

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **040760**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2022.07.25**

(51) Int. Cl. **B23B 13/00** (2006.01)  
**B23B 13/02** (2006.01)

(21) Номер заявки  
**202092143**

(22) Дата подачи заявки  
**2019.03.07**

---

(54) **УСТРОЙСТВО ПОДАЧИ ПРОДОЛГОВАТЫХ ЗАГОТОВОК ДЛЯ МЕХАНИЧЕСКОГО  
СТАНКА**

---

(31) **102018000003396**

(56) US-A-3072269  
WO-A1-2015074723  
GB-A-461462

(32) **2018.03.09**

(33) **IT**

(43) **2021.03.23**

(86) **PCT/IT2019/050049**

(87) **WO 2019/171408 2019.09.12**

(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)**

---

(57) Подающее устройство (1) для подачи продолговатых заготовок (2) через транзитную и направляющую муфту (23) механического станка, содержащее по меньшей мере одну первую цангу (3), имеющую лапы (4), обладающие противопоставляемыми захватными поверхностями (5), в свою очередь оснащенными коническими сегментами (11), которые приводятся в действие, когда выполняется условие вхождения особой заготовки (2) в геометрический контакт с указанными захватными поверхностями (5), при этом указанная первая цанга (3) может быть приведена в действие удаленно, в том числе во время прохождения через указанную муфту (23); толкательный элемент (6), который на своем первом конце (6') поддерживает указанную первую цангу (3), выступая горизонтально к патрону указанной цанги, а на своем втором конце (6'') прикреплен к рабочему элементу (7); приспособление (8) для поддержки и направления толкательного элемента (6), содержащее по меньшей мере одну первую каретку (9), которая выполнена с возможностью попеременного перемещения параллельно линии (10) устройства подачи заготовки (2), к которой прикреплен указанный рабочий элемент (7) толкательного элемента (6); и приспособление (8) для приводной работы, по меньшей мере, указанной первой цанги (3), расположенное внутри указанного толкательного элемента (6).

---

**B1**

**040760**

**040760**

**B1**

### Область техники

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

#### Предпосылки создания изобретения

Как известно, для прутьев или стержней, обрабатываемых на токарном или подобном механическом станке, рабочий патрон механического станка подает продолговатые заготовки в рабочее пространство станка через трубчатую муфту, встроенную в механический станок, которая передает и направляет заготовку. Заготовка прогоняется через направляющую муфту прерывистыми поступательными перемещениями посредством силы воздействий, передаваемых устройством подачи с приводом от двигателя, находящимся под управлением в подходящем скоординированном движении с механическим станком.

Расстояние каждого перемещения может быть идентичным или переменным в зависимости от длины заготовки, необходимой, чтобы формовать объекты для производства.

В соответствии с известным уровнем техники в данной области устройство подачи может включать эластичную цангу, выполненную с возможностью проталкивания прута вдоль муфты, через которую она также может проходить, чтобы постепенно протягивать себя ближе к патрону.

По мере того как проходит механическая обработка, когда остающаяся длина заготовки становится недостаточной для производства следующего экземпляра механически обрабатываемого изделия, остающаяся заготовка выбрасывается из станка как лом и заменяется новой заготовкой.

Одним существенным недостатком таких устройств подачи является то, что обычно разный диаметр цанги требуется для каждого прута, который необходимо проводить. Поэтому для механического станка может потребоваться оснащение широким рядом цанг: чем больше диапазон размеров прутьев, которые необходимо перемещать через муфту механического станка в соответствии с каждым рабочим планом, тем больше диапазон цанг, которыми его нужно оснащать.

Это тянет за собой очевидные недостатки, связанные с тем, что оснащение механического станка широким рядом цанг является невыгодным с точки зрения затрат на оборудование, использования пространства и, прежде всего, экономной организации механической обработки, поскольку постоянная физическая замена цанг в рабочем механизме требует времени переналадки, ответственности и затрат, которые налагают напрасный груз на общие затраты на производимый механическим способом продукт.

