



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2007103357/11, 16.08.2004**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
16.08.2004

(30) Конвенционный приоритет:
30.06.2004 (пп.1-18) JP 2004 194241

(43) Дата публикации заявки: **10.08.2008**

(45) Опубликовано: **27.06.2009** Бюл. № 18

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **JP 61-002550 U, 09.01.1986. JP 08-312884**
A, 26.11.1996. JP 59-188892 U, 14.12.1984. JP
2003-096918 A, 03.04.2003.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную
фазу: **30.01.2007**

(86) Заявка РСТ:
JP 2004/011747 (16.08.2004)

(87) Публикация РСТ:
WO 2006/003724 (12.01.2006)

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. Е.И.Емельянову,
рег.№ 174

(72) Автор(ы):

СУЕХИРО Морио (JP),
СУЕХИРО Хироказу (JP)

(73) Патентообладатель(и):

СУЕХИРО-СИСТЕМ КО., ЛТД. (JP),
СУЕХИРО Наотака (JP)

(54) СОСТАВНОЙ АНКЕРНЫЙ БОЛТ (ВАРИАНТЫ) И СПОСОБ МОНТАЖА АНКЕРНОГО БОЛТА

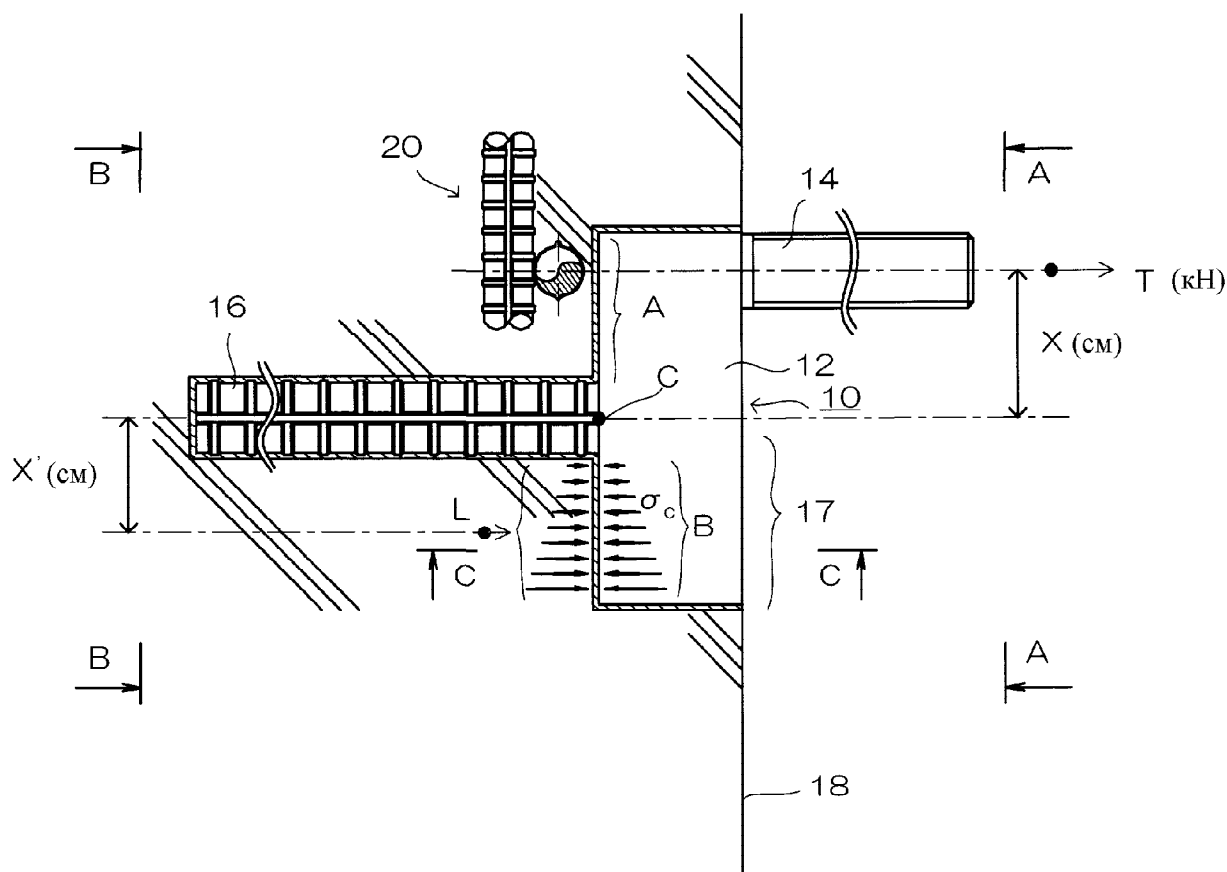
(57) Реферат:

Изобретение относится к крепежным элементам. Составной анкерный болт для последующего монтажа, который устанавливается на место после того, как железобетонная рама затвердеет, содержит первый анкерный болт, выполненный выступающим наружу из железобетонной рамы, второй анкерный болт, расположенный эксцентрически к оси первого анкерного болта, соединительную деталь для соединения первого и второго анкерных болтов, в котором

соединительная деталь выполнена с выступающей частью, которая выступает в направлении, противоположном первому анкерному болту. Согласно другому варианту составного анкерного болта центр соединительной детали и ось первого анкерного болта являются коаксиальными, профиль указанной соединительной детали имеет многоугольную или круглую поверхность, а второй анкерный болт расположен на окружности с центром на оси соединительной детали и первого анкерного

болта. Согласно третьему варианту составного анкерного болта соединительная деталь и второй анкерный болт образованы вместе в Т-образной конфигурации, а первый анкерный болт расположен на торцевой стороне соединительной детали. Согласно способу монтажа составного анкерного болта для последующего монтажа, который устанавливается на место после того, как железобетонная рама затвердеет, сначала осуществляют подготовку составного анкерного болта. Затем осуществляют удаление цилиндрической или многогранной сердцевины из полосы, покрывающей арматуру

для сохранения положения арматуры, когда арматура встречается с местоположением просверленного отверстия для анкера, причем указанная сердцевина соответствует форме указанной соединительной детали и окружает просверленное отверстие. Потом осуществляют просверливание отверстия для второго анкерного болта и совместное прикрепление составного анкерного болта. В результате уменьшается изгибающий момент, действующий локально на соединительную деталь в связи с нагрузкой на указанный первый анкерный болт. 4 н. и 14 з.п. ф-лы, 19 ил.



Фиг.1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

E04B 1/41 (2006.01)*E04C 5/12* (2006.01)*F16B 35/00* (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2007103357/11, 16.08.2004**(24) Effective date for property rights:
16.08.2004(30) Priority:
30.06.2004 (cl.1-18) JP 2004 194241(43) Application published: **10.08.2008**(45) Date of publication: **27.06.2009 Bull. 18**(85) Commencement of national phase: **30.01.2007**(86) PCT application:
JP 2004/011747 (16.08.2004)(87) PCT publication:
WO 2006/003724 (12.01.2006)

Mail address:
**129090, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. E.I.Emel'janovu, reg.№ 174**

(72) Inventor(s):

**SUEKhiro Morio (JP),
SUEKhiro Khiro Kazu (JP)**

(73) Proprietor(s):

**SUEKhiro-SISTEM KO., LTD. (JP),
SUEKhiro Naotaka (JP)**

(54) JOINTED ANCHOR BOLT (VERSIONS) AND METHOD OF ASSEMBLY OF ANCHOR BOLT

(57) Abstract:

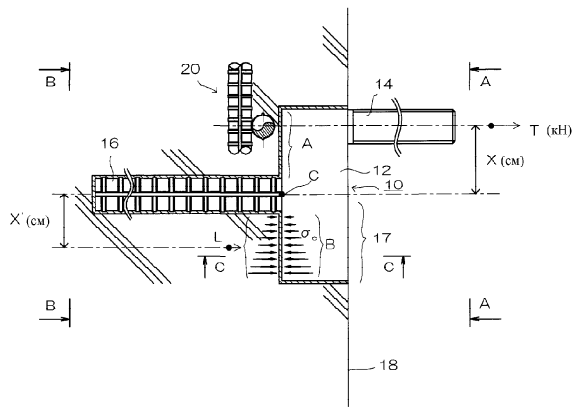
FIELD: construction.

SUBSTANCE: joint anchor bolt for consecutive assembly, installed into the place after reinforced concrete frame gets frozen, contains the first anchor bolt, made standing out from the reinforced concrete frame, the second anchor bolt set eccentrically against the axis of the first anchor bolt, connective part for connection of the first and the second anchor bolts, connective part wherein is made with a protruding part, standing out in the direction opposite to the first anchor bolt. As per the other version of the joint anchor bolt, centre of the connective part and axis of the first anchor bolt are coaxial, profile of the said connective part has a polygonal or round surface, and the second anchor bolt is arranged on the circle centered at the axis of the connective part and the first anchor bolt. As per the third version of the joint anchor

bolt, connective part and the second anchor bolt are formed in the T-shaped spot, and the first anchor bolt is arranged on the butt side of the connective part. As per the assembly method of the joint anchor bolt for consecutive assembly, which is installed in place after the reinforced concrete frame gets frozen, at first, joint anchor bolt is prepared. Then cylindrical or multisided core is removed from the covering fittings band, preserving their position, when the fitting meets with the drilled hole for the anchor, whereat said core corresponds to the shape of the specified connective part and surrounds drilled hole. Thereafter holes for the second anchor bolt are drilled and joint anchor bolt is simultaneously secured.

EFFECT: reduced moment of deflection directly affecting the connective part due to the load over the said first anchor bolt.

18 cl, 19 dwg



Фиг.1

Изобретение относится к анкерному болту «для последующего монтажа», который монтируется в пол, стену или потолок после того, как железобетонная рама затвердеет.

5 Известные анкерные болты для последующего монтажа классифицируются на приклеиваемые анкеры и забиваемые анкеры (изготовленные из металла растягиваемые анкеры), каждый из которых состоит из различных типов. При монтаже приклеиваемого анкера для последующего монтажа, капсула, заполненная клеем или сам клей внедряются в просверленное отверстие, которое было просверлено 10 заранее в железобетонной раме, анкерный болт вставляется, и когда клей затвердеет, железобетон и анкерный болт скрепляются вместе для завершения монтажа.

