

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **041188**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.09.23

(51) Int. Cl. **B23B 31/12** (2006.01)
B23B 13/08 (2006.01)
B23B 13/12 (2006.01)

(21) Номер заявки
202191575

(22) Дата подачи заявки
2019.12.06

(54) **БЛОК ОПОРЫ И ЗАХВАТА ПРУТЬЕВ ДЛЯ ПОДАЧИ НА МЕХАНИЧЕСКИЙ СТАНОК**

(31) **102018000010950**

(56) IT-A1-UB20161228
US-A1-2011048184
CN-A5-647968
FR-A-1191716
US-A-4420284
US-A-4914992

(32) **2018.12.10**

(33) **IT**

(43) **2021.09.21**

(86) **PCT/IT2019/050256**

(87) **WO 2020/121351 2020.06.18**

(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) Устройство (1) подачи для подачи заготовок (2), которые имеют продолговатую форму, вдоль линии (4) подачи механического станка, содержащее продолговатую основную часть (6) в форме стержня, расположенную в продольном направлении относительно линии (4) подачи, поддерживаемую первой кареткой (7); и трубчатую основную часть (8), расположенную на линии (4) подачи, поддерживаемую второй кареткой (10), при этом указанные первая и вторая каретки (7, 10), приводимые в движение двигателем, перемещаются назад и вперед параллельно линии (4) подачи; и средства (11) управления, координирующие перемещения кареток (7, 10), таким образом обеспечивая возможность проникновения заготовки (2), расположенной между основной частью (6) в форме стержня и трубчатой основной частью (8), в трубчатую основную часть (8) и направления вдоль нее в направлении, продольном относительно линии (4) вследствие продольного усилия, прилагаемого основной частью (6) в форме стержня. Указанная первая каретка (7) содержит скользящий элемент (17), приводимый в движение двигателем, перемещаемый поступательно по направляющей (19) в обоих направлениях вдоль оси (18), поперечной относительно 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 вдоль линии (4) подачи, как рабочим положением, и вторым положением конца хода, в котором указанная основная часть (6) в форме стержня смещена относительно линии (4) подачи, как нерабочим положением.

B1

041188

041188

B1

Область техники

Настоящее изобретение относится к блоку опоры и захвата прутьев для подачи на механический станок и к устройству подачи прута, используемому таким блоком.

Известный уровень техники

В некоторых типах механического станка, в которых обработка выполняется непосредственно на прутьях исходного материала, задача подачи прута (иногда длиной в несколько метров) в механический станок решается и осуществляется с использованием специальных устройств подачи прутьев, которые направляют и подают прутья наиболее подходящим образом для механического станка, принимающего их.

В определенных типах механических станков, включая токарные станки, такие устройства подачи прутьев по существу предусмотрены:

(i) с длинным горизонтальным направляющим каналом, подходящим для вмещения всей длины прута, расположенного вдоль канала; и

(ii) со специальными толкающими средствами, которые в соответствующей механически регулируемой фазе и в связи с открытием и закрытием устройств захвата прута механического станка приводят к перемещению прута вдоль канала таким образом, чтобы он перемещался в направлении шпинделя, и приводят к прохождению концевой части через шпиндель для конкретной механической обработки, как только она достигнет рабочего пространства механического станка.

Когда механическая обработка завершена, концевая часть прута, уже механически обработанная, отрезается и отделяется от остальной части прута. Заготовка из прута оставшейся длины затем перемещается снова через шпиндель, и все операции, упомянутые выше, циклически повторяются до исчерпания полезной длины прута.

Поскольку такие устройства подачи прутьев размещены выше по потоку относительно рабочего шпинделя и поскольку вся рабочая головка механического станка, среди прочего, расположена между этими устройствами подачи прутьев и шпинделем, прут, непрерывно поддерживаемый на одной стороне каналом и удерживаемый посредством шпинделя на его конце, вставленного внутрь механического станка, имеет промежуток между устройством подачи прутьев и шпинделем, который без ограничений является изменяемым в своей осевой плоскости.

В результате в дополнение к шпинделю, передающему свою собственную высокую угловую скорость всему пруту во время его рабочего вращения, геометрический эксцентриситет растет, даже если измененный промежуток имеет умеренное упругое отклонение, между осью вращения и средней линией деформированного упругого элемента, что является причиной возникновения изгибных колебаний прута. Колебания, генерируемые таким образом, распространяются на устройство подачи прутьев и механический станок и также передаются в окружающую среду в виде более и менее громкого шума.

Чем тоньше прутья по сравнению с длиной промежутка и/или больше эксцентриситеты массы прута и/или геометрических характеристик прута по сравнению с осью вращения шпинделя, тем более явным является этот недостаток.

Для противодействия этому явлению первой мерой, принятой в известном уровне техники, является приспособление формы каналов устройства подачи прутьев к фактической форме и размерам сечения прута. Это имеет целью свести к минимуму аспекты, связанные с размером, посредством ограничения, настолько, насколько это возможно, остаточной подвижности прута относительно каналов.

Этот вариант осуществления включает определенные типы устройств подачи прутьев, которые предусмотрены с несколькими заменяемыми каналами в одной и той же конструкции устройства подачи прутьев.

Тем не менее такое решение не без своих недостатков. Первым недостатком является то, что это означает, что производство на механическом станке должно прерываться на время, необходимое, чтобы материально и механически заменить каналы и толкающие средства, размещенные в устройстве подачи прутьев. Отрицательное влияние сказывается на производительности механического станка, с одной стороны, и увеличенных затратах оснащения устройств подачи прутьев, с другой стороны, вследствие необходимости обеспечения ряда разных каналов, подлежащих использованию, каждый раз согласно конкретной механической обработке, подлежащей выполнению.

Во-вторых, это решение не обеспечивает какого-либо полезного вклада, когда прут имеет не круглое сечение, например, когда прут имеет дефекты округлости или когда необходимо механически обрабатывать прутья многоугольной, например шестиугольной, квадратной или прямоугольной, формы или со сплошным или коробчатым сечением или без него.

