

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **039712**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.03.03

(21) Номер заявки
202092626

(22) Дата подачи заявки
2019.05.02

(51) Int. Cl. **B23B 13/02** (2006.01)
B23B 13/08 (2006.01)
B23B 13/12 (2006.01)

(54) УСТРОЙСТВО ПОДАЧИ ПРУТА

(31) **102018000005069**

(32) **2018.05.04**

(33) **IT**

(43) **2021.03.31**

(86) **PCT/IT2019/050089**

(87) **WO 2019/211883 2019.11.07**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**МЕТАЛ АРТ ДИ ФРАНКО Э МАУРО
ТРАНКВИЛЛИ С.Р.Л. (IT)**

(72) Изобретатель:
Транквилли Франко (IT)

(74) Представитель:
Носырева Е.Л. (RU)

(56) US-A-5115702
US-A1-2015360294
US-A1-2016158845
US-A1-2002096025
US-A-3372449
RU-C1-2012438

(57) Подающее устройство для подачи продолговатых заготовок (2) вдоль линии (4) подачи на механический станок. Подающее устройство содержит продолговатую основную часть (6) в форме стержня, которая может быть расположена вдоль линии (4) подачи, и трубчатую основную часть (8), которая может быть расположена на линии (4) подачи, причем основная часть (6) в форме стержня поддерживается первой кареткой (7), а трубчатая основная часть (8) поддерживается второй кареткой (10), причем указанные первая и вторая каретки (7, 10) выполнены с возможностью приведения в движение от двигателя и могут двигаться вперед и назад параллельно линии (4) подачи. Подающее устройство дополнительно содержит средство (11) управления, координирующее перемещения кареток (7, 10), тем самым позволяя заготовке (2), расположенной между основной частью (6) в форме стержня и трубчатой основной частью (8), проникать в трубчатую основную часть (8) с направлением вдоль нее вдоль линии (4) подачи благодаря продольному действию, прикладываемому основной частью (6) в форме стержня. Первая каретка (7) дополнительно содержит выполненный с возможностью приведения в движение от двигателя скользящий элемент (17), выполненный с возможностью перемещения в направляющей (19) в обоих направлениях вдоль оси (18), перпендикулярной линии (4) подачи, который поддерживает указанную основную часть (6) в форме стержня между первым положением конца хода, в котором указанная основная часть (6) в форме стержня выровнена с линией (4) подачи, в качестве рабочего положения, и вторым положением конца хода, в котором основная часть (6) в форме стержня смещена от линии (4) подачи, в качестве нерабочего положения.

B1**039712****039712****B1**

Область техники

Настоящее изобретение относится к сервомеханизмам для механических станков, в частности токарных станков, и в нем рассматривается подающее устройство для подачи продолговатых заготовок, таких как металлические пруты или стержни.

Предпосылки создания изобретения

Как известно, заготовки в форме прутьев для механической обработки подаются на механический станок токарного типа через трубчатый конвейер фиксированного и неизменного размера, который расположен в конструкции самого механического станка. Заготовки в форме прутьев могут иметь различные диаметры в зависимости от потребностей рассматриваемой механической обработки, с единственным ограничением, которым является максимальный диаметр, определяемый диаметром конвейера механического станка, через который проходят заготовки.

Когда механический станок используется, один конец заготовок в форме прутьев всегда поддерживается шпинделем механического станка, в то время как остальная часть прута поддерживается опорами снаружи конвейера или специальными цангами, которые вставлены в конвейер соответствующим образом.

Обычно, учитывая расстояние между опорами и шпинделем и разницу в размерах между диаметром конвейера и диаметром заготовки в форме прута, промежуточный участок заготовки по отношению к опорам, которые также могут находиться внутри конвейера, где это необходимо, имеет тенденцию в большей или меньшей степени изгибаться.

Следовательно центр тяжести заготовки в форме прута смещается от геометрической оси прута на определенное расстояние или смещается от оси конвейера и шпинделя механического станка, которые выровнены с вышеупомянутой геометрической осью.

Из-за вращательного движения прута, вызванного его вращением вместе со шпинделем механического станка, этот эксцентриситет массы, даже если он умеренный, вызванный силами инерции, имеет тенденцию к увеличению отклонения упругой деформации, характерной при статическом изгибе, а также к возникновению механических вибраций, которые, с одной стороны, отрицательно влияют на качество механической обработки, и, с другой стороны, являются причиной генерирования шума окружающей среды, который вызывает значительный дискомфорт для персонала, участвующего в механической обработке, которые подвергаются воздействию шума во время осуществления работы механической обработки.

