



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 101 114** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) МПК⁶ **B 21 D 7/022**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 94045931/02, 02.04.1993
(30) Приоритет: 06.04.1992 IT T092A 000313
(46) Дата публикации: 10.01.1998
(56) Ссылки: 1. US, патент, 2884987, кл. 72-383, 1959.
(86) Заявка РСТ:
EP 93/00813 (02.04.93)

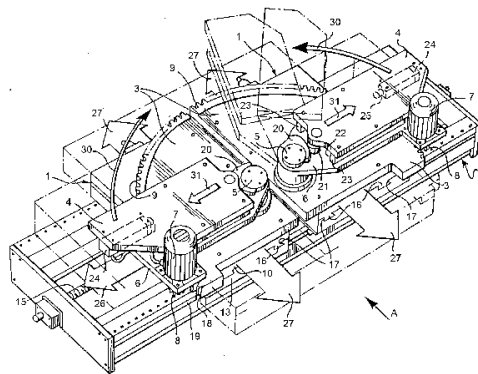
(71) Заявитель:
Бендинг Тулинг С.р.Л. (ИТ)
(72) Изобретатель: Карло Пассоне[ИТ]
(73) Патентообладатель:
Бендинг Тулинг С.р.Л. (ИТ)

(54) **УНИВЕРСАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО УСТАНОВКИ В ОПРЕДЕЛЕННОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В МАШИНЕ ДЛЯ ГИБКИ УДЛИНЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, И МАШИНА ДЛЯ ГИБКИ УДЛИНЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ**

(57) Реферат:

Использование: изобретение относится к обработке материалов давлением и может быть использовано в профилегибочном оборудовании для гибки удлиненных изделий. Сущность изобретения: устройство содержит по меньшей мере одно основание и опорную платформу для размещения приспособлений, связанную с основанием посредством жестко закрепленного на нем шарнира. Платформа смонтирована с возможностью поворота относительно упомянутого шарнира от привода вращательного движения. Платформа снабжена приводом для одновременного с поворотом возвратно-поступательного перемещения ее в радиальном относительно оси шарнира направлении. Рассмотрены варианты установки основания и опорной платформы на каретке, подвижной, в двух, предпочтительно, перпендикулярных

направлениях. Рассмотрен вариант выполнения приводов возвратно-поступательного перемещения каретки, а также платформы и вращательного движения платформы. 2 с. и 8 з.п. ф-лы, 4 ил.



Фиг.1

RU 2 101 114 C1

RU 2 101 114 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 101 114** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁶ **B 21 D 7/022**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 94045931/02, 02.04.1993

(30) Priority: 06.04.1992 IT T092A 000313

(46) Date of publication: 10.01.1998

(86) PCT application:
EP 93/00813 (02.04.93)

(71) Applicant:
Bending Tuling S.r.L. (IT)

(72) Inventor: Karlo Passone[IT]

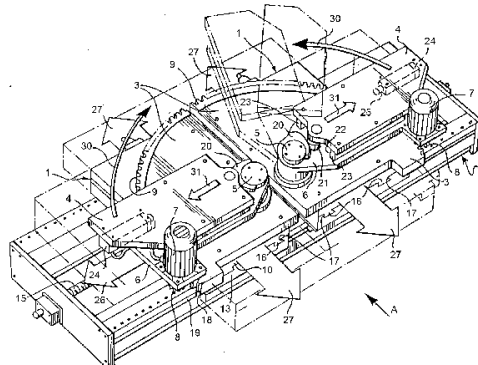
(73) Proprietor:
Bending Tuling S.r.L. (IT)

(54) **UNIVERSAL DEVICE FOR POSITIONING ATTACHMENTS USED IN MACHINE FOR BENDING ELONGATED MEMBERS AND MACHINE FOR BENDING ELONGATED MEMBERS**

(57) Abstract:

FIELD: plastic metal working, namely equipment for bending elongated sections. SUBSTANCE: universal device includes at least one base and supporting platform for placing attachments. Said platform is joined with said base by means of joint assembly rigidly secured to it. Platform is mounted with possibility of rotation around said joint assembly by means of rotation drive unit and it is provided with drive unit for reciprocating it in radial direction relative to said joint assembly simultaneously with rotation. According to variants of invention said base and supporting platform may be mounted on carriage moving in two, preferably, mutual normal directions. Variants of reciprocation

drive units of carriage, platform and rotation drive unit of platform are given. EFFECT: improved design. 10 cl, 4 dwg



Фиг.1

RU 2 101 114 C1

RU 2 101 114 C1

Изобретение относится к металлургии, а именно к универсальному устройству для установки в определенное положение приспособлений, используемых в машине для гибких удлиненных элементов, таких как трубы или прокатный профиль.