Вместо замены каналов это не является необычным в практике многих производственных участков, непрерывно используют один и тот же канал для групп прутьев разной формы.

Однако такая мера не всегда оказывается решением, поскольку, когда существует заметная разница в размерах прутьев, каналы должны неизбежно быть заменены; и, где это не происходит, часто необходимо уменьшить скорость вращения шпинделя, чтобы ограничить частоту колебаний, что может привести к явному снижению эффективности производства при снижении ниже экономически целесообразных пороговых значений скорости резания механического станка.

Другой недостаток устройств подачи прутьев, в которых прутья непрерывно подаются при поддержке посредством канала, касается системы смазки, которой оснащена установка и которая необходима для обеспечения перемещения прута, в частности, при вращении в канале, в приемлемых условиях трения.

Действительно, в этом отношении каналы смазываются при помощи постоянной циркуляции смазки. Смазка, поступившая в канал, обеспечивает возможность вращения прута внутри канала вследствие тянущего движения, сообщаемого шпинделем в условиях трения текучей среды, таким образом исключая эффекты перегрева, которые в противном случае возникнут в результате нагрева от трения, создаваемого посредством перемещения скольжением поверхности прута по неподвижной поверхности канала. Это постоянное присутствие смазки, смазывающей канал, влечет за собой по меньшей мере два дополнительных недостатка, с одной стороны, в виде дополнительного увеличения затрат на механическое оборудование вследствие необходимости оснащения устройств подачи прутьев подходящей системой смазки, а также эксплуатационных затрат, связанных с большим количеством смазки, которой установка должна быть снабжена; и, с другой стороны, в виде неизбежного рассеивания частиц смазки в рабочих средах, которые при распылении в окружающем воздухе вдыхаются персоналом вблизи установок при работе.

Предпосылки создания изобретения

Основной целью настоящего изобретения является преодоление этих недостатков посредством выработки решения для устройства подачи прутьев, одного и не имеющего вариантов, которое способно свести к минимуму условия, которые создают колебания прутьев, подвергающихся механической обработке, и при помощи которого можно получить этот результат при любом периметре поперечного сечения прутьев, подвергающихся механической обработке, и/или даже независимо от формы их сечения, которое может также быть не круглым.

Другой целью изобретения является устранение необходимости смазывания прутьев во время механической обработки, упрощая созданные конструкции устройств подачи прутьев и делая их создание и работу более экономически целесообразной.

Согласно изобретению такие результаты достигаются посредством блока опоры и захвата и посредством устройства подачи прутьев, как определено в прилагаемой формуле изобретения.

Краткое описание графических материалов

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

- на фиг. 1 изображено трехмерное представление устройства подачи прутьев согласно изобретению;
- на фиг. 2 изображено частичное трехмерное представление устройства подачи прутьев, представленного на фиг. 1, показанного с удаленными некоторыми частями для лучшей демонстрации других;
- на фиг. 3 изображено представление функционального блока, который размещен в устройстве подачи прутьев, показанного удаленным из устройства подачи прутьев;
- на фиг. 4 изображено осевое представление функционального блока, представленного на фиг. 3;
- на фиг. 5 изображен вид в разрезе вдоль осевой плоскости функционального блока, представленного на фиг. 3;
- на фиг. 6 изображен вид в разрезе функционального блока вдоль осевой плоскости, ортогональной относительно плоскости сечения, представленной на фиг. 5;
- на фиг. 7 изображен вид в разрезе, соответствующий представленному на фиг. 5, при этом функциональный блок показан в другом рабочем положении;
- на фиг. 8 изображен вид в разрезе, соответствующий представленному на фиг. 6, показывающий рабочее расположение нескольких компонентов функционального блока;
- на фиг. 9 изображен осевой вид, подобный представленному на фиг. 4, показывающий другое рабочее расположение нескольких компонентов функционального блока;
- на фиг. 10 изображен вид в перспективе варианта осуществления блока согласно изобретению;
- на фиг. 11 и 12 изображены два представления в перспективе изобретения, представленного на фиг. 10, вставленного в загрузчик прутков, который также образует часть изобретения.

Предпочтительный способ реализации изобретения

Со ссылкой на фигуры на прилагаемых графических материалах на фиг. 1 показано устройство 1 подачи прутьев 3 для механического станка, который не показан, поскольку он является традиционным и подобным, например, токарному станку. Механический станок, получающий прутья 3, следует рассматривать как расположенный справа на фигуре ниже по потоку относительно устройства 1 подачи прутьев и выровненный с линией 4z подачи, вдоль которой прут 3 отправляется устройством 1 подачи прутьев на механический станок для механической обработки последним.

На фиг. 2 показано, что устройство 1 подачи прутьев содержит корпус 20, по существу проходящий горизонтально, который поддерживается основанием, предусмотренным с двумя вертикальными стойками 21. Внутри корпуса 20 виден канал 22, который подходит для вставки прута 3, поскольку он непрерывно проходит вдоль него и предназначен для направления его полностью известным образом в гори-

зонтальном и продольном направлении относительно себя вдоль линии 4z подачи. Прут 3 перемещается при помощи непрерывного движения и в секциях вдоль канала 22, подходящим образом управляемого удаленно посредством механического станка, получающего прут 3.

Если две вертикальные стенки 23 пересекают корпус 20, только одна из которых показана для придания графическим материалам большей ясности, устройство 1 подачи прутьев содержит блок 2 опоры и захвата прутьев 3, который выровнен по линии 4z подачи и прикреплен к корпусу 20. На фиг. 3 показано, что блок 2 опоры и захвата содержит два трубчатых каркаса 5, имеющих цилиндрическую форму, проходящих параллельно линии 4z подачи, которые предусмотрены с внутренним сквозным отверстием 6, соосным относительно направления самой линии 4z подачи. Каждый из прутьев 3, следующих друг за другом вдоль канала 22 посредством прохождения по линии 4z подачи, проходит через два трубчатых каркаса 5 и проходит через внутреннее отверстие 6 соосно относительно трубчатых каркасов 5.

