

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
E04B 1/38 (2024.01)

(21)(22) Заявка: 2023124158, 19.09.2023

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
19.09.2023Дата регистрации:  
19.03.2025

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 19.09.2023

(43) Дата публикации заявки: 19.03.2025 Бюл. № 8

(45) Опубликовано: 19.03.2025 Бюл. № 8

Адрес для переписки:

127238, Москва, Локомотивный пр-д, 21,  
НИИСФ РААСН, Лаборатория N 61,  
Горбунова Э.А.

(72) Автор(ы):

Колчунов Виталий Иванович (RU),  
Травуш Владимир Ильич (RU),  
Ильющенко Татьяна Александровна (RU),  
Шубин Игорь Любимович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

федеральное государственное бюджетное  
учреждение "Научно-исследовательский  
институт строительной физики Российской  
академии архитектуры и строительных наук"  
(НИИСФ РААСН) (RU)(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 2790148 C1, 14.02.2023.  
САХНОВСКИЙ К.В. Железобетонные  
конструкции. М., Стройиздат, 1959, с.520,521,  
рис.XV. 14 б. ДОВГАЛЮК В.И. Соединения  
сборных железобетонных конструкций зданий.  
Обзор. М., ВНИИНТПИ, 1989, с. 39, рис.27, с.  
10, 13, рис.9. RU 2725351 C1, 02.07.2020. RU  
138854 U1, 27.03.2014. RU 102644 U1, 10.03.2011.  
US 5809712 A1, (см. прод.)

## (54) ПЛАТФОРМЕННЫЙ СБОРНО-МОНОЛИТНЫЙ СТЫК

(57) Реферат:

Изобретение относится к области строительства и предназначено для устройства платформенных стыков. Технический результат изобретения - повышение пространственной жесткости. Платформенный сборно-монолитный стык включает стойки вышележащей и нижележащей перевернутых П-образных панелей-рам, ригели перевернутых П-образных и L-образных рам, каждый из которых выполнен из монолитной и сборной частей, и многопустотные плиты перекрытий. В нижней части стойки вышележащей П-образной панели-рамы выполнен проем на всю высоту монолитной части ригелей. Продольные и поперечные арматурные стержни, выступающие из сборной

части ригелей, перекрыты выпусками арматуры в виде сеток, выступающих из верхней полки многопустотных плит перекрытия. Пространство между торцами плит перекрытия и проем в стойке вместе со всеми арматурными элементами омоноличен бетоном. Соединение ригелей двух смежных П-образной и L-образной панелей-рам выполнено с помощью консольного выступа L-образной панели-рамы и подрезки П-образной панели-рамы с использованием закладных деталей. Соединение верхней грани стойки нижележащей П-образной панели-рамы и нижней грани сборной части ригеля вышележащей П-образной панели-рамы выполнено с помощью двойного штепсельного стыка. 3 ил.

(56) (продолжение):  
22.09.1998. RU 99036 U1, 10.11.2010. RU 60099 U1, 10.01.2007.

R U 2 8 3 6 7 0 1 C 2

R U 2 8 3 6 7 0 1 C 2

FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(52) CPC  
*E04B 1/38 (2024.01)*(21)(22) Application: **2023124158, 19.09.2023**(24) Effective date for property rights:  
**19.09.2023**Registration date:  
**19.03.2025**

Priority:

(22) Date of filing: **19.09.2023**(43) Application published: **19.03.2025 Bull. № 8**(45) Date of publication: **19.03.2025 Bull. № 8**

Mail address:

**127238, Moskva, Lokomotivnyj pr-d, 21, NIISF  
RAASN, Laboratoriya N 61, Gorbunova E.A.**

(72) Inventor(s):

**Kolchunov Vitalij Ivanovich (RU),  
Travush Vladimir Ilich (RU),  
Ilyushchenko Tatyana Aleksandrovna (RU),  
Shubin Igor Lyubimovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**federalnoe gosudarstvennoe byudzhetnoe  
uchrezhdenie "Nauchno-issledovatel'skij institut  
stroitel'noj fiziki Rossijskoj akademii  
arkhitektury i stroitel'nykh nauk" (NIISF  
RAASN) (RU)**(54) **PLATFORM PREFABRICATED MONOLITHIC JOINT**

(57) Abstract:

FIELD: construction.

