

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202191246** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2021.10.12

(51) Int. Cl. *E04B 1/18* (2006.01)
E04B 1/21 (2006.01)
E04B 1/24 (2006.01)
E04B 1/30 (2006.01)

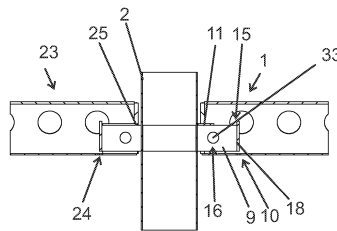
(22) Дата подачи заявки
2019.11.27

**(54) СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПОРЫ ПЕРВОЙ БАЛКИ МЕЖДУ ПЕРВОЙ И
ВТОРОЙ ОПОРНОЙ КОНСТРУКЦИЕЙ В КАРКАСНОЙ КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЯ**

(31) 20186014
(32) 2018.11.29
(33) FI
(86) PCT/FI2019/050845
(87) WO 2020/109663 2020.06.04
(71) Заявитель:
ПЕЙККО ГРУП ОЙ (FI)

(72) Изобретатель:
Сойвио Яакко (FI)
(74) Представитель:
Хмара М.В., Рыбаков В.М., Липатова
И.И., Новоселова С.В., Дощечкина
В.В., Пантелеев А.С., Ильмер Е.Г.,
Осипов К.В. (RU)

(57) Представлены способ и устройство для опоры первой балки (1) между первой опорной конструкцией (2) и второй опорной конструкцией (20) в каркасной конструкции здания. Способ содержит прикрепление первой балки (1) к первой консоли (9) для предотвращения перемещения вдоль первой консоли (9) посредством механического соединения (15) между первой консолью (9) и первой балкой (1) и обеспечение первой консоли (9) на участке между поверхностью (11) для опоры балки первой консоли (9) и механическим соединением (15) деформируемой частью (16), имеющей повышенную деформируемость по сравнению с деформируемостью первой консоли (9) на поверхности (11) для опоры балки за счет уменьшенных размеров материала на указанной деформируемой части (16) первой консоли (9) по сравнению с размерами материала первой консоли (9) на поверхности (11) для опоры балки.



A1

202191246

202191246

A1

СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПОРЫ ПЕРВОЙ БАЛКИ МЕЖДУ ПЕРВОЙ И ВТОРОЙ ОПОРНОЙ КОНСТРУКЦИЕЙ В КАРКАСНОЙ КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЯ

Область техники, к которой относится изобретение

5 Изобретение относится к способу опоры первой балки между первой опорной конструкцией и второй опорной конструкцией в каркасной конструкции здания согласно ограничительной части независимого пункта 1 формулы изобретения.

10 Изобретение относится также к устройству для опоры первой балки между первой опорной конструкцией и второй опорной конструкцией в каркасной конструкции здания согласно ограничительной части независимого пункта 14 формулы изобретения.

Раскрытие сущности изобретения

15 Задача изобретения заключается в том, чтобы обеспечить способ и устройство для опоры первой балки между первой опорной конструкцией и второй опорной конструкцией в каркасной конструкции здания, которые способны по меньшей мере частично поддерживать первый конец первой балки на первой опорной конструкции даже в такой ситуации, когда опора противоположного второго

20 конца первой балки по какой-либо причине утрачена, например, вследствие повреждения второй опорной конструкции.

Способ охарактеризован признаками независимого пункта 1 формулы изобретения.

Предпочтительные варианты осуществления способа определены в зависимых пунктах 2-13 формулы изобретения.

25 Устройство, соответственно, охарактеризовано признаками независимого пункта 14 формулы изобретения.

Предпочтительные варианты осуществления устройства определены в зависимых пунктах 15-26 формулы изобретения.

Краткое описание чертежей

30 Ниже приведено более подробное описание изобретения со ссылками на прилагаемые чертежи, на которых показаны:

ФИГ. 1 - каркасная конструкция здания,

35 ФИГ. 2 - более подробный вид соединения между первой балкой и первой опорной конструкцией в каркасной конструкции здания,

ФИГ. 3 - более подробный и частично прозрачный вид первой балки и второй балки, опирающихся на первую опорную конструкцию в каркасной конструкции здания,

ФИГ. 4 – прозрачный вид сверху фрагмента, показанного на ФИГ. 3,

5 ФИГ. 5 – вид фрагмента, показанного на ФИГ. 3, в разрезе по плоскости А-А с ФИГ. 4,

ФИГ. 6 – вид снизу фрагмента, показанного на ФИГ. 3,

10 ФИГ. 7 - более подробный и частично прозрачный вид первой балки и второй балки, опирающихся на первую опорную конструкцию в каркасной конструкции здания,

ФИГ. 8 - более подробный и частично покомпонентный вид первой балки, опирающейся на первую опорную конструкцию в каркасной конструкции здания,

ФИГ. 9 – прозрачный вид фрагмента, показанного на ФИГ. 8,

ФИГ. 10 - прозрачный вид фрагмента соединения, показанного на ФИГ. 9,

15 ФИГ. 11 - прозрачный вид фрагмента, показанного на ФИГ. 9,

ФИГ. 12 - более подробный вид первой балки, опирающейся на первую опорную конструкцию в каркасной конструкции здания,

ФИГ. 13 - прозрачный вид фрагмента, показанного на ФИГ. 12,

ФИГ. 14 - фрагмент соединения, показанного на ФИГ. 12,

20 ФИГ. 15 - прозрачный вид фрагмента соединения, показанного на ФИГ. 12,

ФИГ. 16 - частично прозрачный вид соединения между первой балкой и первой опорной конструкцией в каркасной конструкции здания,

ФИГ. 17 - частично прозрачный вид фрагмента соединения, показанного на ФИГ. 16,

25 ФИГ. 18 - фрагмент соединения, показанного на ФИГ. 16,

ФИГ. 19 - фрагмент соединения, показанного на ФИГ. 16,

ФИГ. 20 - частично прозрачный вид соединения между первой балкой и первой опорной конструкцией в каркасной конструкции здания,

30 ФИГ. 21 - частично прозрачный вид фрагмента соединения, показанного на ФИГ. 20,

ФИГ. 22 - фрагмент соединения, показанного на ФИГ. 20,

ФИГ. 23 - фрагмент соединения, показанного на ФИГ. 20,

ФИГ. 24 - частично прозрачный вид соединения между первой балкой и первой опорной конструкцией в каркасной конструкции здания,

35 ФИГ. 25 - частично прозрачный вид фрагмента соединения, показанного на ФИГ. 24,

ФИГ. 26 - фрагмент соединения, показанного на ФИГ. 24,

ФИГ. 27 - фрагмент соединения, показанного на ФИГ. 24,

ФИГ. 28 - частично прозрачный вид соединения между первой балкой и первой опорной конструкцией в каркасной конструкции здания,

5 ФИГ. 29 - частично прозрачный вид фрагмента соединения, показанного на ФИГ. 28,

ФИГ. 30 - фрагмент соединения, показанного на ФИГ. 28,

ФИГ. 31 - фрагмент соединения, показанного на ФИГ. 28,

10 ФИГ. 32-35 - вариант осуществления соединения между первой балкой и первой опорной конструкцией в каркасной конструкции здания, который, по существу, соответствует варианту осуществления, показанному на ФИГ. 28-31, за исключением того, что первая балка представляет собой полую стальную балку с полостью, выполненной с возможностью заполнения бетоном,

15 ФИГ. 36-40 - вариант осуществления соединения между первой балкой и первой опорной конструкцией в каркасной конструкции здания, который, по существу, соответствует варианту осуществления, показанному на ФИГ. 23-35, за исключением того, что в механическом соединении между первой консолью и первой балкой используются диски с рифленой поверхностью и шайбы,

20 ФИГ. 41 - частично прозрачный вид соединения между первой балкой и первой опорной конструкцией в каркасной конструкции здания,

ФИГ. 42 - частично прозрачный вид фрагмента соединения, показанного на ФИГ. 41,

ФИГ. 43 - частично прозрачный вид фрагмента соединения, показанного на ФИГ. 41,

25 ФИГ. 44 - фрагмент соединения, показанного на ФИГ. 41,

ФИГ. 45 - частично прозрачный вид фрагмента соединения, показанного на ФИГ. 41,

ФИГ. 46 - частично прозрачный вид соединения между первой балкой и первой опорной конструкцией в каркасной конструкции здания,

30 ФИГ. 47 - частично прозрачный вид фрагмента соединения, показанного на ФИГ. 46,

ФИГ. 48 - фрагмент соединения, показанного на ФИГ. 46, и

ФИГ. 49 - частично прозрачный вид фрагмента соединения, показанного на ФИГ. 46.

35

Осуществление изобретения

Вначале приведено более подробное описание способа опоры первой балки 1 между первой опорной конструкцией 2 и второй опорной конструкцией 20 в каркасной конструкции здания, а также некоторых вариантов осуществления и модификаций указанного способа.

Способ содержит обеспечение первой консоли 9, проходящей изнутри первой опорной конструкции 2 до наружной части первой опорной конструкции 2, при этом первая консоль 9 имеет первый свободный конец 10 и поверхность 11 для опоры балки между первой опорной конструкцией 2 и первым свободным концом 10 первой консоли 9. Первая консоль 9 может проходить сквозь первую опорную конструкцию 2, при этом первая консоль 9 дополнительно к первому свободному концу 10 имеет второй свободный конец 24 и вторую поверхность для опоры балки, как показано в вариантах осуществления на ФИГ. 2-7.

Способ содержит обеспечение первой балки 1 с опорным пазом 12, проходящим от первого конца 13 первой балки 1 на нижней стороне первой балки 1.

Способ содержит опору первого конца 13 первой балки 1 на первую консоль 9, при этом первая консоль 9 частично входит в опорный паз 12 первой балки 1, и при этом первая балка 1 опирается на поверхность 11 для опоры балки первой консоли 9.

Способ содержит опору второго конца 14 первой балки 1 на вторую опорную конструкцию 20.

Способ содержит прикрепление первой балки 1 к первой консоли 9, препятствующее перемещению вдоль первой консоли 9 посредством механического соединения 15 между первой консолью 9 и первой балкой 1.

Способ содержит обеспечение первой консоли 9, содержащей деформируемую часть 16 на участке между поверхностью 11 для опоры балки первой консоли 9 и механическим соединением 15, которая имеет повышенную деформируемость по сравнению с деформируемостью первой консоли 9 на поверхности 11 для опоры балки за счет обеспечения уменьшенных размеров материалов в указанной деформируемой части 16 первой консоли 9 по сравнению с размерами материала первой консоли 9 на поверхности 11 для опоры балки.

Поскольку первая балка 1 при помощи механического соединения 15 прикреплена к первой консоли 9 для предотвращения перемещения вдоль первой консоли 9, и благодаря обеспечению деформируемой части 16, первый конец 13 первой балки 1 может оставаться соединенным с первой консолью 9 в такой ситуации, когда опора второго конца 14 первой балки 1 на второй опорной

конструкции 20 утрачена. Более конкретно, деформируемая часть 16 позволяет осуществлять перемещения между первой опорной конструкцией 2 и первой балкой 1, поэтому первая балка 1 может оставаться соединенной с первой консолью 9, и перемещения между первой опорной конструкцией 2 и первой балкой 1 не вызывают повреждения первой опорной конструкции 2.

Первая опорная конструкция 2 предпочтительно, но не обязательно, представляет собой колонну, в частности, колонну из сборного бетона, стальную колонну, полую стальную колонну или сталебетонную композиционную колонну.

В одном варианте осуществления изобретения, в частности, в вариантах осуществления, показанных на ФИГ. 2-15, первая опорная конструкция 2 представляет собой полую колонну, содержащую вертикальную внутреннюю полость 8. Этот вариант осуществления предпочтительно, но не обязательно, включает в себя заполнение вертикальной внутренней полости 8 первой опорной конструкции 2 бетоном 27 для получения сталебетонной композиционной колонны из первой опорной конструкции 2 и бетона 27, как показано на ФИГ. 7.

