(19) **RU** (11) **2 087 651** (13) **C1**

(51) МПК[6] **E 04 G 17/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

# (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 5053055/03, 13.01.1992

(30) Приоритет: 11.01.1991 SE 9100094-3

(46) Дата публикации: 20.08.1997

(56) Ссылки: 1. Патент США N 3771757, кл. E 04 G 17/00, 1973. 2. Патент Швеции N 8405045, кл. E 04 G 17/075, 1986.

(86) Заявка PCT:
SE 92/00015 (13.01.92)

(71) Заявитель:
**Таралдссон Лейф Берье[SE]**

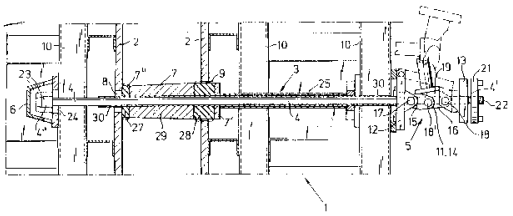
(72) Изобретатель: **Таралдссон Лейф Берье[SE]**

(73) Патентообладатель:
**Таралдссон Лейф Берье[SE]**

## (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ ЩИТОВ ОПАЛУБКИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области строительства, а именно к устройствам, обеспечивающих фиксацию различных элементов опалубки, предназначенных для заливки бетона. Сущность изобретения: в устройстве для соединения щитов опалубки один из элементов для фиксации и крепления стяжного элемента выполнен в виде эксцентрикового запорного приспособления с эксцентриковым узлом изменяемой длины и опорными деталями для упора в несущие нагрузки элементы опалубки и для фиксации положения по длине стяжного элемента. Эксцентриковый узел может быть выполнен в виде одного или нескольких рычагов, установленных с возможностью поворота посредством взаимопараллельных цапф и осей, расположенных параллельно продольной оси стяжного элемента или перпендикулярно направлению изменения длины эксцентрикового узла. Также устройство содержит уплотняющий элемент, охватывающий стяжной элемент с внутренней стороны щитов, предназначенный для плотного прилегания к противолежащим отверстиям в щитах, через которые проходит стяжной элемент. Уплотняющий элемент имеет муфту из упругого пластического материала для обеспечения сжатия в осевом направлении. 29 з.п. ф-лы. 14 ил.



Фиг. 1

RU 2087651 C1

RU 2087651 C1

(19) **RU** (11) **2 087 651** (13) **C1**

(51) Int. Cl.[6] **E 04 G 17/00**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

# (12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 5053055/03, 13.01.1992

(30) Priority: 11.01.1991 SE 9100094-3

(46) Date of publication: 20.08.1997

(86) PCT application:
SE 92/00015 (13.01.92)

(71) Applicant:
**Taraldsson Lejf Ber'e[SE]**

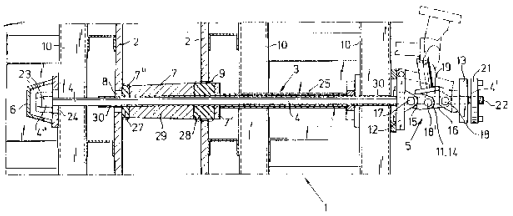
(72) Inventor: **Taraldsson Lejf Ber'e[SE]**

(73) Proprietor:
**Taraldsson Lejf Ber'e[SE]**

## (54) DEVICE FOR CONNECTION OF SHUTTERING PANELS

(57) Abstract:

FIELD: construction engineering. SUBSTANCE: in device for connection of shuttering panels, one of members for fixing and fastening of tension member is made in the form of eccentric locking unit with eccentric setup of variable length and with supporting parts for thrusting against shuttering members which carry load and for fixing position over length of tension member. Eccentric setup can be made in the form of one or several levers installed with possibility for turning by means of inter-parallel journals and axles located in parallel to longitudinal axis of tension member or perpendicularly to direction of changing length of eccentric setup. Setup also has sealing member which embraces tension member from inner side of panels intended to ensure tight contact in opposite holes of panels through which tension member passes through. Sealing member has sleeve made of resilient elastic material for compression in axial direction. EFFECT: high efficiency. 29 cl, 14 dwg



Фиг. 1

RU 2087651 C1

RU 2087651 C1

Изобретение относится к устройству для соединения частей опалубки, главным образом, при заливке бетона, обеспечивающему удержание в нужном положении такой опалубки, которая содержит две противолежащие стенки, снабженные соответствующими щитами.

В известных устройствах задачи зажатия и фиксации, по крайней мере, для целей заливки бетона, решаются с помощью расклинивающих устройств [1] Одним из недостатков таких конструкций является наличие сильного шума, создаваемого при забивании и выбивании указанных клиньев с помощью кувалды или другого подобного инструмента.

Наиболее близким к изобретению является устройство для соединения щитов опалубки, содержащее, по меньшей мере, один стяжной элемент и два элемента для фиксации и крепления стяжного элемента с наружной стороны щитов и уплотняющий элемент, охватывающий стяжной элемент с внутренней стороны щитов, предназначенный для плотного прилегания к противолежащим отверстиям в щитах, через которые проходит стяжной элемент [2]

Известные устройства, а также более часто встречающиеся системы соединения частей опалубки обладают рядом серьезных недостатков. Так, например, описанная выше расклинивающая конструкция, используемая также в более распространенных соединительных устройствах, требует, как правило, использования кувалд или других подобных инструментов, что приводит к порче опалубки, недопустимо высокому уровню шума и т.п. Кроме того, работа с известными устройствами отнимает много времени и имеются трудности, кроме всего прочего, с повторным использованием уплотняющих элементов.

Задачей изобретения является обеспечение быстрого снятия устройства простым и бесшумным способом, без повреждений и также многократное повторное использование его составных элементов.

