Как видно, направляющие блоки 13' и 14' включают ведущие отверстия 41', форма которых отличается от формы ведущих отверстий 41 направляющих блоков 13 и 14: если ведущие отверстия 41' круглые, то направляющие блоки 13' and 14' могут использоваться для мягкого обжатия заготовки или обрабатываемого изделия, как показано в примере; ниже направляющих блоков 13' и 14' будут снова расположены направляющие блоки 13 и 14 с ведущими отверстиями 41.

15 Разумеется, то, что описано выше относительно замены направляющих блоков 13 и 14 посредством устройства 10b, аналогичным образом применимо в отношении замены направляющих блоков 11 и 12 с помощью элементов устройства 10a.

Устройства 10a и/или 10b также могут применяться для изменения формы заготовки или обрабатываемого изделия, поэтому также могут быть расположены в нижней части зоны выпрямления и мягкого обжатия 16 или в любой другой зоне независимо от 20 количества ручьев машины.

Также, существует возможность того, что платформа 24 устройства 10a и/или 10b перемещается в направлении параллельном ручьям машины, что позволяет находиться в разных точках литейной машины.

25 Как можно понять из представленной выше последовательности операций, линейные приводы 32 и 33 могут быть постоянно присоединены к выступам 19a, 19a', 19b, 19b', благодаря чему возможно непрерывно, эффективно и быстро заменять направляющие блоки 11-14 без вмешательства операторов направляющими блоками 11'-14', или наоборот, как упоминалось выше, также для единственного ручья машины.

30 Конечно, направляющие блоки 11-14 и 11'-14' могут соединяться непосредственно соответствующими движущими устройствами, т.е. линейными приводами 32 и 33, следовательно, не используя выступы 19a, 19a', 19b, 19b' или других опорных устройств.

Линейные приводы 32 и 33, напротив, могут быть заменены другими движущими устройствами, выполненные с возможностью введения или извлечения направляющих блоков 11-14 и 11'-14' в/из ручьев машины, или ручья машины.

35 Очевидно, что в устройстве для замены направляющих блоков в машине непрерывного литья заготовок, представленном здесь, могут быть сделаны модификации и/или дополнения частей без отступления от области и объема изобретения.

40 Также, несмотря на то, что настоящее изобретение описано со ссылкой на несколько конкретных примеров, специалист в данной области техники, безусловно, сможет создать множество других эквивалентных форм устройства для замены направляющих блоков в машине непрерывного литья заготовок, обладающих характеристиками, описанными в пунктах формулы изобретения, и, следовательно, всеми характеристиками, находящимися в области защиты, определенной ими.

45 В следующих пунктах формулы изобретения единственная цель ссылок в скобках состоит в том, чтобы облегчить чтение: они не должны рассматриваться как ограничивающие факторы относительно области защиты, заявленной в конкретных пунктах формулы изобретения.

(57) Формула изобретения

1. Устройство для замены направляющего блока в машине непрерывного литья заготовок, содержащей по меньшей мере один ручей (L1-L4), определяемый направляющими блоками, расположенными друг за другом, содержащее поворотную платформу (24), отличающееся тем, что содержит по меньшей мере один первый линейный привод (33), связанный с первым направляющим блоком (11'-14') машины непрерывного литья заготовок, и по меньшей мере один второй линейный привод (32), связанный со вторым направляющим блоком (11-14) машины непрерывного литья заготовок, и вращающие устройства (25, 26), обеспечивающие поворот платформы (24), при этом платформа (24) выполнена с возможностью размещения со стороны боковой поверхности по меньшей мере одного ручья (L1-L4) машины непрерывного литья заготовок и содержит по меньшей мере две зоны позиционирования направляющих блоков машины непрерывного литья заготовок – по меньшей мере одну первую зону (29) позиционирования по меньшей мере одного первого направляющего блока (11'-14') и по меньшей мере одну вторую зону (30) позиционирования по меньшей мере одного второго направляющего блока (11-14), вращающие устройства (25, 26) выполнены с возможностью поворота платформы (24) и позиционирования ее к боковой стороне вышеуказанного ручья машины (L1-L4) стороной первой или второй зон (29, 30) позиционирования, в платформе (24) выполнены по меньшей мере один первый паз (38) и по меньшей мере один второй паз (37), линейные приводы (33, 32) содержат подвижные валы (35, 34) и расположены внутри платформы (24), причем подвижный вал (35) упомянутого первого линейного привода (33), по меньшей мере частично, размещен в первом пазу (38) платформы (24), а подвижный вал (34) второго линейного привода (32), по меньшей мере частично, размещен во втором пазу (37) платформы (24), причем второй линейный привод (32) выполнен с возможностью перемещения второго направляющего блока (11-14) из зоны (40) позиционирования, расположенной с внешней стороны платформы (24), во вторую зону позиционирования (30) платформы (24), а первый линейный привод (33) выполнен с возможностью перемещения первого направляющего блока (11'-14') из первой зоны позиционирования (29) платформы (24) в упомянутую зону (40) позиционирования платформы (24) и обратного перемещения направляющих блоков.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что первый и второй пазы (38, 37) платформы (24) расположены в поперечном направлении относительно оси ручья (L1-L4) машины непрерывного литья заготовок.