SUBSTANCE: invention relates to construction and is intended for device of platform joints. Platform prefabricated monolithic joint includes posts of overlying and underlying inverted U-shaped panels-frames, crossbars of inverted U-shaped and L-shaped frames, each of which is made of monolithic and prefabricated parts, and hollow-core floor slabs. In the lower part of the post of the overlying U-shaped panel-frame there is an opening for the entire height of the monolithic part of the crossbars. Longitudinal and transverse reinforcement rods protruding from the prefabricated part of the crossbars are covered with reinforcement outlets in the form of meshes protruding

from the upper flange of the hollow-core floor slabs. Space between the ends of the floor slabs and the aperture in the post together with all the reinforcing elements is monolithic with concrete. Crossbars of two adjacent U-shaped and L-shaped panel-frames are connected by means of cantilever projection of L-shaped panel-frame and cutting of U-shaped panel-frame using embedded parts. Connection of the upper face of the post of the underlying U-shaped panel-frame and the lower face of the assembled part of the transom of the overlying U-shaped panel-frame is made using a double plug-in joint.

EFFECT: increased spatial rigidity.

1 cl, 3 dwg

Предлагаемое изобретение относится к области строительства и предназначено для устройства сборно-монолитных стыков панелей-рам и перекрытий с повышенной несущей способностью и пространственной жесткостью, направленное на создание безопасной конструктивной системы панельных и панельно-рамных жилых и гражданских зданий, устойчивых к прогрессирующему обрушению.

Известен платформенный стык (см. Пат. 2589779 Российская Федерация, МПК E04B 1/38, опубл. 10.07.2016, Бюл. №9), включающем многопустотные плиты перекрытия, опертые на внутренние несущие стеновые панели, в пустотах плит перекрытия, выходящих на торец плиты, на расстоянии, превышающем толщину панели, устроены бетонные диафрагмы толщиной не менее 30 мм, в этом же торце по краю в верхней тонкой части плиты над пустотами выполнены прямоугольные в плане отверстия на глубину от верхней поверхности плиты до пустоты, стеновые панели имеют проемы больших размеров и их верхняя зона над вырезом армирована дополнительным каркасом, имеющим выпуски из плоскости верхней грани панели, на которую опираются плиты перекрытия, и в образовавшемся пространстве между торцами плит устроен армированный монолитный пояс, арматура которого соединена с выпусками из верхней грани панели и с вертикальным рабочими стержнями вышерасположенной панели, а на монолитном поясе установлены закладные детали с центрирующими стержнями, монтируемыми в соответствующие центрирующие пазы вышерасположенной стеновой панели.

Недостатком данного конструктивного решения является то, что в сборно-монолитном стыке отсутствуют анкеровка между ригелем нижележащей панели и стойкой вышележащей панели, что снижает общую пространственную жесткость здания.

Известен также платформенный сборно-монолитный стык (см. Пат. 2725351 Российская Федерация, МПК E04H 1/38, опубл. 02.07.2020, Бюл. №19), который состоит из многопустотных плиты перекрытия, опертых на внутренние стеновые панели, в торце плиты над пустотами выполнены отверстия, стеновые панели имеют проемы, и их верхняя зона над вырезом армирована каркасом с выпусками из верхней грани, между торцами плит устроен армированный монолитный пояс, арматура которого соединена с выпусками панели и с вертикальными стержнями вышерасположенной панели, сверху на монолитном поясе установлены закладные детали с центрирующими элементами и стержнями, монтируемыми в соответствующие закладные детали вышерасположенной стеновой панели, к нижней грани закладных деталей с центрирующими стержнями прикреплены анкерные стержни, которые крепятся к продольным стержням монолитного пояса, к наружным граням стеновых панелей прикрепляются анкерные стержни, пропущенные насквозь через плиты перекрытия, с каждой грани стойки стеновой панели выполняется ее соединение с плитой перекрытия парными уголками, устанавливаемыми по обе стороны от анкерных стержней.