Задача решается тем, что в известном устройстве [2] один из элементов для фиксации и крепления стяжного элемента выполнен в виде эксцентрикового запорного приспособления с эксцентриковым узлом изменяемой длины и двумя опорными деталями соответственно для упора в несущие нагрузку элементы опалубки и для фиксации положения по длине стяжного элемента, эксцентриковый узел может быть выполнен в виде рычага изменяемой длины, к которому присоединены опорные детали с возможностью поворота и фиксации в различном положении в направлении продольной оси стяжного элемента, также эксцентриковый узел может быть выполнен в виде нескольких соединительных рычагов, соединенных с эксцентриком и установленных с возможностью поворота посредством взаимно параллельных цапф или осей, расположенных параллельно продольной оси стяжного элемента, причем эксцентрик установлен с возможностью поворота вокруг поворотной оси, параллельной цапфам или осям соединительных рычагов, а эксцентриковый узел выполнен с возможностью изменения его длины при вращении эксцентрика, кроме того, эксцентриковый узел может быть выполнен в виде двух соединительных рычагов, установленных с возможностью взаимного поворота и поворота относительно соответствующих опорных деталей посредством поворотных шарниров вокруг взаимно параллельных цапф или осей, расположенных перпендикулярно направлению изменения длины эксцентрикового узла, причем каждый поворотный шарнир выполнен с, по меньшей мере, одним элементом цилиндрической конфигурации и взаимодействующим с ним гнездом той же конфигурации, при этом соединительные рычаги и опорные детали выполнены с упорными поверхностями для фиксации их в определенном положении при их повороте, а один из соединительных рычагов выполнен с углообразным участком, расположенным параллельно цапфам или осям и имеющим на своей оконечности буртик цилиндрической конфигурации, образующий осевой элемент, причем углообразный участок образует упорную поверхность по обе стороны буртика и имеет еще две упорные поверхности по обе стороны буртика, разделенные гнездом цилиндрический конфигурации, а другой соединительный рычаг выполнен с двумя буртиками цилиндрической конфигурации, образующими каждый осевой элемент и разделенными промежуточной упорной поверхностью, и двумя противолежащими упорными поверхностями по противоположным сторонам двух буртиков относительно указанной промежуточной упорной поверхности, при этом одна из опорных деталей, установленная с возможностью взаимодействия с первым соединительным рычагом, имеет две упорные поверхности, разделенные промежуточным гнездом для буртика этого соединительного рычага для упорного взаимодействия с соответствующей одной из упорных поверхностей, расположенных по обе стороны буртика, а другая опорная деталь, установленная с возможностью взаимодействия со вторым соединительным рычагом имеет две упорные поверхности, разделенные промежуточным гнездом для одного буртика второго соединительного рычага для упорного взаимодействия с соответствующей одной из упорных поверхностей, промежуточный по отношению к буртикам, и с одной из двух противолежащих упорных поверхностей второго соединительного рычага, причем другой буртик второго соединительного рычага размещен с возможностью взаимодействия с гнездом первого соединительного рычага, а оба соединительных рычага установлены с возможностью одновременного поворота между упорными поверхностями соответствующих опорных деталей. Также эксцентриковое запорное приспособление может быть снабжено дополнительными опорными деталями и эксцентриковыми узлами изменяемой длины, причем соответствующие основные и дополнительные части запорного приспособления размещены симметрично по обеим сторонам от продольной оси стяжного элемента, а часть эксцентрикового запорного приспособления установлена с возможностью смещения в сторону от стяжного элемента



RU 2087651 C1

RU 2087651 C1

для его извлечения, кроме того, конец стяжного элемента, соединенный с эксцентриковым запорным приспособлением, снабжен стопорной деталью, установленной с возможностью перемещения вдоль его продольной оси для приложения к стяжному элементу растягивающих усилий, а второй элемент для фиксации и крепления стяжного элемента соединен с его концом, противолежащим эксцентриковому запорному приспособлению с возможностью разъема при их вращении относительно друг друга для обеспечения растягивающих усилий в стяжном элементе, конец которого выполнен с участком продолговатого сечения в направлении перпендикулярно его продольной оси, а элемент для фиксации и крепления выполнен с продолговатым отверстием для вставки продолговатого участка стяжного элемента в определенном положении поворота с возможностью его фиксации при другом положении поворота, причем указанный конец стяжного элемента выполнен с винтовой резьбой, а элемент фиксации и крепления с гайкой, также указанный конец стяжного элемента может быть выполнен со стержнеобразным участком с противолежащими выступами, имеющими продолговатую или овальную форму в поперечном сечении и винтовую резьбу, а соответствующий элемент для фиксации и крепления выполнен с отверстием продолговатой формы с внутренней винтовой резьбой для введения участка с сечением продолговатой или овальной формы в отверстие продолговатой формы в определенном положении поворота с возможностью фиксации в указанном отверстии при взаимодействии винтовых резьб в другом положении поворота, также второй элемент для фиксации и крепления может быть выполнен в виде стопорной муфты, а конец стяжного элемента выполнен в виде цилиндрического пальца с проходящим по окружности стопорным пазом и деталью, соединенной с указанным пальцем, имеющей диаметр больший диаметра пальца и выполненной с наружными винтовыми резьбами, прерывающимися в направлении вдоль окружности, при этом стопорная муфта выполнена с внутренним, проходящим вдоль окружности, шаровым пазом и имеет соединяющуюся с ним защелку, а внутри нее размещены два направляющих кольца, и, по меньшей мере, один промежуточный стопорный шарик и внутренняя деталь с винтовой нарезкой, прерывающейся в направлении вдоль окружности, причем цилиндрический палец размещен в стопорной муфте с возможностью его блокировки в ней в определенном положении посредством установки шарика или шариков в шаровом пазу после поворота пальца относительно муфты, которая снабжена фрикционным элементом, имеющим форму О-образных колец, размещенных между направляющими кольцами, расположенными вблизи свободного конца цилиндрического пальца, и пальцем, и стопорной муфтой соответственно для осевого перемещения направляющего кольца, при этом торцевой участок конца стяжного элемента соединен со вторым элементом для фиксации и крепления и установлен с возможностью поворота на остальной части стяжного элемента, кроме того, уплотняющий элемент установлен для обеспечения уплотнения взаимно противолежащих отверстий, выполненных в щитах опалубки под действием осевого сжатия, при этом устройство снабжено распорным элементом для размещения между несущей нагрузки деталью стенки опалубки и торцевой частью уплотняющего элемента и обеспечения осевого сжатия уплотняющего элемента, указанный распорный элемент установлен с наружной стороны той стенки опалубки, где расположено эксцентриковое запорное приспособление, для прохождения между несущей нагрузку деталью стенки опалубки и частью уплотняющего элемента, выступающей наружу из отверстия в боковой поверхности опалубки, удаленной от эксцентрикового запорного приспособления, также распорный элемент установлен с возможностью поворота для фиксации уплотняющего элемента в сжатом или свободном от осевого сжатия положения с внутренней стороны щита опалубки для перекрытия одним своим торцом одного из отверстий щита и осевого прижатия к тем частям щита, которые образуют периферию указанного отверстия, которое может быть перекрыто также вторым торцом уплотняющего элемента, кроме того, устройство может быть снабжено несущей трубой для размещения внутри нее стяжного элемента, по меньшей мере, между боковыми сторонами опалубки, а уплотняющий элемент снабжен муфтой, выполненной из упругого пластического материала для обеспечения сжатия в осевом направлении, а также снабжен упругими частями для взаимодействия с отверстиями в стенах щитов опалубки для обеспечения осевого сжатия, при этом части уплотняющего элемента в зоне, сжатой в осевом направлении, выполнены из несхватывающегося с бетоном материала, например, из адипрена, а вне зоны сжатия из робалона, и имеют коническую форму для облегчения извлечения уплотняющего элемента после заливки бетона; также устройство снабжено восстанавливающим стержнем из фибробетона для установки его на место извлеченных после заливки бетона стяжного и уплотняющего элементов, а указанный восстанавливающий стержень имеет диаметр, меньший диаметра отверстия, образовавшегося после извлечения стяжного элемента на величину слоя заделки восстанавливающего стержня в бетоне, образованного погружением его в раствор, при этом уплотняющий элемент выполнен с возможностью растяжения в радиальном направлении, а диаметр восстанавливающего стержня равен диаметру уплотняющего элемента, растянутого в радиальном направлении.