#### Описание изобретения

Следовательно, целью настоящего изобретения является устранение недостатков, оказывающих влияние на известный уровень техники, путем предоставления подающего устройства, которое обеспечивает универсальность и гибкость использования; т.е. устройства, обладающего возможностью как проталкивания и захватывания сплошной или полый заготовки любой длины или толщины, с учетом размера муфты, так и работы и внутри и снаружи самой муфты.

#### Краткое описание графических материалов

В соответствии с указанной целью настоящее изобретение обладает техническими признаками и свойствами, определенными в прилагаемой формуле изобретения и описанными ниже в данном документе со ссылкой на фигуры, содержащиеся в сопроводительных графических материалах, в которых

на фиг. 1 представлен общий вид в перспективе устройства подачи продолговатых заготовок в соответствии с настоящим изобретением, предназначенного для работы и установки на типовом механическом станке, в частности токарном станке, который на графических материалах не представлен;

на фиг. 2 - общий вид в перспективе устройства, представленного на фиг. 1, показанного частично и без некоторых деталей, чтобы лучше выделить другие;

на фиг. 3 - вид в перспективе по фиг. 2 еще более упрощенный;

на фиг. 4 и 5 - увеличенные виды в перспективе определенных компонентов по фиг. 3;

на фиг. 6 - частичный вид в разрезе, выполненный через компонент по фиг. 5;

на фиг. 7 и 8 - увеличенные схематические виды в разрезе, иллюстрирующие работу определенных компонентов устройства.

#### Подробное описание предпочтительного варианта осуществления настоящего изобретения

На фиг. 1 целиком показано подающее устройство для подачи продолговатых заготовок (2), таких как прутья или стержни, посредством управляемых перемещений вдоль линии (10) устройства подачи к патрону механического станка (не показан) через транзитную и направляющую муфту (23), принадлежащую указанному механическому станку, которому в иллюстративных целях был назначен номер (1).

На фиг. 2 можно увидеть, что устройство (1), по существу, содержит по меньшей мере одну первую цангу (3); толкательный элемент (6); приспособление (8) для поддержки и направления толкательного элемента (6) и приспособление (8) для приводной работы первой цанги (3).

На фиг. 3 более конкретно показано, что первая цанга (3) имеет консольную опору посредством толкательного элемента (6). Последний имеет трубчатую форму и полую внутреннюю структуру, на своем первом конце (6') поддерживая первую цангу (3), которая выступает горизонтально к патрону механического станка, а на своем другом конце (6'') прикреплен к пластине (24) рабочего элемента, который в общем обозначен ссылочным номером (7).

На фиг. 3 и еще лучше на фиг. 2 показано, что опорное и направляющее приспособление (8) толкательного элемента (6) содержит первую каретку (9), которая выполнена с возможностью попеременного перемещения параллельно линии (10) устройства подачи заготовки (2), к которой прикреплен рабочий элемент (7) толкательного элемента (6).

Предпочтительно указанная первая каретка (9) должна содержать по меньшей мере один ремень (20), надетый вокруг пары (21) ременных шкивов, по меньшей мере один из которых должен иметь привод от мотора. Ремень (20) проходит параллельно направлению (10) подачи заготовки (2).

Ремень (20) должен предпочтительно приводиться в движение тонкими металлическими лентами, проходящими рядом и параллельно друг другу, как показано на фиг. 2.

Пара (21) временных шкивов и металлические ленты должны предпочтительно иметь комплементарные взаимно соединяемые искривленные поверхности, проходящие поперечно линии (10) устройства подачи заготовки.

Это выполняет двойную функцию, связанную с обеспечением надлежащего сопротивления трения и правильного перемещения ремня (20) продольно относительно направления (10) подачи.