Самая большая проблема, испытываемая при монтаже обычных анкерных болтов для последующего монтажа, заключается в наличии арматуры в железобетоне. Невозможно смонтировать анкерный болт для последующего монтажа, если 15 просверленное отверстие для анкерного болта встречается с арматурой. Поэтому был предложен составной анкерный болт, который образует кривошип, где анкерный болт выступает из поверхности железобетона, а другой анкерный болт внедряется внутрь железобетона. См. Японскую патентную публикацию Патента (kokai), №2003-96918.

20 В вышеуказанной публикации раскрыт первый анкерный болт, соединительная деталь и второй анкерный болт, а также их взаимосвязи, как показано на фиг.17 и 18. Конкретно, конструкция содержит плоскую и продолговатую соединительную деталь 1 с первым анкерным болтом 2, расположенным на одном конце верхней поверхности, и вторым анкерным болтом 3, расположенным на противоположном 25 конце нижней стороны соединительной детали 1. Следовательно, взаимосвязь между первым и вторым анкерными болтами 2, 3 состоит в том, что они находятся на взаимно эксцентрически расположенных осях. При монтаже соединительная деталь 1 и второй анкерный болт 3 внедряются внутрь железобетонной рамы 4, и первый анкерный болт 2 монтируется выступающим из поверхности железобетонной рамы 4. 30 Таким образом, даже если арматура 5 присутствует в местоположении монтажа первого анкерного болта, второй анкерный болт может быть внедрен в местоположение не на одной линии с местоположением арматуры 5, так что монтаж может быть завершен. Первый анкерный болт 2 проникает в соединительную деталь 1 и выступает из нее, причем эта выступающая часть представляет собой 35 приклеиваемую часть, которая присоединяется к железобетонной раме 4.

Однако для анкерного болта большего диаметра соединительная деталь 1 должна также стать большей для того, чтобы увеличить прочность соединительной детали 1, 40 но тогда невозможно иметь приклеиваемую часть 6 для первого анкерного болта, см. фиг.19. Как показано на чертеже, глубина соединительной детали 1 охватывает область полосы 5, покрывающей арматуру.

Указанный составной анкерный болт работает особенно эффективно, когда арматура присутствует в местоположении внедрения анкерного болта. Однако, если 45 размеры являются большими, нагрузка на анкерный болт, выступающий из поверхности железобетона, будет большей. Поэтому могут иметь место проблемы, как, например, изгиб в точке соединения соединительной детали и анкерного болта (внедренного в железобетон), который вызывается чрезмерным изгибающим моментом, действующим с силой на соединительную деталь. Конкретно, если 50 растягивающая сила T (кН) действует на первый анкерный болт 2, точка C не сдвигается в связи с адекватной растягивающей силой между вторым анкерным болтом и рамой, но изгибающий момент $T \times x$ (кН·см) не действует на точку C . Если

этот изгибающий момент увеличивается, в точке соединения С соединительной детали 1 и второго анкерного болта 3 будет происходить изгиб, поэтому анкерный болт повреждается. Полоса присоединяемого бетона (кратчайшее расстояние между поверхностью бетона и арматурой) в общем составляет 30-60 мм. Поэтому соединительная деталь может иметь толщину самое большее 30-60 мм (пропорционально диаметру болта увеличивающегося размера). Следовательно, использование традиционного типа анкерного болта путем только увеличения масштаба не может быть принято. Анкерный болт, имеющий большой диаметр, может легко изгибаться в точке С, когда имеется изгибающий момент.

Настоящее изобретение решает такие проблемы посредством облегчения силы трансформации, вызываемой изгибающим моментом, действующим на точку соединения между соединительной деталью и вторым анкерным болтом (даже для большего анкерного болта).

Задача изобретения заключается в создании составного анкерного болта для последующего монтажа, который устанавливается на место после того, как железобетонная рама затвердеет, имеющего хорошее сопротивление изгибающему моменту, даже если полоса, покрывающая арматуру, является неглубокой, и способа его монтажа.

Составной анкерный болт по настоящему изобретению содержит первый анкерный болт, выполненный выступающим наружу из железобетонной рамы; второй анкерный болт, расположенный эксцентрически к оси первого анкерного болта; и соединительную деталь для соединения первого и второго анкерных болтов, в котором соединительная деталь выполнена с выступающей частью, которая выступает в направлении, противоположном первому анкерному болту, и таким образом, уменьшает изгибающий момент, который действует локально на соединительную деталь в связи с нагрузкой на первый анкерный болт.

В этом варианте осуществления изобретения профиль соединительной детали может иметь многоугольную или круглую поверхность, посредством этого увеличивая площадь передачи сжимающей силы от выступающей частью.

Кроме того, соединительная деталь предпочтительно выполнена так, чтобы она имела верхнюю и нижнюю поверхности многоугольной или круглой формы, при этом второй анкерный болт расположен в центре соединительной детали.

Альтернативно, желательно, чтобы соединительная деталь имела отверстие для введения клея и отверстие для воздуха.

Предпочтительно первый анкерный болт и второй анкерный болт выполнены с одним и тем же или различными диаметрами.

Более предпочтительно, второй анкерный болт имеет больший диаметр, чем первый анкерный болт, и выполнен с более короткой длиной, внедренной в бетон.

Другим вариантом осуществления изобретения является составной анкерный болт для последующего монтажа, который устанавливается на место после того, как железобетонная рама затвердеет, содержащий первый анкерный болт, выполненный выступающим наружу из железобетонной рамы; второй анкерный болт, расположенный эксцентрически к оси первого анкерного болта; и соединительную деталь для соединения первого и второго анкерных болтов, в котором центр соединительной детали и ось первого анкерного болта являются коаксиальными, профиль соединительной детали имеет многоугольную или круглую поверхность, а второй анкерный болт расположен на окружности с центром на оси соединительной детали и первого анкерного болта.

В этом варианте выполнения, профиль соединительной детали предпочтительно имеет либо круглую, треугольную, четырехугольную либо многоугольную поверхность для увеличения площади приклеивания составного анкера к бетону.

Более предпочтительно армирующая часть выполнена в точке соединения между вторым анкерным болтом и соединительной деталью для компенсации изгибающего момента, действующего локально в точке соединения.

Кроме того, первый анкерный болт и второй анкерный болт предпочтительно выполнены с одним и тем же или различными диаметрами.

Предпочтительно, второй анкерный болт может иметь больший диаметр, чем первый анкерный болт, и быть выполнен с более короткой длиной, внедренной в бетон.

Кроме того, соединительная деталь может иметь отверстие для введения клея и отверстие для воздуха, и по меньшей мере один из указанных первого анкерного болта и второго анкерного болта может быть прикреплен с возможностью отсоединения от соединительной детали.

Еще одним вариантом осуществления изобретения является составной анкерный болт для последующего монтажа, который устанавливается на место после того, как железобетонная рама затвердеет, содержащий первый анкерный болт, выполненный выступающим наружу из железобетонной рамы; второй анкерный болт, расположенный эксцентрически к оси первого анкерного болта; и соединительную деталь для соединения первого и второго анкерных болтов, в котором соединительная деталь и второй анкерный болт образованы вместе в Т-образной конфигурации, а первый анкерный болт расположен на торцевой стороне соединительной детали.

Предпочтительно, по меньшей мере один из указанных первого анкерного болта и второго анкерного болта прикреплены с возможностью отсоединения к соединительной детали.

Другим аспектом настоящего изобретения является способ монтажа составного анкерного болта для последующего монтажа, который устанавливается на место после того, как железобетонная рама затвердеет, при котором осуществляют: подготовку составного анкерного болта, который содержит первый анкерный болт, выступающий наружу, и второй анкерный болт, который расположен эксцентрически к первому анкерному болту, и соединительную деталь, соединяющую первый и второй анкерные болты; удаление цилиндрической или многогранной сердцевины из полосы, покрывающей арматуру для сохранения положения арматуры, когда арматура встречается с местоположением просверленного отверстия для анкера, причем указанная сердцевина соответствует форме соединительной детали и окружает просверленное отверстие; просверливание отверстия для второго анкерного болта; и совместное прикрепление составного анкерного болта.

Предпочтительно, после того как второй анкерный болт устанавливают в просверленном отверстии, клей вводят в отверстие для введения клея, которое выполнено в соединительной детали, воздух выходит из отверстия для воздуха, выполненного в соединительной детали, и составной анкерный болт закрепляют.

Кроме того, часть указанной соединительной детали предпочтительно выступает наружу из железобетонной рамы, а основание оборудования размещают на соединительную деталь и закрепляют первым анкерным болтом.

Более конкретно, в соответствии с составным анкерным болтом по настоящему изобретению, имеется сила, действующая на соединяющую часть соединительной детали и второй анкерный болт, вызываемая изгибающим моментом, который имеет

место в связи с растягивающей силой, действующей на первый анкерный болт, выступающая часть соединительной детали действует так, чтобы создать сжимающую силу на железобетонной раме, сила, имеющая место в связи с этим, обеспечивает сопротивление изгибающему моменту, таким образом в соединительной детали

5 составного анкерного болта изгибающий момент, действующий на второй анкерный болт, в соответствии с принципом «рычага» уменьшается. Поэтому, даже если полоса, покрывающая арматуру, ограничена, можно обеспечить большой размер составного анкерного болта с функцией высокого сопротивления нагрузке.

10 Кроме того, ранее, при использовании арматуры, обычно применялись неэффективные технологии для конструкций, такие как, например, разрезание арматуры и использование анкерных болтов неправильной длины. Однако составной анкерный болт по настоящему изобретению обеспечивает надлежащий монтаж без соприкосновения с арматурой в железобетонной раме, поэтому гарантируется

15 требуемая прочность строительной конструкции.

Кроме того, в предшествующих способах монтажа рама вырезалась до тех пор, пока не открывалась арматура, затем приваривался анкерный болт, рама заполнялась бетоном, и бетон затвердевал до схватывания для того чтобы закончить монтаж. В

20 составном анкерном болте по настоящему изобретению операции разрезания, сварки, заполнения бетоном и удаления отходов от разрезания - все являются ненужными. Это понижает показатель выделения в окружающую среду CO_2 , уменьшает затраты рабочей силы и дает возможность планировать более короткое время сооружения, потому что время выдерживания бетона значительно короче.

