

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **041364**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.10.17

(51) Int. Cl. **E04B 2/56 (2006.01)**

(21) Номер заявки
202190107

(22) Дата подачи заявки
2019.07.10

(54) **СБОРОЧНАЯ КОНСТРУКЦИЯ ДЛЯ СБОРНОГО ЗДАНИЯ**(31) **201810753058.1**(32) **2018.07.10**(33) **CN**(43) **2021.06.30**(86) **PCT/CN2019/095384**(87) **WO 2020/011186 2020.01.16**

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и
патентовладелец:

ЧЖОУ ЧЖАОДИ (CN)

(74) Представитель:

**Поликарпов А.В., Соколова М.В.,
Путинцев А.И., Черкас Д.А., Игнатьев
А.В., Билык А.В., Дмитриев А.В.,
Бучака С.М., Бельтюкова М.В. (RU)**

(56) CN-U-202809892
CN-U-202809892
CN-U-207003837
CN-U-206722139
CN-A-108222280
US-A-6058672

(57) Описана сборная стена (1) для сборного здания. Сборная стена состоит из бетонного блока (2) и жесткого каркаса (3), расположенного внутри бетонного блока (2), причем жесткий каркас (3) содержит n вертикальных стержней (4), проходящих в продольном направлении, причем n является целым числом, большим или равным трем, при этом верхний торец и нижний торец сборной стены (1) выполнены с m механическими соединительными частями (5), оси которых совпадают с осями вертикальных стержней (4), причем m является целым числом, меньшим или равным $2n$, при этом все механические соединительные части (5) сформированы на концевых частях вертикальных стержней (4). Также описана сборочная конструкция для сборного здания. Сборочная конструкция сформирована путем заполнения монтажного зазора монолитным слоем (17) после того, как стержни с помощью крепежных компонентов (12) прочно соединены на потолочном участке (18), образованном между верхней стеной (10) и нижней стеной (11) и сборной плитой перекрытия. Также описан способ строительства сборного здания. Конструкция надежна с точки зрения соединения, является несложной и проста в сборке.

B1**041364****041364****B1**

Приоритет настоящей заявки испрашивается в соответствии с датой подачи заявки на патент Китая № 201810753058.1, озаглавленной "Сборная стена и сборочная конструкция для сборного здания и способ их строительства", поданной в Национальное Управление Интеллектуальной Собственности Китая 10 июля 2018 г., все содержание которой полностью включено в настоящий документ посредством ссылки.

Область изобретения

Настоящая заявка относится к технической области строительных конструкций и, в частности, к сборной стене и сборочной конструкции для сборного здания и способу их строительства.

Предпосылки изобретения

В настоящее время в связи с интенсивной индустриализацией жилищного строительства в Китае во многих областях был реализован целый ряд проектов сборных конструкций жилых комплексов. Большая часть существующих технологий сборного строительства заимствована за рубежом, также были внедрены технологии "анкерного соединения путем замоноличивания через внутренние каналы" и "анкерного соединения путем замоноличивания через наружные выемки", часто используемые во многих странах, например в США и Японии. Сходство технологии "анкерного соединения путем замоноличивания через внутренние каналы" и "анкерного соединения путем замоноличивания через наружные выемки" заключается в замоноличивании закладной соединительной муфты в бетон. После набора бетоном необходимой прочности в соединительную муфту вводится стальной стержень, а затем в закладную соединительную муфту заливается высокопрочный безусадочный цементный раствор с целью закрепления стального стержня. Как показано на фиг. 1, технология цементации муфты стальным стержнем обеспечивает возможность сборки зданий, что было одобрено инженерами-пользователями.

Однако из-за конструкции или структуры, необходимой для вышеупомянутых двух способов соединения, в этих двух способах соединения имеются следующие недостатки.

Во-первых, в вышеупомянутых двух способах соединения способ передачи усилия стальных стержней между стенами представляет собой опосредованную передачу усилия, которое должно передаваться через цементный раствор в наружных выемках, при этом передача усилия не является непосредственной. Под действием нормального усилия два стальных стержня, отдаленные друг от друга, должны передавать усилие друг другу. Такой способ передачи усилия может создавать дополнительный изгибающий момент и усилие сдвига, действующие на окружающий бетон, усложняя усилия, действующие на стену. При этом в верхней части цементного раствора при относительно высоком осевом локальном давлении могут появиться трещины. Кроме того, оба указанных способа соединения предъявляют высокие требования к цементному раствору и технологии цементации. Если в соединительной муфте имеются пузырьки или другие несцементированные частицы, это может в значительной степени повлиять на данный способ соединения.