На фиг. 3 показано, в частности, что два каркаса 5 блока 2 опоры и захвата являются идентичными снаружи и имеют форму для горизонтальной поддержки фланцами 24, одним в направлении внутрь устройства 1 подачи прутьев и другим в направлении наружу или в направлении механического станка, к которому осуществляется подача.

На фиг. 5 и 6 показано, что блок 2 опоры и захвата содержит два элемента для зажима прута 3, в общем обозначенных ссылочными номерами 7 и 8, которые прикреплены к каждому из двух трубчатых каркасов 5 соответственно.

Элементы 7; 8 для зажима содержат, в частности, три пары зажимов 7a; 8a; 9a, которые являются переключаемыми между двумя положениями конца хода.

В первом положении зажимы 7a; 8a; 9a открыты на их максимальное относительное расстояние согласно направлениям 4x; 4e, поперечным относительно линии 4z подачи, и прут 3 может свободно проходить в продольном направлении относительно себя через открытые зажимы 7a; 8a; 9a.

Во втором положении конца хода, с другой стороны, указанные зажимы 7a; 8a; 9a являются суженными и прижатыми к наружной части прута 3.

Каркасы 5 содержат блоки фиксатора 11a; 11b; 11c, которые после подходящей команды способны захватывать прут 3, который становится единым целым с ними как в отношении относительного направленного перемещения 4z, так и, прежде всего как будет лучше описано ниже, в отношении вращения вокруг этого направления 4z, которое прут 3 вынужден принимать вследствие вращательного движения, сообщаемого ему шпинделем механического станка, когда последний работает во время механической обработки прута 3.

На фиг. 4-6 показано, что по сравнению с фиг. 7 и 8 два зажима 7a, 7b предпочтительно расположены в двух разных зонах 10a, 10b захвата прута 3, которые расположены последовательно друг относительно друга и на определенном расстоянии друг от друга вдоль направления линии 4z подачи.

Кроме того, указанные два зажима 7a; 8a расположены таким образом, чтобы переключаться между их положениями конца хода посредством приближения друг к другу и перемещения в сторону друг от друга посредством перемещения вдоль двух параллельных направлений, обозначенных 4x.

Третий зажим 7c, несмотря по существу на расположение в зоне 10c в непосредственной близости от зоны 10b захвата второго зажима 7b, расположен таким образом, чтобы выполнять свое переключение посредством функционирования вдоль третьего направления 4y, которое является поперечным и перпендикулярным направлениям 4x и 4z.

На фиг. 5 показано, что линейный привод 14 на основе текучей среды расположен между двумя трубчатыми каркасами 5, имеющими цилиндрическую основную часть 25 и вал 15 трубчатой формы, равномерно цилиндрический, имеющий сквозное отверстие 15c, при этом его продольная ось расположена по линии 4z, вдоль которой проходят прутья 3. Вал 15 выступает из цилиндрической основной части 25, выступая в две стороны вдоль линии 4z подачи. Вал 15 оснащен поршнем 26, размещенным внутри цилиндрической основной части 25, который образует две камеры для загрузки и выгрузки рабочей текучей среды, предпочтительно состоящей из сжатого воздуха. Привод 14 может также быть приведен в действие иным образом, чем описано выше, и может конкретно быть приведен в действие механически и/или электрически.

Две пары поворотных опор 27, 16a, 16b установлены на противоположных выступающих частях вала 15 и с возможностью поворота поддерживают два полых цилиндрических барабана 29, оснащенных осевыми сквозными отверстиями вокруг оси 3a прута 3.

Поворотные концевые опоры 16a, 16b, одна для каждого барабана 29, размещены на расстоянии от цилиндрической основной части 25 и являются единым целым с концевыми частями цилиндрического вала 15 с возможностью толкать в направлении параллельном оси вала 15. Две пары лап 13a; 13b, удерживающие противоположно друг другу столько же пар зажимов 7a, 8a, размещены во внутреннем отверстии каждого барабана 29 между, с одной стороны, кольцевым элементом 12a, 12b барабана 29, имеющим коническую поверхность, сходящуюся на оси 3a прута 3; и, с другой стороны, поворотной концевой опорой 19a, 19b вала 15.

Как можно также видеть на графических материалах на фиг. 4 и 9, лапы 13a, 13b; 13c имеют пластинчатую форму, при этом их контуры проходят в их ровной плоскости согласно клинообразной конст-

рукции. Клинообразные контуры соответствуют дополняющей конструкции элементов 12а, 12b двух цилиндрических барабанов 29. Действительно, указанные элементы 12а, 12b имеют поверхности 17а, 17b, дополняющие клинообразную конструкцию, которая сочетается с их клинообразными контурами и также сходится к оси 3а прута 3.

Вследствие их пластинчатой формы и вследствие соединения с поверхностями 17а, 17b элементов, с которыми они входят в контакт, две лапы 13а, 13b являются такими, что они проходят вдоль их собственных ровных плоскостей в соответствии с параллельными плоскостями 4z, 4x, тогда как лапы 13с проходят в соответствии с их собственными ровными плоскостями вдоль плоскости 4z, 4у, поперечной и ортогональной относительно предшествующей.

На фиг. 5 также показано, что упруго деформируемые останавливающие средства, предпочтительно приводимые в действие цилиндрическими пружинами 18а, 18b, расположены между концевыми опорами 16а, 16b, которые передают усилие вала 15, и лапами 13а, 13b, которые получают его.

Сравнительное рассмотрение фиг. 5 и 7 показывает, что при использовании, как только привод 14, который перемещает вал 15, приведен в действие, например, в направлении центральной линии цилиндрического каркаса 5 фиг. 7, концевая опора 16а оказывает толкающее усилие поступательно в направлении пружины 18а и против сопротивления кольцевых поверхностей 12а, 12b. Это приводит к поступательному перемещению скольжением клинообразных лап 13а; 13b. Один такой скользящий компонент приводит к приближению лап 13а; 13b к линии 4z подачи. Одновременно с таким поступательным перемещением и посредством действия одного и того же и только привода 14 зажимы 13а, 13b зажимают наружную поверхность прута 3 на которой они расположены. Зажатие происходит в двух разных зонах 10а; 10b захвата прута 3.