Первая балка 1 предпочтительно, но не обязательно, представляет собой балку из сборного бетона, стальную балку, сталебетонную композиционную балку или полую стальную балку, содержащую горизонтальную внутреннюю полость 3. В том случае если первая балка 1 является полый стальной балкой с горизонтальной внутренней полостью 3, в частности, в вариантах осуществления, показанных на ФИГ. 2-15, способ может содержать операцию заполнения бетоном 27 горизонтальной внутренней полости 3 первой балки 1 для получения сталебетонной композиционной балки из первой балки 1 и бетона 27, как показано на ФИГ. 7.

В одном варианте осуществления способа, в частности, в вариантах осуществления, показанных на ФИГ. 2-15, первая балка 1 представляет собой полую стальную балку, содержащую горизонтальную внутреннюю полость 3, которая ограничена основанием 4, двумя стенками 5, верхней пластиной 6 и торцевыми пластинами 7, расположенными на первом конце 13 и втором конце 14 первой балки 1. В этом варианте осуществления способа предусмотрен опорный паз 12, который содержит первую часть 21 паза в торцевой пластине 7 и вторую часть 22 паза в основании 4. Этот вариант осуществления способа может содержать обеспечение опорного паза 12 с вертикальными боковыми пластинами 17, установленными в горизонтальной внутренней полости 3 первой балки 1 для ограничения опорного паза 12 в боковом направлении в горизонтальной внутренней полости 3 первой балки 1, при этом вертикальные боковые пластины 17 прикреплены к первой балке 1. Этот вариант осуществления способа может

содержать обеспечение первого свободного конца 10 первой консоли 9 с торцевой пластиной 18 консоли, опору торцевой пластины 7 первой балки 1 на поверхность 11 для опоры балки на первой консоли 9 и выбор размеров торцевой пластины 18 консоли таким образом, чтобы торцевая пластина 18 консоли проходила в поперечном направлении первой балки 1 за пределами вертикальных боковых пластин 17, при этом вертикальные боковые пластины 17 вместе с торцевой пластиной 18 консоли образуют по меньшей мере часть указанного механического соединения 15 между поверхностью 11 для опоры балки и первым свободным концом 10 первой консоли 9. Этот вариант осуществления способа может содержать установку прокладки 19 по меньшей мере частично между торцевой пластиной 18 консоли и вертикальными боковыми пластинами 17 с целью уменьшения возможного зазора (не обозначенного ссылочным номером) между торцевой пластиной 18 консоли и вертикальными боковыми пластинами 17.

Способ может содержать прикрепление первой балки 1 к первой консоли 9 для предотвращения перемещения вдоль первой консоли 9 при помощи механического соединения 15 путем обеспечения опорного паза 12 с выемкой 29 и обеспечения первой консоли 9 с выступом 30, который проходит от первой консоли 9 в выемку 29 опорного паза 12. В таком случае способ может содержать получение выступа 30 на первом свободном конце 10 первой консоли 9 при помощи торцевой пластины 18, которая выходит в поперечном направлении первой консоли 9 за пределы первой консоли 9, и обеспечение выемки 29 опорного паза 12 на конце опорного паза 12, при этом выемка 29 проходит поперек первой балки 1 в двух противоположных направлениях.

Способ может содержать применение наружного крепежного средства 28 в частности, болтов, в механическом соединении 15 с первой консолью 9 для предотвращения перемещения вдоль первой консоли 9, как показано в вариантах осуществления на ФИГ. 24-40. В варианте осуществления, показанном на ФИГ. 36-40, для усиления соединения между первой консолью 9 и первой балкой 1 в механическом соединении 15 используются диски с рифленой поверхностью 31, соединенные с вертикальными боковыми пластинами 17, и рифленые шайбы 32.

Первая консоль 9, которая обеспечивается согласно изобретению, может иметь, по существу, постоянное наружное поперечное сечение между поверхностью 11 для опоры балки и первым свободным концом 10 первой консоли 9, при этом по меньшей мере одно первое отверстие 33 может быть предусмотрено в первой консоли 9 с целью уменьшения размеров материала в первой консоли 9 для получения деформируемой части 16.

Первая консоль 9, которая обеспечивается согласно изобретению, может иметь, по существу, постоянное наружное поперечное сечение между поверхностью 11 для опоры балки и первым свободным концом 10 первой консоли 9 за исключением деформируемой части 16, где первая консоль 9 содержит по меньшей мере один участок с уменьшенной площадью поперечного сечения по меньшей мере на одной из верхней и нижней поверхностях первой консоли 9, чтобы получить деформируемую часть 16. При этом деформируемая часть 16 может дополнительно содержать по меньшей мере одно первое отверстие 33.

Если первая консоль 9 содержит по меньшей мере одно первое отверстие 33, арматурный стержень 34 может быть установлен таким образом, чтобы он проходил через указанное по меньшей мере одно первое отверстие 33 для обеспечения дополнительного соединения между первой консолью 8 и бетоном первой балки 1. На ФИГ. 41-45 показан арматурный стержень 34 с концевыми головками (не обозначенными ссылочным номером), а на ФИГ. 46-49 – изогнутый арматурный стержень 34 U-образной формы.

Если опорный паз 12 снабжен вертикальными боковыми пластинами 17, которые установлены в горизонтальной внутренней полости 3 первой балки 1 для ограничения опорного паза 12 в боковом направлении в горизонтальной внутренней полости 3 первой балки 1, то указанные вертикальные боковые пластины 17 прикрепляются к первой балке 1 и могут содержать вторые отверстия 35, которые совмещаются с первыми отверстиями 33 в первой консоли, при этом арматурный стержень 34 может быть установлен таким образом, чтобы он проходил, как через первые отверстия 33, так и через вторые отверстия 35 для обеспечения дополнительного соединения между первой консолью 8 и первой балкой 1, предпочтительно – с бетоном первой балки 1, как показано на ФИГ. 41-49.

Далее приведено более подробное описание устройства для опоры первой балки 1 между первой опорной конструкцией 2 и второй опорной конструкцией 20 в каркасной конструкции здания, а также некоторые варианты осуществления и модификации этого устройства.

Устройство содержит первую консоль 9, проходящую изнутри первой опорной конструкции 2 к наружной части первой опорной конструкции 2, при этом первая консоль 9 имеет первый свободный конец 10 и поверхность 11 для опоры балки между первой опорной конструкцией 2 и первым свободным концом 10 первой консоли 9. Первая консоль 9 может проходить сквозь первую опорную конструкцию 2, при этом первая консоль 9 кроме первого свободного конца 10 имеет второй

свободный конец 24 и вторую поверхность для опоры балки, как показано в вариантах осуществления на ФИГ. 2-7.

Первая балка 1 имеет опорный паз 12, проходящий от первого конца 13 первой балки 1 на нижней стороне первой балки 1.

5 Первый конец 13 первой балки 1 опирается на первую консоль 9, при этом первая консоль 9 частично входит в опорный паз 12 первой балки 1, и при этом первая балка 1 опирается на поверхность 11 для опоры балки первой консоли 9.

Второй конец 14 первой балки 1 поддерживается второй опорной конструкцией 20.

10 Второй конец 14 первой балки 1 может иметь конфигурацию, аналогичную первому концу 13 первой балки 1. В качестве альтернативы второй конец 14 первой балки 1 может быть, например, снабжен фланцем (не показанным на чертежах), образующим крепежное средство для крепления первой балки 1 к другой балке. Кроме того, второй конец 14 первой балки 1 может не содержать пазов.

15 Первая балка 1 прикрепляется к первой консоли 9 для предотвращения перемещения вдоль первой консоли 9 при помощи механического соединения 15 между первой консолью 9 и первой балкой 1.

20 Первая консоль 9 на участке между поверхностью 11 для опоры балки первой консоли 9 и механическим соединением 15 снабжена деформируемой частью 16, имеющей увеличенную деформируемость по сравнению с деформируемостью первой консоли 9 на поверхности 11 для опоры балки за счет уменьшения размеров указанной деформируемой части 16 первой консоли 9 по сравнению с размерами материала первой консоли 9 на поверхности 11 для опоры балки.

25 Поскольку первая балка 1 при помощи механического соединения 15 прикреплена к первой консоли 9 для предотвращения перемещения вдоль первой консоли 9, и благодаря наличию деформируемой части 16, первый конец 13 первой балки 1 может оставаться соединенным с первой консолью 9 в такой ситуации, когда опора второго конца 14 первой балки 1 на второй опорной конструкции 20 утрачена. Более конкретно, деформируемая часть 16 позволяет осуществлять перемещения между первой опорной конструкцией 2 и первой балкой 1, при этом первая балка 1 может оставаться соединенной с первой консолью 9, и при этом перемещения между первой опорной конструкцией 2 и первой балкой 1 не вызывают повреждения первой опорной конструкции 2.

30

Первая опорная конструкция 2 предпочтительно, но не обязательно, представляет собой колонну, в частности, колонну из сборного бетона, стальную колонну, полую стальную колонну или сталебетонную композиционную колонну.

5 В одном варианте осуществления изобретения, в частности, в вариантах осуществления, показанных на ФИГ. 2-15, первая опорная конструкция 2 представляет собой полую колонну, содержащую вертикальную внутреннюю полость 8. Этот вариант осуществления предпочтительно, но не обязательно, содержит заполнение вертикальной внутренней полости 8 первой опорной конструкции 2 бетоном 27 с целью получения сталебетонной композиционной колонны из первой опорной конструкции 2 и бетона 27, как показано на ФИГ. 7.

Первая балка 1 предпочтительно, но не обязательно, представляет собой балку из сборного бетона, стальную балку или полую стальную балку, содержащую горизонтальную внутреннюю полость 3. В том случае, если первая балка 1 является полой стальной балкой с горизонтальной внутренней полостью 3, в частности, в вариантах осуществления, показанных на ФИГ. 2-15, способ может содержать операцию заполнения горизонтальной внутренней полости 3 первой балки 1 бетоном 27 для получения сталебетонной композиционной балки из первой балки 1 и бетона 27, как показано на ФИГ. 7.

В одном варианте осуществления устройства, в частности, в вариантах осуществления, показанных на ФИГ. 2-15, первая балка 1 представляет собой полую стальную балку, содержащую горизонтальную внутреннюю полость 3, которая ограничена основанием 4, двумя стенками 5, верхней пластиной 6 и торцевыми пластинами 7, расположенными на первом конце 13 и втором конце 14 первой балки 1. В этом варианте осуществления способа опорный паз 12 образует первую часть 21 паза в торцевой пластине 7 и вторую часть 22 паза в основании 4. Этот вариант осуществления способа может содержать обеспечение опорного паза 12 вертикальными боковыми пластинами 17 в горизонтальной внутренней полости 3 первой балки 1 для того, чтобы ограничить опорный паз 12 в горизонтальной внутренней полости 3 первой балки 1, при этом указанные вертикальные боковые пластины 17 прикреплены к первой балке 1. В этом варианте осуществления устройства первый свободный конец 10 первой консоли 9 может быть соединен с торцевой пластиной 18, при этом торцевая пластина 7 первой балки 1 опирается на поверхность 11 для опоры балки первой консоли 9, и при этом размеры торцевой пластины 18 консоли могут быть выбраны таким образом, чтобы торцевая пластина 18 консоли проходила в поперечном направлении первой балки 1 за пределами вертикальных боковых пластин 17, чтобы вертикальные боковые пластины 17

вместе с торцевой пластиной 18 консоли образовывали по меньшей мере часть указанного механического соединения 15 между поверхностью 11 для опоры балки и первым свободным концом 10 первой консоли 9. По меньшей мере частично между торцевой пластиной 18 консоли и вертикальными боковыми пластинами 17 может быть установлена прокладка 19, чтобы уменьшить зазор между торцевой пластиной 18 консоли и вертикальными боковыми пластинами 17.