Недостатком такого решения каркаса является высокая трудоемкость из-за большого количества конструктивных элементов и закладных деталей и сложность технологического обеспечения проектных размеров и проектного положения закладных элементов при изготовлении сборных конструкций каркаса.

Наиболее близким по назначению и достигаемому эффекту является платформенный сборно-монолитный стык (см. Пат. 2793090 Российская Федерация, МПК E04B 1/38, опубл. 29.03.2023, Бюл. №10), включающий многопустотные плиты перекрытия, расположенные во взаимно перпендикулярных направлениях в плане над смежными комнатами, опертые на верхнюю плоскость сборной части ригеля несущей стеновой панели-рамы, выполненной в виде перевернутой П-образной конструкции, панели-

рамы с отверстиями в нижней части стойки на всю высоту элемента монолитной части ригеля центрируются на стойку нижележащей панели-рамы посредством цилиндрической или конической закладной детали, арматурные выпуски в стойках панелей-рам соединены с выпусками рабочей арматуры стоек вышележащей панели-рамы, в  
 5 приопорной части стойки панели-рамы установлены арматурные стержни, которые отогнуты в монолитную часть ригеля и соединены с продольными стержнями ригеля, зона стыка перевернутых П-образных панелей, проем в стойке панели-рамы и пространство между торцами плит замоноличиваются совместно с арматурными выпусками по верхней грани ригелей панелей-рам и выпусками в виде сеток из верхней  
 10 полки многопустотной панели, образуя жесткий диск перекрытия.

Недостатком такого решения платформенного сборно-монолитного стыка является сложность центрирования положения соединяемых стоек панелей-рам между собой при наличии одной не парной конической или цилиндрической закладной детали. Кроме того, отсутствие в сборно-монолитных панелях-рамах консольного выступа не  
 15 обеспечивает надежное опирание соседних панелей рам при монтаже каркаса и в период эксплуатации.

Технический результат, на достижение которого направлено изобретение состоит в устройстве сборно-монолитных стыков панелей-рам и перекрытий с повышенной несущей способностью и пространственной жесткостью, обеспечивающих восприятие  
 20 особых и аварийных воздействий, вызванных внезапным удалением одного из несущих элементов.

Технический результат достигается тем, что в платформенном сборно-монолитном стыке соединение ригелей двух соседних панелей-рам на каждом этаже выполняется с помощью монолитного участка армированного бетона, проходящего от L-образного  
 25 панели-рамы к П-образной через проем в стойке П-образной панели-рамы, а соединение этих элементов при монтаже осуществляется с помощью консольного выступа у одной П-образной панели-рамы, подрезки у перевернутой L-образной панели-рамы и фиксирующих на монтаже закладных деталей, а нижняя грань П-образной панели-рамы  
 30 выполнена с отверстиями для соединения с верхней гранью стойки нижележащей панели-рамы, которая имеет закладную деталь с выпусками арматурных стержней меньшего диаметра, чем отверстия в П-образной панели-рамы на величину монтажного допуска. Кроме того, с торцевой части панелей-рам установлены накладки в виде  
 металлических полос, соединяющие путем сварки верхнюю часть стойки нижележащей  
 35 панели-рамы и нижнюю часть ригеля вышележащей панели-рамы, обеспечивающие жесткость платформенного сборно-монолитного стыка на растяжение.

Задачей предлагаемого изобретения является повышение защиты каркаса от прогрессирующего обрушения при особых и аварийных воздействиях, вызванных внезапным удалением одного из несущих элементов.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где:

40 - на фиг.1 изображен общий вид платформенного сборно-монолитного стыка в изометрии,

- на фиг.2 изображен разрез узла сопряжения двух панельно-рамных элементов между собой по высоте,

- на фиг.3 изображен узел соединения двух смежных панельно-рамных элементов  
 45 по высоте (вид сбоку).