На фиг. 6 показано, что посредством оснащения, например, правого фиксатора свободного парой дополнительных лап 13с в плоскости, ортогональной относительно плоскости, на которой лапы 13а, 13b, представленные на фиг. 5 и 7, расположены, и посредством этих дополнительных лап 13с, также прикрепленных к тому же коническому элементу 12b правого барабана 29, представленному на фиг. 8, то же самое действие посредством вала 15 обеспечивает зажатие дополнительной пары зажимов 9а, функционирующих вдоль оси 4у ортогональной относительно вышеупомянутых первых осей 4z, и 4x (ср. с фиг. 6 и 8).

По сравнению с известным уровнем техники блок 2 опоры и захвата, описанный выше, обладает многими преимуществами по сравнению с устройством 1 подачи прутьев.

Первым преимуществом присутствия блока 2 опоры и захвата прутьев 3 является то, что вследствие высокой жесткости на изгиб, локально обеспечиваемой пруту 3, только его присутствие, включая в упомянутых вариантах осуществления, выполненных с наличием только одного зажимающего элемента 7; 8, создает условие большей статической неопределимости, которая посредством создания чего-то вроде эффекта разделения на секции уменьшает свободную длину изгиба прута 3. Это делает возможным смещение условия запускающего изгибные колебания к более высокой угловой скорости шпинделя механического станка.

Этот эффект, который уже положителен сам по себе, значительно увеличивается, учитывая что в дополнение к уменьшению длины свободной секции изгиба прута 3, эффект взаимной блокировки, вызванный присутствием блока 2 опоры и захвата, может также быть усилен. Действительно, конструктивно говоря, сохраняя зоны 10а; 10b захвата достаточно далеко друг от друга вдоль линии 4z подачи, можно значительно оказать влияние на эффект взаимной блокировки посредством изменения его эффективности согласно необходимости.

Если добавим, что действительно имеет место в описанном примере, третий зажим 9а, перпендикулярный двум парам зажимов 7а, 8а, может быть понятно преобразование эффекта взаимной блокировки из двумерного в трехмерный таким образом, чтобы противодействовать отклонению прута 3 как в вертикальной плоскости 4z, 4x, так и в горизонтальной плоскости 4z, 4у. Это является особенно преимуществом, если речь идет об уменьшении риска изгибных колебаний, возникающих в пруте 3 с эксцентриситетом массы и/или эксцентриситетом формы.

Дополнительным преимуществом, предоставляемым эффективной жесткостью, вызываемой присутствием блока 2 опоры и захвата, является возможность также удаления системы смазки в каналах, через которые подают известные подаваемые прутья. Действительно, удобное изменение усиливающего элемента конструкции, разделяющего на секции, обеспечивает получение оптимальных условий крепления для поддержки механически обрабатываемого прута без необходимости непрерывного упора в канал устройства 1 подачи прутьев; это устраняет необходимость противодействия эффекту трения посредством использования смазочного средства.

Другим, не менее важным преимуществом изобретения является то, что в любом случае оно обеспечивает возможность полного и оптимального зажатия при идеальном выравнивании с осью вращения шпинделя механического станка и без застревания прутьев 3 при любой форме и размерах направляющего канала прута 3. Это устраняет необходимость разборки и повторной сборки каналов разных форм и размеров или альтернативно устраняет необходимость мириться со всеми недостатками, вызываемыми застреванием, обусловленным прутком 3, который является слишком небольшим при направлении вдоль

чрезмерно широкого канала.

В дополнение, устройство 1 подачи прутьев согласно изобретению является преимущественно способным работать в оптимальных условиях с прутьями, которые имеют не круглую форму, такими как многосторонние прутья, например шестигранные или даже прямоугольные, вследствие также содействия присутствующей пружины 18а.

Действительно, при условии, например, что прут 3 с прямоугольным сечением подлежит механической обработке, если два зажима, работающих с прутком 3 большего размера, достигают положения зажатия например, зажимы 13а, 13b, тогда как зажимы 13с, гипотетически предназначенные для зажатия прута 3 меньшего размера, остаются открытыми и отделенными, толкающее действие привода 14 через все еще открытые зажимы 13с продолжается беспрепятственно. Действительно, если зажимы 13а, 13b уже находятся в положении зажатия, пружины 18а, с их способностью к упругой деформации, сжимаются под нагрузкой, таким образом обозначая, что можно исключить, чтобы указанные зажатые зажимы 13а, 13b жестко препятствовали продолжению валом 15 своего перемещения, которое все еще необходимо для завершения зажимающего действия зажимов 13с, остающихся открытыми. Другими словами, пружины 18а обеспечивают возможность последовательного закрытия зажимов, которые полностью приводятся в действие одним приводом 14. Это становится очевидным, например, на фиг. 9, на которой видно, что зажимы 13а, 13b зажимаются первыми, тогда как зажимы 13с зажимаются вторыми. Следовательно, даже при наличии прутьев с не круглыми контурами части с разными сечениями всегда зажимаются полностью и в оптимальных условиях. Это очевидно обеспечивает возможность работы механического станка на самых высоких рабочих скоростях даже при тонких прутьях и/или не круглых сечениях.

Много изменений можно внести в изобретение без отступления от объема приведенной ниже формулы изобретения. Одно из этих изменений проиллюстрировано только в качестве неограничивающего примера на фиг. 10-12.

На фиг. 10 показано, что блок 2 опоры и захвата прутьев 3, имеющий предпочтительно, но без ограничения, один фиксатор 11а; 11b; 11с трубчатой формы, установлены на каретке 33, поддерживаемой парой линейных направляющих 30, параллельных линии 4z подачи, перемещаемой по ним в обоих из их направлений при приведении в действие средств 31, 32 относительной механизации, которые включают механизм 31 с передачей винт-гайка, соединенный с рамой каретки 33 и управляемый редукторным двигателем 32.