25 Сущность изобретения поясняется на чертежах, где:

Фиг.1 представляет собой вид сбоку Т-образного составного анкерного болта по первому варианту осуществления;

Фиг.2 представляет собой вид по направлению стрелок А-А по фиг.1;

30 Фиг.3 представляет собой вид по направлению стрелок В-В по фиг.1;

Фиг.4 представляет собой вид в поперечном сечении по линии С-С по фиг.1;

Фиг.5 представляет собой вид сбоку, показывающий вариацию первого варианта осуществления;

35 Фиг.6 представляет собой вид в поперечном сечении по линии С-С по фиг.5;

Фиг.7 представляет собой вид сбоку составного анкерного болта круглого типа в соответствии со вторым вариантом осуществления;

Фиг.8 представляет собой вид по направлению стрелок А-А по фиг.7;

Фиг.9 представляет собой вид по направлению стрелок В-В по фиг.7;

40 Фиг.10 представляет собой вид сбоку, показывающий вариацию второго варианта осуществления;

Фиг.11 представляет собой вид по направлению стрелок А-А по фиг.10;

Фиг.12 представляет собой вид сбоку анкерных болтов, имеющих различные диаметры в соответствии со вторым вариантом осуществления;

45 Фиг.13 представляет собой вид по направлению стрелок А-А по фиг.12;

Фиг.14 представляет собой вид сбоку составного анкерного болта круглого типа в соответствии с третьим вариантом осуществления;

Фиг.15 представляет собой вид по направлению стрелок А-А по фиг.14;

50 Фиг.16 представляет собой вид сбоку вариации варианта осуществления в его внедренном положении;

Фиг.17 представляет собой вид сверху обычного составного анкера;

Фиг.18 представляет собой вид сбоку обычного составного анкерного болта;

Фиг.19 представляет собой схему, показывающую конфигурацию обычного большого составного анкерного болта.

Наилучший тип составного анкерного болта по настоящему изобретению и способ его монтажа будут описаны подробно со ссылкой на прилагаемые чертежи. На Фиг.1 5 показан вид сбоку Т-образного составного анкерного болта в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения. На Фиг.2 показан вид по направлению стрелок А-А по фиг.1. На Фиг.3 показан вид по направлению стрелок В-В по фиг.1. На Фиг.4 показан вид в поперечном сечении по линии С-С по фиг.1.

10 Составной анкерный болт по настоящему варианту осуществления является болтом для последующего монтажа в железобетонную раму. Он содержит первый анкерный болт, смонтированный выступающим наружу из железобетонной рамы, и второй анкерный болт, расположенный эксцентрически к оси указанного первого анкерного болта, и соединительную деталь, смонтированную внедренной в железобетонную 15 раму вместе с указанным вторым анкерным болтом. На указанной соединительной детали выступающая часть выполнена в направлении, противоположном к первому анкерному болту, и выступающая часть уменьшает изгибающий момент, который действует локально на соединительную деталь в связи с нагрузкой на указанный первый анкерный болт.

20 Как показано на чертежах, Т-образный составной анкерный болт 10 выполнен за одно целое с прямоугольным блоком соединительной детали 12, имеющей продолговатую поверхность (как показано на фиг.2), и первым анкерным болтом 14 и вторым анкерным болтом 16, расположенными на обеих сторонах продолговатой 25 поверхности. Конкретно, в его конструкции предусмотрены первый анкерный болт 14, расположенный на одном конце продолговатой верхней поверхности соединительной детали 12, в то время как второй анкерный болт 16 расположен в центральной части продолговатой нижней стороны соединительной детали 12 с осью, проходящей 30 параллельно указанному первому анкерному болту 14, так что обе оси расположены эксцентрически. Как показано на фиг. от 2 до 4, ширина соединительной детали 12 приблизительно равна диаметру первого и второго анкерных болтов 14, 16. В положении, где первый анкерный болт 14 удаляется, соединительная деталь 12 и второй анкерный болт 16 образуют «Т-образный» анкер на виде сбоку, и когда 35 первый анкерный болт 14 прикрепляется к конструкции, он образует Т-образный составной анкерный болт 10. Поэтому, половина соединительной детали 12 содержит выступающую часть 17 (заштрихованная секция на фиг.3), расположенную в направлении, противоположном к первому анкерному болту вокруг креплений, и 40 второй анкерный болт 16. В соответствии с существованием выступающей части 17, если растягивающая сила Т действует на указанный первый анкерный болт, это уменьшит изгибающий момент, который действует локально на соединительную деталь 12 в связи с нагрузкой (см. фиг.1).

45 Указанный первый анкерный болт расположен выступающим из поверхности железобетонной рамы 18, и служит как часть с крепежным винтом, который используется для размещения различных креплений и приспособлений на части поверхности железобетонной рамы 18. С другой стороны, второй анкерный болт 16, расположенный на нижней стороне соединительной детали 12, внедрен внутрь 50 железобетонной рамы 18. Для предотвращения вытягивания второго анкерного болта 16 из железобетонной рамы 18, поверхность выполнена из сетчатых ребер для увеличения сопротивления трения и площади приклеивания к железобетонной раме 18 и, таким образом, создания еще большего приклеивания. Соединительная деталь 12

частично внедрена в железобетонную раму 18 вместе со вторым анкерным болтом 16, но сторона крепления первого анкерного болта 14 внедрена заподлицо с поверхностью железобетонной рамы 18.

Если арматура 20 рамы имеется на участке анкеровки в железобетоне, когда размещается анкерный болт для монтажа на заранее определенном участке в затвердевшей и выдержанной железобетонной раме 18, Т-образный составной анкерный болт 10 по настоящему варианту осуществления может использоваться вместо обычного анкерного болта в виде стержня. Конкретно, если арматура 20 рамы встречается, когда сверлят отверстие для того, чтобы забивать обычный анкерный болт в железобетонную раму 18, может быть использован составной анкерный болт 10 по настоящему варианту осуществления.

В фактической операции монтажа, когда арматура 20 рамы встречается в течение работы с местоположением просверленного отверстия для анкера, местоположение первого и второго анкерных болтов 14, 16 сдвигается из расположения на одной линии посредством эксцентрического расстояния x для того, чтобы избежать арматуры 20 рамы, в направлении от расположения стержня арматуры 20 рамы. Работа затем проводится на просверленном отверстии для второго анкерного болта 16. После этого вибрационная дрель и алмазный резец, имеющий дисковый пескоструйный аппарат, используются для образования паза, в который заходит указанная соединительная деталь 12, так что обе секции просверленного отверстия соединяются.

После того, как обе секции просверленного отверстия и паз будут очищены, капсула с клеем вставляется в просверленные отверстия, и составной анкерный болт 10 по настоящему варианту осуществления забивается с использованием молотка. Зазоры между железобетонной рамой 18 и соединительной деталью 12 затем герметизируются посредством законопачивания, клей оставляется для затвердевания, так что монтаж завершается. Предпочтительно, второй анкерный болт 16 имеет конфигурацию арматуры и конфигурацию полностью снабженного резьбой стержня, имеющего неровную поверхность, так что поверхность приклеивания второго анкерного болта 16 с клеем увеличивается.

Если растягивающая сила T (кН) действует на первый анкерный болт составного анкерного болта, выполненного в соответствии с настоящим вариантом осуществления, изгибающий момент будет действовать посредством поворота по часовой стрелке вокруг точки C на половину секции A соединительной детали 12, которая расположена со стороны первого анкерного болта 14. С другой стороны, подобный изгибающий момент будет действовать вокруг точки C на половину секции B выступающей части 17, так что поверхность бетона сжимается.

Второй анкерный болт 16 внедряется при надлежащей длине крепления в железобетонную раму 18, поэтому он прочно закрепляется ниже точки C . Если T (кН) действует на первый анкерный болт 14, сжимающая сила будет действовать на секцию B вокруг точки приложения силы C .

Поэтому, когда устанавливается взаимосвязь, представленная следующей формулой, сила от изгибающего момента, действующего в точке C , становится меньше, и сила, действующая, чтобы отделить секцию A от поверхности приклеивания к бетону, также становится меньше:

[формула 1]

$$T \times x(\text{KN} \cdot \text{cm}) = \sum \sigma_c \times x' = L \times x' (\text{KN} \cdot \text{cm})$$

(В этом отношении L представляет собой суммарную (кН) силу реакции, x'

представляет собой расстояние (см) до центра приложения силы реакции).

акже, соединительная деталь 12 прочно закрепляется, как показано в поперечном сечении по линии С-С на фиг.4, поэтому она не отделяется от поверхности бетона в связи с растягивающей силой Т. Кроме того, вся соединительная деталь 12

приклеивается к бетону, таким образом можно ожидать приклеивания, соответствующего большой площади поверхности, чтобы

сопротивляться растягивающей силе Т.

Поскольку получается достаточно твердая и прочная поверхность бетона, сила реакции, соответствующая сжимающей силе, сопротивляется силе от изгибающего момента, приложенного к секции В. Также изгибающий момент и сила реакции не мешают деформации на соединительной детали 12, потому что соединительная деталь 12 имеет прочное поперечное сечение.

Для большого типа Т-образного составного анкерного болта 10, несколько большая сила, чем сила Т (кН) на первый анкерный болт 14, действует в точке С в соответствии с принципом рычага, и поэтому диаметр второго анкерного болта 16 предпочтительно проектируется с несколько большим диаметром, чем диаметр первого анкерного болта 14.

Также, как показано на фиг.5 и 6, угол между соединительной деталью 12 и вторым анкерным болтом 16 может быть снабжен армирующей частью 22, имеющей конфигурацию R или треугольной консоли.

Также соединительная деталь 12, первый анкерный болт 14 и второй анкерный болт 16 предпочтительно образуются, как отформованный за одно целое компонент, но они могут быть отдельными деталями, которые могут быть собраны посредством сварки или соединительных деталей, как например, винтов. Кроме того, анкерный болт образованного из металла растягиваемого анкера (забиваемого или зажимаемого типа) также возможен для второго анкерного болта 16 вместо приклеиваемого типа.

На Фиг.7 представлен чертеж для объяснения круглого типа составного анкерного болта в соответствии со вторым вариантом осуществления. На Фиг.7 представлен вид сбоку анкерного болта, установленного внутри железобетонной рамы 218. На Фиг.8 показан вид по направлению стрелок А-А по фиг.7. Фиг.9 показывает вид по направлению стрелок В-В по фиг.7.

210 на чертеже обозначает большой круглый тип составного анкерного болта по второму варианту осуществления. В настоящем варианте осуществления круглая или плоская соединительная деталь 12 используется вместо соединительной детали 12, имеющей продолговатую поверхность в вышеупомянутом Т-образном составном анкерном болте. Этот пункт отличает второй вариант осуществления от первого варианта осуществления.