Платформенный сборно-монолитный стык включает многопустотные плиты перекрытия 1, опертые на верхнюю плоскость сборной части 2 ригеля несущей стеновой панели-рамы, выполненной в виде перевернутой П-образной конструкции, в виде стоки

3, монолитную часть 4 ригеля, пластины 5 с отверстиями для соединения с верхней гранью стойки нижележащей панели-рамы и нижней грани сборной части 2 ригеля вышележащей панели-рамы, накладки в виде металлических полос 6 соединяющие верхнюю часть стойки 3 нижележащей панели-рамы и нижнюю сборную часть 2 ригеля вышележащей панели-рамы.

Работоспособность платформенного сборно-монолитного стыка обеспечивается следующим образом. Соединение ригелей двух соседних панелей-рам на каждом этаже выполняется с помощью монолитного участка армированного бетона, проходящего от L-образного панели-рамы к П-образной через проем в стойке П-образной панели-рамы, а соединение этих элементов при монтаже осуществляется с помощью консольного выступа 7 у одной П-образной панели-рамы, подрезки 8 у перевернутой L-образной панели-рамы и фиксирующих на монтаже закладных деталей 9. Нижняя грань П-образной панели-рамы выполнена с отверстиями для соединения с верхней гранью стойки нижележащей панели-рамы, которая имеет закладную деталь 5 с выпусками арматурных стержней 10 меньшего диаметра, чем отверстия в П-образной панели-рамы на величину монтажного допуска. Зона расположения выпусков арматурных стержней 10 усилена косвенной арматурой в виде сеток 11. Продольные рабочие арматурные стрежни 12 в монолитной части 4 ригеля двух соседних панелей-рам соединяются внахлестку в зоне проема стойки 3 панели-рамы. Боковые поверхности панелей-рам соединены путем сварки накладками в виде металлических полос 6. Выпуски поперечной арматуры 13, выступающие из сборной части 2 ригеля, соединены с продольной рабочей арматурой 12 в монолитной части 2 ригеля панелей-рам и выпусками сеток 11 из верхней полки многопустотной плиты перекрытия 1. Пространство между торцами многопустотных плит перекрытия 1 и проем в стойке 3 панелей-рам замоноличиваются совместно с выпусками поперечной арматуры 13 из сборной части 2 ригелей панелей-рам и выпусками в виде сеток 11 из верхней полки многопустотных плит перекрытия 1. Для учета усадки бетона и исключения технологической трещины высота проема в монолитной части стойки 3  $h_k$  принята на 10-15 мм меньше высоты монолитной части 4 ригеля  $h_p$ .

При нагружении платформенного сборно-монолитного стыка сжимающей нагрузкой нижняя грань П-образной панели-рамы, выполненная с отверстиями для соединения с верхней гранью стойки нижележащей панели-рамы, которая имеет закладную деталь 5, передают эту нагрузку от вышележащей панели-рамы на нижележащую, арматурные стержни 10 закладной детали 5 обеспечивают неподвижность консольного выступа 7 платформенного стыка в горизонтальном направлении. Стойки 3 нижележащих панелей-рам соединяются путем сварки с такими же стойками вышележащих панелей-рам накладками в виде металлических полос 6. Это обеспечивает передачу растягивающих усилий между стойками 3 по высоте здания в случае изменения направления силовых потоков при аварийном удалении стойки 3 нижележащего этажа. Приведенное техническое решение обеспечивает двухсторонние связи элементов каркаса здания при изменяющихся вертикальных и горизонтальных усилиях с одного элемента каркаса здания на другой, а также повышает общую устойчивость и жесткость каркаса здания в случае особого или аварийного воздействия, вызванного выключением из работы одного из несущих элементов. Замоноличивание армированной верхней монолитной части 4 сборно-монолитных несущих ригелей панелей-рам и армированного пространства между плитами перекрытия 1 в другом направлении, с одновременным заполнением бетоном проемов расположенных в нижней зоне стоек 3 панелей-рам обеспечивает передачу горизонтальных усилий диска перекрытия на диафрагмы

жесткости каркаса здания и его общую пространственную устойчивость при изменяющихся в процессе структурной перестройки каркаса здания из L-образных и перевернутых П-образных панелей-рам при выключении из работы одного из несущих элементов.