Пруту 3 также может быть обеспечена возможность перемещения вдоль линии 4z подачи вместе с кареткой 33 посредством надлежащим образом координируемых команд во временной фазе между:

- (i) управляемым поступательным перемещением блока (2);
- (ii) временным зажатием или разжатием прута (3) посредством самих зажимов фиксатора (или фиксаторов) 7а; 8а; 9а или посредством таковых из любых других подобных блоков 2, которые могут присутствовать (например, на фиг. 10, 11); или
- (iii) также в связи с зажатием или разжатием прута 3 посредством шпинделя токарного станка.

Таким образом, вспомогательный блок 2, представленный на фиг. 10, следовательно, может иметь двойные возможности, с одной стороны, чтобы:

- (i) иметь возможность расположения вдоль прута 3 для принятия локально определяемого положения, где оно оптимально способствует креплению прута 3 посредством влияния на его свободные длины изгиба которые, как упомянуто выше, влияют на колебания прута (ср. фиг. 10, 11); и, с другой стороны
- (ii) выполнять задачу расположения прута 3 в продольном направлении относительно шпинделя.

Действительно, после захвата прута 3 блок 2 посредством поступательного перемещения вдоль направляющих 30 способен определять длину части прута 3, которая должна проходить в подвешенном состоянии в секцию механической обработки механического станка.

Блок 2, который является перемещаемым на каретке 33, представленной на фиг. 10-12, таким образом заменяя другие части механического станка, установленные с этой целью например, "обжимное кольцо" и "стопор", которые хорошо известны специалистам в данной области техники, воспроизводит также точно такие же функциональные возможности, как эти другие части, но с определенно более высокой скоростью приведения в действие. Это обеспечивает возможность сочетания оператором всех преимуществ, свойственных блоку 2 согласно изобретению, а также предоставления дополнительного преимущества, состоящего в способности выполнять необходимые операции позиционирования, которые определяют промежуток времени между механической обработкой двух последовательных секций прута 3, со значительной экономией с точки зрения времени цикла и, следовательно, со значительным уменьшением затрат на механическую обработку.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Блок (2) опоры и захвата прутьев (3), осуществляющий подачу, последовательно в осевом направлении относительно друг друга, по линии (4z) подачи механического станка, содержащий по меньшей мере один фиксатор (11а; 11b; 11с) в сборе трубчатой формы, проходящий параллельно линии (4z) подачи; при этом фиксатор (11а; 11b; 11с) в сборе является прикрепляемым к периферии прут-

та (3), который проходит через сквозное отверстие (6) внутри фиксатора (11а; 11б; 11с) в сборе, при этом ось (3а) прута (3), совпадает с осью трубчатого отверстия (6) и

по меньшей мере один элемент (7; 8) для зажима, предусмотренный по меньшей мере с одной парой зажимов (7а; 8а; 9а), которые могут зажимать прут (3) по меньшей мере в одной зоне (10а; 10б; 10с) захвата, расположенной вдоль линии (4z), при этом указанный по меньшей мере один элемент (7; 8) для зажима содержит привод (14) и по меньшей мере один ступенчатый упорный подшипник (16а; 16б), прикрепляемый по меньшей мере к одной лапе (13а; 13б; 13с) указанного по меньшей мере одного фиксатора (11а; 11б; 11с), при этом указанный элемент (7; 8) для зажима способен делать указанный по меньшей мере один фиксатор (11а; 11б; 11с) и указанный прут (3) взаимно единым целым,

при этом указанный блок (2) опоры и захвата отличается тем, что указанный привод (14) содержит трубчатый вал (15), пересекаемый в осевом направлении указанным прутком (3), и который является перемещаемым поступательно в обоих направлениях относительной осевой линии (3а); при этом указанный или каждый ступенчатый упорный подшипник (16а; 16б), установленный на вале (15), поддерживается по меньшей мере одной лапой (13а; 13б; 13с) указанного по меньшей мере одного фиксатора (11а; 11б; 11с).

2. Блок опоры и захвата по п.1, отличающийся тем, что указанный по меньшей мере один элемент (7; 8) для зажима содержится во внутреннем отверстии (6) указанного по меньшей мере одного фиксатора (11а; 11б; 11с).

3. Блок опоры и захвата по п.1 или 2, отличающийся тем, что указанный по меньшей мере один элемент (7; 8) для зажима содержит по меньшей мере одну пару зажимов (7а; 8а; 9а), которые имеют захватные поверхности, имеющие форму, которая имеет профиль, который охватывает наружную часть прута (3), и которые являются перемещаемыми в направлениях (4х; 4у), поперечных относительно линии (4z).

4. Блок опоры и захвата по п.3, отличающийся тем, что указанный по меньшей мере один фиксатор (11а; 11б; 11с) содержит по меньшей мере один кольцевой элемент (12а; 12б) упорного подшипника и по меньшей мере одну клинообразную лапу (13а; 13б; 13с), поддерживающую по меньшей мере одну пару зажимов (7а; 8а; 9а), расположенных между указанным по меньшей мере одним кольцевым элементом (12а; 12б) и прутком (3) и соединяемых по оси, и в соответствии с направлением по меньшей мере одной поверхности (17а; 17б), дополняя кольцевой элемент (12а; 12б), который сходится к оси (3а) прута (3).

5. Блок опоры и захвата по п.1, отличающийся тем, что указанный привод (14) может быть приведен в действие с использованием текучей среды.

6. Блок опоры и захвата по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что указанный по меньшей мере один элемент (7; 8) для зажима содержит упруго деформируемые останавливающие средства (18а; 18б), управляемые указанным приводом (14) и в ответ на зажимающее действие по меньшей мере одной пары зажимов (7а; 8а; 9а) указанного одного или каждого элемента (7; 8) для зажима.

7. Блок опоры и захвата по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что он содержит по меньшей мере два указанных фиксатора (11а; 11б; 11с), расположенных последовательно друг относительно друга вдоль линии (4z) подачи.