Изобретение поясняется чертежами, где на фиг. 1 дано схематическое изображение в разрезе по вертикали первого варианта выполнения устройства; на фиг. 2 устройство по фиг. 1, вид справа; на фиг. 3 схематическое изображение в разрезе по вертикали второго варианта выполнения устройства; на фиг. 4 устройство по фиг. 3, вид справа; на фиг. 5 стяжной элемент, в поперечном разрезе вдоль продольной оси;



RU 2087651 C1

RU 2087651 C1

на фиг. 6 стяжной элемент по фиг. 5, вид слева; на фиг. 7 элемент для фиксации и крепления стяжного элемента по фиг. 5, 6; на фиг. 8 схематическое изображение второго варианта выполнения эксцентрикового запорного устройства в направлении поперек удлинения и параллельно оси или осям вращения соединительных рычагов в укороченном состоянии; на фиг. 9 то же, что на фиг. 8, в удлиненном положении; на фиг. 10, 11 левая и правая опорные детали, соответственно, на фиг. 8 вид справа; на фиг. 12, 13 левый и правый соединительные рычаги, соответственно; на фиг. 9 вид справа; на фиг. 14 второй вариант выполнения второго элемента для крепления и фиксации стяжного элемента в блокированном и разблокированном положении.

На фиг. 1 позицией 1 обозначены стенки опалубки, и более конкретно две противолежащие стенки опалубки, каждая из которых имеет соответствующие щиты 2. В такой конструкции предполагается, что бетон или подобная масса будет заливаться между стенками опалубки 1 по опалубочным щитам 2. Позицией 3 обозначено устройство для соединения щитов опалубки, которое обеспечивает удержание в нужных относительных положениях стенок опалубки, а вместе с ними - и опалубочных щитов, и содержит, по меньшей мере, один стяжной элемент 4, проходящий между щитами 2 и соединяющий стенки опалубки, по меньшей мере, два элемента 5, 6 для крепления и фиксации стяжного элемента, размещаемые снаружи по отношению к опалубочным щитам, и уплотняющий элемент 7, через который должен проходить стяжной элемент между щитами и который располагается так, чтобы обеспечивать герметичное закупоривание противолежащих отверстий 8, 9, выполненных в опалубочных щитах, причем указанный стяжной элемент проходит через упомянутые отверстия.

Кроме щитов 2, стенки 1 опалубки включают также несущие нагрузку детали 10, например, в виде вертикальных стоек.

Позицией 5 обозначен первый элемент для фиксации и крепления стяжного элемента, который выполнен в виде эксцентрикового запорного приспособления с эксцентриковым узлом изменяемой длины 11 и обеспечивающее, будучи в своем удлиненном запорном положении, заданное расстояние между щитами опалубки, а также способствующее преобразованию растягивающих усилий, действующих в стяжном элементе во время операции заливки бетона, в сжимающие усилия на стенку опалубки, при этом указанное эксцентриковое запорное приспособление устанавливается рядом с указанной стенкой.

В представленном здесь варианте выполнения эксцентриковое запорное приспособление содержит также первую опорную деталь 12, опирающуюся на несущие нагрузку детали 10 стенки опалубки, например, несущие нагрузку детали 10 в виде опалубочных балок или стоек, и вторую опорную деталь 13, упирающуюся в специальное стопорное приспособление, размещенное рядом со стяжным элементом 4, что обеспечивает создание нагрузки в стяжном элементе. Спорные детали 12, 13 соединены с возможностью поворота с эксцентриковым соединительным рычагом 14 изменяемой длины, который в своем первом, укороченном положении обеспечивает удержание опорных деталей 12, 13 приближенными друг к другу в направлении продольной оси стяжного элемента, при этом со стяжного элемента нагрузка снята, а при своем втором, удлиненном положении этот рычаг обеспечивает разнесение указанных опорных деталей в направлении продольной оси стяжного элемента, при этом обеспечивается приложение растягивающей нагрузки к указанному стяжному элементу. На фиг. 1 предоставлено вышеописанное исходное укороченное положение.

В представленном на фиг. 1 варианте предусмотрены также соединительные рычаги 15, 16, смонтированные с возможностью поворота на параллельных осях 17, 18, 18 $^{I}$, расположенных поперек направления продольной оси стяжного элемента и соединенных в данном случае с соответствующими опорными деталями 12, 13. Некоторые из соединительных рычагов 16 связаны с эксцентриком 19, который может поворачиваться вокруг оси, проходящей параллельно осям соединительных рычагов. В этом варианте эксцентриковое запорное приспособление переключается из своего исходного положения в удлиненное положение путем поворота эксцентрика 19, причем указанное удлиненное положение, а также исходное положение обеспечивают устойчивые положения блокировки эксцентрика.

Предпочтительными вариантами выполнения следует считать такие, при которых как опорные детали, так и эксцентрик имеют рабочие части по обе стороны от продольной оси стяжного элемента, как это показано на фиг. 3 в таком случае продольная ось указанного стяжного элемента образует линию симметрии.

Как показано на фиг. 1 пунктирными линиями, целесообразно также, чтобы часть эксцентрикового запорного приспособления могла смещаться в сторону от стяжного элемента, обеспечивая тем самым возможность извлечения стяжного элемента и его снятия с опалубки. На чертежах показан такой вариант выполнения, в соответствии с которым в указанной второй опорной детали предусмотрено U-образное отверстие, или прорезь 20, благодаря наличию которого опорная деталь может обхватывать стяжной элемент. Показан также вариант выполнения, по которому оконечность 4$^{I}$ стяжного элемента призванная взаимодействовать с эксцентриковым запорным приспособлением, снабжена стопорной деталью 21, имеющей возможность перемещения в направлении продольной оси стяжного элемента и обеспечивающей приложение к последнему растягивающих усилий. В показанном на чертежах случае это стопорное устройство перемещается с использованием винтовой резьбы, или спирали 22. При использовании варианта, представленного на фиг. 1 и 2, части эксцентрикового запорного приспособления могут перемещаться в направлении к стяжному элементу и от него в вертикальной плоскости. В варианте же выполнения, показанном на фиг.3 и 4, такое перемещение будет осуществляться



RU 2087651 C1

RU 2087651 C1

практически горизонтально, в том числе через посредство U-образной прорези 20.

Второй фиксирующий, или крепежный элемент 6 предназначен для разъемного взаимодействия с оконечностью $4^{II}$ стяжного элемента, противолежащей по отношению к указанному эксцентриковому запорному приспособлению с тем, чтобы сохранять в стяжном элементе растягивающее усилие, при этом указанный стяжной элемент находится во взаимодействии с фиксирующим элементом. В соответствии с одним из предпочтительных вариантов выполнения, вышеупомянутая оконечность $4^{II}$ включает участок 23 с продолговатым, например, овальным или прямоугольным поперечным сечением, если рассматривать его в направлении поперек продольной оси стяжного элемента. В этой конструкции в соответствующих фиксирующих элементах выполнено продолговатое отверстие 24, в которое может быть вставлен удлиненный участок 23, находясь в определенном положении поворота, показанном на фиг. 1 пунктирными линиями, причем его невозможно вывести из указанного отверстия, когда он находится в другом положении, показанном на том же чертеже сплошными линиями. В данном варианте выполнения фиксирующий элемент 6 устанавливается в положении, смежном со стойкой (несущей нагрузку деталью 10) днища опалубки.