Известно устройство установки в определенное положение приспособлений, используемых в машине для гибки удлиненных элементов, таких как трубы или прокатный профиль [1] Это устройство содержит по меньшей мере одно основание и опорную платформу для размещения приспособлений, связанную с основанием посредством жестко закрепленного на нем шарнира и смонтированную с возможностью поворота в окружном направлении относительно упомянутого шарнира посредством привода вращательного движения.

Известные устройства разработаны для весьма определенных случаев применения и поэтому обладают тем недостатком, что они не могут быть использованы для гибки элементов, отличающихся от тех, для которых они первоначально предназначены.

Технический результат изобретения заключается в обеспечении универсальности устройства установки в определенное положение различных приспособлений, используемых для гибки удлиненных элементов различной формы при его простоте и легкости в работе.

Этот технический результат достигается тем, что в универсальном устройстве для установки в определенное положение приспособлений, используемых в машине для гибки удлиненных элементов, предпочтительно труб или прокатного профиля, содержащим по меньшей мере одно основание и опорную платформу для размещения приспособлений, связанную с основанием посредством жестко закрепленного на нем шарнира и смонтированную с возможностью поворота в окружном направлении относительно упомянутого шарнира посредством привода вращательного движения, согласно изобретению, дополнительно имеется для одновременного с поворотом привод возвратно-поступательного перемещения платформы в радиальном направлении относительно оси шарнира. Предпочтительно, чтобы основание и опорная платформа были установлены на каретке, размещенной на опорной раме, при этом каретка была снабжена приводом ее возвратно-поступательного перемещения относительно рамы по меньшей мере в одном направлении.

Более предпочтительно, чтобы устройство было снабжено второй кареткой с размещенными на ней основанием и опорной платформой, установленной на опорной раме последовательно за первой кареткой, с приводом возвратно-поступательного перемещения относительно рамы по меньшей мере в одном направлении. возвратно-поступательного перемещения относительно опорной рамы в двух направлениях, предпочтительно перпендикулярных друг другу.

Целесообразно также, чтобы привод возвратно-поступательных перемещений каретки относительно опорной рамы был

выполнен в виде соединенной с основанием каретки пластины, жестко связанной с гайкой, смонтированной с возможностью взаимодействия с ходовым винтом, причем первая пластина установлена с возможностью возвратно-поступательного перемещения по второй пластине, жестко соединенной с второй гайкой, смонтированной с возможностью взаимодействия со вторым ходовым винтом, и установленной с возможностью возвратно-поступательного перемещения относительно опорной рамы в направлении, фактически перпендикулярном направлению перемещения первой пластины относительно второй пластины. При этом первая пластина выполнена на обращенной к второй пластине поверхности с парой выступов, входящих в направляющие пазы, выполненные на второй пластине, а вторая пластина выполнена с двумя концевыми направляющими элементами, входящими в направляющие элементы, выполненные на раме.

Предпочтительно, чтобы привод вращательного движения платформы в окружном направлении относительно оси шарнира был выполнен в виде смонтированного с возможностью поворота относительно оси шарнира стола, на котором размещены опорная платформа и гидромотор, на валу которого установлена шестерня, входящая в зацепление с зубчатой рейкой, выполненной дугообразной и размещенной на основании, несущим шарнир. Целесообразно, чтобы привод возвратно-поступательного перемещения опорной платформы в радиальном направлении относительно оси шарнира был выполнен в виде кулачка, закрепленного на шарнире посредством шпонки с возможностью взаимодействия с роликом толкателя, расположенного под опорной платформой, при этом платформа была смонтирована с возможностью возвратно-поступательного перемещения относительно стола и выполнена на обращенной к столу поверхности с двумя выступами, входящими в направляющие элементы, жестко связанные со столом.