3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что первый паз (38) платформы (24) выполнен в первой зоне (29) позиционирования, а второй паз (37) платформы (24) выполнен во второй зоне (30) позиционирования.

4. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что указанные первый и второй пазы (38, 37) платформы (24) расположены под углом 180° относительно друг друга.

5. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что указанные первый и второй пазы (38, 37) платформы (24) выполнены с возможностью выравнивания по крайней мере с одним соответствующим пазом (39), выполненным на основании (23) ручья (L1-L4) машины непрерывного литья заготовок.

6. Устройство по любому из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что оно снабжено опорными выступами (19a', 19b', 19a, 19b), на которых расположены первый и второй направляющие блоки (11'-14', 11-14) соответственно, выполненными с возможностью выборочного размещения на первой или второй зонах позиционирования

и размещения в упомянутой зоне (40) позиционирования в процессе эксплуатации.

7. Устройство по п. 6, отличающееся тем, что вал (34, 35) каждого линейного привода (33, 32) связан с соответствующим опорным выступом (19a', 19b', 19a, 19b) с помощью элементов соединительных устройств (36).

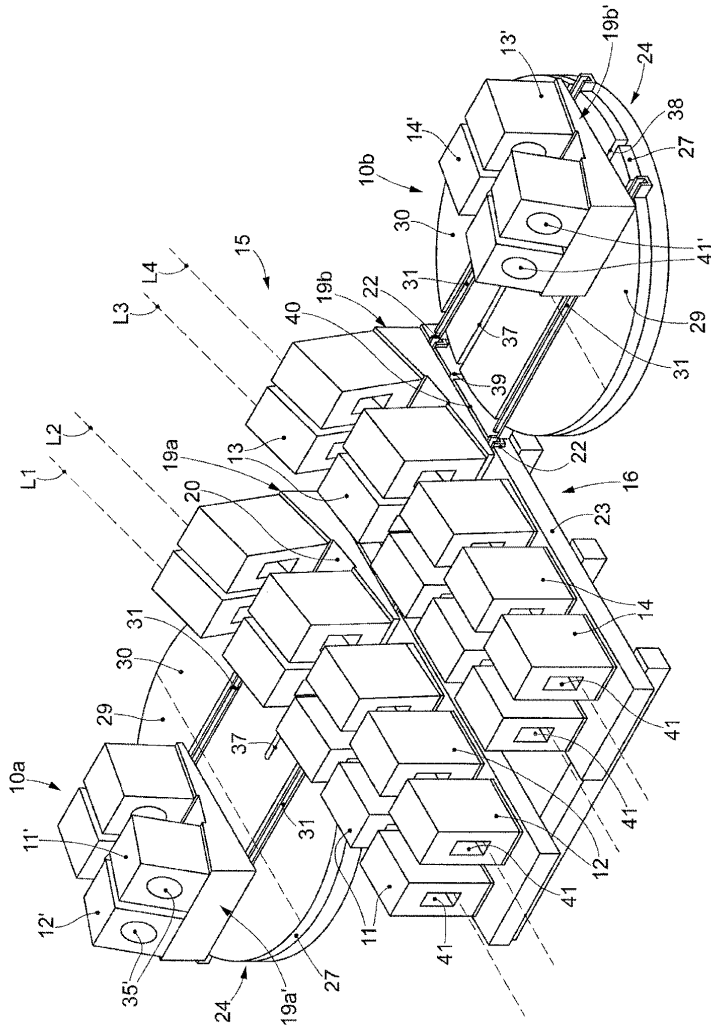
5 8. Устройство по любому из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что платформа (24) содержит направляющие (31) упомянутых направляющих блоков (11'-14', 11-14), расположенных в поперечном направлении относительно оси ручья машины (L1-L4).