Металлические свойства ремня (20), практически не поддающегося растяжению, позволяют оптимально и крайне точно продвигать каретку (9) посредством общих рабочих и управляющих систем устройства (1).

Устройство (1) оснащено второй кареткой (22), расположенной между указанным толкательным элементом (6) и указанной первой кареткой (9), которая выполнена с возможностью попеременного перемещения поперечно линии (10) устройства подачи и которая позволяет толкательному элементу (6) и прикрепленным к нему компонентам перемещаться параллельно себе и поперечно направлению (10) подачи между двумя конечными точками, соответствующими тому, где толкательный элемент (6) выровнен с муфтой (23) механического станка, когда находится в рабочем положении, или сдвинут поперечно ей, когда находится в нерабочем положении.

На фиг. 4 можно увидеть, что первая цанга (3) оснащена лапами (4), на внутренней стороне которых имеются противопоставляемые захватные поверхности (5), которые в свою очередь оснащены сегментами (11); они автоматически приводятся в действие на основании геометрической комплементарности, когда захватные поверхности (5) входят в контакт с наружной периметрической поверхностью конкретной заготовки (2), используемой в данное время.

Сегменты (11) захватных поверхностей (5) могут иметь взаимно противоположные канавки различных форм на разных расстояниях в соответствии с направлением линии (10) устройства подачи.

Эти расстояния могут быть получены множеством разных способов.

Действительно, можно предусмотреть формы, которые имеют получаемый непрерывный ранжируемый узор, например, когда захватные поверхности (5) имеют предпочтительно коническое строение, или формы, соответствующие другим геометрическим фигурам, которые следуют, например, прерывному ступенчатому узору.

Другими словами, единственная первая цанга (3) может прикрепляться к широкому ряду заготовок (2) различных размеров и может толкать и/или удерживать их во всех рабочих ситуациях, включая ситуации, которые включают перемещение заготовки (2) и прикрепленной цанги (3) вперед и назад по муфте (23) механического станка.

Первая цанга (3) приводится в действие удаленно посредством толкательного элемента (6), как будет лучше проиллюстрировано ниже в данном документе.

На фиг. 2, 3 и 5 можно увидеть, что вместе с первой цангой (3) толкательный элемент (6) может также поддерживать вторую цангу, обозначенную ссылочным номером (13), которая предшествует ей в продольном направлении.

Вторая цанга (13) имеет, по существу, цилиндрическую конструкцию и является полой внутри.

Вторая цанга (13) оснащена захватными исполнительными элементами, в общем обозначенными ссылочным номером (14).

Кроме того, указанная цанга (13) удаленно приводится в действие посредством толкательного элемента (6) и может быть расположена абсолютно в любом месте на любой стороне заготовки (2) трубчатой формы или внутри муфты (23) механического станка; наконец, она также может работать или в интегрированной структуре с первой цангой (13), или в структуре, отделенной от нее, в зависимости от потребностей механической обработки, возникающих в данное время.

На фиг. 6 можно увидеть, в частности, что захватные исполнительные элементы (14) второй цанги (13), по существу, содержат буфер (16), перемещающийся внутри направляющей (25), который встроен в один конец трубчатого корпуса цанги (13).

Буфер (16) имеет боковую поверхность (17), которая характеризуется коническим элементом (17с) с эластичным кольцом (18), надетым вокруг ее окружности. На буфер (16) воздействует эластичное отводное приспособление (19), содержащее спиральные пружины (19m), дополняемые винтами (19v), которые сцепляются с буфером (16) и проходят через стенку (13f) основания корпуса второй цанги (13).

Упругое сопротивление пружин (19m) заставляет буфер (16) перемещаться в направляющую (25) и вводит эластичное кольцо (18) между фальцами (16b и 13b), образованными буфером (16) на одной сто-

роне и корпусом цанги (13) на другой.

Затем эластичное кольцо (18) расширяется поперечно относительно линии (10) устройства подачи, принимая упруго деформированную форму, выступающую из боковой периметрической поверхности корпуса второй цанги (13).