Можно также, чтобы привод возвратно-поступательного перемещения опорной платформы в радиальном направлении относительно оси шарнира был выполнен в виде силового цилиндра, установленного на платформе, свободный конец поршня которого жестко связан со столом, при этом опорная платформа, смонтированная с возможностью возвратно-поступательного перемещения относительно стола, была выполнена на обращенной к столу поверхности с двумя выступами, входящими в направляющие элементы, жестко связанные со столом.

Указанный технический результат достигается также машиной для гибки удлиненных элементов, включающей в себя описанное устройство для установки приспособления в определенное положение.

Перед использованием машины для гибки удлиненных элементов с целью придания им желаемой конфигурации каретки с помощью их приводов обычно устанавливаются в определенное положение по отношению к раме. Затем приспособления, которые требуются для выполнения предлагаемого

типа изгиба, располагаются на опорных платформах. После этого посредством соответствующего сочетания поступательного и вращательного движений опорных платформ относительно соответствующих шарниров осуществляется сама гибочная операция.

На практике вращательное движение обеспечивает возможность получения желаемой кривизны, в то время как поступательное движение, которое происходит одновременно с вращательным движением, заставляет криволинейный элемент выходить таким образом, чтобы он повторно не принимал свою первоначальную недеформированную конфигурацию в результате восстановления сил упругости, как только снимается напряжение изгиба.

На фиг. 1 изображен вид в перспективе предлагаемого устройства; на фиг. 2 вид по стрелке А на фиг. 1; на фиг. 3 вид по стрелке Б на фиг. 2; на фиг. 4 вид в перспективе предлагаемой машины.

Универсальное устройство для установки в определенное положение приспособлений, используемых в машине для гибки удлиненных элементов, предпочтительно труб или прокатного профиля, показанное на фиг. 1 3, содержит две каретки 1, установленные последовательно на опорной раме 2.

На каждой каретке 1 установлены основание 3 и опорная платформа 4 для размещения указанных приспособлений, связанная с основанием 3 посредством жестко закрепленного на нем шарнира 5 и смонтированная с возможностью поворота в окружном направлении относительно шарнира 5 посредством привода вращательного движения. Этот привод выполнен в виде смонтированного с возможностью поворота относительно оси шарнира 5 стола 6, на котором размещены опорная платформа 4 и гидромотор 7. На валу гидромотора 7 установлена шестерня 8, входящая в зацепление с зубчатой рейкой 9. Зубчатая рейка 9 выполнена дугообразной и размещена на основании 3, несущем шарнир.

Каждая каретка 1 имеет привод ее возвратно-поступательного перемещения относительно опорной рамы 2, выполненный в виде соединенной с основанием каретки 1 пластины 10, жестко связанной с гайкой 11, смонтированной с возможностью взаимодействия с ходовым винтом 12, проходящим поперек рамы 2. Пластина 10 установлена с возможностью возвратно-поступательного перемещения на пластине 13, жестко соединенной с гайкой 14, смонтированной с возможностью взаимодействия с ходовым винтом 15, установленным таким образом, чтобы он располагался вдоль продольной оси рамы 2, т.е. перпендикулярно винту 12.

Пластина 10 выполнена на обращенной к пластине 13 поверхности с парой выступов 16, входящих в направляющие пазы 17, выполненные на пластине 13. Пластина 13 установлена с возможностью возвратно-поступательного перемещения относительно опорной рамы 2, фактически перпендикулярном направлению перемещения пластины 10 относительно пластины 13. Пластина 13 выполнена с двумя концевыми направляющими элементами 18,

входящими в направляющие элементы 19, выполненные на раме 2.

Устройство содержит также привод возвратно-поступательного перемещения опорной платформы 4 в радиальном направлении относительно оси шарнира 5, выполненный в виде кулачка 20, закрепленного на шарнире 5 посредством шпонки с возможностью взаимодействия с роликом 21 толкателя, расположенного на опорной платформе 4. Платформа 4 смонтирована с возможностью возвратно-поступательного перемещения относительно стола 6 и выполнена на обращенной к столу 6 поверхности с двумя выступами 22, входящими в направляющие элементы 23, жестко связанные со столом 6.