В устройстве согласно изобретению первая балка 1 может быть прикреплена к первой консоли 9 для предотвращения перемещения вдоль первой консоли 9 при помощи механического соединения 15, содержащего выемку 29 в опорном пазе 12 и выступ 30 на первой консоли 9, при этом выступ 30 проходит от первой консоли 9 в выемку 29 опорного паза 12. В этом случае выступ 30 может быть образован на первом свободном конце 10 первой консоли 9 при помощи торцевой пластины 18, которая проходит в поперечном направлении первой консоли 9 за пределами первой консоли 9, а выемка 29 опорного паза 12 может быть предусмотрена на конце опорного паза 12, при этом выемка 29 проходит поперек первой балки 1 в двух противоположных направлениях.

В устройстве согласно изобретению может быть использовано наружное крепежное средство 28, в частности, болты, в механическом соединении 15 с первой консолью 9 для предотвращения перемещения вдоль первой консоли 9, как показано в вариантах осуществления на ФИГ. 24-40. В варианте осуществления, показанном на ФИГ. 36-40, в механическом соединении 15 для усиления соединения между первой консолью 9 и первой балкой 1 используются диски с рифленой поверхностью 31, соединенные с вертикальными боковыми пластинами 17 и рифлеными шайбами 32.

Первая консоль 9 может иметь, по существу, постоянное наружное поперечное сечение между поверхностью 11 для опоры балки и первым свободным концом 10 первой консоли 9 и может содержать по меньшей мере одно первое отверстие 33 для уменьшения размеров материала в первой консоли 9 с целью получения деформируемой части 16.

Первая консоль 9 может иметь, по существу, постоянное наружное поперечное сечение между поверхностью 11 для опоры балки и первым свободным концом 10 первой консоли 9 за исключением деформируемой части 16, где первая консоль 9 содержит по меньшей мере один участок с уменьшенной площадью поперечного сечения по меньшей мере на одной из верхней и нижней поверхностей первой консоли 9, чтобы получить деформируемую часть 16. В этом случае

деформируемая часть 16 дополнительно содержит по меньшей мере одно первое отверстие 33.

Если первая консоль 9 содержит по меньшей мере одно первое отверстие 33, арматурный стержень 34 может быть установлен таким образом, чтобы он проходил через указанное по меньшей мере одно первое отверстие 33 для обеспечения дополнительного соединения между первой консолью 8 и бетоном первой балки 1. На ФИГ. 41-45 показан арматурный стержень 34 с концевыми головками (не отмеченными ссылочным номером), а на ФИГ. 46-49 - арматурный стержень 34, имеющий изогнутую U-образную форму.

Если опорный паз 12 снабжен вертикальными боковыми пластинами 17 в горизонтальной внутренней полости 3 первой балки 1 для ограничения опорного паза 12 в боковом направлении в горизонтальной внутренней полости 3 первой балки 1, то указанные вертикальные боковые пластины 17 прикрепляются к первой балке 1 и могут содержать вторые отверстия 35, которые совмещаются с первыми отверстиями 33 в первой консоли, при этом арматурный стержень 34 может быть установлен таким образом, чтобы он проходил, как через первые отверстия 33, так и через вторые отверстия 35 для обеспечения дополнительного соединения между первой консолью 8 и первой балкой 1, предпочтительно – с бетоном первой балки 1, как показано на ФИГ. 41-49.

Для специалистов в данной области техники очевидно, что по мере развития технологии основная идея изобретения может быть реализована различными путями. Поэтому изобретение и варианты его осуществления не ограничены приведенными выше примерами, но могут изменяться в объеме формулы изобретения.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

- | | | |
|----|-----|------------------------------------|
| | 1. | Первая балка |
| | 2. | Первая опорная конструкция |
| 5 | 3. | Горизонтальная внутренняя полость |
| | 4. | Основание |
| | 5. | Стенка |
| | 6. | Верхняя пластина |
| | 7. | Торцевая пластина |
| 10 | 8. | Вертикальная внутренняя полость |
| | 9. | Первая консоль |
| | 10. | Первый свободный конец |
| | 11. | Поверхность для опоры балки |
| | 12. | Опорный паз |
| 15 | 13. | Первый конец |
| | 14. | Второй конец |
| | 15. | Механическое соединение |
| | 16. | Деформируемая часть |
| | 17. | Вертикальная боковая пластина |
| 20 | 18. | Торцевая пластина консоли |
| | 19. | Прокладка |
| | 20. | Вторая опорная конструкция |
| | 21. | Первая часть паза |
| | 22. | Вторая часть паза |
| 25 | 23. | Вторая балка |
| | 24. | Второй свободный конец |
| | 25. | Вторая поверхность для опоры балки |
| | 26. | Вторая консоль |
| | 27. | Бетон |
| 30 | 28. | Наружное крепежное средство |
| | 29. | Выемка |
| | 30. | Выступ |
| | 31. | Диски с рифленой поверхностью |
| | 32. | Рифленые шайбы |
| 35 | 33. | Первое отверстие |
| | 34. | Арматурный стержень |

35. Второе отверстие

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

5 1. Способ опоры первой балки (1) между первой опорной конструкцией (2) и второй опорной конструкцией (20) в каркасной конструкции здания, содержащий

 обеспечение первой консоли (9), проходящей изнутри первой опорной конструкции (2) к наружной части первой опорной конструкции (2) таким образом, что первая консоль (9) имеет первый свободный конец (10) и поверхность (11) для опоры балки, расположенную между первой опорной конструкцией (2) и первым свободным концом (10) первой консоли (9),

 обеспечение первой балки (1) с опорным пазом (12), проходящим от первого конца (13) первой балки (1) на нижней стороне первой балки (1),

15 опору первого конца (13) первой балки (1) на первую консоль (9) таким образом, что первая консоль (9) частично входит в опорный паз (12) первой балки (1), и первая балка (1) опирается на поверхность (11) для опоры балки первой консоли (9), и

 опору второго конца (14) первой балки (1) на вторую опорную конструкцию (20),

отличающийся тем, что

 первую балку (1) посредством механического соединения (15) между первой консолью (9) и первой балкой (1) прикрепляют к первой консоли (9) для предотвращения перемещения вдоль первой консоли (9), при этом

25 на первой консоли (9) на участке между поверхностью (11) для опоры балки первой консоли (9) и механическим соединением (15) предусматривают деформируемую часть (16), имеющую повышенную деформируемость по сравнению деформируемостью первой консоли (9) на поверхности (11) для опоры балки за счет обеспечения уменьшенных размеров материала в указанной деформируемой части (16) первой консоли (9) по сравнению с размерами материала первой консоли (9) на поверхности (11) для опоры балки.

 2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что первая опорная конструкция (2) представляет собой колонну.

35 3. Способ по п. 1, отличающийся тем, что первая опорная конструкция (2) представляет собой полуколонну, содержащую вертикальную внутреннюю полость (8).

4. Способ по п. 3, отличающийся тем, содержит заполнение вертикальной внутренней полости (8) первой опорной конструкции (2) бетоном (27) с получением сталебетонной композиционной колонны из первой опорной конструкции (2) и бетона (27).

5 5. Способ по одному из п. п. 1-4, отличающийся тем, что первая балка (1) представляет собой полую стальную балку, содержащую горизонтальную внутреннюю полость (3).

6. Способ по п. 5, отличающийся тем, что содержит заполнение горизонтальной внутренней полости (3) первой балки (1) бетоном (27) с получением сталебетонной композиционной балки из первой балки (1) и бетона (27).

7. Способ по одному из п. п. 1-6, отличающийся тем, что содержит прикрепление первой балки (1) к первой консоли (9) с предотвращением перемещения вдоль первой консоли (9) посредством механического соединения (15) путем обеспечения опорного паза (12) с выемкой (29) и обеспечения первой консоли (9) с выступом (30), который проходит из первой консоли (9) в выемку (29) опорного паза (12).

8. Способ по п. 7, отличающийся тем, что обеспечивают выступ (30), образованный первым свободным концом (10) первой консоли (9) с торцевой пластиной (18) консоли, которая проходит в поперечном направлении первой консоли (9) за пределами первой консоли, и обеспечивают выемку (29) опорного паза (12) на конце опорного паза (12) таким образом, что она проходит поперек первой балки (1) в двух противоположных направлениях.

9. Способ по одному из п. п. 1-8, отличающийся тем, что в механическом соединении (15) используют наружное крепежное средство (28), в частности, болты.

10. Способ по одному из п. п. 1-9, отличающийся тем, что первая предусмотренная консоль (9) имеет, по существу, постоянное наружное поперечное сечение между поверхностью (11) для опоры балки и первым свободным концом (10) первой консоли (9), при этом в первой консоли (9) обеспечивают по меньшей мере одно первое отверстие (33) для уменьшения размеров материала в первой консоли (9) для обеспечения деформируемой части (16).

11. Способ по одному из п. п. 1-9, отличающийся тем, что первая предусмотренная консоль (9) имеет, по существу, постоянное наружное поперечное сечение между поверхностью (11) для опоры балки и первым свободным концом (10) первой консоли (9) за исключением деформируемой части (16), при этом первая

консоль (9) содержит по меньшей мере один участок с уменьшенной площадью поперечного сечения по меньшей мере на одной из верхней или нижней поверхностей первой консоли (9) для обеспечения деформируемой части (16).

5 12. Способ по п. 11, отличающийся тем, что в деформируемой части (16) обеспечивают по меньшей мере одно первое отверстие (33).

13. Способ по п. 10 или п. 12, отличающийся тем, что устанавливают арматурный стержень (34) таким образом, чтобы он проходил через указанное по меньшей мере одно первое отверстие (33).

10 14. Устройство для опоры первой балки (1) между первой опорной конструкцией (2) и второй опорной конструкцией (20) в каркасной конструкции здания,

при этом устройство содержит первую консоль (9), проходящую изнутри первой опорной конструкции (2) к наружной части первой опорной конструкции (2) таким образом, что первая консоль (9) имеет первый свободный конец (10) и поверхность (11) для опоры балки, расположенную между первой опорной конструкцией (2) и первым свободным концом (10) первой консоли (9),

при этом первая балка (1) имеет опорный паз (12), проходящий от первого конца (13) первой балки (1) на нижней стороне первой балки (1),

20 при этом первый конец (13) первой балки (1) опирается на первую консоль (9) таким образом, что первая консоль (9) частично входит в опорный паз (12) первой балки (1), и, таким образом, первая балка (1) опирается на поверхность (11) для опоры балки первой консоли (9), и

при этом второй конец (14) первой балки (1) опирается на вторую опорную конструкцию (20),

25 **отличающееся тем, что**

первая балка (1) для предотвращения перемещения вдоль первой консоли (9) прикреплена к первой консоли (9) посредством механического соединения (15) между первой консолью (9) и первой балкой (1), и при этом

30 первая консоль (9) на участке между поверхностью (11) для опоры балки первой консоли (9) и механическим соединением (15) содержит деформируемую часть (16), которая имеет повышенную деформируемость по сравнению с деформируемостью первой консоли (9) на поверхности (11) для опоры балки за счет уменьшения размеров материала на указанной деформируемой части (16) первой консоли (9) по сравнению с размерами материала первой консоли (9) на поверхности (11) для опоры балки.

15. Устройство по п. 14, отличающееся тем, что первая опорная конструкция (2) представляет собой колонну.

16. Устройство по п. 14, отличающееся тем, что первая опорная конструкция (2) представляет собой полуколонну, содержащую вертикальную внутреннюю полость (8).

17. Устройство по п. 16, отличающееся тем, что вертикальная внутренняя полость (8) первой опорной конструкции (2) заполнена бетоном (27) с получением сталебетонной композиционной колонны из первой опорной конструкции (2) и бетона (27).

18. Устройство по одному из п. п. 14-17, отличающееся тем, что первая балка (1) представляет собой полуколонну стальную балку, содержащую горизонтальную внутреннюю полость (3).