Во-вторых, при таком способе соединении закладная соединительная муфта скрыта внутри стены. Если в процессе строительства цементный раствор не плотный или вследствие незначительной утечки имеет недостаточную протяженность, строителям или персоналу по контролю за качеством сложно его проверить, и поэтому существует скрытая опасность того, что невозможно гарантировать качество сборки.

В-третьих, чтобы соответствовать требованиям технологии цементации, на закладной соединительной муфте должны быть оставлены каналы для цементирования и воздуховыпускные отверстия, которые выступают из закладной соединительной муфты. В стене с большим количеством продольных стальных стержней каналы для цементирования и отверстия для воздуха могут занимать большой объем в нижней части стены. При практическом проектировании нижний участок стены часто испытывает значительную нагрузку, поскольку именно этот участок в значительной степени обеспечивает податливость стены. Однако с вышеописанной конструкцией нижний участок стены становится наименее прочной частью стены. На практике трещины часто расходятся вокруг каналов для цементирования или воздуховыпускных отверстий, а также имеет место явление, когда бетон в этом месте полностью отваливается. Кроме того, наружный диаметр закладной соединительной муфты большой и составляет от 4 до 5 см, наружная поверхность закладной соединительной муфты в целом гладкая, что не может в настоящее время обеспечить надежное сцепление с окружающим бетоном. Поэтому на более позднем этапе работы большие бетонные блоки в нижней части часто выпадают, при этом оптимальная область сжатия в нижней части уменьшается, таким образом, на более позднем этапе сама сборочная конструкция может воздействовать на несущую способность стены и уменьшать податливость стены.

Исходя из вышеизложенного технология строительства сборных зданий остро нуждается в сборной стене с непосредственной передачей усилия, имеющей прочную конструкцию, а также в сборочной конструкции и способе строительства с управляемым качеством сборки и незначительным воздействием на стену.

Сущность изобретения

С учетом предшествующего уровня техники, одной из целей настоящего изобретения является создание собранной сборной стены с простым каркасом, не требующей добавления закладных деталей для решения технической проблемы, заключающейся в том, что конструктивные элементы нижней части

сборной стены являются многочисленными и сложными, что существенно сказывается на несущей способности стены.

Для достижения вышеуказанных целей техническое решение, раскрытое в настоящей заявке, заключается в следующем:

предложена собранная сборная стена, содержащая бетонный основной блок и жесткий каркас, забетонированный в основной блок, причем жесткий каркас содержит n вертикальных стержней, проходящих в продольном направлении, причем n является целым числом, большим или равным 3, при этом верхний торец и нижний торец сборной стены выполнены с m механическими соединительными частями, оси которых совпадают с осями вертикальных стержней, причем m является целым числом, меньшим или равным $2n$, при этом все механические соединительные части сформированы на концевых частях вертикальных стержней, при этом целью такой конструкции является следующее: поскольку в настоящей заявке механические соединительные части выполнены на концах вертикальных стержней, то, с одной стороны, закладные детали в основании сборной стены полностью удалены, что значительно упрощает конструкцию внутреннего каркаса сборной стены и является благоприятным для размещения и закрепления каркаса в процессе предварительного изготовления стены, а также эффективно устраняет проблему сдвига и смещения механических соединительных частей при заливке и, кроме того, обеспечивает прочность виброуплотнения, с другой стороны, на концах вертикальных стержней установлены механические соединительные части, что способствует непосредственной передаче усилия после соединения, кроме того, соединительные части видны с наружной стороны бетонного основного блока, что делает прочность соединения видимой и контролируемой, а также эффективно обеспечивает качество соединения.

Каждая из механических соединительных частей содержит опорный и соединительный конец и/или опорную и соединительную полость, которая расположена на верхнем торце и/или на нижнем торце корпуса сборной стены. Концевая часть вертикального стержня выступает из поверхности бетонного основного блока, причем опорная и соединительная часть, выполненная на концевой части вертикального стержня, представляет собой опорный и соединительный конец; концевая часть вертикального стержня образует открытую опорную и соединительную часть, утопленную вовнутрь в осевом направлении вертикального стержня в виде опорной и соединительной полости. Цель такой конструкции заключается в следующем: с одной стороны, механическая соединительная часть может проходить от бетонного основного блока, причем механическая соединительная часть теперь не заложена в бетонный основной блок, так что соединение является видимым, что удобно для контроля и наглядного представления о прочности соединения и его качестве; с другой стороны, конструкция стенки соединительной муфты, заложенной в бетонный основной блок в предшествующем уровне техники, изменилась. От механической соединительной части не требуется наличия каналов для цементирования и воздуховыпускных отверстий, чтобы решить техническую проблему, заключающуюся в снижении податливости стены из-за того, что в предшествующем уровне техники части основания стены были многочисленными и сложными.