Привод возвратно-поступательного перемещения опорной платформы 4 в радиальном направлении относительно оси шарнира 5 выполнен также в виде силового цилиндра 24, установленного на платформе 4, свободный конец поршня 25 цилиндра 24 жестко прикреплен к столу 6.

Машина для гибки установленных элементов, показанная на фиг. 4, содержит описанное устройство для установки в определенное положение приспособлений, используемых в этой машине.

Предлагаемое устройство работает следующим образом.

В зависимости от типа удлиненного элемента, который должен быть изогнут, и кривизны, которая должна быть ему придана, основания 3 двух кареток 1 располагаются относительно рамы 2 посредством поступательного движения в двух перпендикулярных направлениях. С этой целью винты 15 поворачиваются и взаимодействуют с гайками 14, которые заставляют пластины 13 перемещаться в продольном направлении, показанном стрелками 26, причем при их перемещении они переносят установленные на них пластины 10.

Поворот винтов 12, которые взаимодействуют с гайками 11, затем приводит к поперечному поступательному движению в направлении, показанном стрелками 27, пластины 10 относительно рамы 2 с установлением определенного положения оснований 3 по отношению к раме 4. Из фиг. 1 4 видно, что направления, показанные стрелками 26 и 27, взаимно перпендикулярны.

В этот момент приспособления 28, которые должны удерживать и зажимать удлиненный элемент 29 в течение самой гибочной операции, известным способом располагаются на опорных пластинах 4 (фиг. 4).

Гибочная операция осуществляется благодаря комбинированному поступательному и вращательному движению платформ 4, которые удерживают приспособления 28 и удлиненные элементы 29 по отношению к шарнирам 5.

Фактически вращение обеспечивает получение желаемой кривизны, в то время как поступательное движение, которое осуществляется одновременно с вращением, заставляет криволинейный элемент 29 выходить таким образом, чтобы он повторно не принимал свою первоначальную недеформированную конфигурацию в

результате восстановления действия сил упругости, как только снимаются напряжения изгиба.

Вращение платформ 4 относительно шарниров 5 в направлении, указанном стрелками 30, выполняется гидромоторами 7, которые посредством вращения соответствующих шестерен 8, входящих в зацепление с соответствующими зубчатыми рейками 9, вставляют связанные с ними столы 6, которые несут на себе опорные платформы 4, поворачиваться вокруг шарниров 5.

Радиальное поступательное движение платформ 4 относительно шарниров 5 в направлении стрелок 31 выполняется одновременно с вращением благодаря действию силовых цилиндров 24 или зацеплению, имеющему место между роликами 21 кулачкового толкателя и кулачками 20, закрепленными посредством шпонки на шарнирах 5.

Управление вращательным и поступательным перемещениями и их координация осуществляется управляющим компьютером, который не показан и к которому известным способом подсоединены приводные устройства.

На фиг. 1 3 представлены оба типа приводов возвратно-поступательного перемещения опорной платформы в радиальном направлении относительно оси шарнира 5, устанавливаемые на одной и той же машине. Очевидно, что на практике в зависимости от конкретных требований в отношении применения будет использован только один тип привода. Фактически привод, выполненный из кулачка и ролика кулачкового толкателя, более экономичен, но он требует более длительного приспособления к различным гибочным процессам, в то время как привод с силовым цилиндром, представленный только на фиг. 4, требует больших затрат, но может быть быстрее приспособлен к различным условиям применения.

Возможность многостороннего применения устройства, согласно изобретению, очевидна из того, что описано выше и обусловлено простой регулировкой винтов 12, 15 и гаек 11, 14, регулировкой положения оснований 3 по отношению к раме 2 и возможностью опорной платформы 4 выполнять различные поступательные и вращательные движения относительно шарниров 5, обеспечивая таким образом получение различных форм изгиба.

Естественно, что при сохранении принципа изобретения детали устройства и варианты ее осуществления могут широко меняться по отношению к тому, что описано и проиллюстрировано, без отклонения от объема изобретения.

Например, устройство, согласно изобретению, может включать в себя одну каретку, подвижно установленную на опорной раме. Такое устройство предназначено для гибки удлиненных элементов, которые могут быть зажаты между зажимным устройством, не установленным на устройстве, и приспособлениями, удерживаемыми опорной платформой одной каретки, для придания этим элементам формы, которая не отличается чрезмерной сложностью.