214 на чертеже обозначает первый анкерный болт, и по его оси простирается арматура 220 рамы. Более конкретно, в течение сверления отверстия для монтажа обычного анкера в железобетонной раме 218 встречается арматура 220 рамы, поэтому используется круглый тип составного анкерного болта.

Второй анкерный болт 216 расположен в центральной секции на задней стороне круглой соединительной детали 212, и первый анкерный болт 214 расположен на поверхности в точке на окружности, эксцентрически расположенной на расстоянии х. Отверстие просверливается в точке, где нет арматуры, отделенной от точки, где встречается арматура, расстоянием х, и для монтажа используется клей. Предпочтительно, второй анкерный болт 216 имеет конфигурацию арматуры и

конфигурацию полностью снабженного резьбой стержня с конфигурацией неровной поверхности, так что площадь приклеивания второго анкерного болта 216 с клеем увеличивается.

5 Задача круглой соединительной детали 212, которая соединяет первый анкерный болт 214 и второй анкерный болт 216, состоит в увеличении площади поверхности и площади поперечного сечения вышеупомянутой соединительной детали 212 между
10 поверхностью бетона и полосой, покрывающей арматуру, причем она образована в круглой конфигурации (треугольная, четырехугольная и многоугольная также
15 возможны). Соединительная деталь 212 разделена на две половины посредством линии, проходящей через точку С, которая является точкой крепления второго анкерного болта 216: секцию А, которая включает точку крепления первого анкерного болта 214, и секцию В, которая является отличной от секции А. Если
20 растягивающая сила Т (кН) действует на первый анкерный болт 214, изгибающий момент будет действовать в направлении по часовой стрелке вокруг точки С в секции А. Когда подобный изгибающий момент действует вокруг точки С также в секции В, поверхность бетона становится сжатой. Поскольку получается достаточно твердая и прочная поверхность бетона, сила реакции, соответствующая сжимающей силе,
25 сопротивляется силе от изгибающего момента, приложенного к секции В. Также в круглой соединительной детали 212, как показано на фиг.8 и 9, первый анкерный болт 214 закрепляется в одной точке окружности, и второй анкерный болт 216 закрепляется вблизи центра круга. В то же самое время местоположения первого анкерного болта 214 и второго анкерного болта 216 свободно выбираются в
зависимости от их цели.

Для круглого типа составного анкерного болта 210, несколько большая сила, чем сила Т (кН) действует на первый анкерный болт 214 в точке С, в соответствии с принципом рычага, и поэтому диаметр второго анкерного болта 216 предпочтительно
30 проектируется несколько большего диаметра, чем диаметр первого анкерного болта 214.

Также на фиг.10 показана примерная вариация второго варианта осуществления. Как показано на чертеже, угол между вторым анкерным болтом 216 и круглой соединительной деталью 212 может быть снабжен армирующей частью 222 с
35 конфигурацией типа R или треугольной консоли.

Также круглая соединительная деталь 212, первый анкерный болт 214 и второй анкерный болт 216 предпочтительно образованы, как отформованный за одно целое компонент, но они могут быть отдельными деталями, которые могут быть собраны
40 посредством сварки или соединительных деталей, как, например, винтов. Кроме того, анкерный болт изготовленного из металла растягиваемого анкера (забиваемого или зажимаемого типа) также возможен для второго анкерного болта 216 вместо приклеиваемого типа.

Так же, как показано на фиг.10, 11, круглая соединительная деталь 212
45 предпочтительно снабжена просверленным отверстием 224 для введения клея и отверстием 226 для выхода воздуха. Несколько отверстий 224 для введения клея и несколько отверстий 226 для выхода воздуха, имеющих различные местоположения, могут быть свободно размещены и образованы в точках, которые не ослабляют
50 прочность круглой соединительной детали 212. Соединительная деталь 212 может быть снабжена этими отверстиями, является ли ее конфигурация Т-образной, круглой или другой.

Эффективность отверстия для введения клея видна, когда составной анкерный болт

прикрепляется к стене или потолку. Второй анкерный болт 216 устанавливается в просверленном отверстии с капсулой с клеем, и составной анкерный болт прикрепляется. Когда клей по окружности соединительной детали 212 вводится сначала, он вытекает с поверхности 212 стены или потолка в связи с жидкой
5 консистенцией клея. Для решения этой проблемы, после того, как второй анкерный болт 216 будет установлен в просверленное отверстие, клей вводится через отверстие 224 для введения клея по окружности соединительной детали 212, воздух затем выходит из отверстия 226 для выхода воздуха, таким образом, проникновение
10 клея подтверждается, и завершение процесса введения клея может быть гарантировано в то же самое время.

Для круглого типа составного анкерного болта по второму варианту осуществления, случай, когда как первый, так и второй анкерный болт имеют тот же самый диаметр, уже объяснен, но, как показано на фиг.12, 13, диаметр второго
15 анкерного болта 216 может быть образован несколько большим, чем диаметр первого анкерного болта 214. Таким образом, увеличение существенной площади поверхности для приклеивания к бетону, в который происходит внедрение, в соответствии с увеличением размера диаметра анкерного болта, может быть гарантировано. Кроме
20 того, диаметр болта этого второго анкерного болта может по выбору изменяться до тех пор, пока не будет получена существенная прочность площади, внедренной в бетон.

Кроме того, когда второй анкерный болт 216 образован большего диаметра, чем диаметр первого анкерного болта 214, увеличение существенной площади
25 поверхности для приклеивания к бетону, в который происходит внедрение, может быть гарантировано в соответствии с большим диаметром второго анкерного болта. Поэтому второй анкерный болт может быть образован более короткой длины, внедренной в бетон. Кроме того, в связи с тем, что второй анкерный болт имеет
30 больший диаметр, площадь, образующая более короткую длину, внедренную в бетон, является по выбору изменяемой до тех пор, пока не будет получена существенная прочность.

На фиг.14 показан третий вариант осуществления. Третий вариант осуществления представляет собой круглый тип составного анкерного болта 310, в котором второй
35 анкерный болт 316 может быть свободно расположен на окружности радиуса x от оси первого анкерного болта 314.

В отличие от сжимающей силы по вышеупомянутому принципу рычага соединительная деталь 312 образована как цилиндр увеличенного размера для
40 увеличения приклеивания в месте действия сжимающей силы. Многоугольные конфигурации, имеющие треугольную, четырехугольную или многоугольную поверхность, также являются возможными. Кроме того, конструкция такова, что соединительная деталь 312 и первый анкерный болт 314 имеют одну и ту же ось, и второй анкерный болт 316 расположен на окружности радиуса x вокруг первого
45 анкерного болта 314.

Этот составной анкерный болт отличается своей работоспособностью.

Когда просверленное отверстие для первого анкерного болта встречается с арматурой рамы, при предшествующем составном анкерном болте, просверливается
50 отверстие для второго анкерного болта, которое расположено на расстоянии x от первого просверленного отверстия. Однако вбивание в арматуру снова в последующем положении также является возможным. Другими словами, вышеупомянутая процедура может быть повторена до тех пор, пока просверленное

отверстие не будет расположено в месте, где нет арматуры.

Таким образом, в круглом типе составного анкерного болта 310 по третьему варианту осуществления, сердцевина просверливается по окружности, как показано на фиг.15 (вид по направлению стрелок А-А на фиг.14), на глубину Н (полоса, покрывающая арматуру) и на диаметр $\varnothing$ Р. Естественно, арматура в это время не разрезается. Когда железобетонная сердцевина $\varnothing$ Р х глубину Н удаляется, арматура 320 рамы может быть видна. Предположим, что арматурные стержни расположены поверх друг друга, например, как показано на виде по стрелкам А-А.

Глядя на расположение арматуры, можно различить, что отверстие для второго анкерного болта 316 может быть просверлено в секции, которая сдавлена посредством пересечения с арматурой 320. Отверстие для второго анкера просверливается в секции, и круглый тип составного анкерного болта 310 по третьему варианту осуществления монтируется. Положение оси просверленного отверстия в железобетоне совпадает с положением первого анкерного болта и соединительной детали, поэтому круглый тип составного анкерного болта 310 может быть легко закреплен в железобетонной раме 318.

Поскольку в точке соединения между соединительной деталью 312 и вторым анкерным болтом 316 имеется непрочность по отношению к изгибающему моменту, необходимо обеспечить армирующую часть 322 для компенсации непрочности, таким образом увеличивая площадь поверхности всей соединительной детали, и получая большее приклеивание соединительной детали к железобетону.

Способ монтажа составного анкерного болта по третьему варианту осуществления может быть выполнен следующим образом.

В составном анкерном болте по известному уровню техники просверливается отверстие для первого анкерного болта, и затем просверливается отверстие для второго анкерного болта, расположенное на расстоянии х от первого просверленного отверстия.

При монтаже круглого типа составного анкерного болта 310, когда встречается арматура при просверливании отверстия для первого анкерного болта, удаляется сердцевина диаметром $\varnothing$ Р х глубину Н на той же самой оси. Затем расположение арматуры подтверждается, и отверстие просверливается для второго анкерного болта в точке, где нет арматуры. Затем вводится капсула с клеем и монтируется круглый тип составного анкерного болта 310. После этого клей вводится через отверстие 324 для введения клея. В заключение, клей остается до затвердевания, чтобы монтаж был закончен.

Монтаж круглого типа составного анкерного болта 310 может быть выполнен тем же способом, если конфигурация поверхности соединительной детали является треугольной, четырехугольной или даже многоугольной.

Также, для составного анкерного болта по третьему варианту осуществления, первая и вторая анкерные точки могут быть сконструированы различных диаметров, подобно второму варианту осуществления.

Таким образом, в составном анкерном болте по настоящему варианту осуществления, даже если растягивающая сила Т действует на первый анкерный болт 14, 214, 314, выступающая часть 17, 217, 317 соединительной детали 12, 212, 312 вызывает сжимающую силу (приклеивания в случае 317) на соединительной поверхности с железобетонной рамой 18, 218, 318, и прочность поэтому улучшается без увеличения толщины соединительной детали выше полосы, покрывающей арматуру 20, 220, 320 рамы. Следовательно, в то время, как в предшествующем

составном анкерном болте не было возможности добавить приклеивание бетона к соединительной детали, действующее против растягивающей силы в связи с деформацией, создаваемой в соединительной детали (соединительная деталь сдвигается при увеличении растягивающей силы Т), то это теперь существенно

5 улучшается в варианте осуществления.