8. Блок по п.7, отличающийся тем, что указанные два фиксатора (11а; 11б; 11с) комбинируют для зажатия прута (3), используя по меньшей мере две указанные лапы (13а; 13б; 13с), функционирующие вдоль плоскости (4z, 4х).

9. Блок по п.6, или 7, или 8, отличающийся тем, что по меньшей мере две указанные лапы (13; 13б; 13с) функционируют во взаимно перпендикулярных плоскостях (4z, 4х; 4z, 4у).

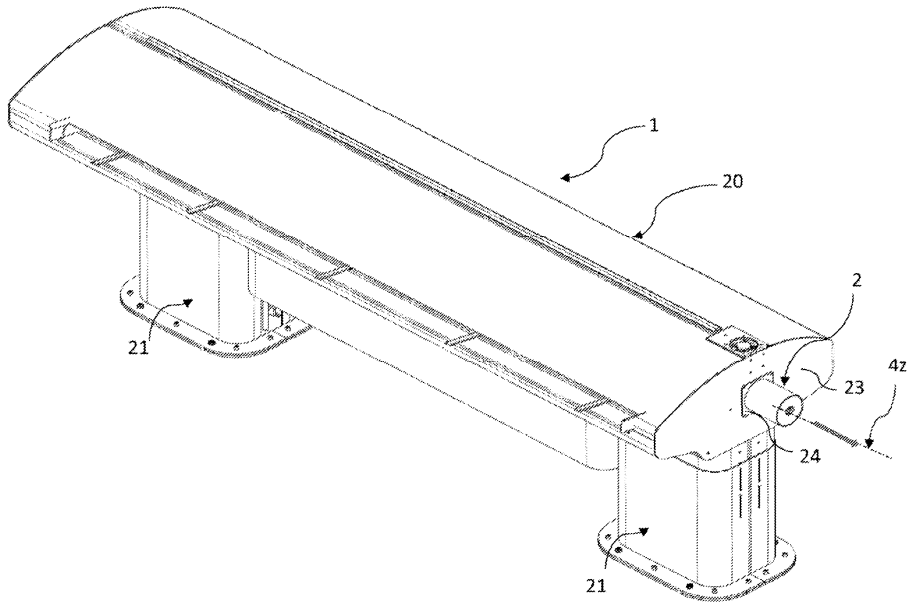
10. Блок по любому из пп.6-9, отличающийся тем, что он содержит три указанные лапы (13а; 13б; 13с), расположенные вдоль наружной части прута (3) по меньшей мере в одной зоне (10а; 10б; 10с) захвата прута (3).

11. Блок по п.1, отличающийся тем, что указанный привод (14) является уникальным для указанного по меньшей мере одного фиксатора (11а; 11б; 11с).

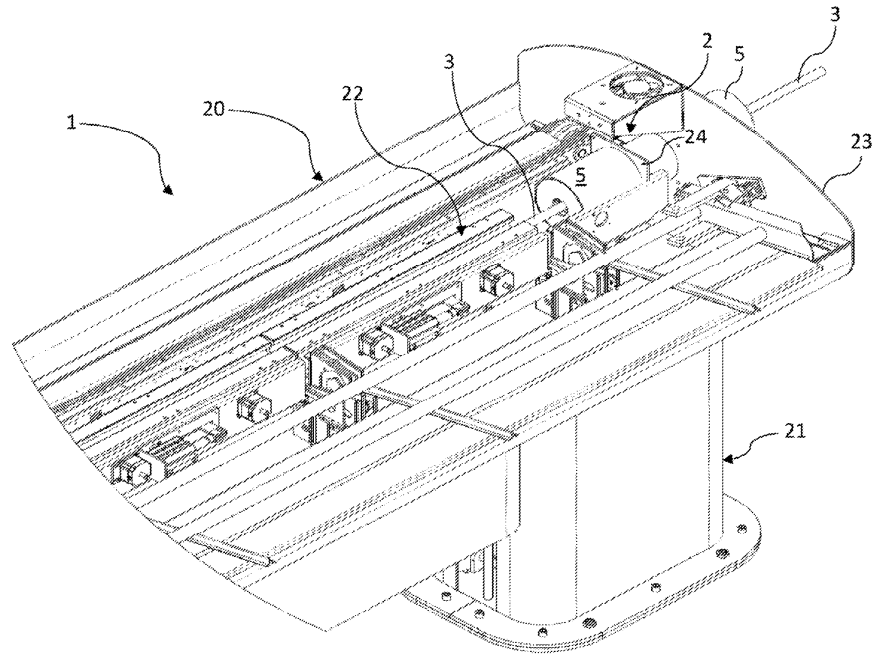
12. Блок опоры и захвата по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что указанный по меньшей мере один элемент (7; 8) для зажима может быть управляемым удаленно.

13. Блок опоры и захвата по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что он содержит по меньшей мере одну каретку (33), поддерживающую по меньшей мере один указанный фиксатор (11а; 11б; 11с); направляющие (30), поддерживающие указанную каретку (33); и средства для механизации (31; 32) указанной одной или каждой каретки (33) вдоль направляющих (4z).

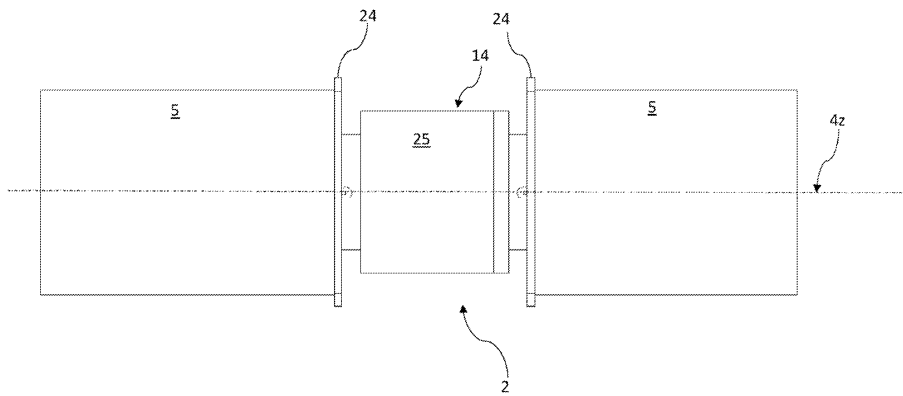
14. Устройство (1) подачи прутьев, отличающееся тем, что оно содержит по меньшей мере один блок (2) опоры и захвата прутьев (3), как определено по меньшей мере в одном из предыдущих пунктов.