19. Устройство по п. 18, отличающееся тем, что горизонтальная внутренняя полость (3) первой балки (1) заполнена бетоном (27) с получением сталебетонной композиционной балки из первой балки (1) и бетона (27).

20. Устройство по одному из п. п. 14-19, отличающееся тем, что первая балка (1) прикреплена к первой консоли (9) с предотвращением перемещения вдоль первой консоли (9) посредством механического соединения (15), содержащего выемку (29) в опорном пазе (12) и выступ (30) на первой консоли (9), при этом выступ (30) проходит от первой консоли (9) в выемку (29) опорного паза (12).

21. Устройство по п. 20, отличающееся тем, что выступ (30) образован первым свободным концом (10) первой консоли (9) при помощи торцевой пластины (18) консоли, которая проходит в поперечном направлении первой консоли (9) за пределами первой консоли, при этом

выемка (29) опорного паза (12) образована на конце опорного паза (12) таким образом, что она проходит поперек первой балки (1) в двух противоположных направлениях.

22. Устройство по одному из п. п. 14-21, отличающееся тем, что в механическом соединении (15) использовано наружное крепежное средство (28), в частности, болты.

23. Устройство по одному из п. п. 14-22, отличающееся тем, что первая консоль (9) имеет по существу постоянное наружное поперечное сечение между поверхностью (11) для опоры балки и первым свободным концом (10) первой консоли (9), при этом по меньшей мере одно первое отверстие (33) предусмотрено в первой консоли (9) для уменьшения размеров материала в первой консоли (9) для обеспечения деформируемой части (16).

24. Устройство по одному из п. п. 14-22, отличающееся тем, что первая консоль (9) имеет по существу постоянное наружное поперечное сечение между поверхностью (11) для опоры балки и первым свободным концом (10) первой консоли (9) за исключением деформируемой части (16), где первая консоль (9) содержит по меньшей мере один участок с уменьшенной площадью поперечного сечения по меньшей мере на одной из верхней и нижней поверхностях первой консоли (9), для обеспечения деформируемой части (16).

25. Устройство по п. 24, отличающееся тем, что в деформируемой части (16) предусмотрено по меньшей мере одно первое отверстие (33).

26. Устройство по п. 23 или п. 25, отличающееся тем, что арматурный стержень (34) установлен таким образом, что он проходит через указанное по меньшей мере одно первое отверстие (33).

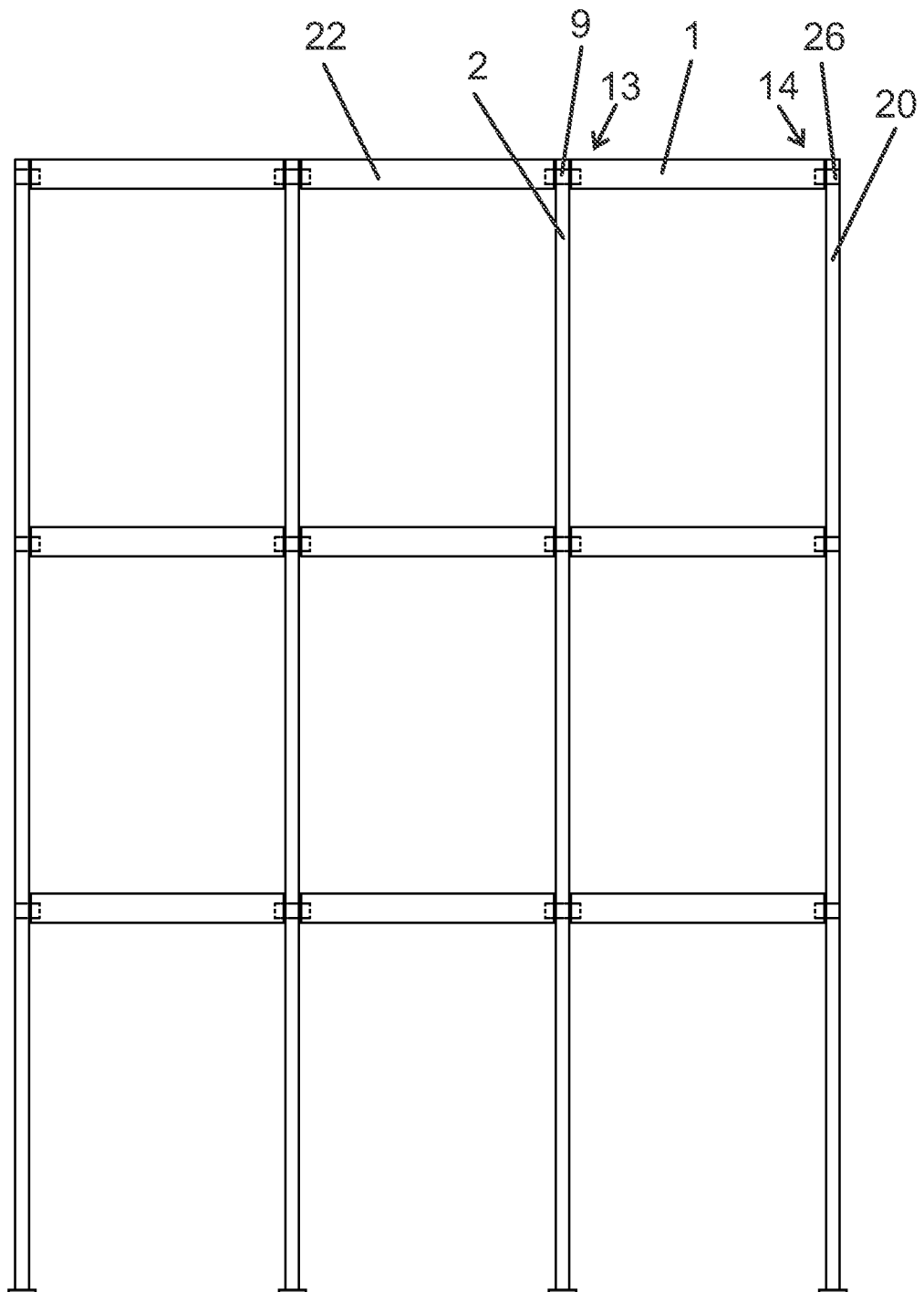


FIG 1

2 / 16

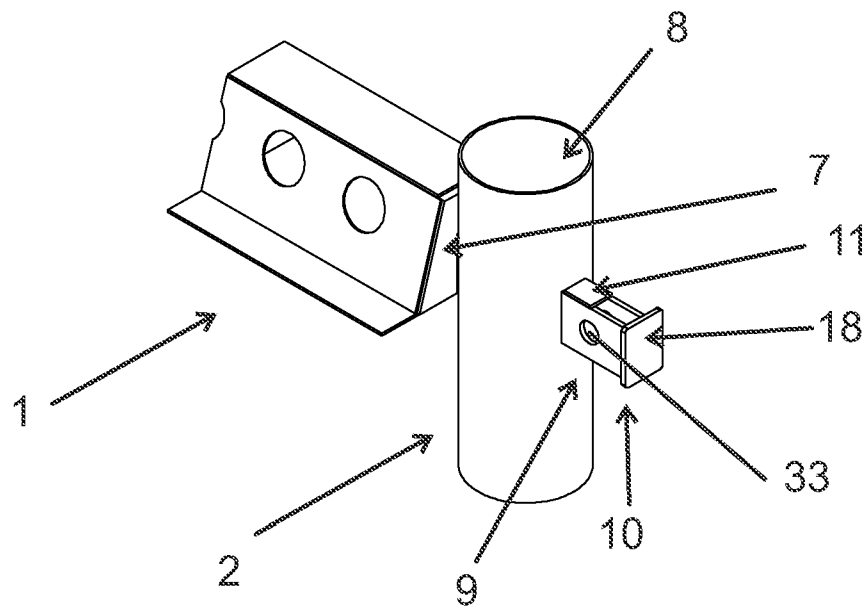


FIG 2

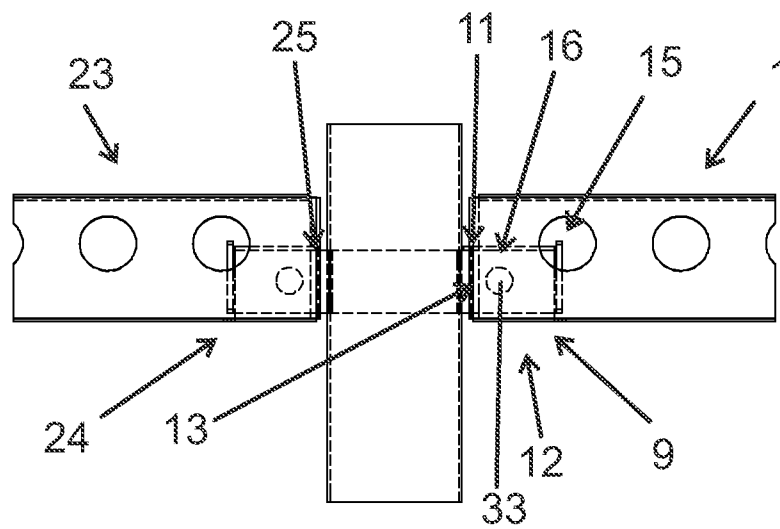


FIG 3

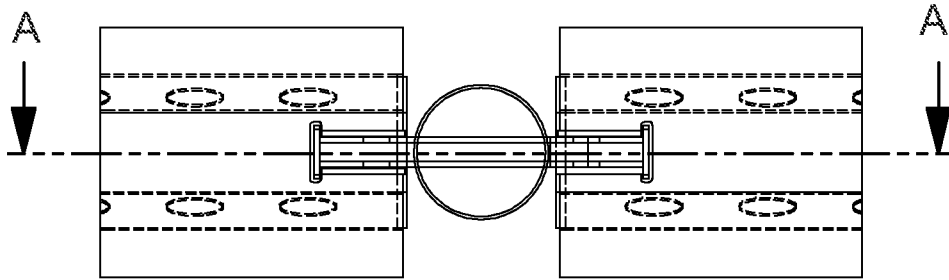


FIG 4

(A-A FIG 4)