Эти недостатки тем более усиливаются, чем больше разница в размерах между конвейером механического станка и заготовкой в форме прута для механической обработки.

Чтобы ограничить влияние этих недостатков, необходимо принять меры, направленные на поддержание геометрической оси заготовки в форме прута как можно более выровненной с осью конвейера, то есть с геометрической осью шпинделя механического станка. В подающих устройствах первого типа в соответствии с известным уровнем техники прут обычно подается к механическому станку по направляющей вдоль канала или, скорее, по существу, непрерывной рамы с полукруглым поперечным сечением, при этом этот канал выровнен с конвейером таким образом, чтобы геометрическая ось заготовки была выровнена с осью шпинделя. Любое изменение диаметра заготовки в форме прута при его использовании по сравнению с диаметром поперечного сечения полукруглой рамы неизбежно приведет к условиям, при которых возникнут вышеупомянутые недостатки. Это означает, что рама должна быть заменена, если ее размеры отличаются от размеров вставляемого конкретного заготовки в форме прута. Однако, поскольку ее замена влечет за собой простые и немаловажные подготовительные работы, в известном уровне техники прослеживается тенденция к использованию одной и той же рамы для заготовок с различными диаметрами, таким образом допуская, что будет определена погрешность; чем выше требуемое качество механической обработки и чем ниже допустимое воздействие шума окружающей среды, тем ниже должна быть погрешность.

Когда разница в диаметре превышает диапазон допустимых диаметров, обычно применяют физическую замену направляющих каналов, отсоединяя их от их крепежных деталей, демонтируя их с погрузчика, а затем собирая на их место каналы с диаметрами, соответствующими диаметрам прутьев, подлежащих механической обработке. Аналогичная ситуация и аналогичные решения применимы к специальным толкателям в форме стержней, установленным на подающих устройствах, которые разработаны для проталкивания заготовок в форме прутьев вдоль линии подачи, поскольку эти толкатели также должны быть геометрически выровнены с осью вращения шпинделя.

Процесс замены канала, обычно выполняемый в модульной форме, с последовательным размещением сегментов друг с другом и прикреплением посредством болтов к конструкции устройства, трудоемок, является времязатратным и требует остановки механического станка, что отрицательно сказывается на затратах механической обработки.

Операции по замене не ограничиваются заменой направляющих каналов для прута, но также включают замену толкателей, как упоминалось выше.

Разборка и повторная сборка рабочих частей погрузчика может быть дополнительно усложнена другими действиями, которые могут выполняться для удаления и повторной установки устройств пре-

дотвращения несчастных случаев, которые обычно устанавливаются на этих механических станках.

В конечном счете, такие подающие системы известного уровня техники оптимизированы для обслуживания узкого диапазона размеров прутьев и практически не могут быть отрегулированы для обработки заготовок, диаметр которых несколько отличается от изначально предназначенного диаметра. Таким образом, целью настоящего изобретения является решение вышеупомянутых технических проблем.

Описание изобретения

Таким образом, техническая цель настоящего изобретения состоит в том, чтобы предоставить решение проблем, возникающих в известном уровне техники, посредством предоставления подающего устройства, разработанного с возможностью точной настройки для каждого конкретного диаметра удлиненной заготовки, подлежащей механической обработке, и с возможностью настройки, таким образом, для всех коммерческих диаметров заготовок в форме прутьев, которые могут содержаться внутри трубчатого конвейера механического станка, до предварительно установленного максимального диаметра без необходимости разбирать и повторно собирать механические соединительные детали любого типа.

Согласно настоящему изобретению такие результаты достигаются с помощью подающего устройства, как определено в прилагаемой формуле изобретения.