Согласно другому варианту выполнения (не показан), оконечность $4^{II}$ имеет винтовую резьбу, тогда фиксирующий элемент должен быть снабжен соответствующей гайкой.

Уплотняющий элемент 7 предназначен для плотного взаимодействия с противолежащими отверстиями 8, 9, выполненными в опалубочных щитах 2, находясь под действием осевого сжатия. Позицией 25 обозначена распорка, устанавливаемая между наружной частью несущей нагрузку детали 10 боковой стороны опалубки, и торцом $7^{I}$ уплотняющего элемента, при этом указанная распорка обеспечивает осевое сжатие этого уплотняющего элемента. В показанном здесь варианте выполнения распорка размещена снаружи рядом со стенкой опалубки, где установлено эксцентриковое запорное приспособление, и проходит между несущей нагрузку деталью 10 стенки опалубки и торцом $7^{I}$ уплотняющего элемента, выступающим наружу из отверстия 9, обращенного в сторону эксцентрикового запорного приспособления.

При использовании представленной здесь конфигурации уплотняющего элемента один из торцов $7^{II}$ последнего, то есть тот торец, который удален от эксцентрикового запорного приспособления перекрывает одно из указанных отверстий, а именно отверстие 8 с внутренней стороны опалубочного щита и прижат в осевом направлении к частям опалубки, охватывающим это отверстие по краям, обеспечивая таким образом надлежащее уплотнение. Здесь представлен такой вариант, в соответствии с которым торец уплотняющего элемента, удаленный от эксцентрикового запорного приспособления, перекрывает указанное отверстие.

На фиг. 3 представлен вариант выполнения, в соответствии с которым уплотняющий элемент образован упругой муфтой 26, например, из эластичного материала на основе резины или другого подобного материала, и имеет возможность сжатия в осевом направлении, расширяясь при этом в радиальном направлении и обеспечивая герметизацию отверстий 8 и 9.

В варианте, показанном на фиг. 1, уплотняющий элемент 7 содержит упругие части 27, 28, взаимодействующие с указанными отверстиями 8, 9, также подвергаемые осевому сжатию и подпираемые промежуточными деталями 29, которые не подвержены сжатию в сколько-нибудь значительной степени.

Предпочтительным вариантом является такой, при котором один из торцов $7^{II}$ уплотняющего элемента проходит через какое-либо отверстие, при этом уплотнение осуществляется благодаря радиальному расширению в нем например, речь может идти об отверстии 9.

Согласно одному из предпочтительных вариантов выполнения, упругие части уплотняющего элемента, подвергаемые осевому сжатию, могут быть выполнены из адипрена или другого подобного материала, благодаря чему эластомерный материал не будет затвердевать в бетоне, находящемся в соприкосновении с уплотняющим элементом.

Вышеупомянутые промежуточные детали 29, не подвергаемые осевому сжатию, выполняются предпочтительно из робалона или другого подобного материала и имеют коническую форму, что облегчает извлечение указанных промежуточных деталей по завершении операции заливки бетона. Кроме того, эти промежуточные детали 29 сконструированы таким образом, чтобы также исключить их схватывание с бетоном.

Позицией 30 обозначена труба, в которой проходит стяжной элемент между боковыми сторонами опалубки.

В соответствии с вариантом выполнения стяжного элемента 4 и фиксирующего элемента 6, представленным на фиг. 5-7, вышеупомянутая оконечность $4^{II}$ включает стержнеобразный участок 31 с противолежащими выступами 32, придающими поперечному сечению продолговатую, овальную форму и образующими в результате винтовую резьбу или спираль. Фиксирующий же элемент 6 снабжен продолговатым отверстием 24, имеющим внутреннюю винтовую резьбу 33, при этом указанные отверстия и резьба 33 располагаются так, чтобы участок с продолговатым поперечным сечением мог вводиться в продолговатое отверстие 24, будучи в одном положении поворота, и не мог извлекаться из указанного отверстия, когда он находится в другом положении.

Указанные резьбы нарезаются или выполняются механической обработкой на двух диаметрально противоположных участках 34 с тем, чтобы получить упомянутое овальное поперечное сечение.

Согласно второму варианту выполнения устройства, представленному на фиг. 8-14, эксцентриковый узел 11 запорного приспособления содержит соединительный рычаг 14 из двух составленных элементов первого рычага 44 и второго рычага 45, которые взаимодействуют с возможностью поворота с соответствующей опорной



RU 2087651 C1

RU 2087651 C1

деталью, то есть первой опорной деталью 46 и второй опорной деталью 47. В этой конструкции поворотные шарниры обеспечивают вращение вокруг параллельных цапф 48, 49, 50, расположенных поперек направления удлинения эксцентрикового запорного устройства, причем каждый поворотный шарнир включает, по меньшей мере, одну ось 51 цилиндрической формы и гнездо 52 также цилиндрической формы, взаимодействующее, по меньшей мере, с одной из указанных осей.

В предоставленном на чертежах варианте выполнения предусмотрен первый соединительный рычаг 44, имеющий углообразную часть 53, расположенную параллельно указанным цапфам 48 50 и несущую на своей оконечности буртик 51 цилиндрической формы, образующий своеобразную ось, с получением упорных поверхностей 54, 55 по обе стороны указанного буртика; кроме того, рычаг содержит две упорных поверхности 56, расположенных напротив указанного буртика и разделенных гнездом 52. Указанный осевой элемент (буртик), входящий в данный соединительный рычаг, а также во второй соединительный рычаг, состоит из двух частей, в месте расположения которых соединительный рычаг охватывает стяжной элемент. Как будет показано ниже, упорные поверхности на соединительных рычагах и опорные детали располагаются таким образом, чтобы получать строго определенное укороченное положение, при котором каждый из соединительных рычагов принимает первое фиксированное положение поворота, и строго определенное удлиненное положение, при котором каждый из соединительных рычагов занимает второе фиксированное положение поворота.

В соответствии с данным вариантом выполнения, предусмотрен второй соединительный рычаг 45, содержащий два буртика 51 цилиндрической конфигурации, образующие каждый осевой элемент 51 и разделенные промежуточной упорной поверхностью 57. Кроме того, этот соединительный рычаг содержит две противолежащих упорных поверхности 58, 59 по противоположным сторонам двух буртиков относительно указанной промежуточной упорной поверхности 57. Имеется также первая опорная деталь 46, предназначенная для взаимодействия с указанным первым соединительным рычагом и имеющая две упорные поверхности 60, 61, разделенные промежуточным гнездом для буртика первого соединительного рычага и имеющие каждая возможность упорного взаимодействия с соответствующей упорной поверхностью, расположенной по обе стороны буртика. Позицией 47 обозначена вторая опорная деталь, которая должна взаимодействовать с указанным вторым соединительным рычагом 45 и имеет две упорных поверхности 62, 63, разделенные одним из промежуточных гнезд 52, выполненных как в одном, так и другом буртиках 51 соединительных рычагов, причем каждая из этих поверхностей имеет возможность упорного взаимодействия с соответствующей промежуточной упорной поверхностью 57 буртиков и с одной из двух противолежащих упорных поверхностей второго соединительного рычага. В этой конструкции второй из буртиков указанного второго соединительного рычага взаимодействует с гнездом 52 первого соединительного рычага, причем соединительные рычаги могут одновременно поворачиваться между упорными поверхностями соответствующих упорных деталей и, соответственно, между их двумя фиксированными положениями поворота.