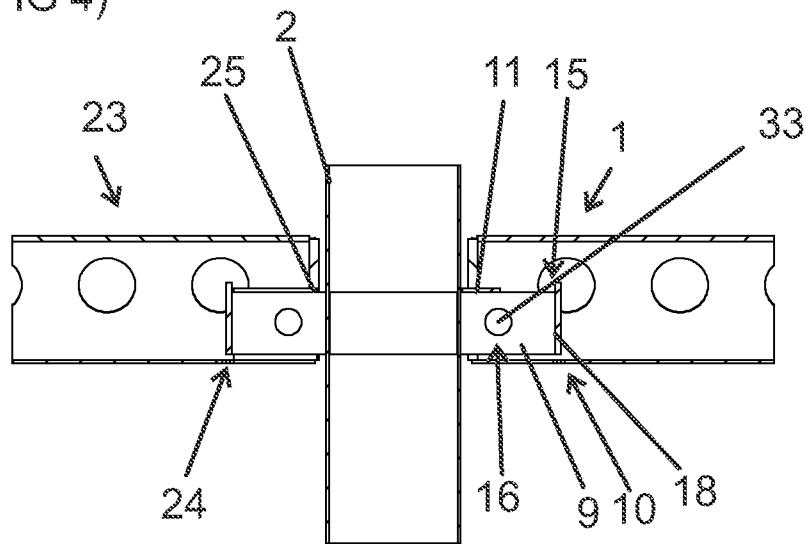


FIG 5

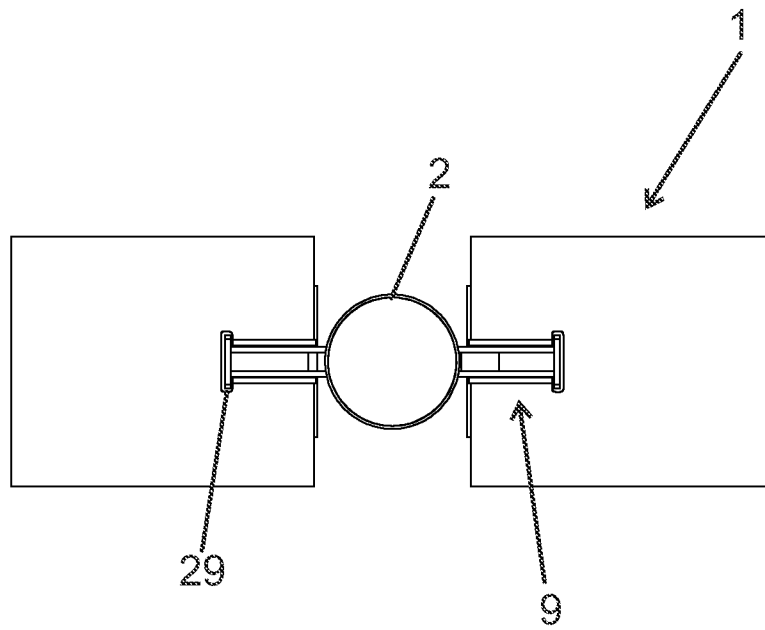


FIG 6

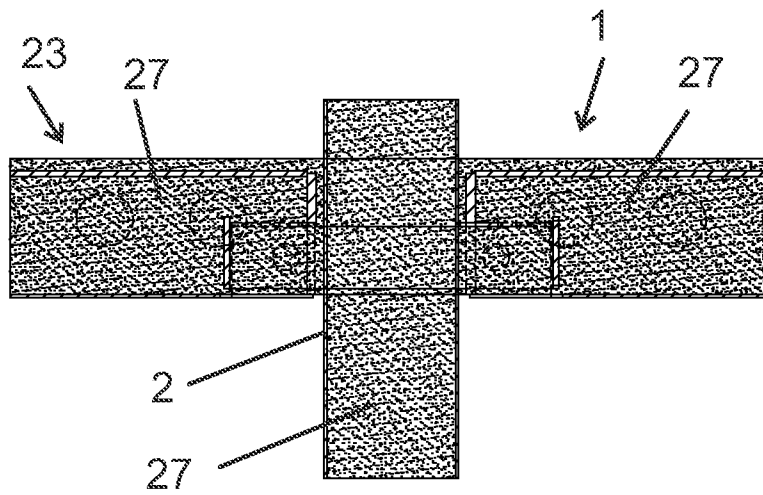


FIG 7

5 / 16

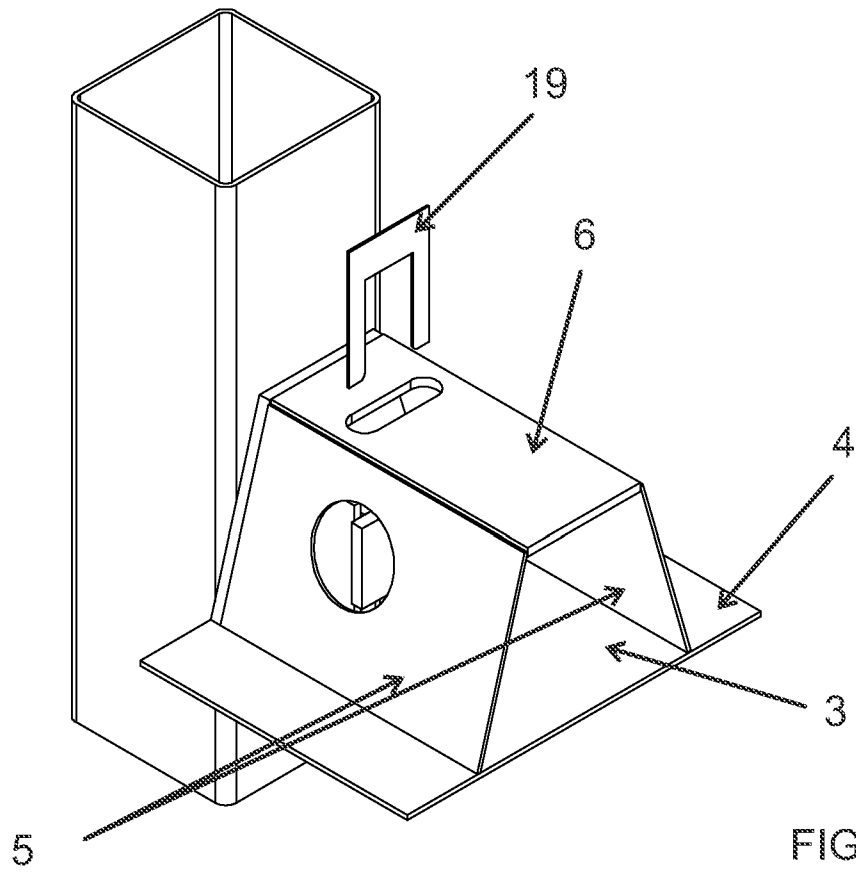


FIG 8

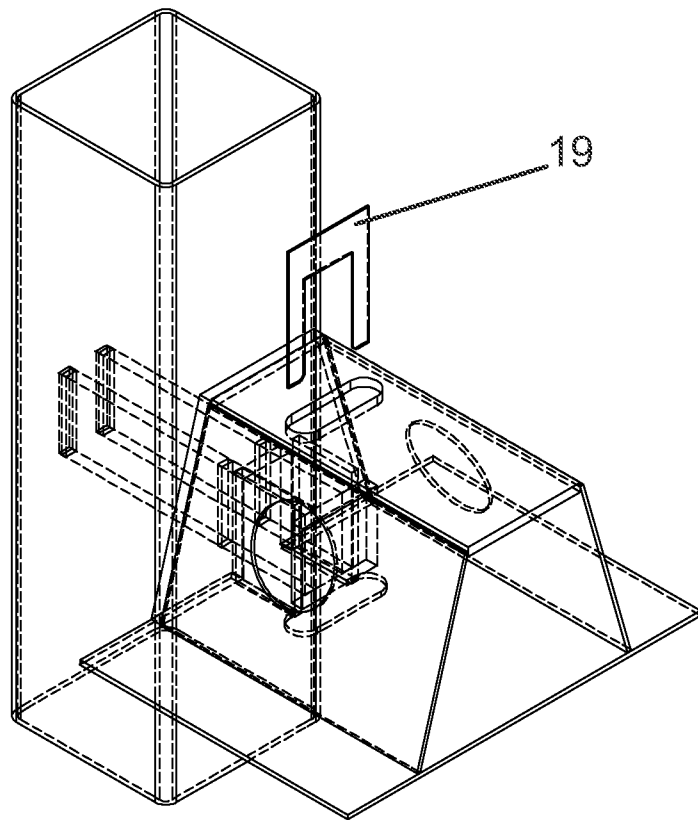


FIG 9

6 / 16