На фиг. 7 можно видеть, что толкательный элемент (6) и рабочий элемент (7) содержат схему (12), внутри и в связи друг с другом, которая передает сигналы, предпочтительно пневматические сигналы, чтобы приводить в действие первую цангу (3) и, если имеется, вторую цангу (13).

Более конкретно лапы (4) первой цанги (3) образованы коническими хвостовиками (26), расположенными в поворотном патроне (21).

Игла (28'), приводимая в действие пневматическим поршнем (29') - в направлении оси в обоих направлениях - позволяет патрону (27) открывать и закрывать лапы (4) первой цанги (3) в соответствии с необходимостью.

Следует отметить, что поршень (29') имеет возможность сообщаться со схемой (12) активации по каналам (12а, 12b), выполненным в пластине (24) рабочего элемента (7), к которой поршень (29) прикреплен и привинчен.

По третьему каналу (13а), также выполненному в пластине (24), надлежащий пневматический сигнал может перемещаться через участок (13b), проходящий в направлении оси вдоль толкательного элемента (6), перед тем, как заходить в оконечный участок (13с), проходящий внутри патрона (27) рядом с его периферией. При перемещении по этому пути (13а, 13b, 13с) пневмосигнал может достигать эластичного кольца (28), расположенного в конце траектории (13с), и прижимать его к фальцу (29), образованному самим патроном (27).

При наличии такого пневматического сигнала кольцо (28) таким образом вынуждено расширяться радиально, выступая из боковой периметрической поверхности патрона (27), и наоборот получает возможность отходить ниже поверхности, благодаря простому упругому сжатию, когда пневматический сигнал отменяется.

На фиг. 8 можно увидеть, что когда необходимо использовать вторую цангу (13), она подобно консоли выходит и выступает из первой цанги (3), при этом корпус второй цанги (13) в направлении оси надет на первую цангу (3) и на оконечную часть патрона (27), поддерживающего первую цангу (3). Когда вторая цанга (13) установлена на первую цангу (3), эти две цанги (3) и (13) могут быть обоюдно приведены в действие посредством простого пневматического сигнала, который заставляет кольцо (28) расширяться радиально, таким образом приводя к блокированию цанг (3 и 13) друг с другом благодаря взаимодействию кольца (28) с внутренней поверхностью полости второй цанги (13), или посредством отмены сигнала, чтобы позволять второй цанге (13) отцепляться и в направлении оси отходить от первой цанги (3).

Работа настоящего изобретения при его использовании может быть описана с тем наблюдением, что первая цанга (3), когда используется одна, может автоматически зажимать заготовку (2) путем ее захвата снаружи или со стороны периферии, независимо от того, является ли заготовка (2), проходящая механическую обработку в данное время, большой или маленькой. Пневматические сигналы для открытия и закрытия цанги (3), которая может удаленно приводиться в действие посредством толкательного элемента (6), также позволяют первой цанге (3) без ограничений работать внутри муфты (23) механического станка, с тем единственным и очевидным исключением, которое связано с геометрическими ограничениями, накладываемыми физическим размером муфты (23).

Когда заготовка (2) является полой, например в случае трубы, то дополнительно к первой цанге (3), имеющей возможность захватывать заготовку снаружи, вторая цанга (13) также может захватывать ее изнутри после установки на первую цангу (3), как показано на фиг. 8.

В этом случае трубчатая заготовка может быть захвачена благодаря работе захватных исполнительных элементов (14) второй цанги (13), которые приводятся в действие или выводятся из действия посредством противоположных действий лап (4) первой цанги (3) и посредством эластичного отводного приспособления (19), прикрепленного к исполнительному элементу (14).