Первая опорная деталь 46 предназначена для упора в соответствующие несущие части элемента опалубки, и через нее должен проходить стяжной элемент, причем целесообразно, чтобы опорная деталь могла свободно перемещаться вдоль этого стяжного элемента. Вторая опорная деталь 47 устанавливается, как правило, на стяжном элементе с помощью винтовой резьбы $47^{I}$ и удерживается в определенном положении на стяжном элементе с помощью указанной винтовой резьбы, при этом целесообразно предусмотреть радиальное отверстие для зажимного винта или подобной детали (не показан).

В соответствии с одним из предпочтительных вариантов выполнения, осевые элементы и гнезда входят в состав соответствующих соединительных рычагов и опорных деталей, при этом указанные соединительные рычаги и опорные детали со своими осевыми элементами и т.п. образуют единое целое. Позицией 65 обозначена рукоятка или другая подобная деталь, устанавливаемая на втором соединительном рычаге, с помощью которой оказывается возможным перевод из удлиненного положения в укороченное и наоборот.

На фиг. 17 показан второй вариант выполнения второго фиксирующего элемента, в соответствии с которым указанная оконечность $4^{II}$ включает цилиндрический палец 66, имеющий проходящий по окружности стопорный паз $66^{I}$, и соединенную с ним в осевом направлении деталь 67, диаметр которой больше диаметра пальца и которая снабжена по наружной поверхности винтовой резьбой 68, которую целесообразно выполнить прерванной в направлении вдоль окружности. Фиксирующий элемент содержит также стопорную муфту 69, которую целесообразно монтировать на несущей части элемента опалубки. Эта стопорная муфта, в которую должен вставляться указанный выше палец, включает внутренний шаровой паз 70, проходящий по окружности вокруг указанной муфты, и защелку 71, соединенную с ним по оси и перемещающуюся вдоль окружности, причем внутри стопорной муфты размещаются два направляющих кольца 72, 73 и, по меньшей мере, один (в данном случае два) промежуточный стопорный шарик 74. Кроме того, стопорная муфта содержит внутреннюю деталь 75 с винтовой нарезкой, которую целесообразно выполнить прерывающейся в направлении по окружности, при этом указанные направляющие кольца 72, 73, находясь в некотором первом положении, обеспечивают установку шарика(ов) в указанном шаровом пазу 70, а палец при таком положении не стопорится в стопорной муфте, тогда как при втором положении обеспечивается установка шарика(ов) в указанном стопорном пазу и внутрь от защелки в радиальном направлении, причем



RU 2087651 C1

RU 2087651 C1

в таком положении палец невозможно извлечь из стопорной муфты. В данной конструкции указанное второе положение следует получать после выведения пальца на некоторое расстояние из стопорной муфты и после поворота пальца на незначительную величину относительно указанной стопорной муфты.

Позицией 76 обозначены фрикционные, или уплотняющие элементы, имеющие форму О-образных колец, размещенных между направляющим кольцом 72, расположенным наиболее близко к свободному концу 66 пальца, и указанным пальцем или стопорной муфтой, для получения осевого перемещения направляющего кольца.

Согласно одному из вариантов выполнения изобретения (не показан) предусмотрен ряд распорок, предпочтительно в форме колец, обеспечивающих поддержание определенного расстояния между щитами опалубки или другими подобными элементами форм, и размещаемых между несущей частью элемента опалубки, соединенной с эксцентриковым запорным приспособлением и несущей частью указанного эксцентрикового запорного приспособления, обращенной в сторону указанного элемента опалубки, причем при определенном положении эксцентрикового запорного приспособления расстояние между опалубочными щитами может быть увеличено или уменьшено путем соответственно введения или извлечения распорок. В данном случае распорная конструкция снабжается соответствующей маркировкой для обозначения действующего на данный момент расстояния.

Порядок работы устройства для соединения щитов опалубки во всех деталях явствует из изложенного перед этим. Так, стяжной элемент, входящий в это устройство, может управляться с одной из сторон опалубки, и с той же ее стороны можно добиться фиксации (стопорения) указанного стяжного элемента. Таким образом, стяжной элемент проводится через отверстия, выполненные в боковых поверхностях опалубки так, что его торец оказывается во взаимодействии с фиксирующим элементом и может быть посредством поворота сблокирован с последним в осевом направлении. Затем приводится в действие эксцентриковое запорное приспособление, которое в удлиненном положении удерживает боковые поверхности опалубки в нужных относительных положениях. Уплотняющий элемент сжимается в осевом направлении с помощью распорок, выполняемых с возможностью поворота, обеспечивая уплотнение с предотвращением утечек из полости между боковыми сторонами опалубки. После заливки бетона в опалубку и выдерживания некоторого времени для его затвердения, или схватывания, осевая нагрузка с уплотняющего элемента снимается, в результате чего он сжимается в радиальном направлении и прекращается его соприкосновение с бетоном. После приведения эксцентрикового запорного приспособления в его исходное (укороченное) положение запорные детали могут быть удалены или сдвинуты на одну сторону с тем, чтобы обеспечить возможность извлечения, снятия и повторного использования стяжного и уплотняющего элементов.

Изобретение предоставляет существенные преимущества по сравнению с известными. Устройство для соединения щитов опалубки может быть смонтировано исключительно быстро и с высокой точностью. Исключается использование расклинивающих приспособлений, которые требуют частого применения кувалд или других подобных инструментов. Уплотнение и стопорение стяжного элемента осуществляется достаточно просто и с большой эффективностью, обеспечивая исключительно легкое снятие нагрузки как с уплотняющего, так и со стяжного элемента.

В рамках объема изобретения можно предусмотреть и другие варианты или незначительные его модификации.

Так, например, возможно несколько вариантов выполнения конструкции стяжного элемента 4. В то время как в показанных вариантах он имеет форму стержня, вполне понятно, что он может быть также выполнен полностью или частично из проволоки, троса и тому подобных элементов. Наконечник $4^{II}$, обеспечивающий взаимодействие со вставным фиксирующим элементом 6, может фиксироваться на стяжном элементе не только так, как представлено на фиг. 1 и 3, но и устанавливаться на нем с возможностью поворота.

Распорку 25 целесообразно выполнить поворотной с тем, чтобы она могла занимать одно положение, при котором уплотняющий элемент не подвержен действию осевого сжатия, и другое положение, в котором этот элемент сжат в осевом направлении.