Применяя эту теорию к большому типу анкерного болта, как во втором и третьем вариантах осуществления, когда соединительная деталь 212, 312 образуется в круглой конфигурации (треугольная, четырехугольная, многоугольная также возможны),

10 прочность конструкции большого анкерного болта, который подвергается воздействию большой растягивающей силы на первый анкерный болт, может быть значительно повышена благодаря увеличению площади, на которую действует сжимающая сила, и площади приклеивания. В связи с несколькими изгибами при увеличении площади сжатия или площади приклеивания в секции, составной анкерный

15 болт может поэтому быть использован как анкерный болт для последующего монтажа, для анкерного болта большого диаметра.

В частности, измерение Н (толщина: полосы, покрывающей арматуру) соединительной детали в составном анкерном болте, определяется глубиной арматуры в железобетонной раме (приблизительно 30-60 мм), но размер $\varnothing$ Р устанавливается в соответствии с необходимой площадью, на которую действует сжимающая сила, необходимой площадью приклеивания и работоспособностью. Также соединительная деталь может быть выполнена так, чтобы несколько маленьких сообщающихся

20 отверстий для введения клея были свободно расположены на соединительной детали, так чтобы клей проникал полностью по всей окружности соединительной детали, посредством этого гарантируя прочность приклеивания.

Соединительная деталь может быть выполнена в различных конфигурациях, как, например, круглая, треугольная,

30 четырехугольная и многоугольная. Для увеличения площади приклеивания к бетону на сторонах и нижней тороне, может быть предусмотрена конфигурация с неровной поверхностью.

Кроме того, в вышеупомянутом объяснении обусловлено, что монтируемый объект прикрепляется непосредственно к поверхности железобетона посредством анкера.

35 Фактически, однако, зазоры или промежутки могут иметь место между поверхностью железобетона и монтируемым объектом. Поэтому указанная соединительная деталь 12, 212, 312 иногда монтируется поднятой над железобетонной рамой. На фиг.16, на которой изображено это положение, соединительная деталь 12, 212, 312 наполовину внедрена в железобетонную раму, ее часть выступает из поверхности железобетонной рамы, основание 400 оборудования размещается на ней и прикрепляется первым анкерным болтом 14 (214, 314).

40

В гражданском строительстве, строительстве зданий, машиностроении и приборостроении арматура встречается в железобетонных стенах, полах и потолках,

45 когда отверстие сверлится для монтажа анкерного болта. Составной анкерный болт по настоящему изобретению может, таким образом, быть использован в операциях по закреплению различного оборудования к поверхности железобетонной стены, так чтобы он был внедрен надлежащим образом, в то же время избегая столкновения с арматурой.

50

Формула изобретения

1. Составной анкерный болт для последующего монтажа, который устанавливается

на место после того, как железобетонная рама затвердеет, содержащий:

первый анкерный болт, выполненный выступающим наружу из железобетонной рамы;

и второй анкерный болт, расположенный эксцентрически к оси первого анкерного болта; и

соединительную деталь для соединения первого и второго анкерных болтов, в котором соединительная деталь выполнена с выступающей частью, которая выступает в направлении, противоположном первому анкерному болту, посредством этого уменьшая изгибающий момент, действующий локально на соединительную деталь в связи с нагрузкой на указанный первый анкерный болт.

2. Составной анкерный болт по п.1, в котором профиль соединительной детали имеет многоугольную или круглую поверхность, посредством этого увеличивая площадь передачи сжимающей силы от выступающей части.

3. Составной анкерный болт по п.1, в котором соединительная деталь выполнена так, чтобы она имела верхнюю и нижнюю поверхности многоугольной или круглой формы, а второй анкерный болт расположен в центре соединительной детали.

4. Составной анкерный болт по п.1, в котором соединительная деталь имеет отверстие для введения клея и отверстие для воздуха.

5. Составной анкерный болт по п.1, в котором первый анкерный болт и второй анкерный болт выполнены с одним и тем же или различными диаметрами.

6. Составной анкерный болт по п.1, в котором второй анкерный болт имеет больший диаметр, чем указанный первый анкерный болт, и выполнен с более короткой длиной, внедренной в бетон.

7. Составной анкерный болт для последующего монтажа, который устанавливается на место после того, как железобетонная рама затвердеет, содержащий:

первый анкерный болт, выполненный выступающим наружу из железобетонной рамы;

второй анкерный болт, расположенный эксцентрически к оси первого анкерного болта; и

соединительную деталь для соединения первого и второго анкерных болтов, в котором центр соединительной детали и ось первого анкерного болта являются коаксиальными, профиль указанной соединительной детали имеет многоугольную или круглую поверхность, а второй анкерный болт расположен на окружности с центром на оси соединительной детали и первого анкерного болта.

8. Составной анкерный болт по п.7, в котором профиль соединительной детали имеет либо круглую, треугольную, четырехугольную, либо многоугольную поверхность для увеличения площади приклеивания составного анкерного болта к бетону.

9. Составной анкерный болт по п.7, в котором армирующая часть выполнена в точке соединения между вторым анкерным болтом и соединительной деталью для компенсации изгибающего момента, действующего локально в точке соединения.

10. Составной анкерный болт по п.7, в котором первый анкерный болт и второй анкерный болт выполнены с одним и тем же или различными диаметрами.

11. Составной анкерный болт по п.7, в котором второй анкерный болт имеет больший диаметр, чем первый анкерный болт, и выполнен с более короткой длиной, внедренной в бетон.

12. Составной анкерный болт по п.7, в котором соединительная деталь имеет отверстие для введения клея и отверстие для воздуха.

13. Составной анкерный болт по п.7, в котором по меньшей мере один из первого анкерного болта и второго анкерного болта прикреплен с возможностью отсоединения от соединительной детали.

14. Составной анкерный болт для последующего монтажа, который устанавливается на место после того, как железобетонная рама затвердеет, содержащий:

первый анкерный болт, выполненный выступающим наружу из железобетонной рамы;

второй анкерный болт, расположенный эксцентрически к оси указанного первого анкерного болта; и

соединительную деталь для соединения первого и второго анкерных болтов, в котором соединительная деталь и второй анкерный болт образованы вместе в Т-образной конфигурации, а первый анкерный болт расположен на торцевой стороне соединительной детали.

15. Составной анкерный болт по п.14, в котором по меньшей мере один из указанных первого анкерного болта и второго анкерного болта прикреплен с возможностью отсоединения к соединительной детали.

16. Способ монтажа составного анкерного болта для последующего монтажа, который устанавливается на место после того, как железобетонная рама затвердеет, при котором осуществляют:

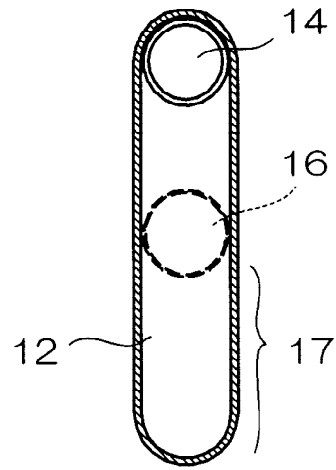
подготовку составного анкерного болта, который содержит первый анкерный болт, выступающий наружу, и второй анкерный болт, расположенный эксцентрически к первому анкерному болту, и соединительную деталь, соединяющую первый и второй анкерные болты;

удаление цилиндрической или многогранной сердцевины из полосы, покрывающей арматуру для сохранения положения арматуры, когда арматура встречается с местоположением просверленного отверстия для анкера, причем указанная сердцевина соответствует форме указанной соединительной детали и окружает просверленное отверстие;

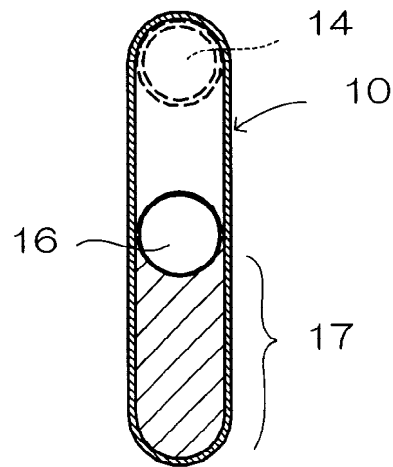
просверливание отверстия для второго анкерного болта; и совместное прикрепление составного анкерного болта.

17. Способ монтажа составного анкерного болта по п.16, в котором после того, как второй анкерный болт устанавливают в просверленном отверстии, клей вводят в отверстие для введения клея, которое выполнено в соединительной детали, воздух выходит из отверстия для воздуха, выполненного в соединительной детали, и составной анкерный болт закрепляют.

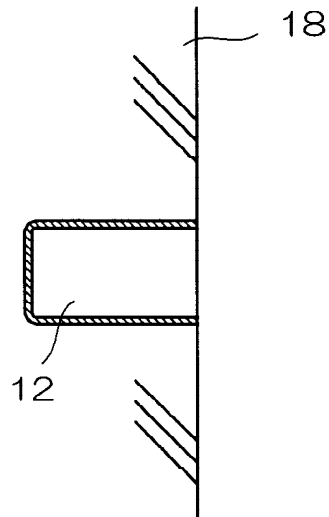
18. Способ монтажа составного анкерного болта по п.16, в котором часть указанной соединительной детали выступает наружу из железобетонной рамы, а основание оборудования размещают на соединительную деталь и закрепляют первым анкерным болтом.