Краткое описание графических материалов

Технические характеристики и другие преимущества настоящего изобретения понятны из приведенного ниже описания со ссылкой на примерный вариант осуществления, показанный на прилагаемых графических материалах, на которых:

на фиг. 1 представлен общий вид в перспективе подающего устройства для подачи заготовок в форме прутьев согласно настоящему изобретению;

на фиг. 2 представлен увеличенный частичный вид, показанный на фиг. 1, показывающий определенные детали подающего устройства;

на фиг. 3 представлен вид в перспективе, показывающий детали, представленные на фиг. 2, наблюдаемые с другой точки обзора, чтобы лучше выделить некоторые детали, которые иначе не видны;

на фиг. 4 представлен вид сверху фиг. 1 без некоторых деталей, чтобы лучше выделить другие;

на фиг. 5 представлен вид сзади настоящего изобретения, представленного на фиг. 1;

на фиг. 6 представлен вид сверху настоящего изобретения, показанный на фиг. 1, без некоторых деталей, чтобы лучше выделить другие скрытые детали;

на фиг. 7 представлен вид сзади настоящего изобретения согласно настоящему изобретению в соответствии с его первой рабочей установкой;

на фиг. 8 представлен другой вид сзади настоящего изобретения, показанный на фиг. 7, согласно с его второй рабочей установкой;

Подробное описание предпочтительного варианта осуществления настоящего изобретения

Обращаясь теперь к фигурам, содержащимся в сопроводительных графических материалах, на фиг. 1 под ссылочным номером 1 показано полное подающее устройство для подачи продолговатых заготовок (2) в трубчатый конвейер (3) механического станка, в частности токарный станок, что не показано на графических материалах.

Устройство (1), по существу, содержит линию (4) подачи, предпочтительно горизонтальную, по которой подают заготовки (2), выше по меньшей мере одной опорной рамы (5), продольно по отношению к ней и до тех пор, пока они не пройдут через указанный конвейер (3); удлиненную основную часть (6) в форме стержня, расположенную продольно по отношению к линии (4) подачи, которая (как показано на фиг. 2 и 3), поддерживается первой кареткой (7), которая приводится в движение от двигателя и может перемещаться вперед-назад и параллельно к указанной линии (4) подачи, перемещаясь по параллельным направляющим рельсам, как показано ссылочным номером (32).

Устройство (1) дополнительно содержит трубчатую основную часть (8), расположенную на линии (4) подачи, имеющую внутреннюю осевую сквозную полость (9), форма которой, по существу, соответствует форме основной части (6) в форме стержня. Основная часть (8) поддерживается второй кареткой (10), которая приводится в движение от двигателя, которая может двигаться вперед и назад параллельно линии (4) подачи, а также может перемещаться по дорожке (32), как ясно показано на фиг. 4.

Каретки (7 и 10) приводятся в движение от двигателя независимо друг от друга, перемещаясь в направлении друг к другу или в направлении друг от друга так, чтобы заготовки в форме прутьев могли бы быть вставлены в раму (5) в промежуточном положении по отношению к основной части (6) в форме стержня и трубчатой основной части (8), как можно увидеть на фиг. 4. Каретки (7) и (10) перемещаются соответствующими конвейерами (33, 34), которые отделены друг от друга и параллельны друг другу и которые имеют металлические ленты, образующие замкнутую петлю, вокруг пары (35, 36) ременных шкивов, по меньшей мере один из которых приводится в движение от двигателя.

Устройство (1) также содержит средство (11) управления, как изображено на фиг. 1, которое, координируя двигательную синхронизацию перемещений указанных первой и второй кареток (7, 10) вдоль линии (4) подачи, где это необходимо, позволяют указанной заготовке (2), расположенной между указанной основной частью (6) в форме стержня и указанной трубчатой основной частью (8), проникать в указанную трубчатую основную часть (8), перемещаться по ней в продольном направлении к конвейеру

(3) механического станка и проходить по меньшей мере в одном направлении через указанный конвейер (3) благодаря продольному действию, прилагаемому к указанной заготовке (2).

Следует отметить, что, поскольку трубчатая основная часть (8) также может работать внутри конвейера (3) механического станка, указанная трубчатая основная часть (8) может обеспечивать непрерывную опору для заготовки (2) внутри конвейера. Такая характеристика, которая обычно является преимущественной, особенно важна и полезна, когда заготовки (2) имеют очень маленький диаметр, например, при изготовлении винтов малого диаметра.

Устройство (1) также содержит опорные и направляющие средства (13) для указанной заготовки (2) вдоль указанной линии (4) подачи.