Хотя в качестве примера для эластомерного материала, из которого изготавливается сжимаемый по оси уплотняющий элемент, был назван конкретно адипрен, совершенно очевидно, что можно использовать для него и другие эластичные материалы типа полиуретановых и т.п. Во многих случаях желательно применение материала с большой упругостью, т.е. материала, обеспечивающего значительные сжимающие усилия при относительно небольшом сжатии.

Далее, не показанные здесь отверстия, оставляемые в бетоне уплотняющим и стяжным элементами, могут быть заполнены так называемым восстанавливающим волокнистым стержнем. Его диаметр должен быть несколько меньше диаметра образуемого отверстия. При этом такой стержень следует заделывать в бетоне с помощью раствора, наносимого методом макания на длину, несколько меньшую (например, на 2 мм), чем длина отверстия. Кроме того, восстановительный стержень должен иметь по существу такой же диаметр, как и уплотняющий элемент, в его отпущенном в радиальном направлении состоянии.

## Формула изобретения:

1. Устройство для соединения щитов опалубки, содержащее по меньшей мере один стяжной элемент и два элемента для фиксации и крепления стяжного элемента с наружной стороны щитов и уплотняющий элемент, охватывающий стяжной элемент с внутренней стороны щитов, предназначенный для плотного прилегания к противолежащим отверстиям в щитах, через которые проходит



RU 2087651 C1

RU 2087651 C1

стяжной элемент, отличающееся тем, что один из элементов для фиксации и крепления стяжного элемента выполнен в виде эксцентрикового запорного приспособления с эксцентриковым узлом изменяемой длины и двумя опорными деталями соответственно для упора в несущие нагрузку элементы опалубки и для фиксации положения по длине стяжного элемента.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что эксцентриковый узел выполнен в виде рычага изменяемой длины, к которому присоединены опорные детали с возможностью поворота и фиксации в различном положении в направлении продольной оси стяжного элемента.

3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что эксцентриковый узел выполнен в виде нескольких соединительных рычагов, соединенных с эксцентриком и установленных с возможностью поворота посредством взаимно параллельных цапф или осей, расположенных параллельно продольной оси стяжного элемента, причем эксцентрик установлен с возможностью поворота вокруг поворотной оси, параллельной цапфам или осям соединительных рычагов, а эксцентриковый узел выполнен с возможностью изменения его длины при вращении эксцентрика.

4. Устройство по п.1, отличающееся тем, что эксцентриковый узел выполнен в виде двух соединительных рычагов, установленных с возможностью взаимного поворота и поворота относительно соответствующих опорных деталей посредством поворотных шарниров вокруг взаимно параллельных цапф или осей, расположенных перпендикулярно направлению изменения длины эксцентрикового узла, причем каждый поворотный шарнир выполнен с по меньшей мере одним элементом цилиндрической конфигурации и взаимодействующим с ним гнездом той же конфигурации.

5. Устройство по п.4, отличающееся тем, что соединительные рычаги и опорные детали выполнены с упорными поверхностями для фиксации их в определенном положении при их повороте.

6. Устройство по п.5, отличающееся тем, что один из соединительных рычагов выполнен с углообразным участком, расположенным параллельно цапфам или осям и имеющим на своей оконечности буртик цилиндрической конфигурации, образующий осевой элемент, причем углообразный участок образует упорную поверхность по обе стороны буртика и имеет еще две упорные поверхности по обе стороны буртика, разделенные гнездом цилиндрической конфигурации, а другой соединительный рычаг выполнен с двумя буртиками цилиндрической конфигурации, образующими каждый осевой элемент и разделенными промежуточной упорной поверхностью, и двумя противолежащими упорными поверхностями по противоположным сторонам двух буртиков относительно указанной промежуточной упорной поверхности, при этом одна из опорных деталей, установленная с возможностью взаимодействия с первым соединительным рычагом, имеет две упорные поверхности, разделенные промежуточным гнездом для буртика этого соединительного рычага для упорного взаимодействия с соответствующей одной из упорных поверхностей, расположенных по обе стороны буртика, а другая опорная деталь, установленная с возможностью взаимодействия со вторым соединительным рычагом, имеет две упорные поверхности, разделенные промежуточным гнездом для одного буртика второго соединительного рычага для упорного взаимодействия с соответствующей одной из упорных поверхностей, промежуточной по отношению к буртикам, и с одной из двух противолежащих упорных поверхностей второго соединительного рычага, причем другой буртик второго соединительного рычага размещен с возможностью взаимодействия с гнездом первого соединительного рычага, а оба соединительных рычага установлены с возможностью одновременного поворота между упорными поверхностями соответствующих опорных деталей.

7. Устройство по пп.3 6, отличающееся тем, что эксцентриковое запорное приспособление снабжено дополнительными опорными деталями и эксцентриковыми узлами изменяемой длины, причем соответствующие основные и дополнительные части запорного приспособления размещены симметрично по обеим сторонам от продольной оси стяжного элемента.

8. Устройство по пп. 1 7, отличающееся тем, что часть эксцентрикового запорного приспособления установлена с возможностью смещения в сторону от стяжного элемента для его извлечения.

9. Устройство по пп.1 8, отличающееся тем, что конец стяжного элемента, соединенный с эксцентриковым запорным приспособлением, снабжен стопорным деталью, установленной с возможностью перемещения вдоль его продольной оси для приложения к стяжному элементу растягивающих усилий.

10. Устройство по пп. 1 9, отличающееся тем, что второй элемент для фиксации и крепления стяжного элемента соединен с его концом, противолежащим эксцентриковому запорному приспособлению с возможностью разъема при их вращении относительно друг друга для обеспечения растягивающих усилий в стяжном элементе.

11. Устройство по п.10, отличающееся тем, что конец стяжного элемента выполнен с участком продолговатого сечения в направлении перпендикулярно его продольной оси, а элемент для фиксации и крепления выполнен с продолговатым отверстием для вставки продолговатого участка стяжного элемента в определенном положении поворота с возможностью его фиксации при другом положении поворота.

12. Устройство по п.10, отличающееся тем, что указанный конец стяжного элемента выполнен с винтовой резьбой, а элемент для фиксации и крепления с гайкой.

13. Устройство по п.10, отличающееся тем, что указанный конец стяжного элемента выполнен со стержнеобразным участком с противолежащими выступами, имеющими продолговатую или овальную форму в поперечном сечении и винтовую резьбу, а соответствующий элемент для фиксации и



RU 2087651 C1

RU 2087651 C1

крепления выполнен с отверстием продолговатой формы с внутренней винтовой резьбой для введения участка с сечением продолговатой или овальной формы в отверстие продолговатой формы в определенном положении поворота с возможностью фиксации в указанном отверстии при взаимодействии винтовых резьб в другом положении поворота.

14. Устройство по п.10, отличающееся тем, что второй элемент для фиксации и крепления стяжного элемента выполнен в виде стопорной муфты, а конец стяжного элемента выполнен в виде цилиндрического пальца с проходящим по окружности стопорным пазом и деталью, соединенной с указанным пальцем, имеющей диаметр, больший диаметра пальца, и выполненной с наружными винтовыми резьбами, прерывающимися в направлении вдоль окружности, при этом стопорная муфта выполнена с внутренним, проходящим вдоль окружности, шаровым пазом и имеет соединяющуюся с ним защелку, а внутри нее размещены два направляющих кольца и по меньшей мере один промежуточный стопорный шарик и внутренняя деталь с винтовой нарезкой, прерывающейся в направлении вдоль окружности, причем цилиндрический палец размещен в стопорной муфте с возможностью его блокировки в ней в определенном положении посредством установки шарика или шариков в шаровом пазу после поворота пальца относительно муфты.