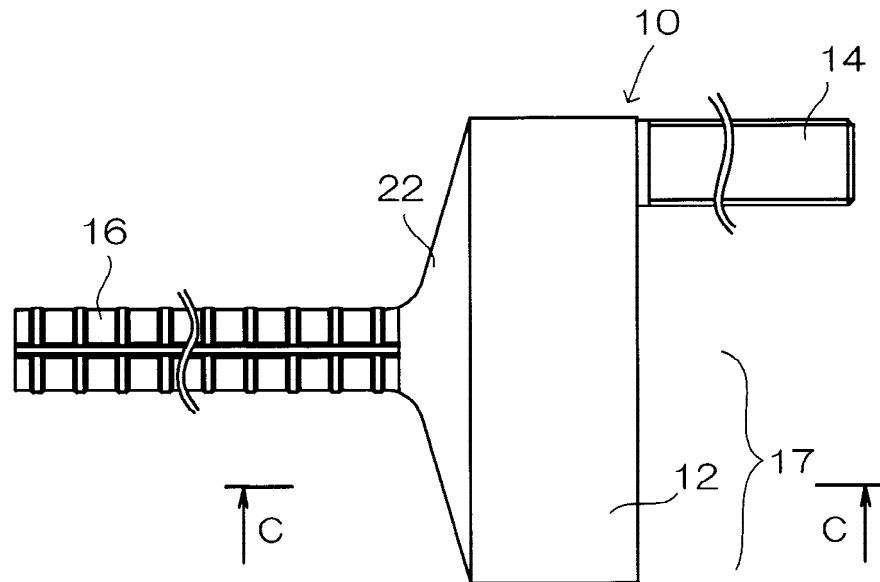
ФИГ. 2



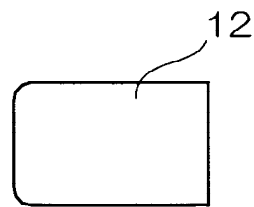
ФИГ. 3



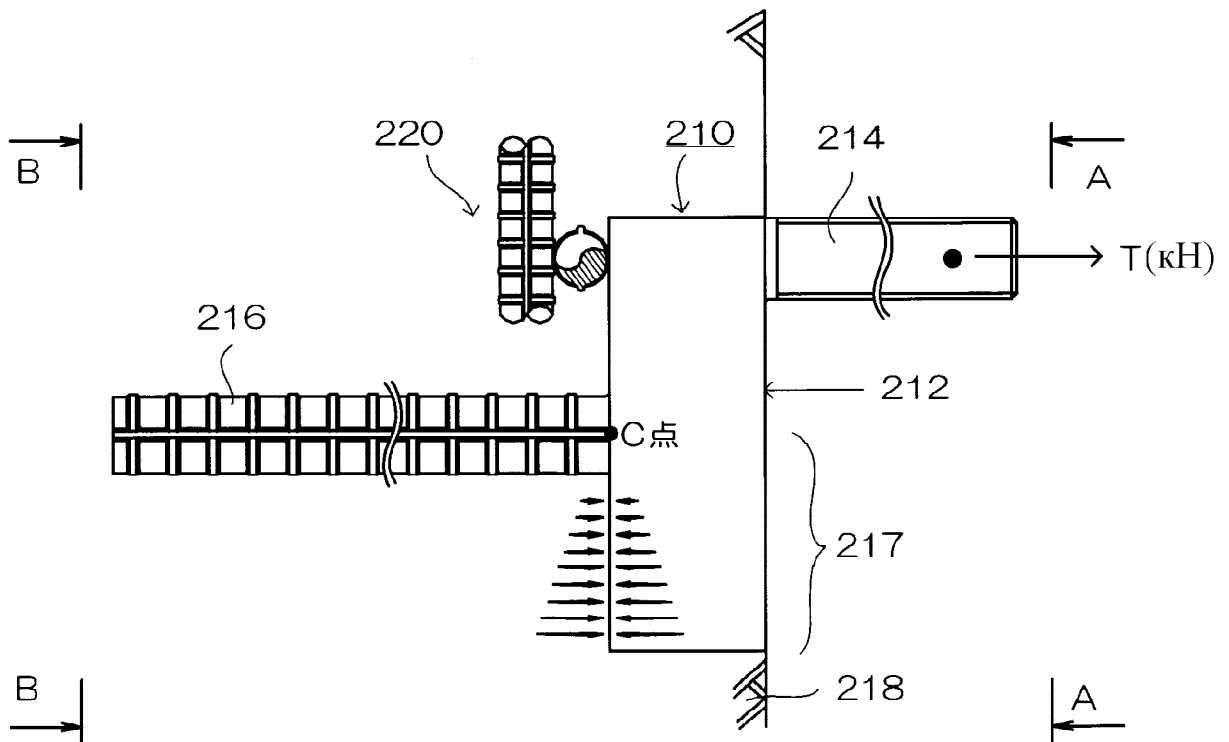
ФИГ. 4



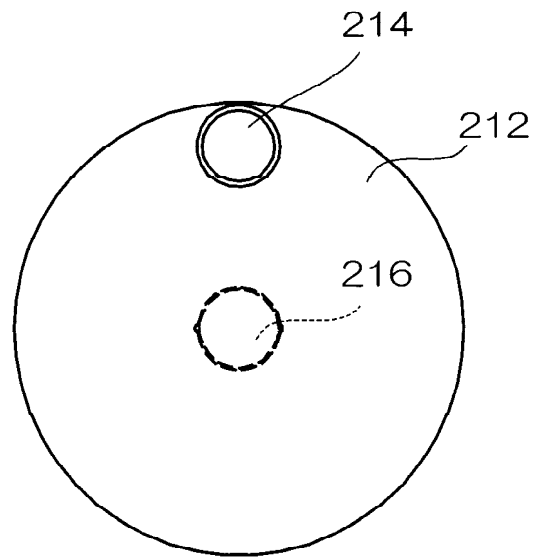
Фиг. 5



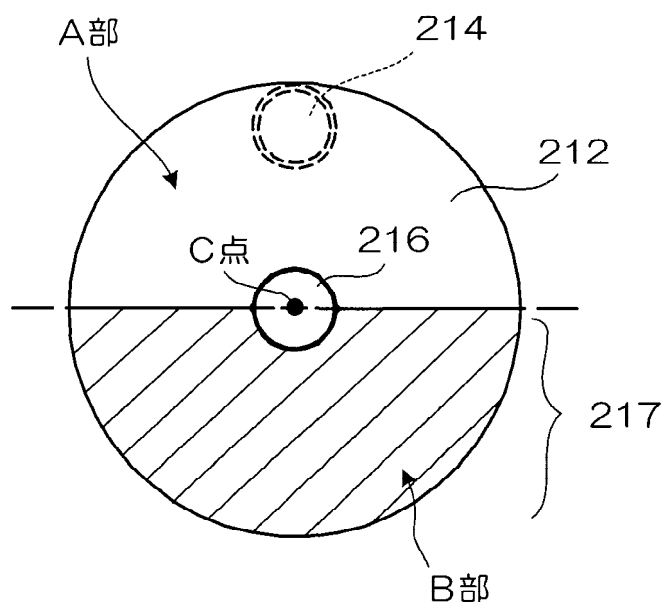
Фиг. 6



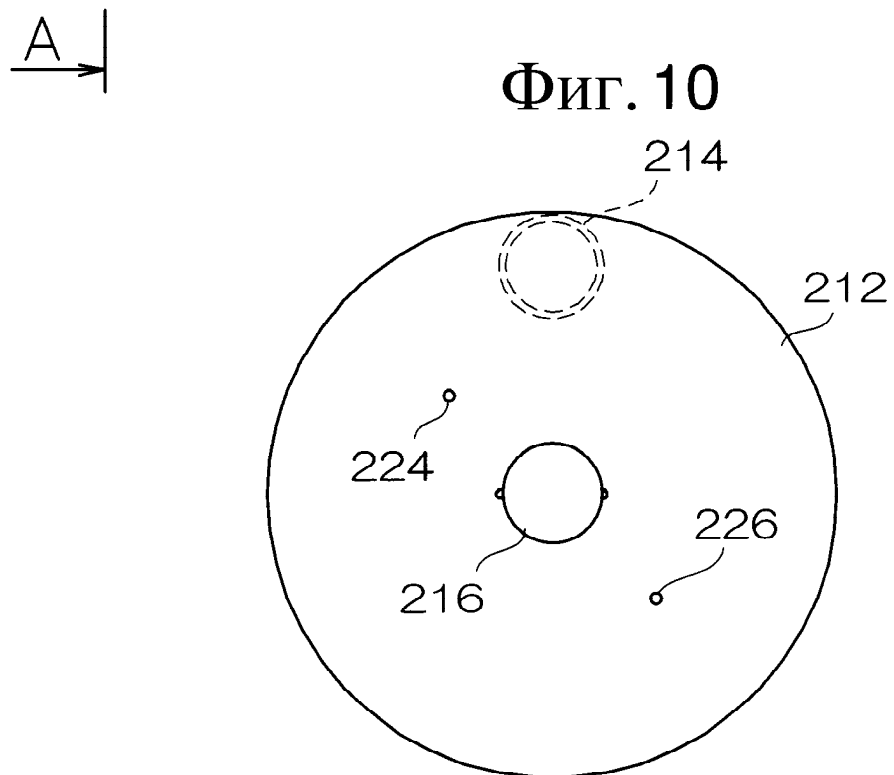
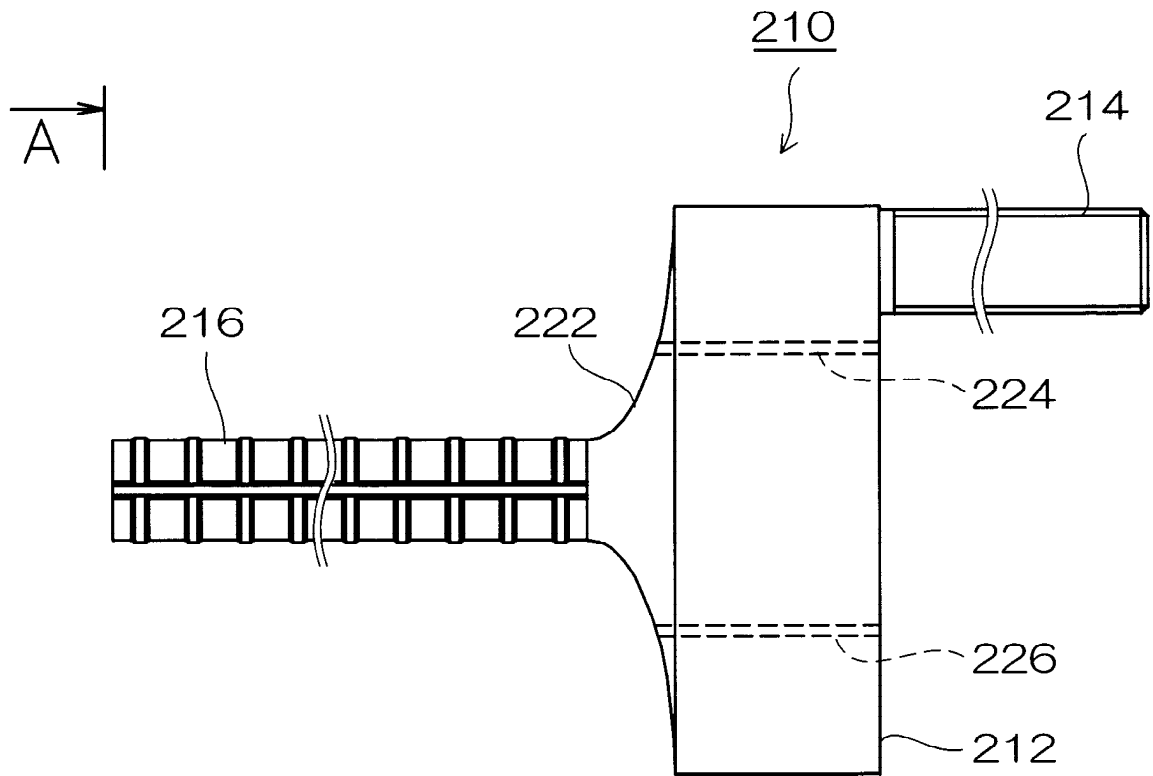
Фиг. 7