Формула изобретения:

1. Универсальное устройство для установки в определенное положение приспособлений, используемых в машине для гибки удлиненных элементов, предпочтительно труб или прокатного профиля, содержащее по меньшей мере одно основание и опорную платформу для размещения приспособлений, связанную с основанием посредством жестко закрепленного на нем шарнира и смонтированную с возможностью поворота в окружном направлении относительно упомянутого шарнира посредством привода вращательного движения, отличающееся тем, что оно дополнительно снабжено для одновременного с поворотом приводом возвратно-поступательного перемещения платформы в радиальном направлении относительно оси шарнира.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что основание и опорная платформа установлены на каретке, размещенной на опорной раме, при этом каретка снабжена приводом ее возвратно-поступательного перемещения относительно рамы по меньшей мере в одном направлении.

3. Устройство по п.2, отличающееся тем, что оно снабжено второй кареткой с размещенными на ней основанием и опорной платформой, установленной на опорной раме последовательно за первой кареткой, с приводом возвратно-поступательного перемещения относительно рамы по меньшей мере в одном направлении.

4. Устройство по п.2 или 3, отличающееся тем, что каретка смонтирована с возможностью возвратно-поступательного перемещения относительно опорной рамы в двух направлениях, предпочтительно перпендикулярных друг другу.

5. Устройство по п.4, отличающееся тем, что привод возвратно-поступательных перемещений каретки относительно опорной рамы выполнен в виде соединенной с основанием каретки пластины, жестко связанной с гайкой, смонтированной с возможностью взаимодействия с ходовым винтом, причем первая пластина установлена с возможностью возвратно-поступательного перемещения по второй пластине, жестко соединенной с второй гайкой, смонтированной с возможностью взаимодействия с вторым ходовым винтом, и установленной с возможностью возвратно-поступательного перемещения относительно опорной рамы в направлении, фактически перпендикулярном направлению перемещения первой пластины относительно второй пластины.

6. Устройство по п.5, отличающееся тем, что первая пластина, установленная с возможностью возвратно-поступательного перемещения относительно второй пластины, выполнена на обращенной к второй пластине поверхности с парой выступов, входящих в направляющие пазы, выполненные на второй пластине, а вторая пластина, установленная с возможностью возвратно-поступательного перемещения по опорной раме, выполнена с двумя концевыми направляющими элементами, входящими в направляющие элементы, выполненные на раме.

7. Устройство по любому из п.1 6, отличающееся тем, что привод вращательного движения платформы в

окружном направлении относительно оси шарнира выполнен в виде смонтированного с возможностью поворота относительно оси шарнира стола, на котором размещены опорная платформа и гидромотор, на валу которого установлена шестерня, входящая в зацепление с зубчатой рейкой, выполненной дугообразной и размещенной на основании, несущем шарнир.

8. Устройство по п.7, отличающееся тем, что привод возвратно-поступательного перемещения опорной платформы в радиальном направлении относительно оси шарнира выполнен в виде кулачка, закрепленного на шарнире посредством шпонки с возможностью взаимодействия с роликом толкателя, расположенного под опорной платформой, при этом платформа смонтирована с возможностью возвратно-поступательного перемещения относительно стола и выполнена на обращенной к столу поверхности с двумя выступами, входящими в направляющие

элементы, жестко связанные со столом.

9. Устройство по п.7, отличающееся тем, что привод возвратно-поступательного перемещения опорной платформы в радиальном направлении относительно оси шарнира выполнен в виде силового цилиндра, установленного на платформе, свободный конец поршня которого жестко связан со столом, при этом опорная платформа, смонтированная с возможностью возвратно-поступательного перемещения относительно стола, выполнена на обращенной к столу поверхности с двумя выступами, входящими в направляющие элементы, жестко связанные со столом.

10. Машина для гибки удлиненных элементов, отличающаяся тем, что она включает универсальное устройство для установки в определенное положение приспособлений, используемых для зажима и гибки удлиненных элементов, выполненное по любому из предшествующих пунктов.