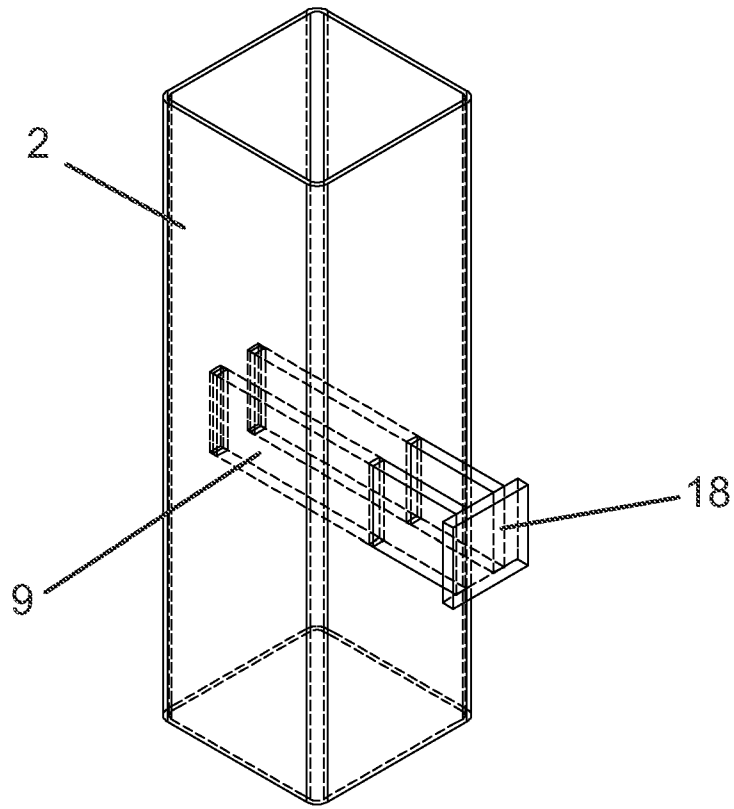


FIG 10

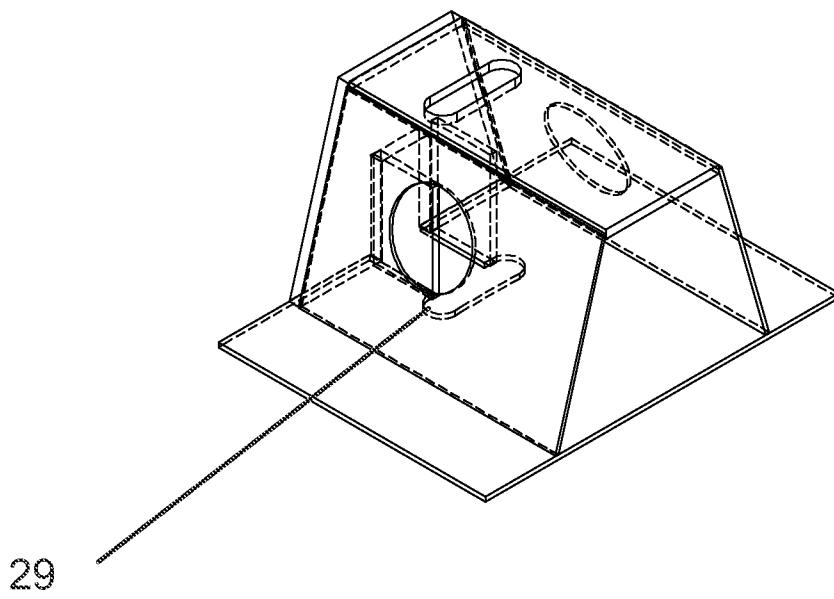


FIG 11

7 / 16

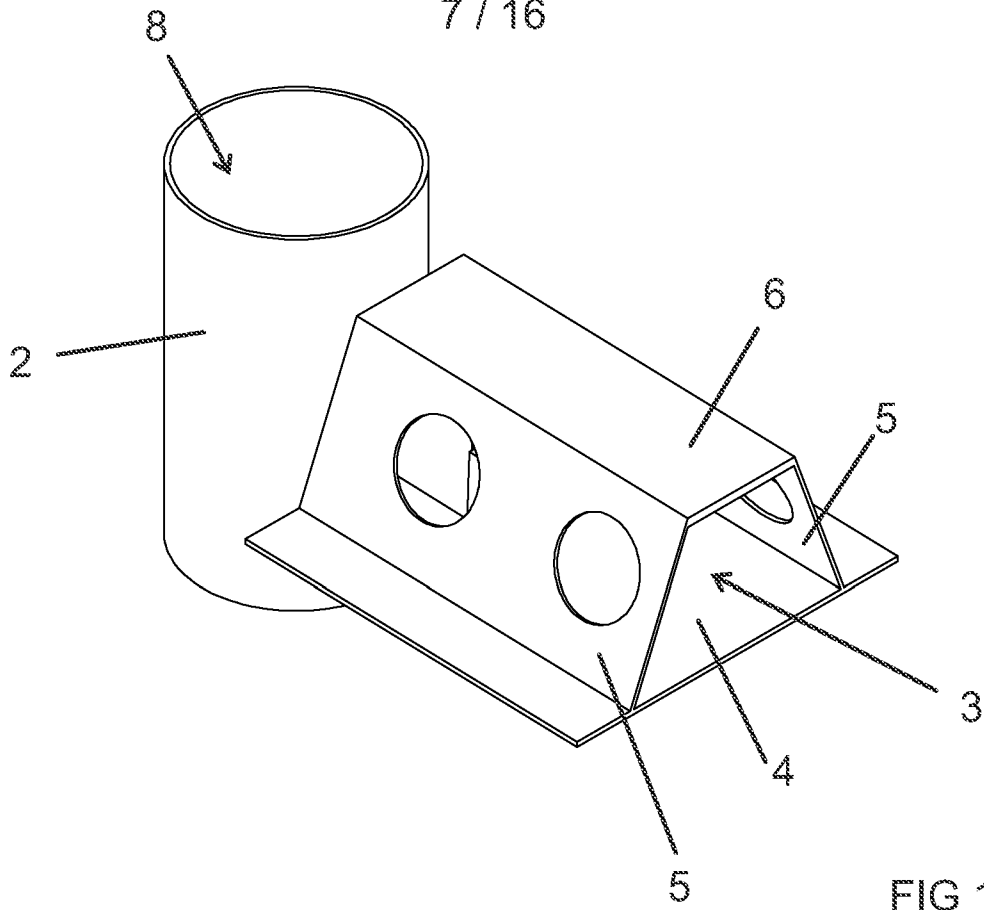


FIG 12

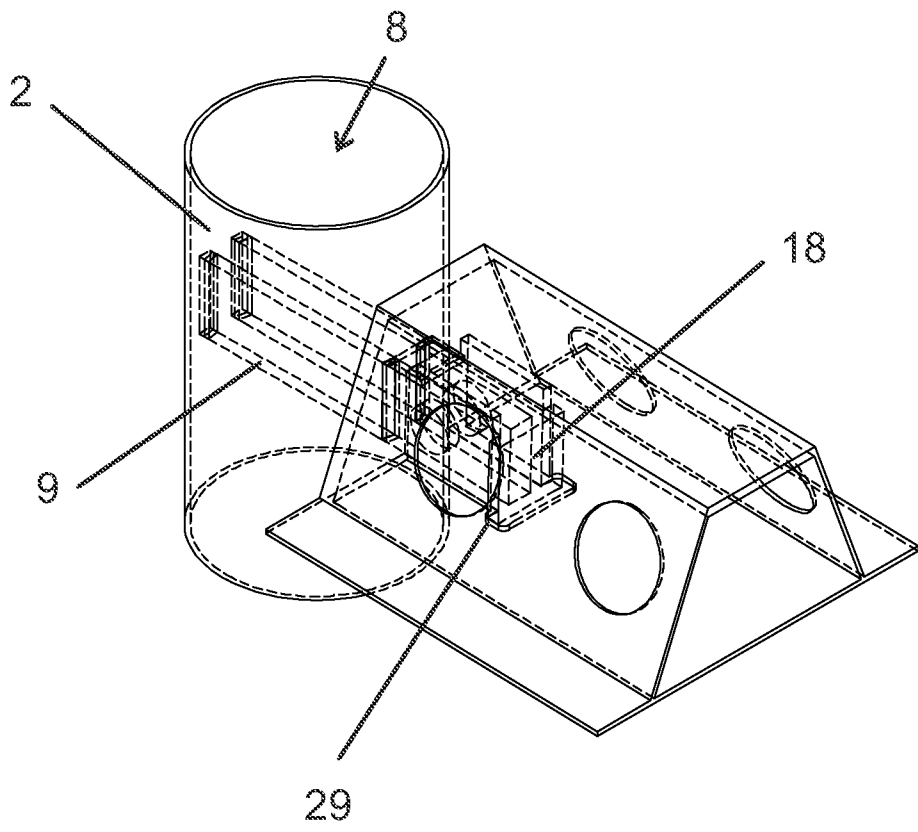
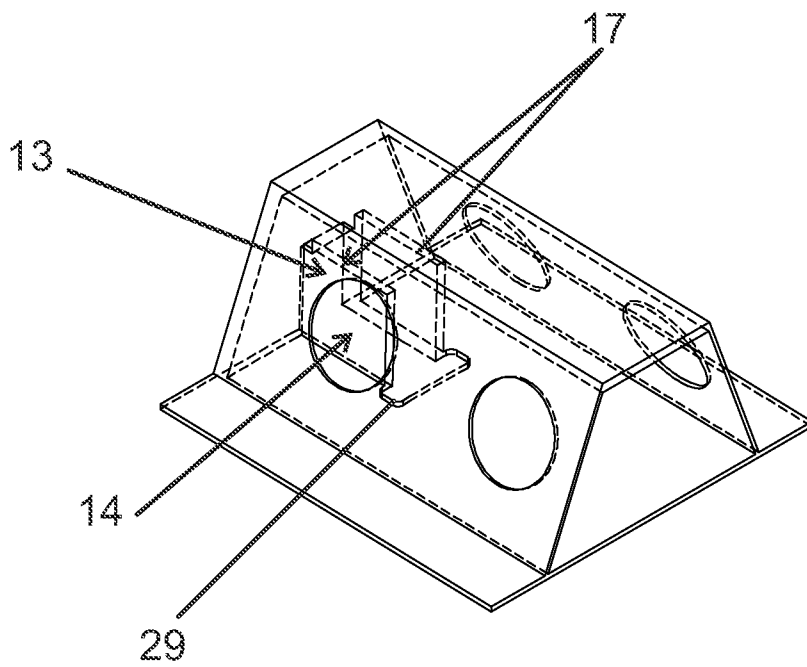
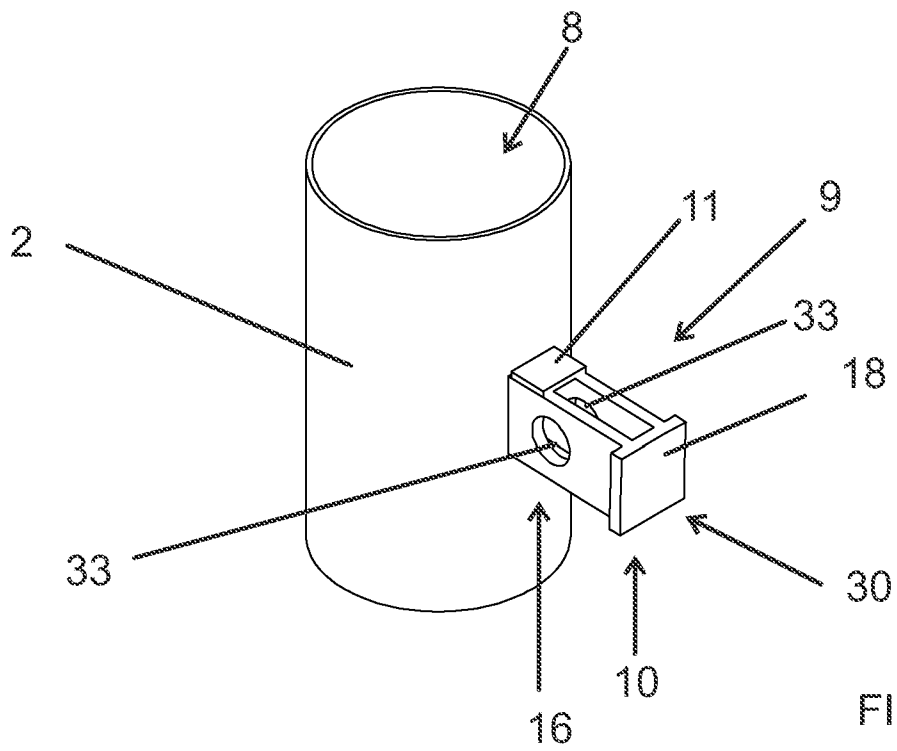