Действительно, на фиг. 8 можно видеть, что, когда лапы (4) первой цанги (3) не находятся в контакте с винтами (19v) буфера (16) (как в ситуации, проиллюстрированной на этой фигуре), упругое отведение пружин (19m) заставляет кольцо (18) сжиматься между соответствующими частями (13b и 16b); после радиального растяжения указанное кольцо (18), как полагается, блокируется на месте на внутренней поверхности полой трубчатой заготовки (2), которая захватывается изнутри.

Когда лапы (4) продвигают в осевом направлении до встречи с винтами (19v), буфер (16) отталкивается от корпуса (13) цанги; следовательно, эластичное кольцо (18) имеет возможность сокращаться и отцепляться от заготовки (2), которая таким образом получает возможность перемещаться в продольном направлении относительно второй цанги (13). Поэтому, также имея возможность захватить заготовку (2) изнутри, вторая цанга (13) также может захватить ее внутри муфты (23) и стабильно сцепиться с ней, в то время как первая цанга (3) полностью уходит изнутри корпуса второй цанги (13) после приложения надлежащего пневматического сигнала к кольцу (28). Будучи высвобожденной из первой цанги (3) вторая цанга (13) таким образом имеет возможность останавливаться внутри вмещающей полости, которая мо-

жет представлять собой или полость трубчатой заготовки (2), или полость муфты (23) механического станка. Это обеспечивается приспособлением (15) самостоятельного торможения, реализованным самим буфером (16), эластичным кольцом (18) и функциональными связями, существующими между ними.

Когда вторая цанга (13) высвобождается внутри муфты (10), это преимущественно позволяет удерживать короткую заготовку, проходящую механическую обработку, между двумя концевыми гнездами, образованными указанной цангой (13) и патроном механического станка.

Такой способ работы преимущественно позволяет производить механическую обработку заготовки (2) настолько полно, насколько возможно, в условиях максимальной механической стабильности, с вибрациями минимальной интенсивности на станке и минимальным акустическим воздействием на рабочую среду, в которой используется механический станок.

Настоящее изобретение, изложенное здесь, явно обладает промышленной применимостью, и многие модификации и изменения могут быть внесены в него без отхода от формулы изобретения, изложенной ниже.

Объем этих изменений также может включать удаленные сигналы для приведения в действие цанг (3) и (13) посредством электрических приводов. Все детали также могут быть заменены технически эквивалентными элементами.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Подающее устройство для подачи продолговатых заготовок (2) через транзитную и направляющую муфту (23) механического станка, содержащее

по меньшей мере одну первую цангу (3), имеющую лапы (4), имеющие противопоставляемые захватные поверхности (5), в свою очередь оснащенные коническими сегментами (11), которые приводятся в действие, когда выполняется условие вхождения особой заготовки (2) в геометрический контакт с указанными захватными поверхностями (5), при этом указанная первая цанга (3) может быть приведена в действие удаленно, в том числе во время прохождения через указанную муфту (23);

толкательный элемент (6) с патроном (27), который на своем первом конце (6') поддерживает указанную первую цангу (3), выступая горизонтально к патрону цанги механического станка, а на своем втором конце (6'') прикреплен к рабочему элементу (7), при этом указанный толкательный элемент (6) вмещает внутри себя по меньшей мере одну схему (12), передающую сигналы, приводящие в действие, по меньшей мере, указанную первую цангу (3);

приспособление (8) для поддержки и направления толкательного элемента (6), содержащее по меньшей мере одну первую каретку (9), которая выполнена с возможностью попеременного перемещения параллельно линии (10) устройства подачи заготовки (2), к которой прикреплен указанный рабочий элемент (7) толкательного элемента (6); и

приспособление (8') для приводной работы, по меньшей мере, указанной первой цанги (3), расположенное внутри указанного толкательного элемента (6);

при этом указанное устройство (2) отличается тем, что также содержит, по меньшей мере, эластичное кольцо (28), установленное на указанный патрон (27) и надетое вокруг его окружности, указанная схема (12) передает надлежащий пневматический сигнал к указанному эластичному кольцу (28);