Можно увидеть на фиг. 6, что опорные и направляющие средства (13) предпочтительно содержат множество свободно вращающихся поворотных основных частей (14), которые расположены продольно по отношению к линии (4) подачи, причем эти поворотные основные части (14) предпочтительно содержат множество роликов (15) в форме двойного усеченного конуса, имеющих оси (16) вращения, перпендикулярные линии (4) подачи, которые, в комбинации друг с другом, зажимают указанную заготовку (2), расположенную между ними, которая ориентирована в продольном направлении к линии (4) подачи и которая свободно перемещается в направляющей и выровнена со шпинделем станка в продольном направлении относительно него. Более конкретно, из сравнения фиг. 7 и 8 можно увидеть, что ролики (15) в форме двойного усеченного конуса могут быть перемещены от линии (4) подачи или к ней, чтобы облегчить введение продолговатых заготовок (2) из подходящего загрузочного средства, которое не показано на графических материалах, на линию (4) подачи.

Также можно отметить из фиг. 7 и 8, что указанная первая каретка (7) также содержит выполненный с возможностью приведения в движение от двигателя скользящий элемент (17), свободно перемещаемый в направляющей (19) в обоих вертикальных направлениях вдоль оси (18), перпендикулярной линии (4) подачи, при этом скользящий элемент (17) поддерживает указанную основную часть (6) в форме стержня. Свободное перемещение скользящего элемента (17) позволяет поднимать толкающую основную часть (6) по направлению от рамы (5) и опускать ее по направлению к ней вертикально относительно линии (4) подачи, которая должна проходить через геометрический центр трубчатой основной части (2), между двумя положениями конца хода, при этом в первом из них, т.е. рабочем положении, указанная основная часть (6) в форме стержня выровнена вдоль линии (4) подачи, и во втором из них она смещена и перемещена от линии подачи в нерабочем состоянии.

Указанная направляющая (19) предпочтительно открыта на своем верхнем конце для обеспечения возможности быстрого разъединения и последующего зацепления указанной основной части (6) в форме стержня. Вышеупомянутое, просто благодаря обеспечению того, что трубчатая основная часть (8) является подобным образом свободно перемещаемой параллельно и вертикально (посредством линейных приводов, обозначенных как (37)), дает объяснение тому, почему устройство (1) обеспечивает возможность быстрой и ручной замены основной части (6) в форме стержня, трубчатой основной части (8) или обоих этих компонентов без необходимости их разборки и последующей повторной сборки, гарантируя то, что заготовки (2) любого диаметра всегда идеально центрированы и выровнены со шпинделем механического станка.

Из вышеизложенного ясно, что устройство (1) может быть перенастроено в соответствии с изменениями потребностей в механической обработке без какой-либо разборки и повторной сборки крепежных компонентов, таких как болты, штифты, выступы и так далее. Настоящее изобретение полностью выполняет заявленные цели, а также предлагает дополнительное преимущество, заключающееся в сокращении времени, необходимого для загрузки прутьев на линию (4) подачи и быстрого перемещения элементов (2) вдоль линии (4) подачи.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Подающее устройство для подачи заготовок (2), которые имеют продолговатую форму, вдоль линии (4) подачи механического станка, содержащее удлиненную основную часть (6) в форме стержня, расположенную продольно по отношению к линии (4) подачи, поддерживаемую первой приводимой в движение от двигателя кареткой (7); трубчатую основную часть (8), расположенную на линии (4) подачи, поддерживаемую второй кареткой (10), причем указанные первая и вторая каретки (7, 10) выполнены с возможностью приведения в движение от двигателя и выполнены с возможностью перемещения назад и вперед параллельно линии (4) подачи; средство (11) управления, которое координирует синхронизацию двигателем перемещений указанных первой и второй кареток (7, 10) вдоль линии (4) подачи, обеспечивая проникновение указанной заготовки (2), расположенной между указанной основной частью (6) в форме стержня и указанной трубчатой основной частью (8), в указанную трубчатую основную часть (8) и перемещение по ней в продольном направлении, с направлением вдоль линии (4), благодаря продольному действию, прикладываемому к указанной заготовке (2) указанной основной частью (6) в форме стержня; при этом в устройстве (1) указанная первая каретка (7) содержит выполненный с возможностью приведения в движение от двигателя скользящий элемент (17), выполненный с возможностью переме-