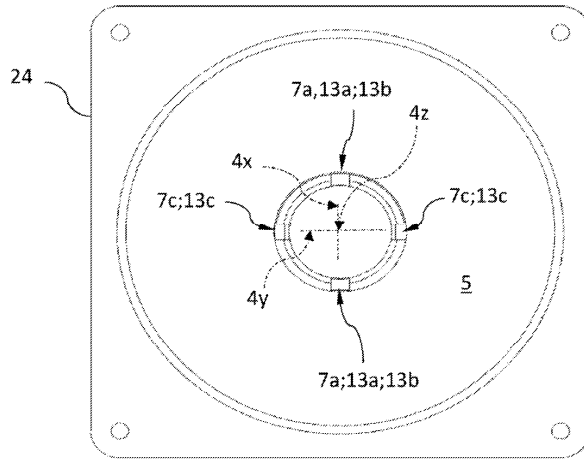
Фиг. 1



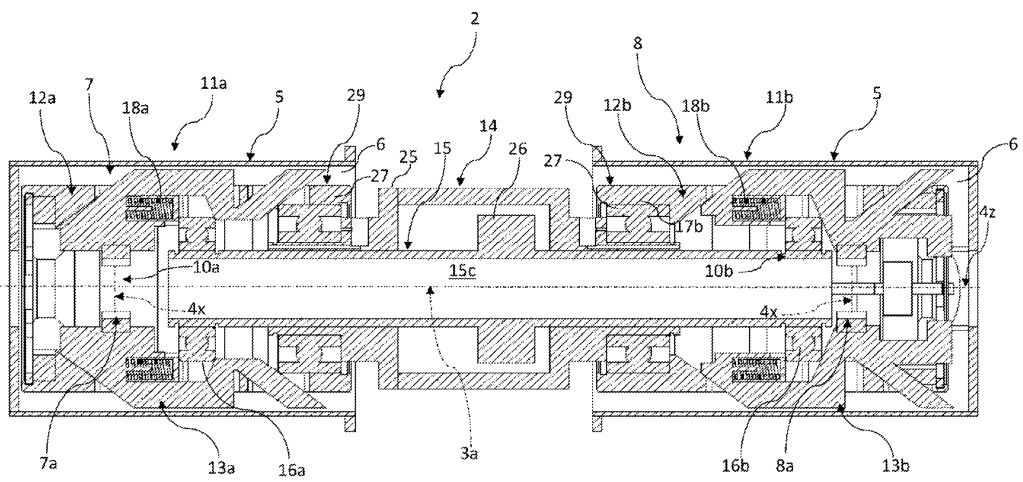
Фиг. 2



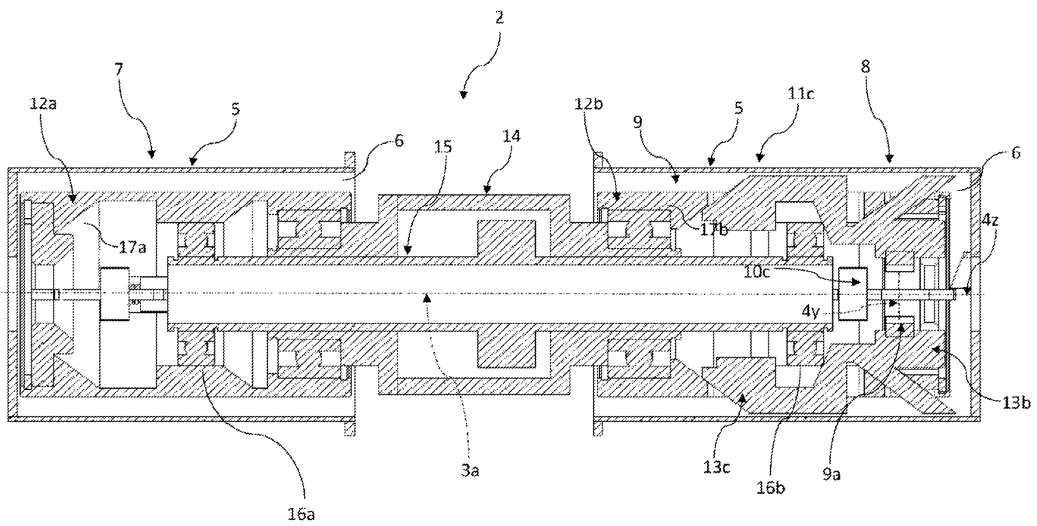
Фиг. 3



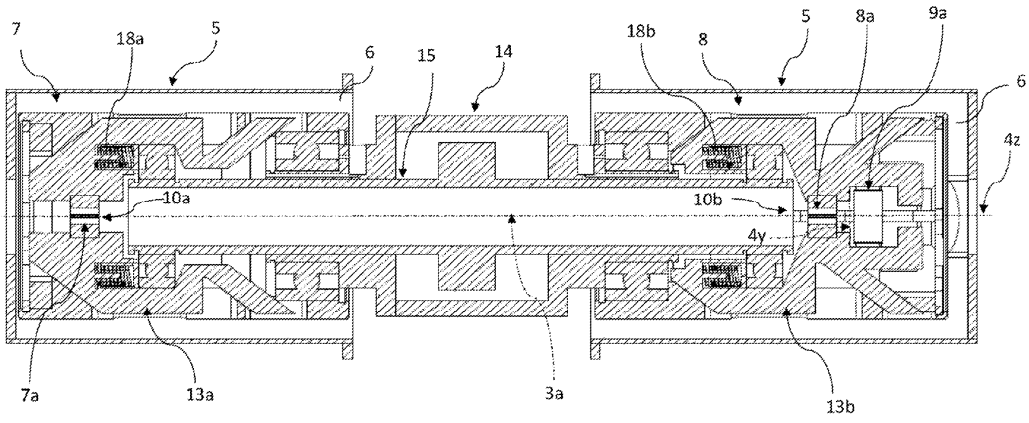
Фиг. 4



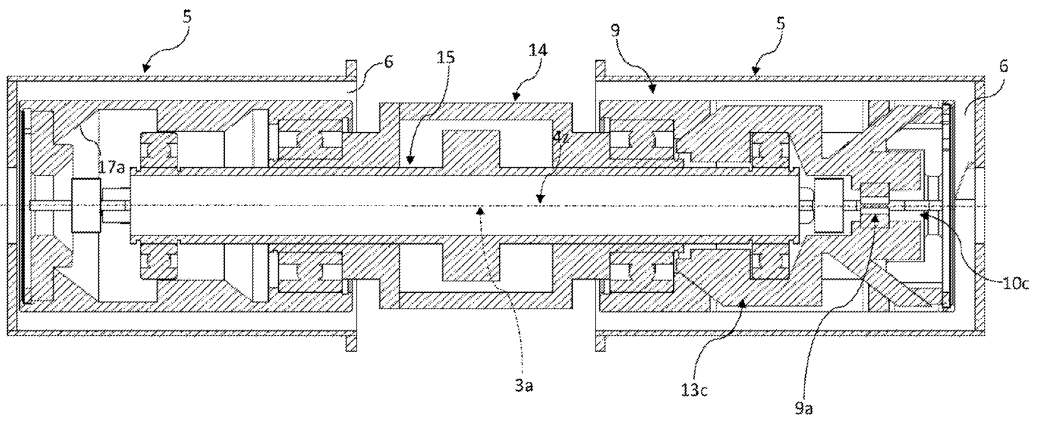