при наличии такого сигнала указанное кольцо (28) расширяется поперечно относительно линии (10) устройства подачи заготовки, выступая из боковой периметрической поверхности патрона (27), приводя к блокированию, по меньшей мере, первой цанги (3) с элементом, имеющим полу трубчатую форму (2; 13, 23), соосным с указанной цангой (3); и

когда пневматический сигнал отменяется, эластичное кольцо (28) получает возможность отходить ниже поверхности благодаря простому упругому сжатию, чтобы позволять элементу, имеющему полу трубчатую форму (2; 13, 23) отцепляться и отходить от первой цанги (3).

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что указанная схема (12), передающая сигналы, приводящие в действие по меньшей мере одну первую цангу (3), по меньшей мере частично, содержится в указанном рабочем элементе (7).

3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что содержит по меньшей мере одну вторую цангу (13), проходящую в продольном направлении от указанного толкательного элемента (6), где указанная вторая цанга (13) оснащена радиально раскрывающимися захватными исполнительными элементами (14), приводится в действие удаленно и может быть расположена абсолютно в любом месте внутри муфты (23) механического станка.

4. Устройство по п.3, отличающееся тем, что указанная вторая цанга (13) проходит в продольном направлении от указанной первой цанги (3).

5. Устройство по п.3 или 4, отличающееся тем, что указанная вторая цанга (13) имеет форму, которая может быть размещена внутри осевой полости.

6. Устройство по любому из пп.3, 4, отличающееся тем, что содержит приспособление (15) автоматического торможения указанной второй цанги (13) абсолютно в любом положении, желательно внутри указанной вмещающей полости.

7. Устройство по п.6, отличающееся тем, что указанное приспособление (15) автоматического торможения содержит буфер (16), имеющий коническую боковую поверхность (17) с эластичным кольцом (18), надетым вокруг ее окружности, и при этом содержит эластичное отводное приспособление (19) для противодействия указанному буферу (16), включающее указанное эластичное кольцо (18), которое работает для ограничения или обеспечения свободного перемещения указанной второй цапги (13) относительно указанной вмещающей полости.

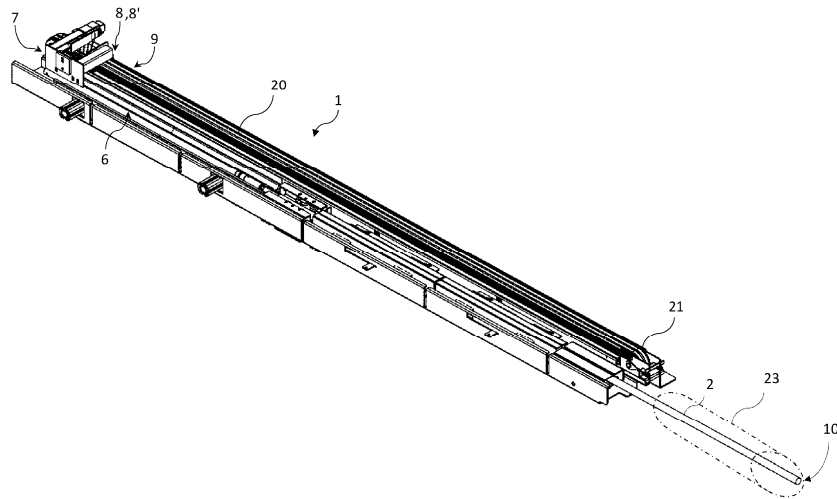
8. Устройство по п.7, отличающееся тем, что указанное эластичное отводное приспособление (19) спроектировано так, чтобы работать противоположно приводам указанной второй цапги (13), посредством удаленного приведения в действие.