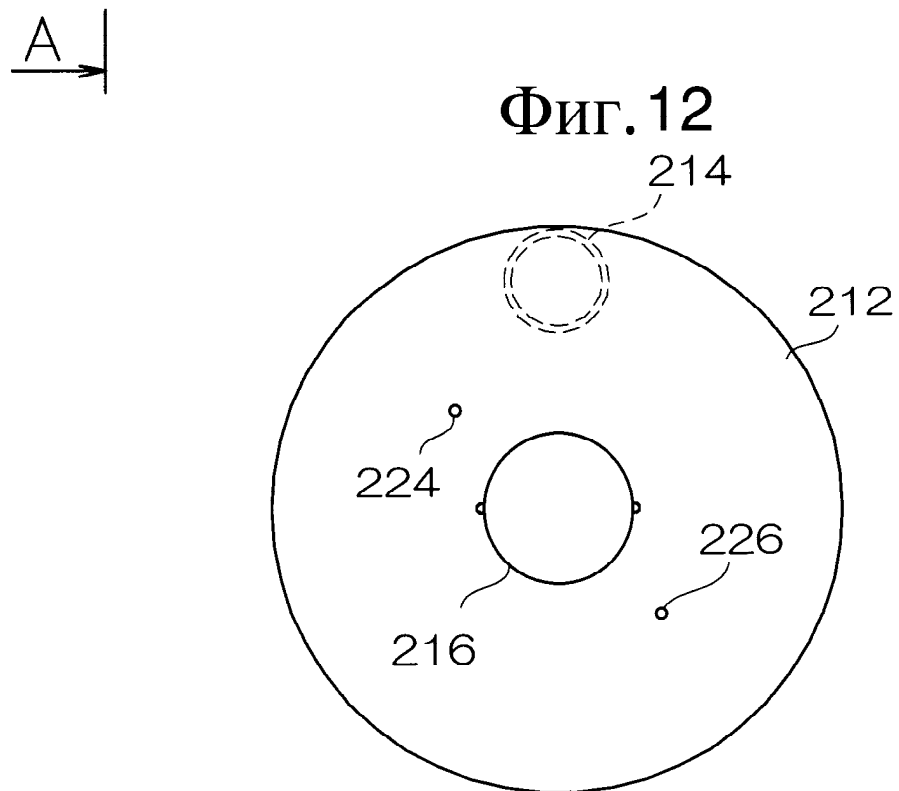
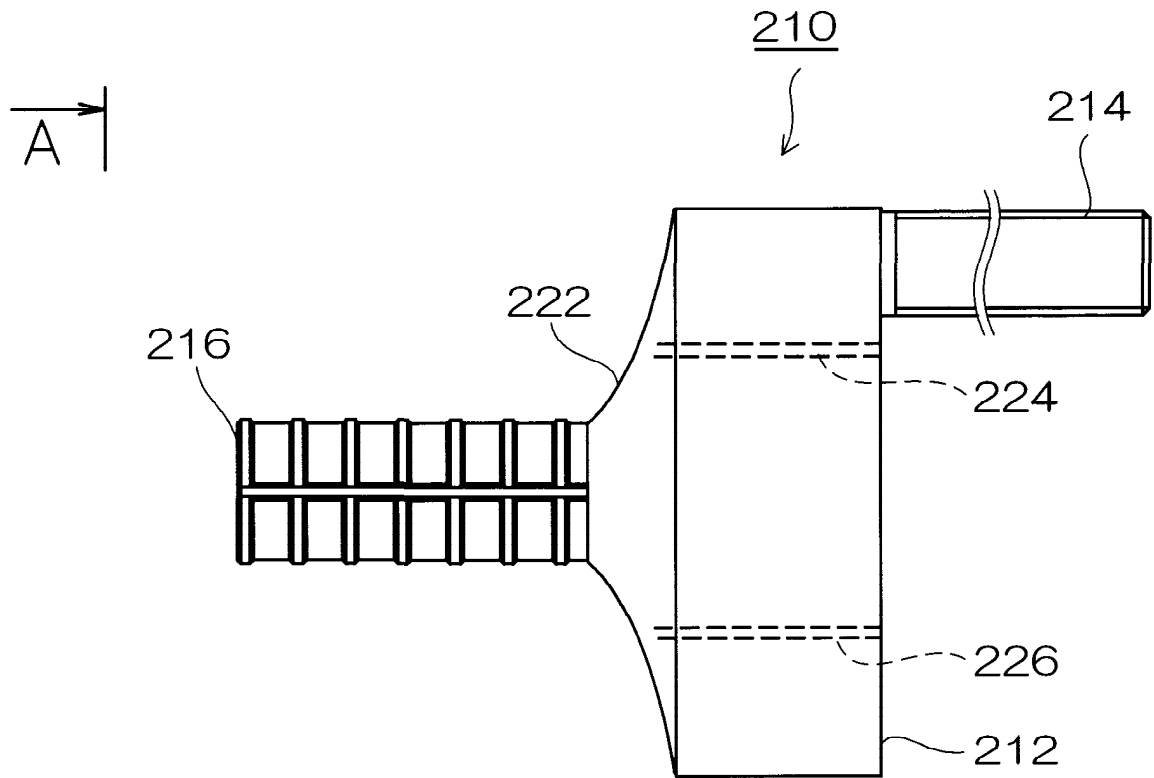
Фиг. 8