9. Устройство по п. 8, отличающееся тем, что указанные направляющие (31)
10 выполнены с возможностью совмещения с направляющими (22), выполненными на основании (23) ручья (L1-L4) машины непрерывного литья заготовок.

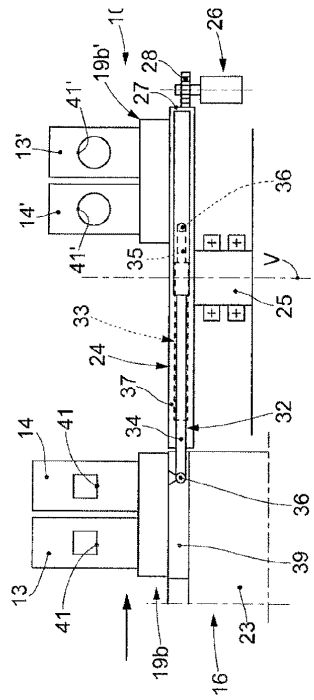
10. Способ замены направляющего блока в машине непрерывного литья заготовок, содержащей по меньшей мере один ручей (L1-L4) с направляющими блоками (11-14), расположенными друг за другом, включающий размещение рядом с ручьем (L1-L4) по
15 меньшей мере одной поворотной платформы (24), с расположенным на ней в первой зоне позиционирования (29) по меньшей мере одним первым направляющим блоком (11'-14'), при этом вторая зона позиционирования (30) платформы (24) свободна и направлена к зоне (40) позиционирования, расположенной с внешней стороны платформы (24), в ручье (L1-L4) машины непрерывного литья заготовок, в зоне (40)
20 позиционирования размещен по меньшей мере один второй направляющий блок (11-14), при этом в платформе (24) выполнены по меньшей мере один первый паз (38) и по меньшей мере один второй паз (37), линейные приводы (33, 32) содержат подвижные валы (35, 34) и расположены внутри платформы (24), причем подвижный вал (35) упомянутого первого линейного привода (33), по меньшей мере частично, размещен в
25 первом пазу (38) платформы (24), а подвижный вал (34) второго линейного привода (32), по меньшей мере частично, размещен во втором пазу (37) платформы (24), извлечение второго направляющего блока (11-14) из зоны (40) позиционирования посредством второго линейного привода (32) и размещение второго направляющего блока (11-14) во второй зоне позиционирования (30) платформы (24) при освобождении
30 зоны (40) позиционирования, вращение платформы (24) для размещения первого направляющего блока (11'-14') рядом с зоной (40) позиционирования, введение первого направляющего блока (11'-14') посредством первого линейного привода (33) в зону (40) позиционирования.

11. Машина непрерывного литья заготовок, содержащая по меньшей мере один
35 ручей (L1-L4), определяемый направляющими блоками, и устройство (10a, 10b) для замены направляющих блоков, отличающаяся тем, что устройство (10a, 10b) для замены направляющих блоков выполнено по любому из пп. 1-9.

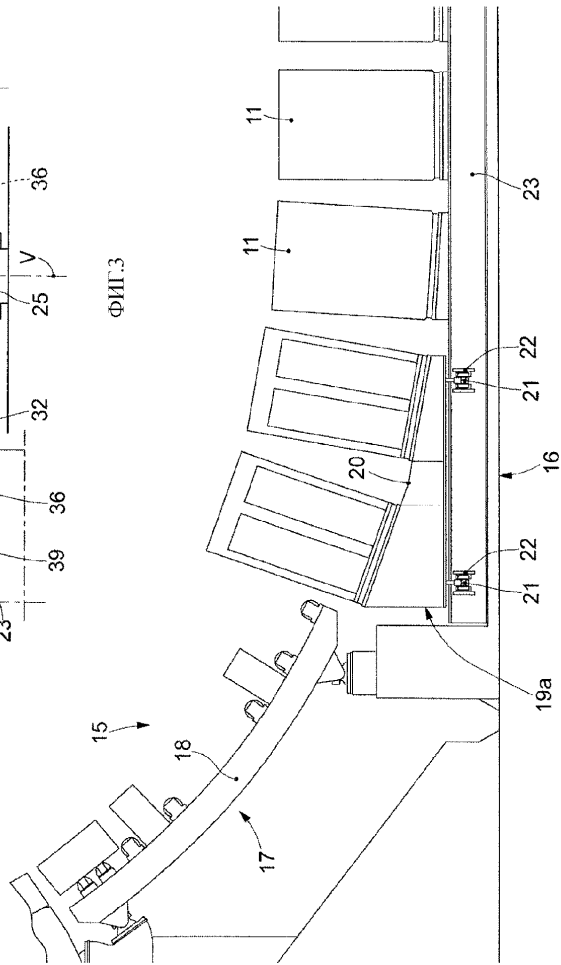
12. Машина по п. 11, отличающаяся тем, что устройство (10a, 10b) для замены направляющих блоков расположено в зоне (16) для выпрямления и мягкого обжатия
40 заготовки в машине непрерывного литья заготовок.