9. Устройство по п.1, отличающееся тем, что указанная первая каретка (9), которая выполнена с возможностью попеременного перемещения, поддерживается по меньшей мере одним ремнем (20), обернутым вокруг пары (21) ременных шкивов, по меньшей мере один из которых имеет привод от мотора, при этом указанный по меньшей мере один ремень (20) проходит параллельно направлению (10) подачи заготовки (2).

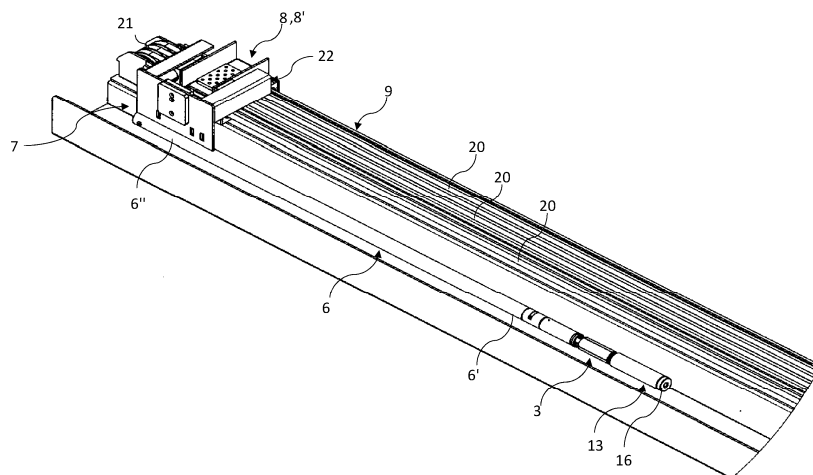
10. Устройство по п.9, отличающееся тем, что указанный по меньшей мере один ремень (20) приводится в движение по меньшей мере одной тонкой металлической лентой.

11. Устройство по п.10, отличающееся тем, что указанная пара (21) ременных шкивов и указанная металлическая лента имеют комплементарные взаимно соединяемые искривленные поверхности, проходящие поперечно линии (10) подачи прута.

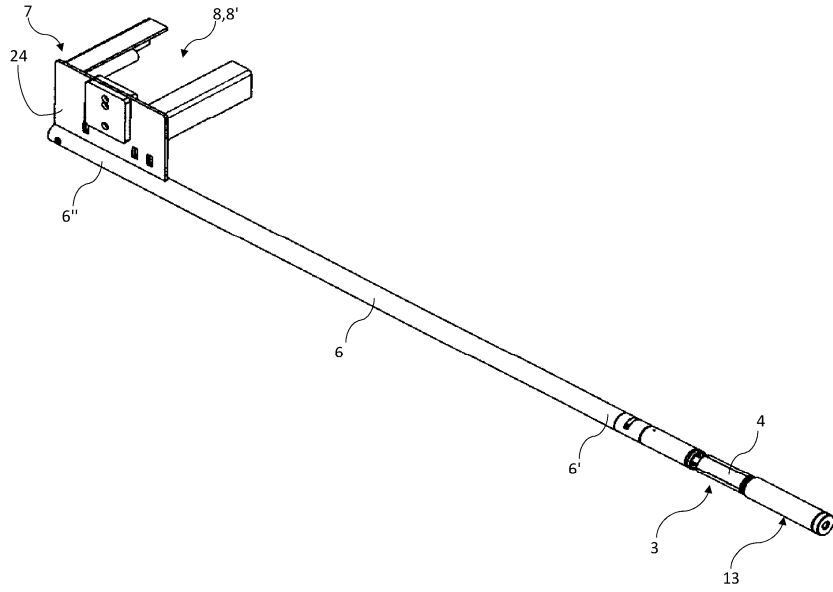
12. Устройство по п.10, отличающееся тем, что содержит вторую каретку (22), расположенную между указанным толкательным элементом (6) и указанной первой кареткой (9), причем указанная вторая каретка выполнена с возможностью попеременного перемещения поперечно указанной линии (10) устройства подачи между двумя конечными точками, соответствующими тому, где указанный толкательный элемент (6) выровнен с указанной муфтой (23), или когда находится в нерабочем положении, где он сдвинут поперечно ей.