FIG 13

8 / 16



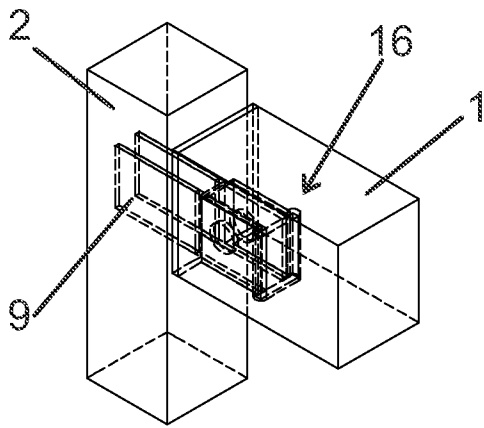


FIG 16

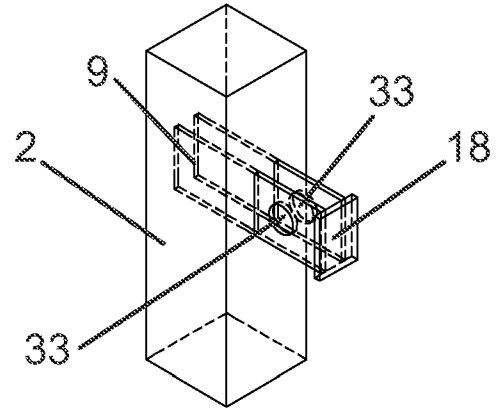


FIG 17

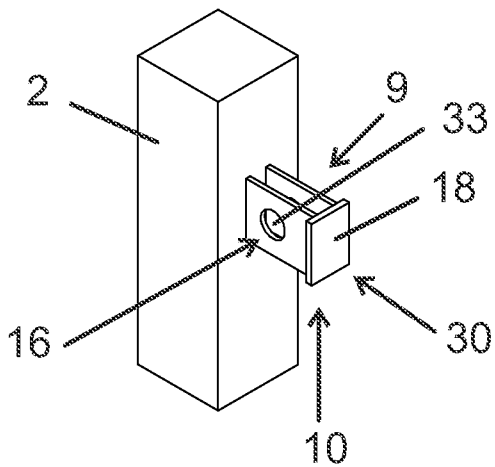


FIG 18

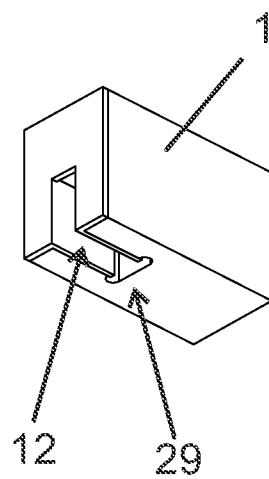


FIG 19

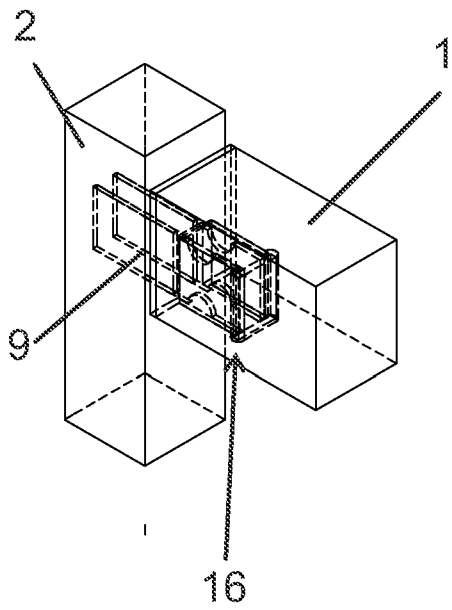


FIG 20

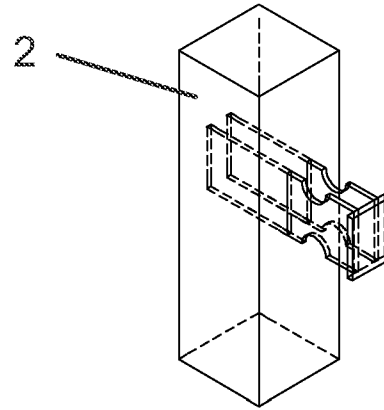


FIG 21

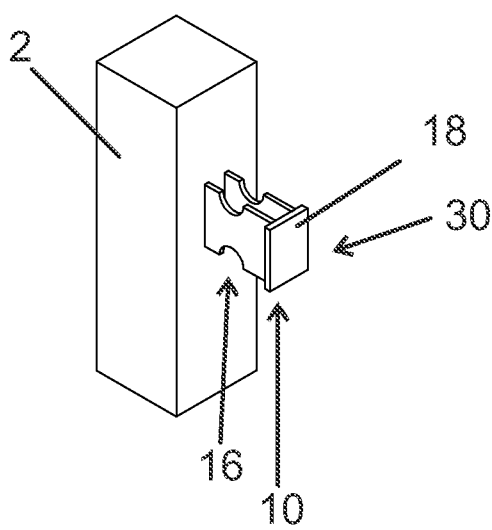


FIG 22

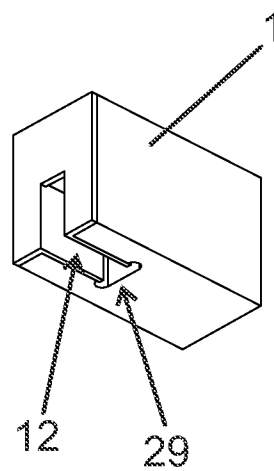


FIG 23

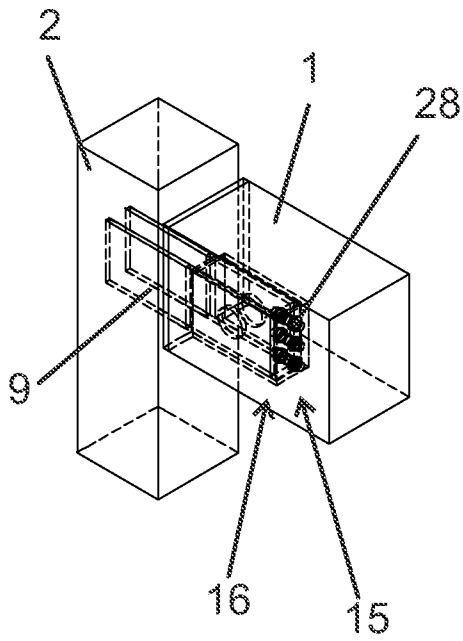


FIG 24

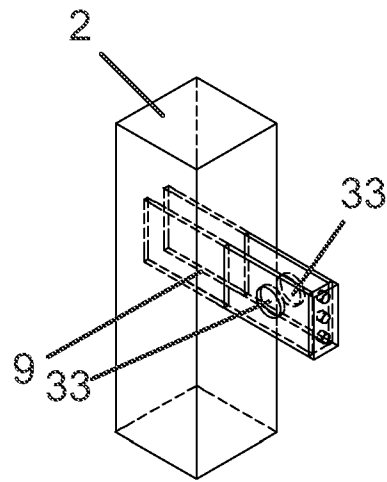


FIG 25

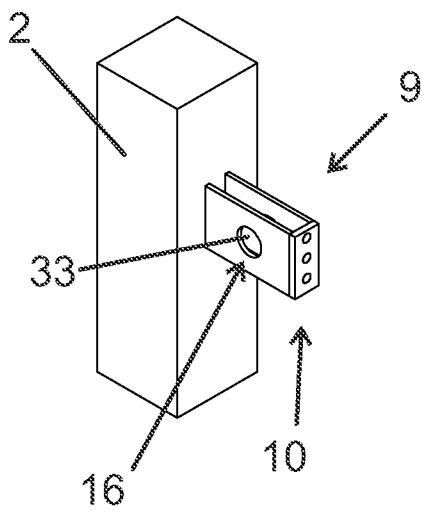


FIG 26

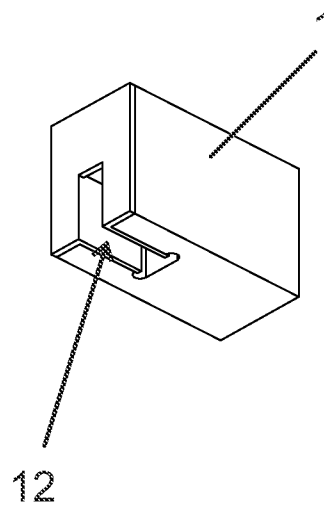


FIG 27

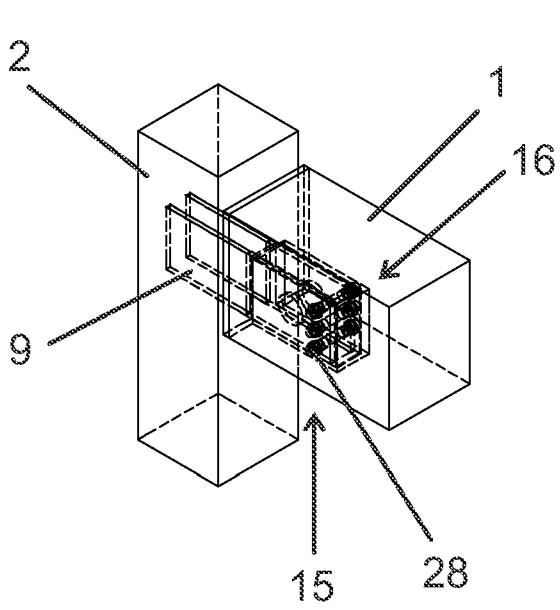


FIG 28

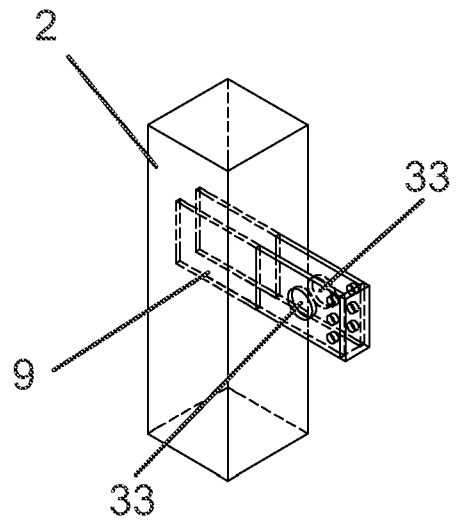


FIG 29

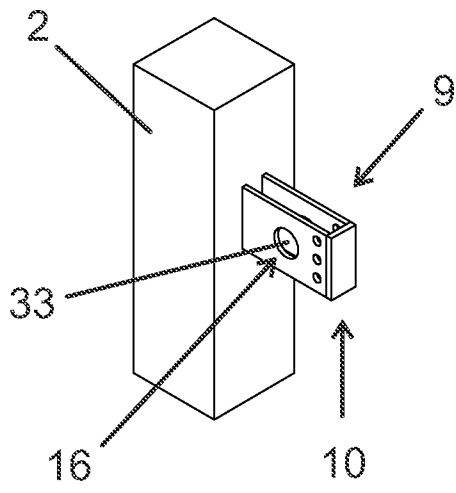


FIG 30

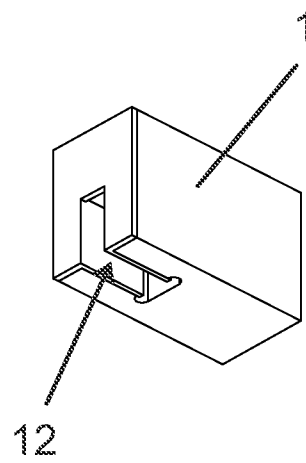


FIG 31

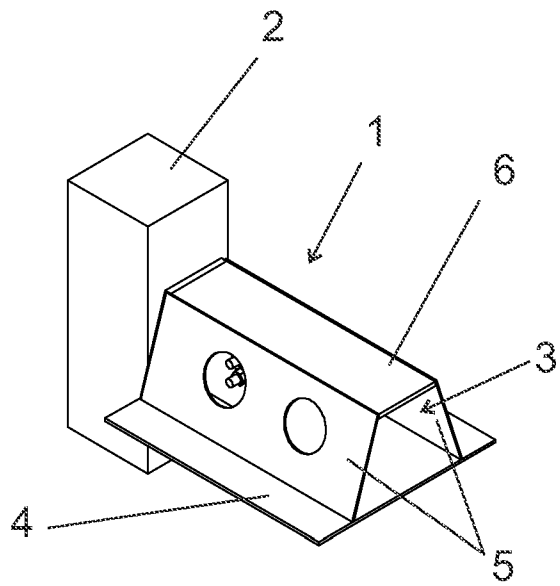