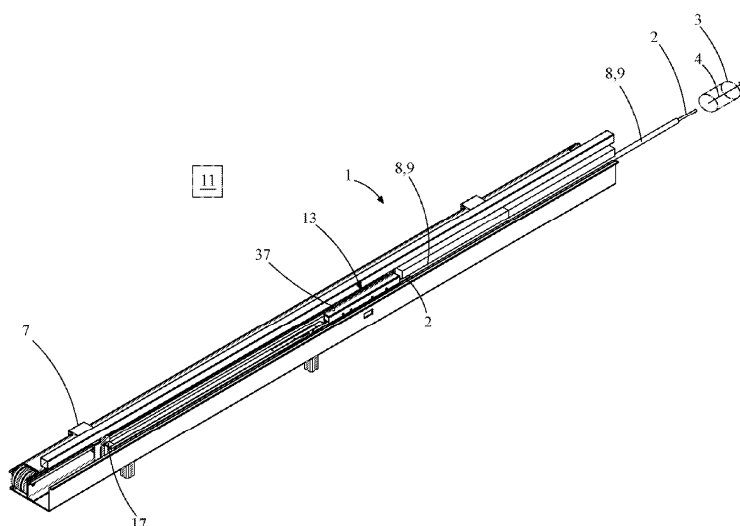
щения в направляющей (19) в обоих направлениях вдоль оси (18), перпендикулярной линии (4) подачи, который поддерживает указанную основную часть (6) в форме стержня между положениями конца хода, при этом в первом из них, т.е. рабочем положении, указанная основная часть (6) в форме стержня выровнена вдоль линии (4) подачи, и во втором из них она смещена от линии подачи в нерабочем состоянии.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что указанная направляющая (19) открыта на одном конце для обеспечения возможности быстрого разъединения и последующего зацепления, по меньшей мере, указанной основной части (6) в форме стержня.

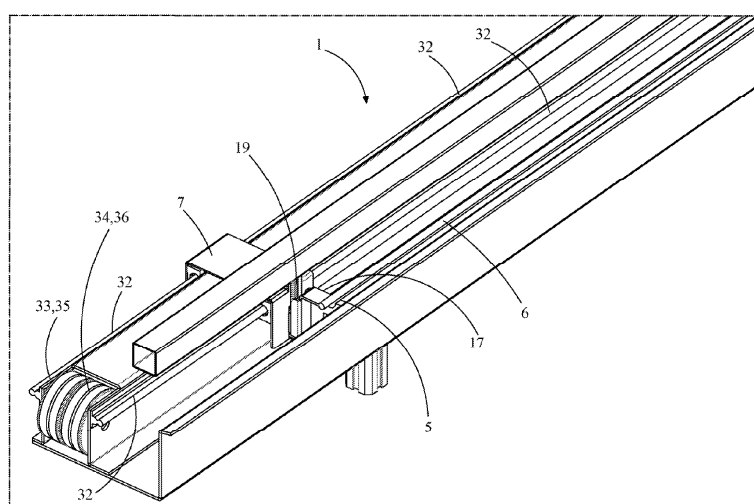
3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что оно содержит опорные и направляющие средства (13) для указанной заготовки (2) вдоль указанной линии (4) подачи, которые содержат множество свободно вращающихся поворотных основных частей (14), которые расположены продольно по отношению к линии (4) подачи.

4. Устройство по п.3, отличающееся тем, что указанные поворотные основные части (14) содержат множество роликов (15) в форме двойного усеченного конуса с осями (16) вращения, перпендикулярными линии (4) подачи, которые, в комбинации друг с другом, выполнены с возможностью зажимания указанной заготовки (2), расположенной между ними, которая ориентирована в продольном направлении относительно линии (4) подачи.

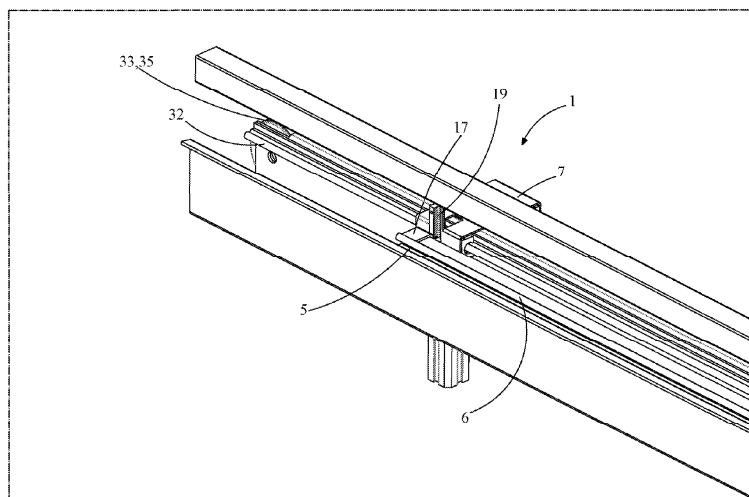
5. Устройство по п.4, отличающееся тем, что указанные ролики (15) в форме двойного усеченного конуса выполнены с возможностью перемещения в направлении линии (4) подачи и от нее для облегчения введения заготовок (2), которые имеют продолговатую форму, в линию (4) подачи.