15. Устройство по п.14, отличающееся тем, что стопорная муфта снабжена фрикционным элементом, имеющим форму О-образных колец, размещенных между направляющими кольцами, расположенными вблизи свободного конца цилиндрического пальца, и пальцем, и стопорной муфтой соответственно для осевого перемещения направляющего кольца.

16. Устройство по пп.10 15, отличающееся тем, что торцевой участок конца стяжного элемента соединен с вторым элементом для фиксации и крепления и установлен с возможностью поворота на остальной части стяжного элемента.

17. Устройство по пп.1 16, отличающееся тем, что уплотняющий элемент установлен для обеспечения уплотнения взаимно противолежащих отверстий, выполненных в щитах опалубки под действием осевого сжатия.

18. Устройство по п.17, отличающееся тем, что оно снабжено распорным элементом для размещения междую несущей нагрузку деталью стенки опалубки и торцевой частью уплотняющего элемента и обеспечения осевого сжатия уплотняющего элемента.

19. Устройство по п.18, отличающееся тем, что распорный элемент установлен с наружной стороны той стенки опалубки, где расположено эксцентриковое запорное приспособление, для прохождения между несущей нагрузку деталью стенки опалубки и частью уплотняющего элемента, выступающей наружу из отверстия в боковой поверхности опалубки, удаленной от эксцентрикового запорного приспособления.

20. Устройство по пп.18 и 19, отличающееся тем, что распорный элемент установлен с возможностью поворота для фиксации уплотняющего элемента в сжатом или свободном от осевого сжатия положении.

21. Устройство по пп.17 20, отличающееся тем, что уплотняющий элемент установлен с внутренней стороны щита опалубки для перекрытия одним своим торцом одного из отверстий щита и осевого прижатия к тем частям щита, которые образуют периферию указанного отверстия.

22. Устройство по п.21, отличающееся тем, что второй торец уплотняющего элемента предназначен для перекрытия отверстия.

23. Устройство по пп. 1 22, отличающееся тем, что он снабжено несущей трубой для размещения внутри нее стяжного элемента по меньшей мере между боковыми сторонами опалубки.

24. Устройство по пп. 1 23, отличающееся тем, что уплотняющий элемент снабжен муфтой, выполненной из упругого пластического материала для обеспечения сжатия в осевом направлении.

25. Устройство по пп. 1 24, отличающееся тем, что уплотняющий элемент снабжен упругими частями для взаимодействия с отверстиями в стенках щитов опалубки для обеспечения осевого сжатия.

26. Устройство по пп. 1 24, отличающееся тем, что части уплотняющего элемента в зоне, сжатой в осевом направлении, выполнены из неохватывающегося с бетоном материала, например из адипрена.

27. Устройство по пп. 1 24, отличающееся тем, что части уплотняющего элемента, расположенные вне зоны сжатия, выполнены из роболона и имеют коническую форму для облегчения извлечения уплотняющего элемента после заливки бетона.

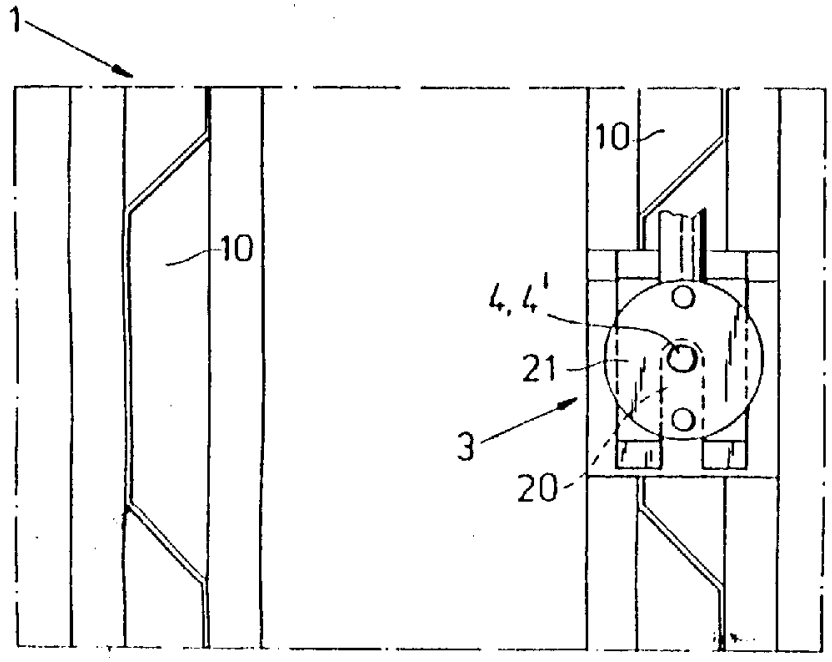
28. Устройство по пп.1 27, отличающееся тем, что оно снабжено восстанавливающим стержнем из фибробетона для установки его на место извлеченных после заливки бетона стяжного и уплотняющего элементов.

29. Устройство по п.28, отличающееся тем, что восстанавливающий стержень имеет диаметр, меньший диаметра отверстия, образовавшегося после извлечения стяжного элемента, на величину слоя заделки восстанавливающего стержня в бетоне, образованного погружением в раствор.

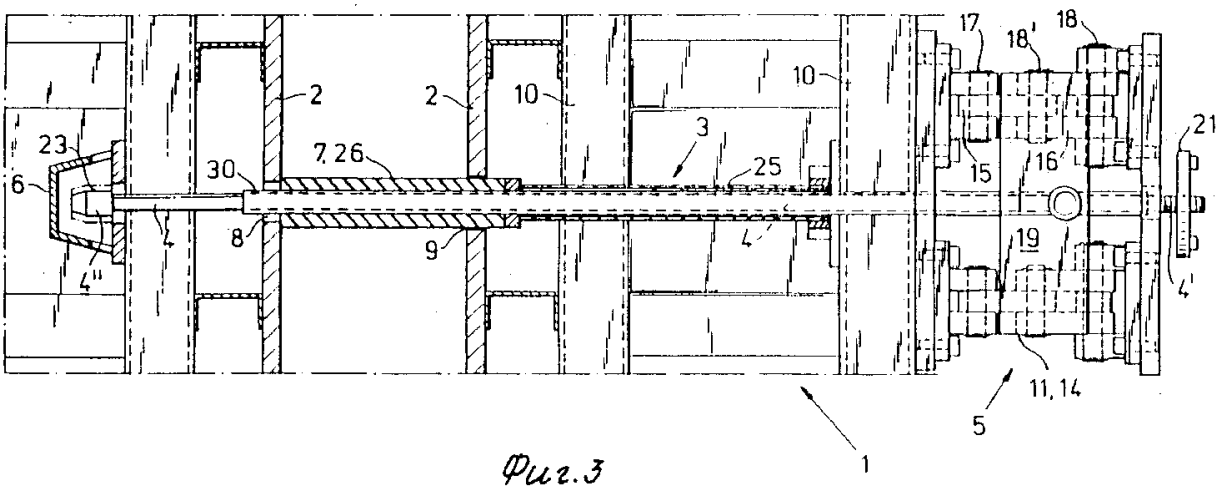
30. Устройство по пп.28 и 29, отличающееся тем, что уплотняющий элемент выполнен с возможностью растяжения в радиальном направлении, а диаметр восстанавливающего стержня равен диаметру уплотняющего элемента, растянутого в радиальном направлении.