5

10

15

20

25

30

35

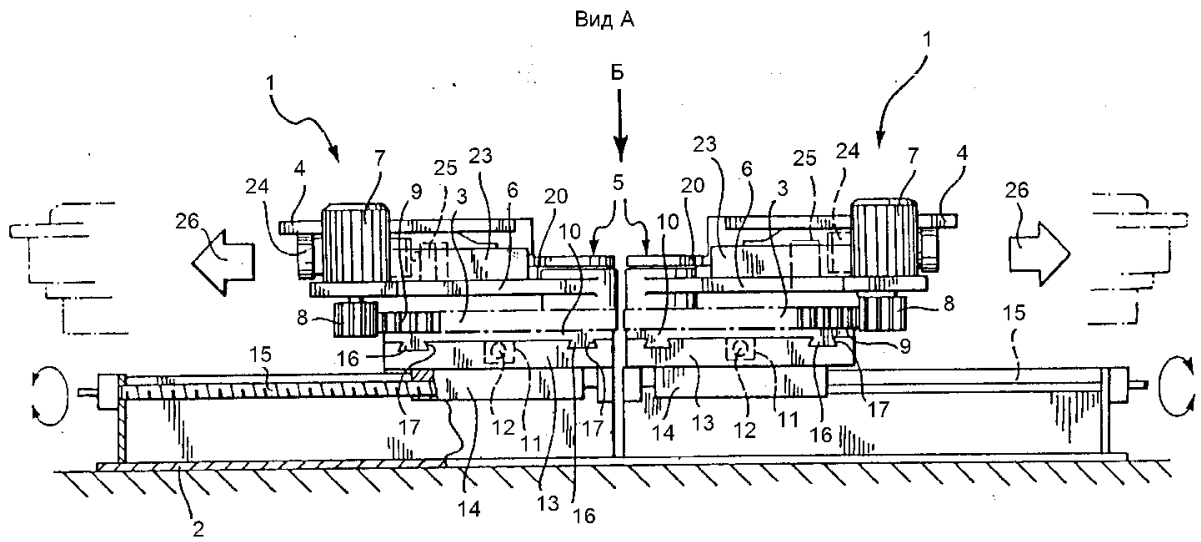
40

45

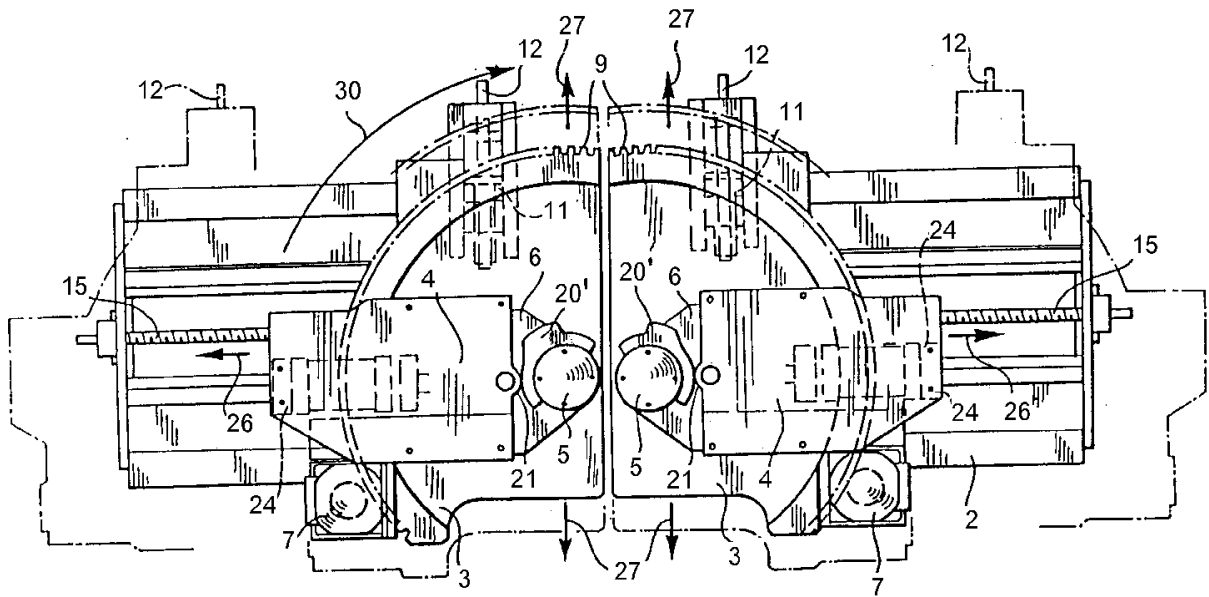