- 5 Таким образом, предлагаемое техническое решение позволяет обеспечить восприятие изменяющихся в каркасе силовых потоков при особом аварийном воздействии, вызванном внезапным удалением одного из несущих элементов, и как следствие - обеспечивать повышение сопротивляемости (живучести) каркаса локальному и прогрессирующему обрушению при рассматриваемых особых аварийных воздействиях.

10

#### (57) Формула изобретения

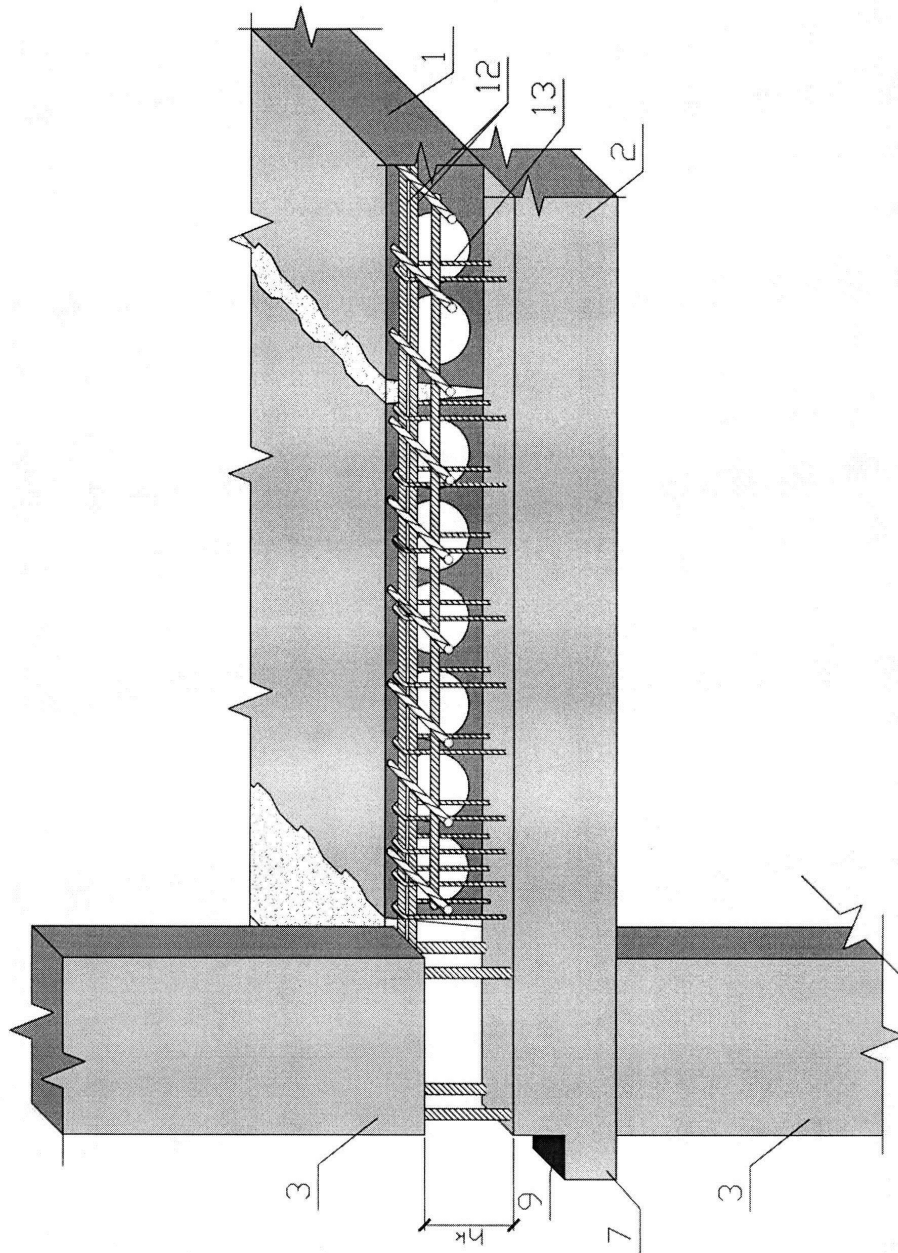
- Платформенный сборно-монолитный стык, включающий стойки вышележащей и нижележащей перевернутых П-образных панелей-рам, ригели перевернутых П-образных и L-образных рам, каждый из которых выполнен из монолитной и сборной частей, и  
 15 многопустотные плиты перекрытий, при этом в нижней части стойки вышележащей перевернутой П-образной панели-рамы выполнен проем на всю высоту монолитной части ригелей, продольные и поперечные арматурные стержни, выступающие из сборной части ригелей, перекрыты выпусками арматуры в виде сеток, выступающих из верхней полки многопустотных плит перекрытия, пространство между торцами плит перекрытия  
 20 и проем в стойке вместе со всеми арматурными элементами омоноличены бетоном, соединение ригелей двух смежных перевернутых П-образной и L-образной панелей-рам выполнено с помощью консольного выступа перевернутой L-образной панели-рамы и подрезки П-образной панели-рамы с использованием закладных деталей, соединение верхней грани стойки нижележащей перевернутой П-образной панели-рамы  
 25 и нижней грани сборной части ригеля вышележащей перевернутой П-образной панели-рамы выполнено с помощью двойного штепсельного стыка через закладные детали, с торцевой части перевернутых П-образных панелей-рам установлены накладки, соединяющие верхнюю часть стойки нижележащей перевернутой П-образной панели-рамы и сборную часть ригеля перевернутой П-образной панели-рамы вышележащей  
 30 панели-рамы.