RU 2087651 C1

RU 2087651 C1



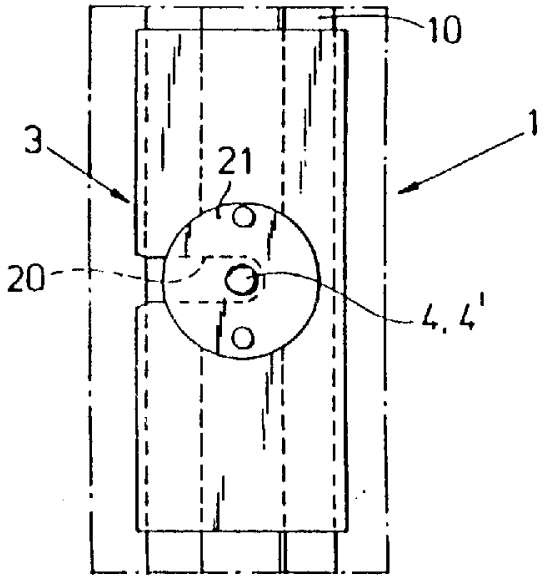

Фиг.2



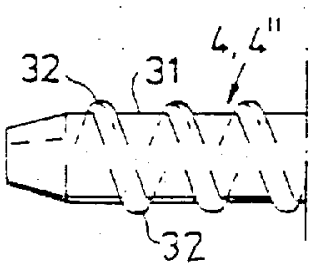

Фиг.3

RU 2087651 C1

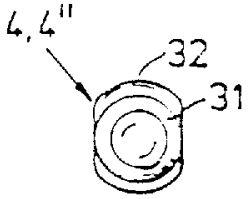
RU 2087651 C1



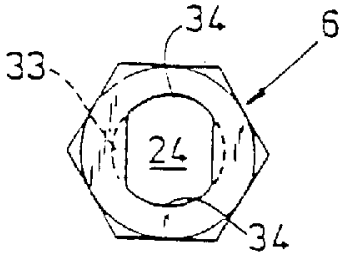

Фиг. 4




Фиг. 5



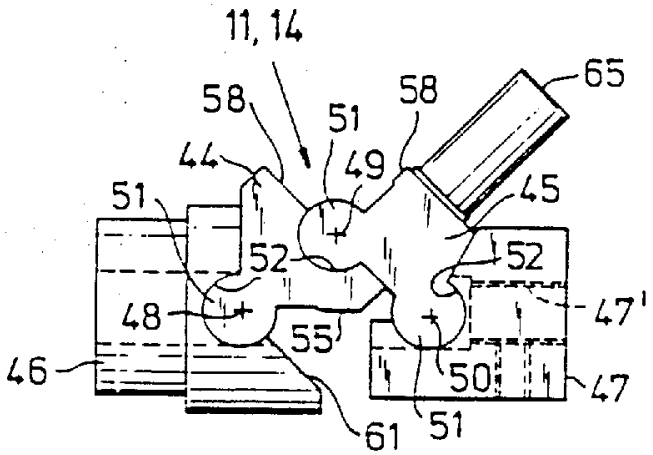

Фиг. 6



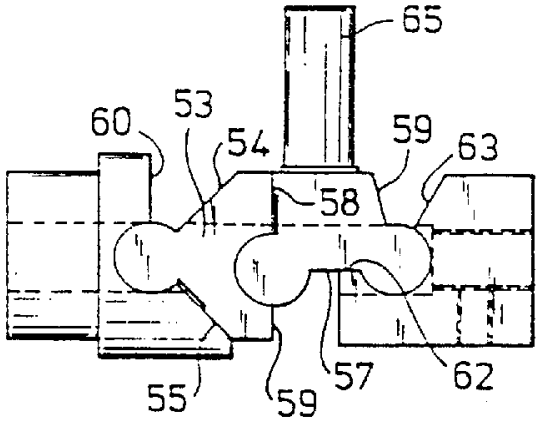

Фиг. 7

RU 2087651 C1

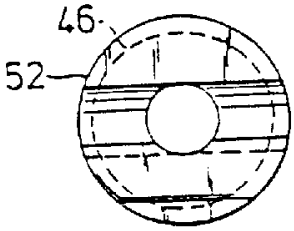
RU 2087651 C1



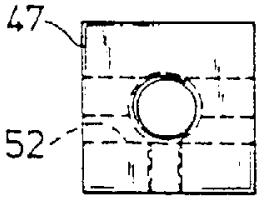

Фиг. 8




Фиг. 9



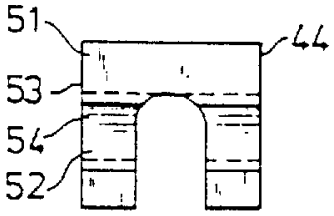

Фиг. 10



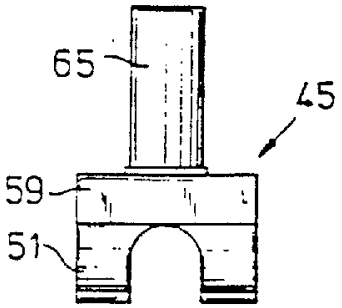

Фиг. 11

RU 2087651 C1

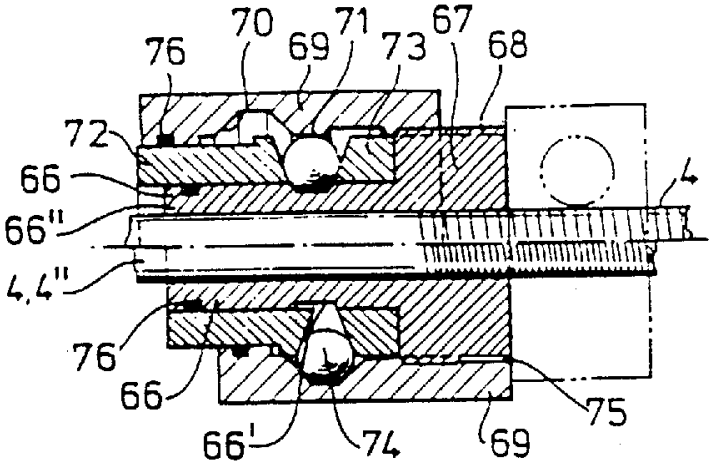
RU 2087651 C1




Фиг. 12




Фиг. 13




Фиг. 14

RU 2087651 C1

RU 2087651 C1