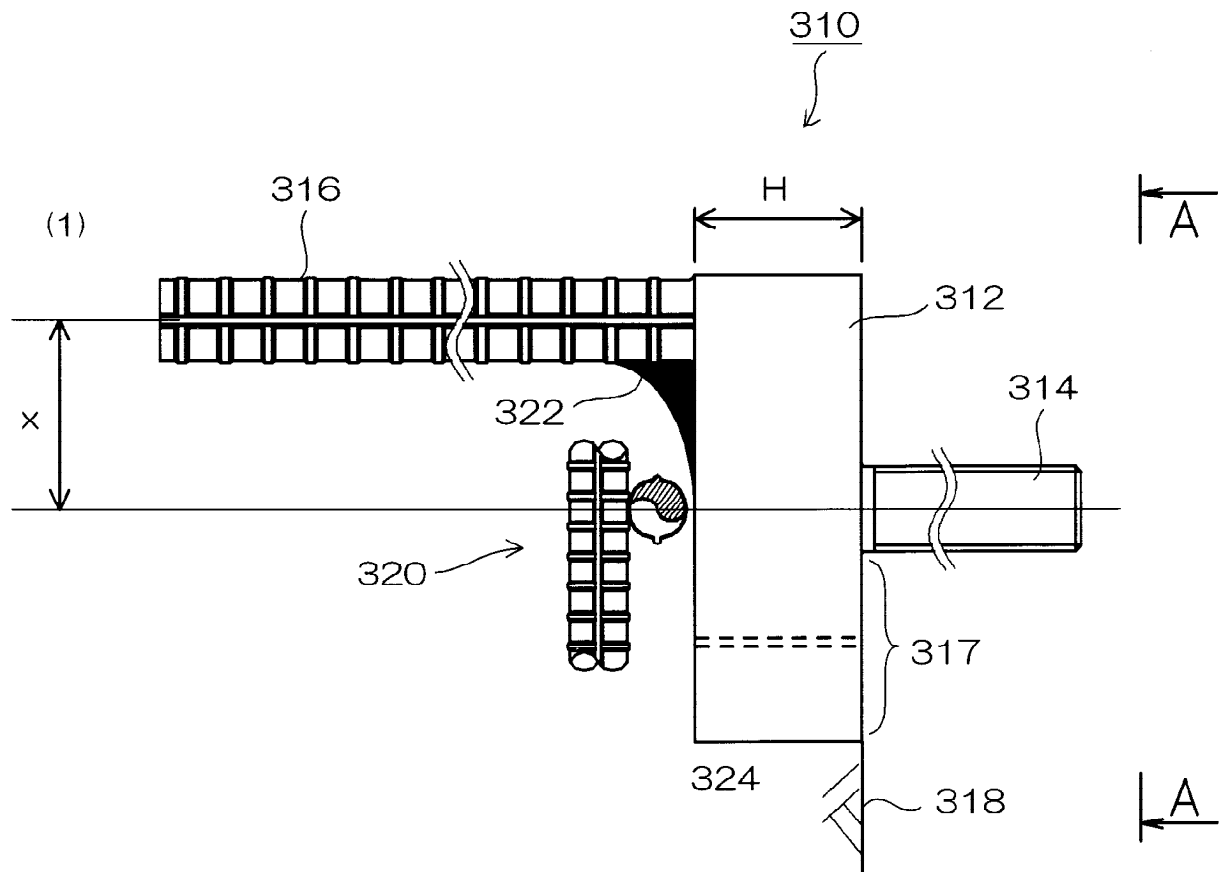
Фиг. 9



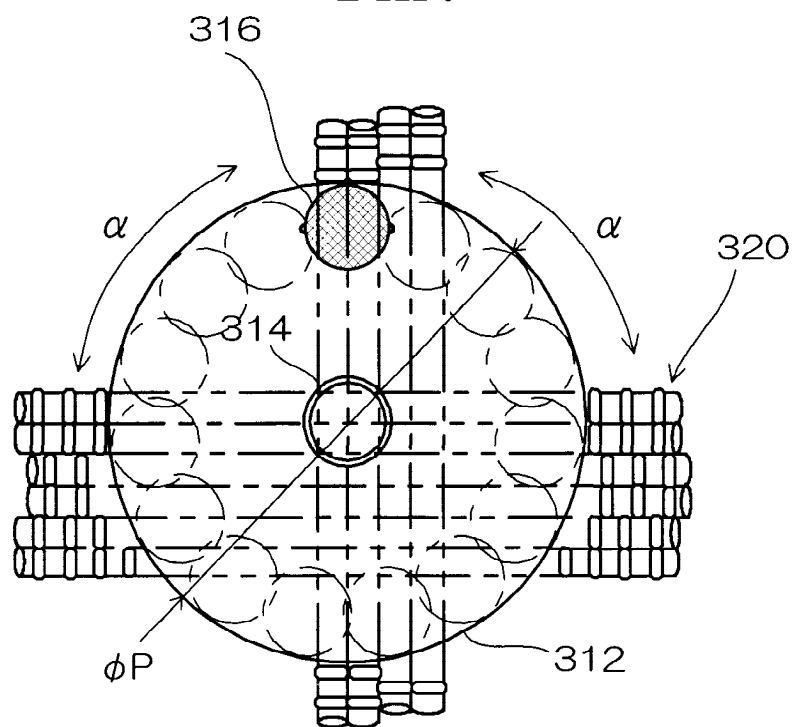
ФИГ. 11



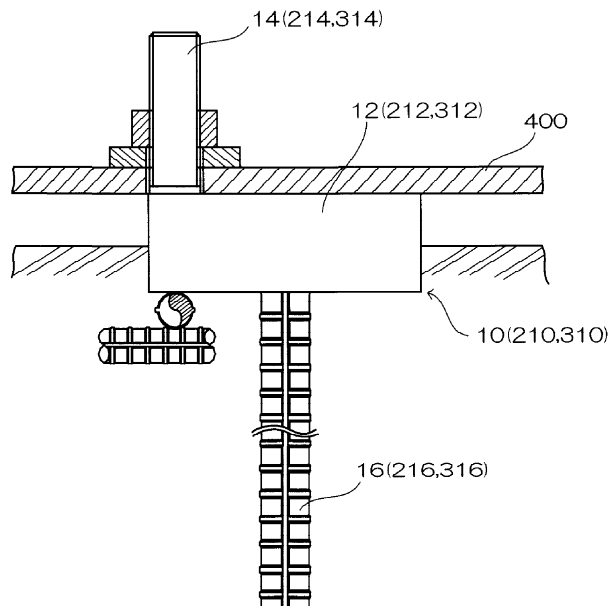
ФИГ.13



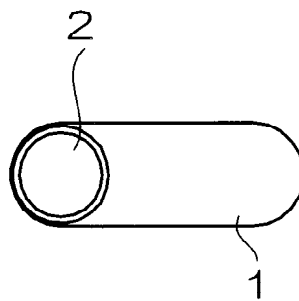
ФИГ. 14



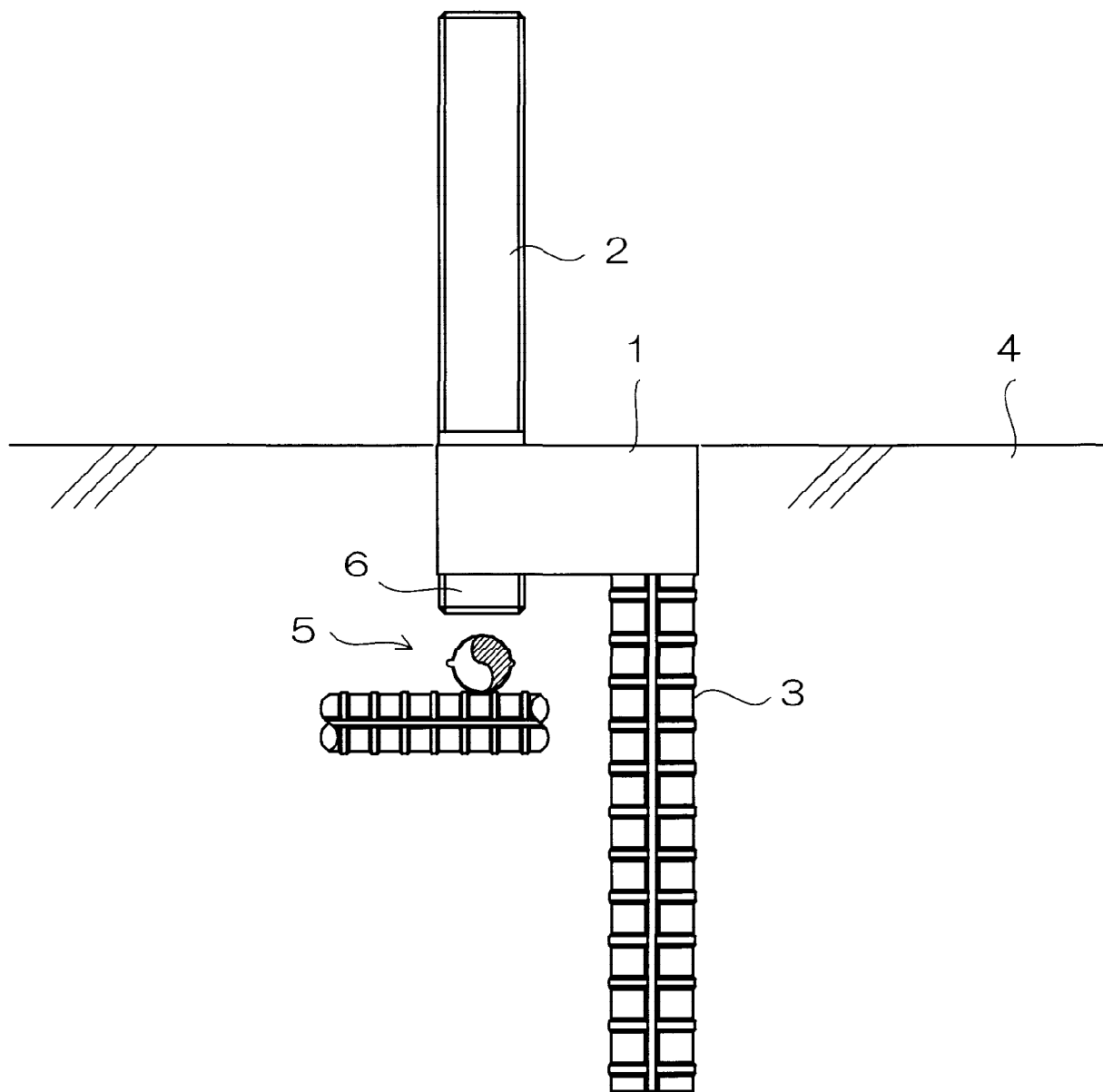
ФИГ. 15



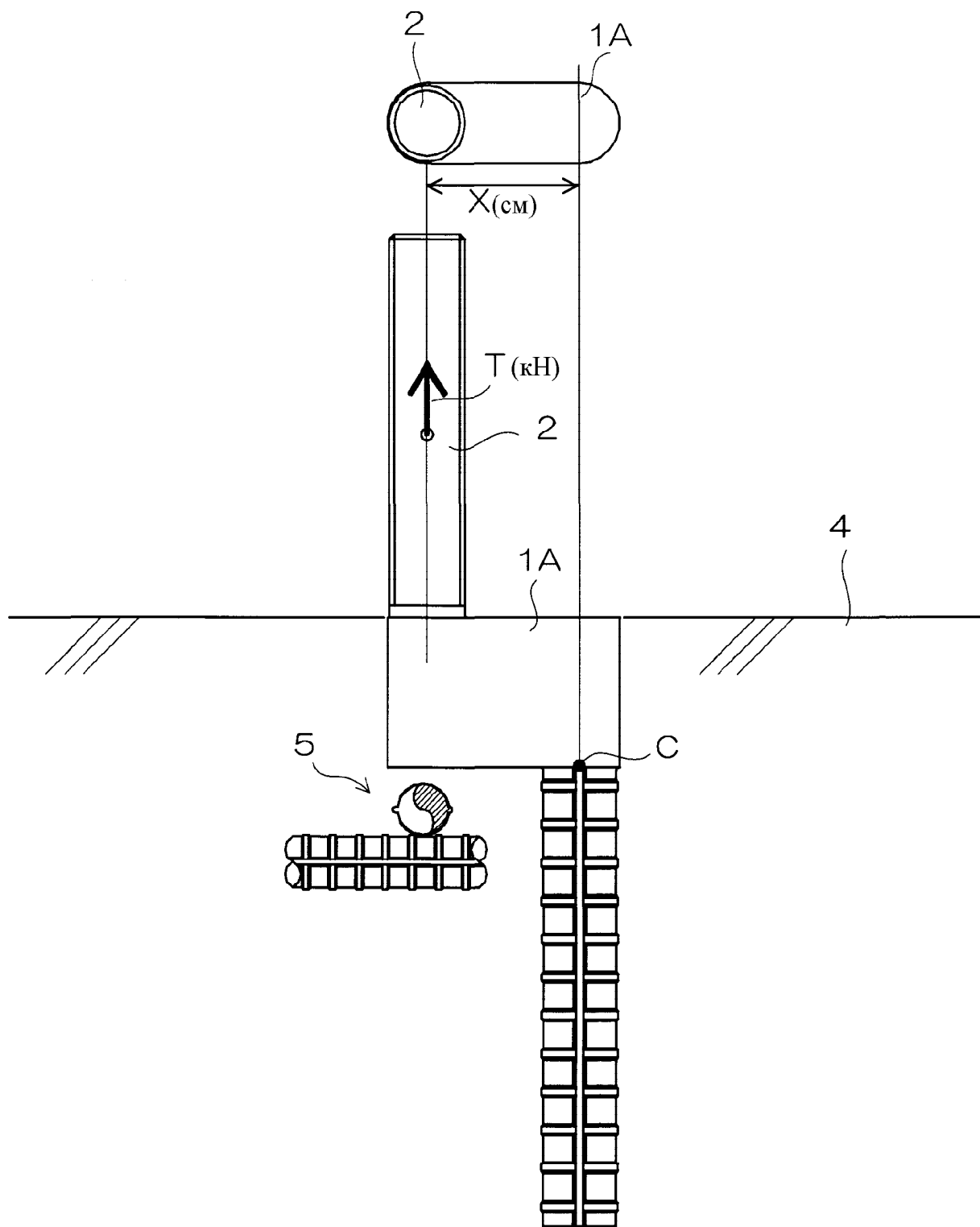
ФИГ. 16



ФИГ. 17



ФИГ. 18



Фиг. 19