35

40

45

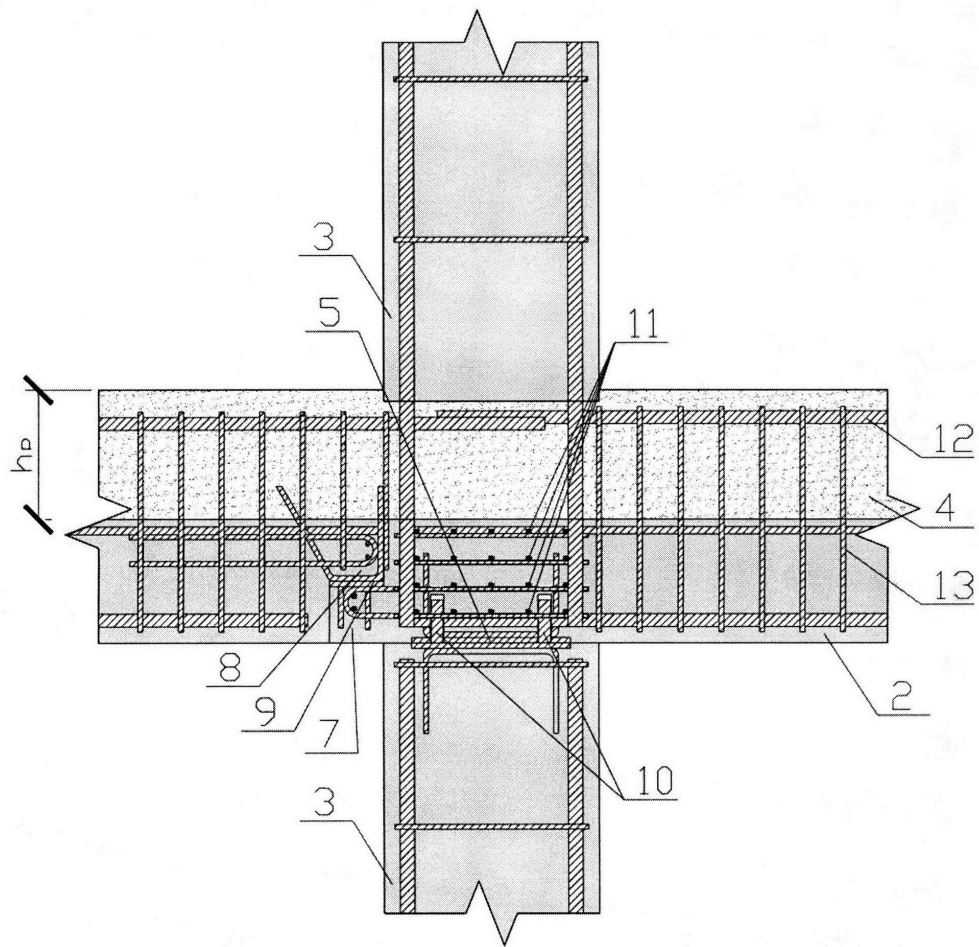
1