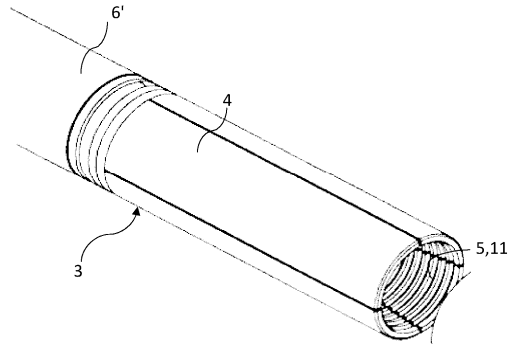
Фиг. 1



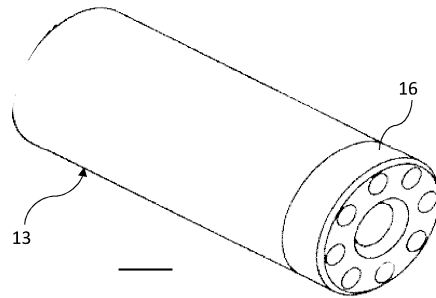
Фиг. 2



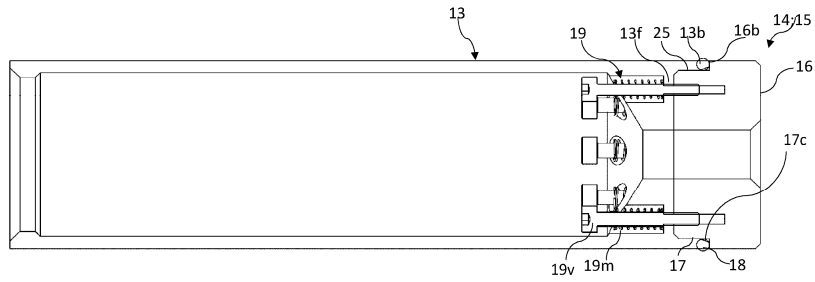
Фиг. 3



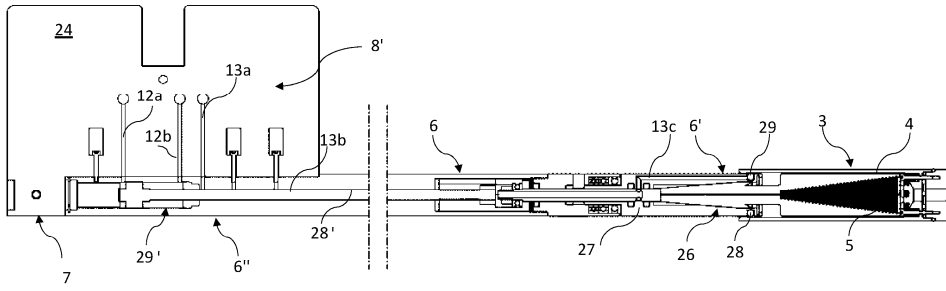
Фиг. 4



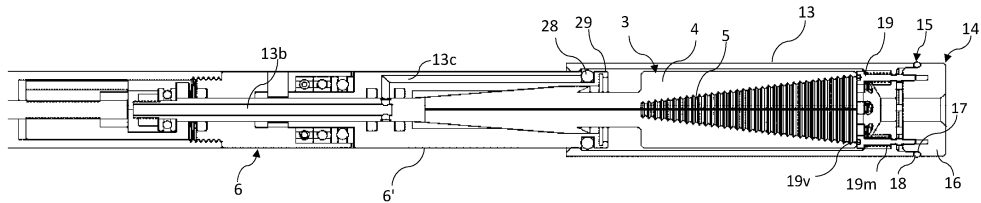
Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8