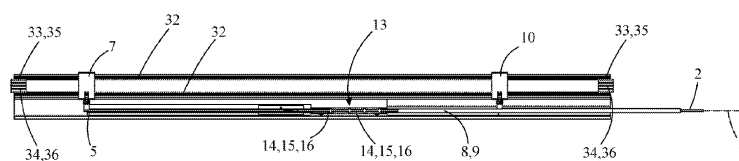
Фиг. 1



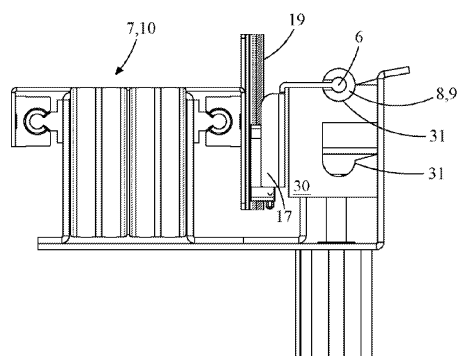
Фиг. 2



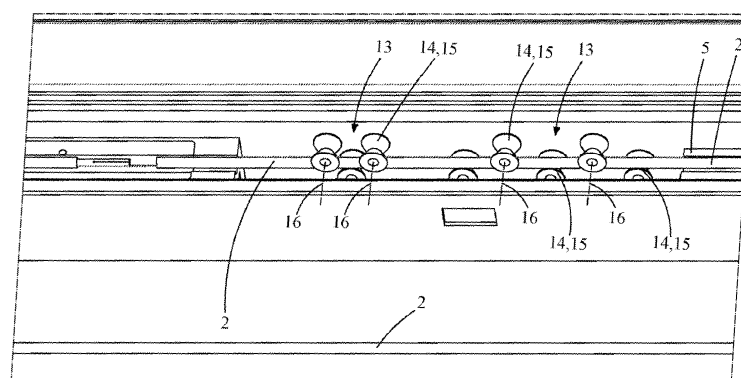
Фиг. 3



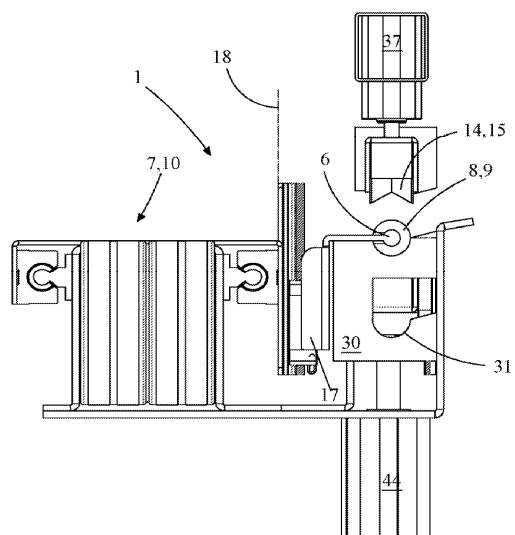
Фиг. 4



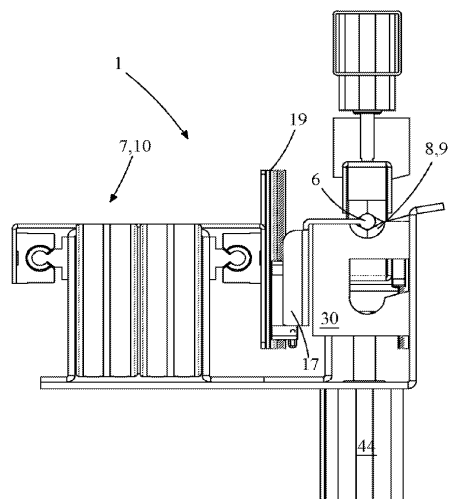
Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8