50

55

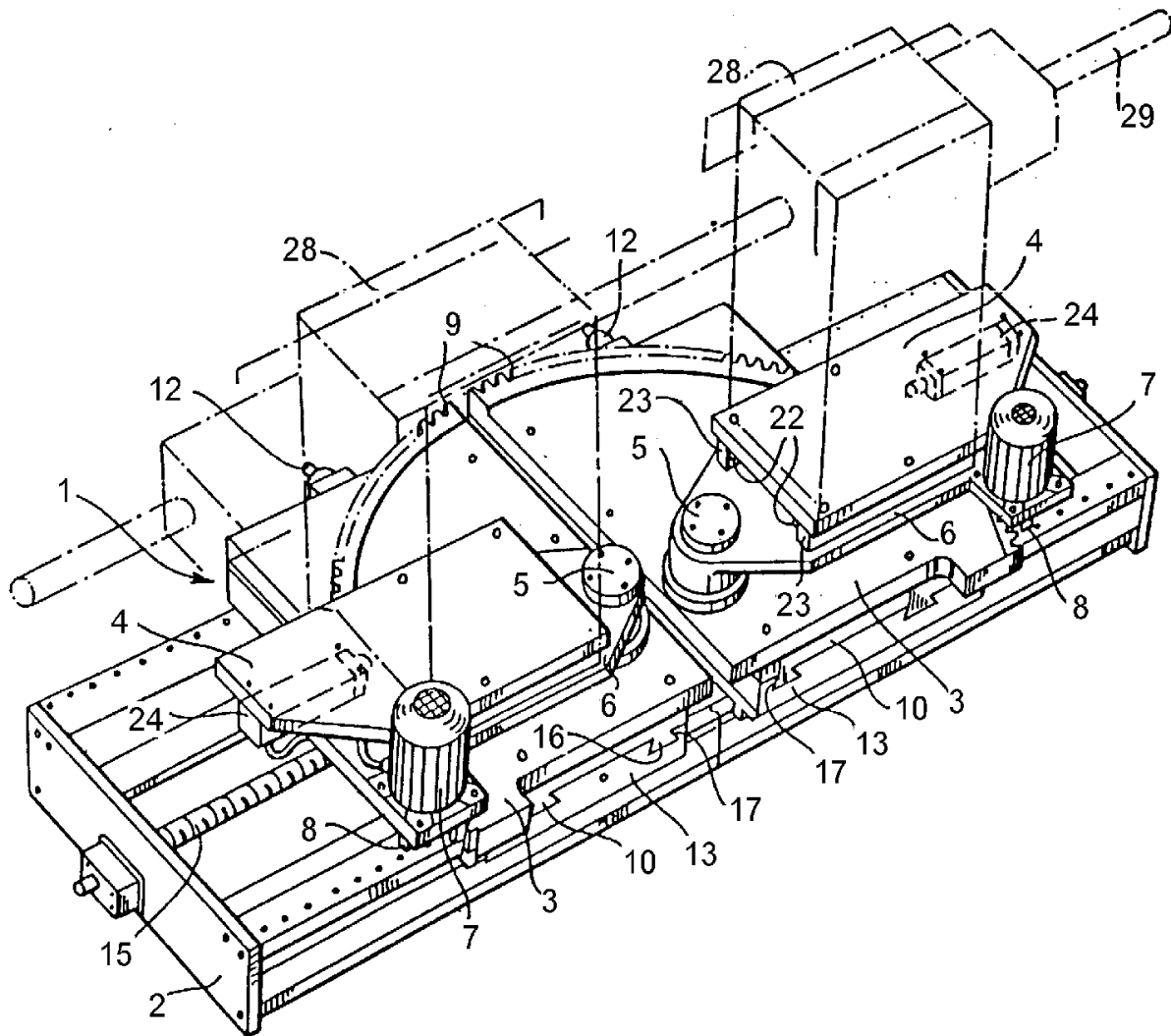
60



Фиг.2
Вид Б



Фиг.3



Фиг.4