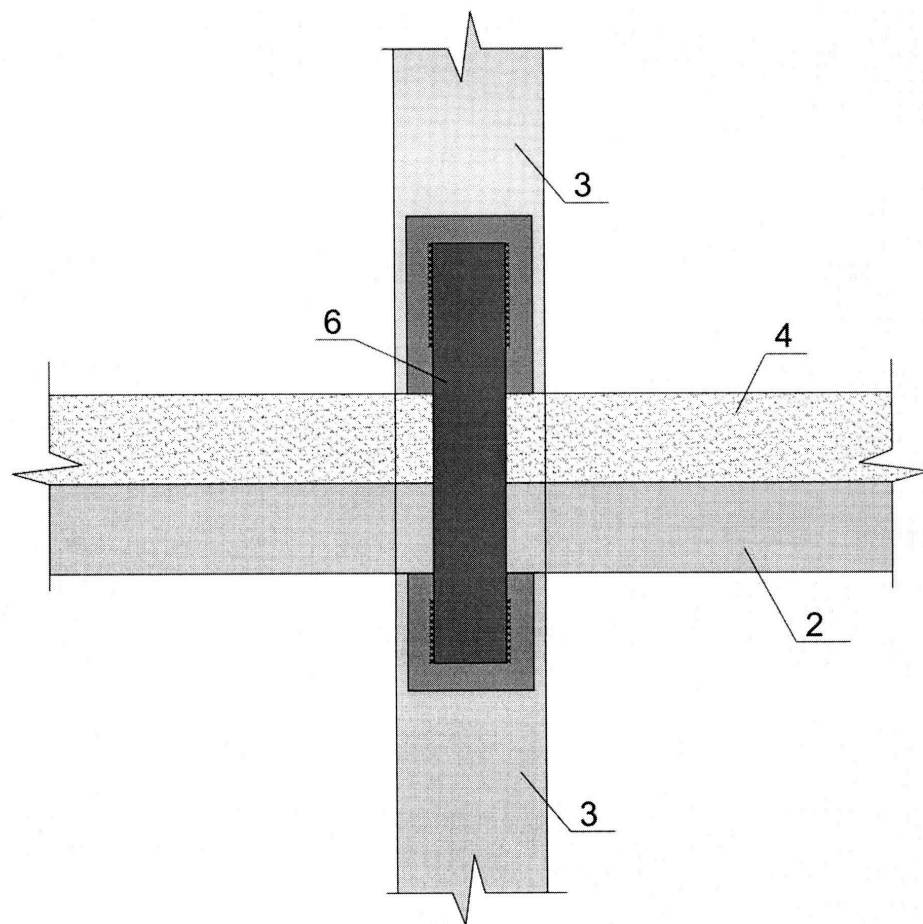
Фиг. 1

2





Фиг. 2



Фиг. 3