FIG 32

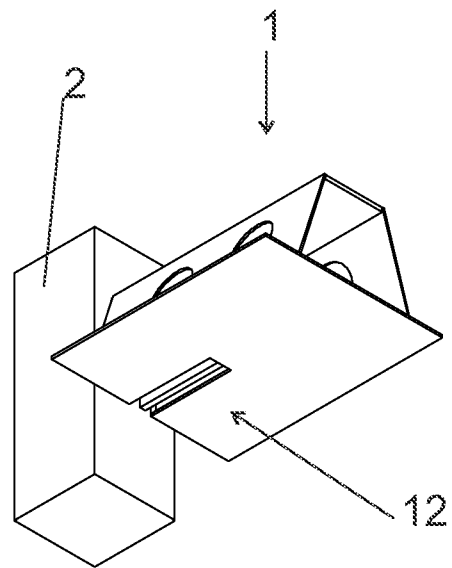


FIG 33

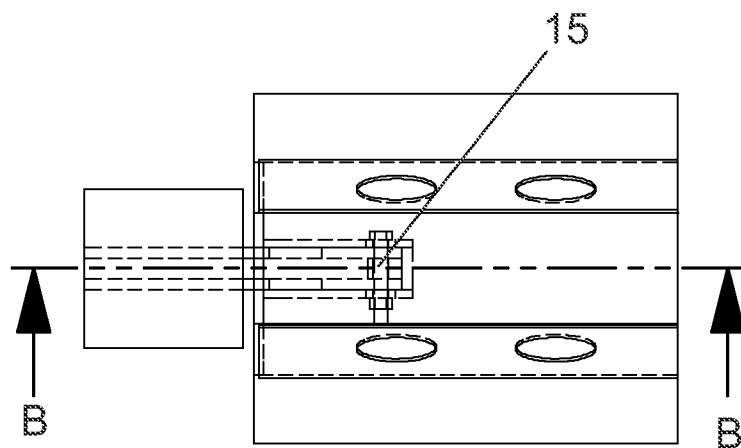


FIG 34

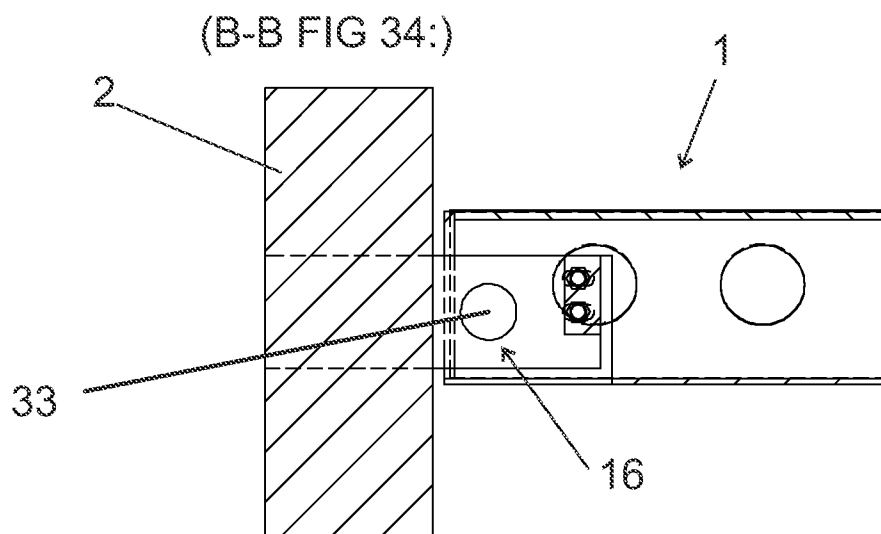


FIG 35

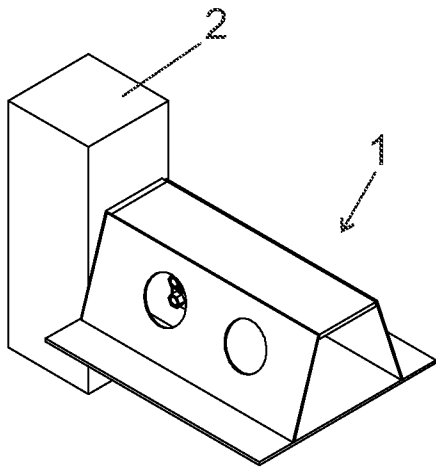


FIG 36

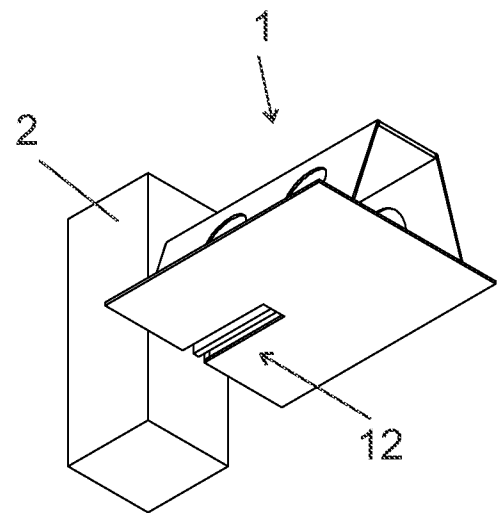


FIG 37

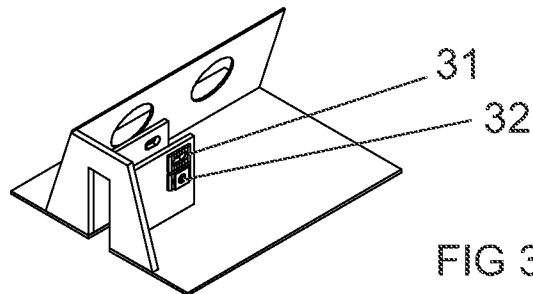


FIG 38

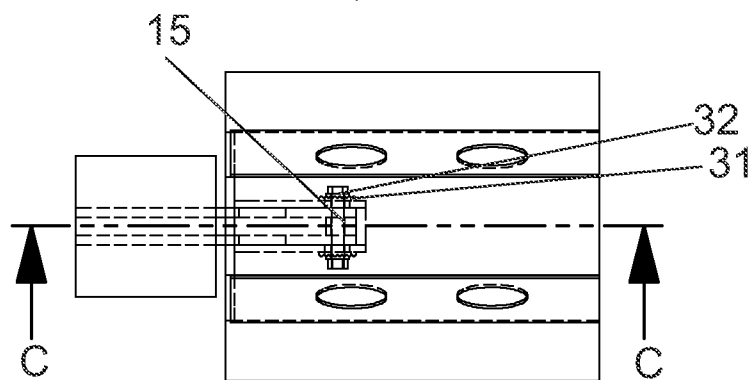


FIG 39

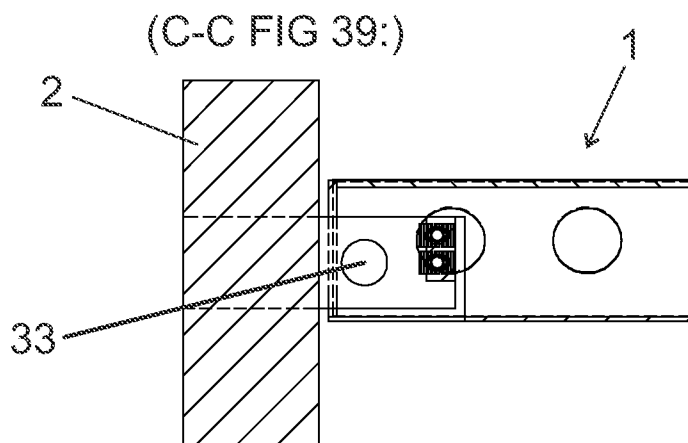


FIG 40

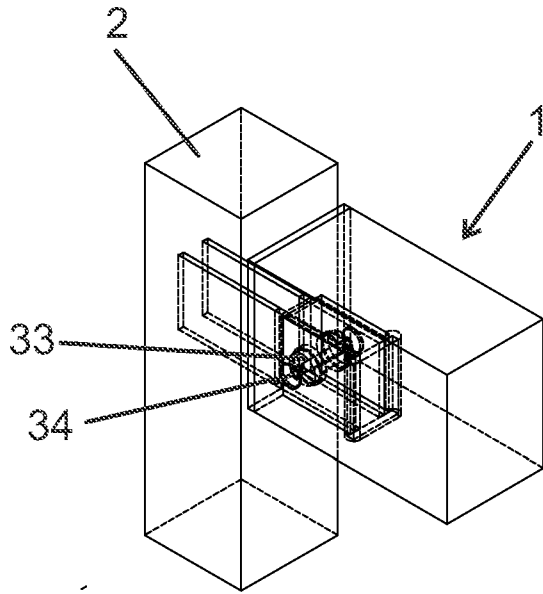


FIG 41

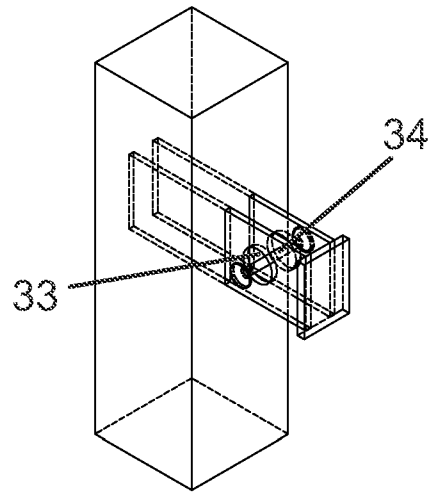


FIG 42

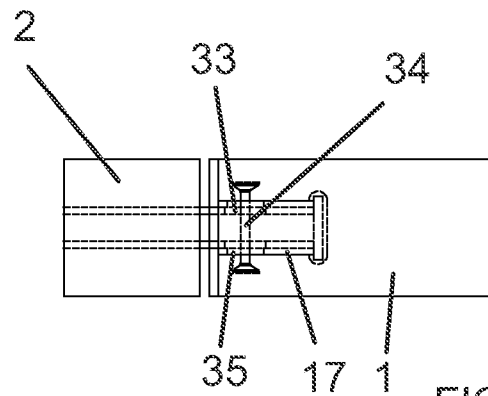


FIG 43

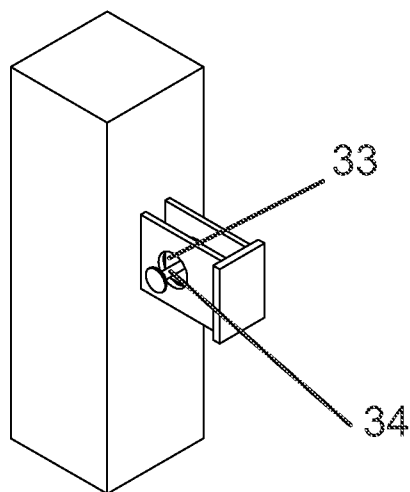


FIG 44

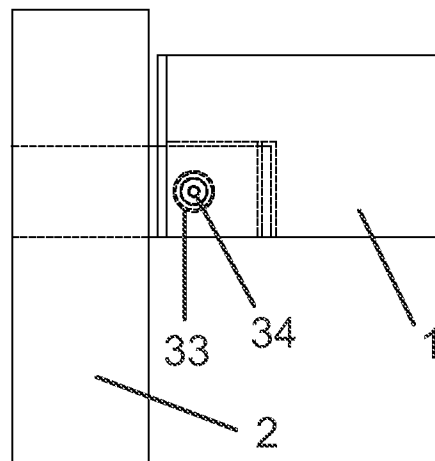


FIG 45

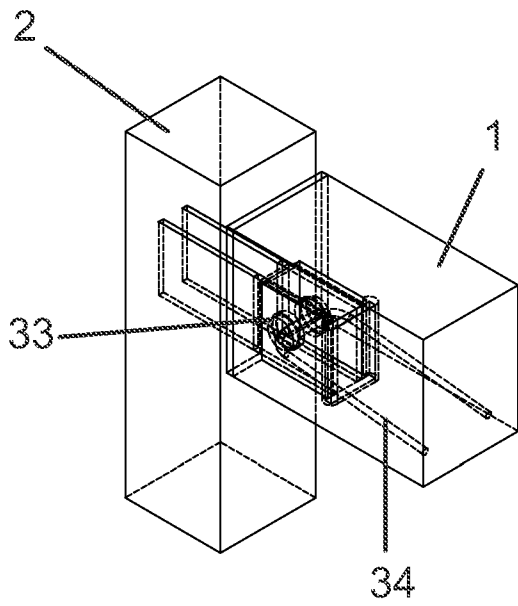


FIG 46

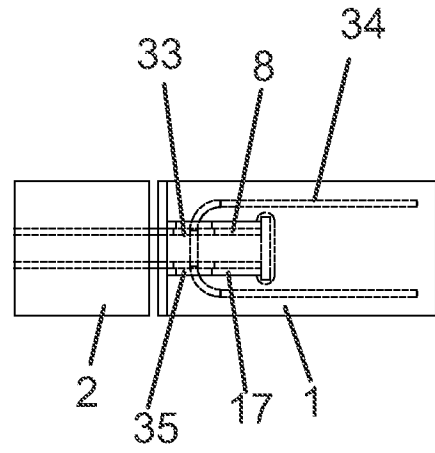


FIG 47

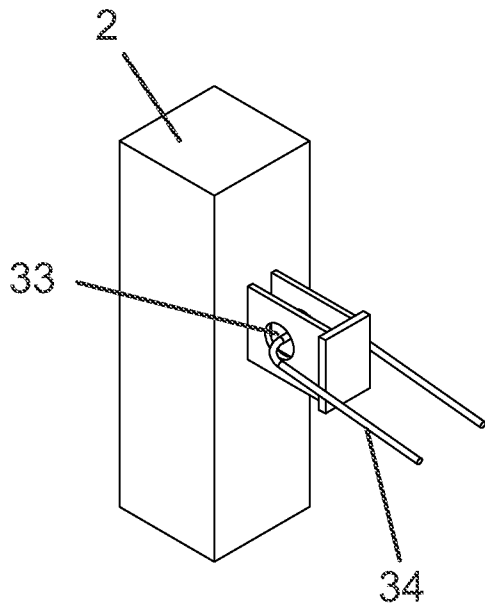


FIG 48

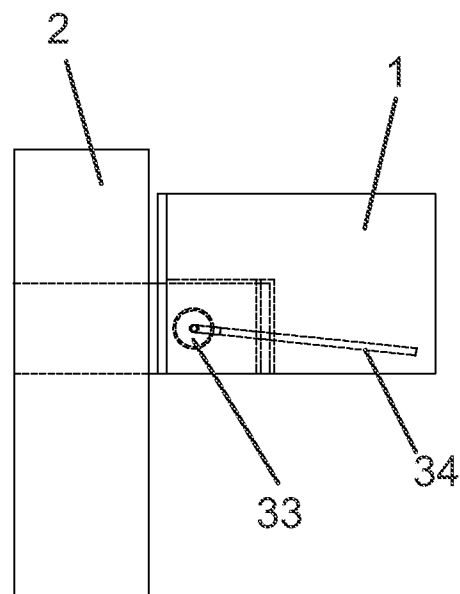


FIG 49