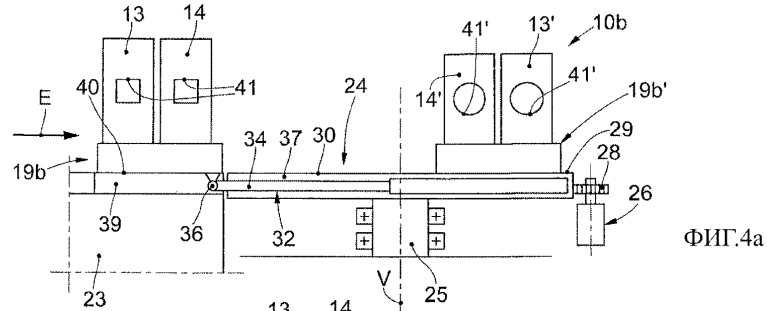
ФИГ. 1



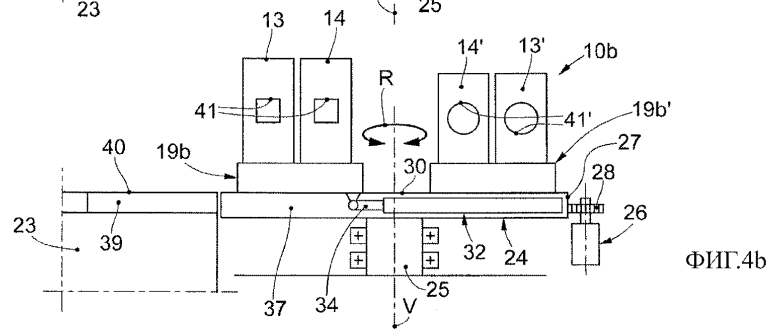
ФИГ.3



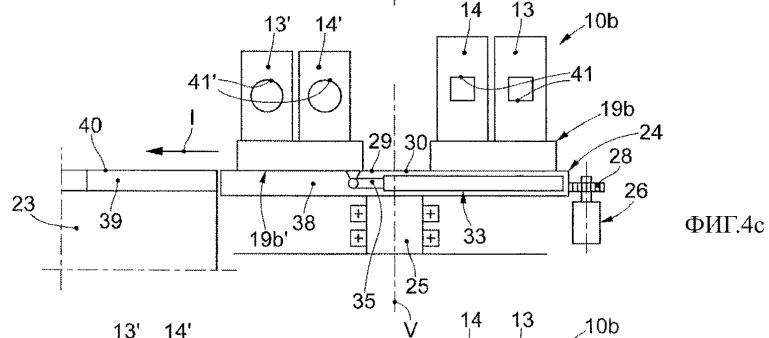
ФИГ.2



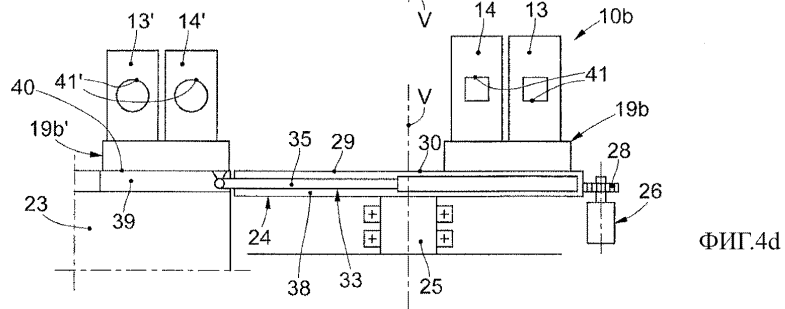
ФИГ.4а



ФИГ.4б



ФИГ.4с



ФИГ.4d