Фиг. 5



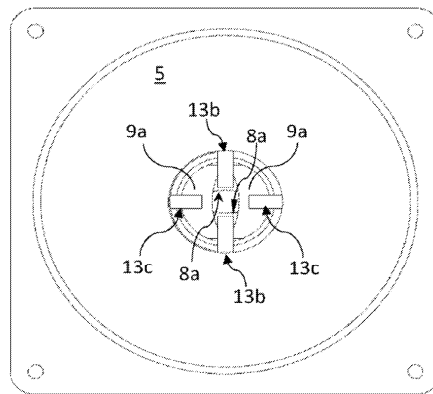
Фиг. 6



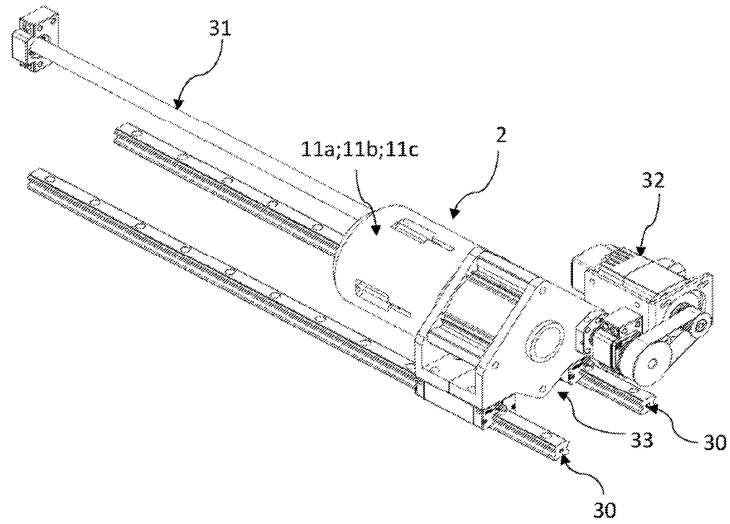
Фиг. 7



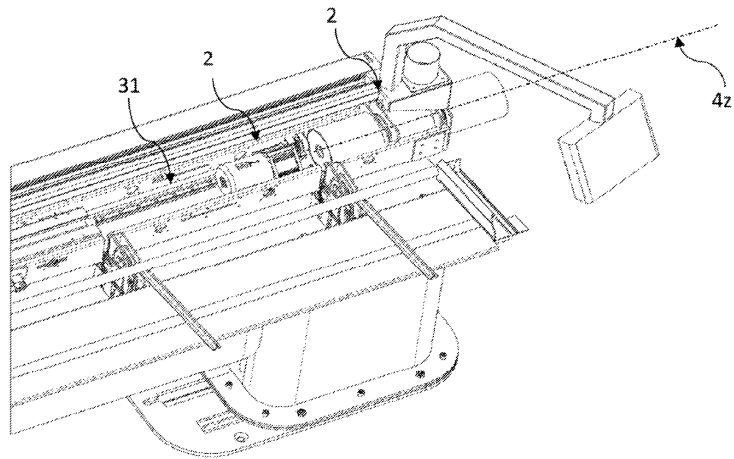
Фиг. 8



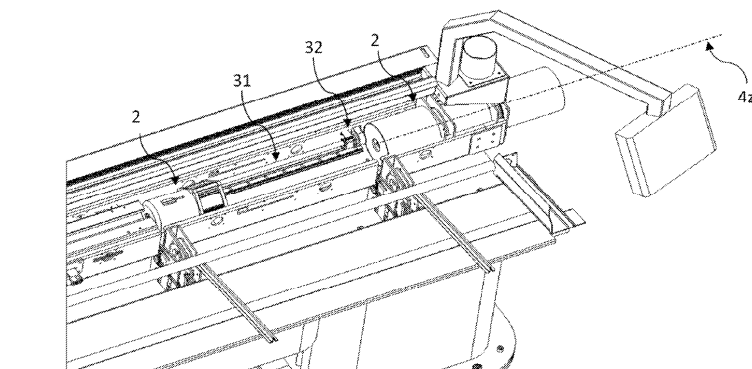
Фиг. 9



Фиг. 10



Фиг. 11



Фиг. 12