Наружный диаметр опорного и соединительного конца от 0,7 до 2 раз больше наружного диаметра вертикального стержня, а наружный диаметр опорной и соединительной полости от 1,2 до 3 раз больше наружного диаметра вертикального стержня. Цель такой конструкции заключается в значительном сокращении и уменьшении объема механической соединительной части по сравнению с существующей муфтой для решения проблемы, заключающейся в том, что в предшествующем уровне техники канал для цементирования и воздуховыпускное отверстие муфты в соединительной муфте или при соединении внахлест занимают слишком большое пространство в нижней части, что делает нижний участок стены наименее прочной частью стены, а также для того, чтобы не допустить явления, заключающегося в образовании расширяющихся трещин из-за относительно слабых прилегающих каналов для цементирования или вентиляционных отверстий при приложении усилия, а также выпадения бетона в виде цельного куска.

Опорный и соединительный конец имеет наружную резьбу, а опорная и соединительная полость имеет внутреннюю резьбу. Цель такой конструкции заключается в следующем: несколько компонентов соединяются с помощью резьбы, что удобно для изготовления и монтажа механических соединительных частей и других компонентов; резьбовое соединение обеспечивает непосредственную передачу усилия, надежность в соединении и удобство в монтаже, что может с очевидностью увеличить скорость строительства.

Опорная и соединительная полость сформирована с использованием муфты, жестко соединенной с концевой частью вертикального стержня, причем конец муфты, отдаленный от вертикального стержня, образует открытую опорную и соединительную полость. Цель такой конструкции заключается в следующем: поскольку опорная и соединительная полость образована путем соединения вертикального стержня и муфты, соединенной с концом вертикального стержня, стоимость механической обработки ниже стоимости механической обработки вертикальных стержней, образующих единое целое с опорной и соединительной полостью, при этом становится удобным поворачивать опорную и соединительную полость, когда каркас закреплен в процессе предварительного изготовления стены, и поскольку вертикальный стержень и муфта являются относительно независимыми, муфта может поворачиваться незави-

симо, что является благоприятным для размещения и установки вертикального стержня и муфты в форме.

Собранная сборная стена может содержать не только стену плоской формы, но также стену нестандартной формы, например L-образную, прямоугольную, U-образную, дугообразную стену и т.д. Когда сборная стена состоит из конструкции нестандартной формы, смежные стены из сборных стен находятся под углом α в горизонтальном направлении, при этом $0^\circ < \alpha < 360^\circ$. Сборная стена нестандартной формы может быть выполнена как неподвижное сращиваемое соединение нескольких стен или как единое целое. Цель такой конструкции заключается в том, что, когда отдельно взятая сборная стена не соответствует требованиям здания, то сборную стену необходимо объединить или деформировать так, чтобы придать вышеупомянутой сборной стене форму непрямолинейной цельной стены в горизонтальном направлении. Затем в продольном направлении сборной стены формируется конструкция, аналогичная описанному выше вертикальному стержню и механической соединительной части стены. Таким образом, значительно упрощается конструкция закладных частей и жесткого каркаса в сборной стене, а также обеспечивается большее удобство в использовании и конструктивная основа для предварительного изготовления сложной стены в форме.

Одновременно дополнительно обеспечивается значительное удобство при соединении стен.

Другой целью настоящего изобретения является создание соединительной или сборочной конструкции сборных элементов, которая подходит для сборки и непосредственно обеспечивает передачу усилия, и способ ее строительства, направленный на решение технических проблем, связанных с опосредованной передачей усилия, высокими требованиями к изоляции и обеспечению качества сложных соединений при существующем способе соединений сборных стен.

Предложена сборочная конструкция сборного здания, содержащего вышеуказанную сборную стену, в том числе верхнюю стену, нижнюю стену и крепежные компоненты, причем верхняя стена и нижняя стена являются вышеуказанными сборными стенами; при этом верхняя стена расположена над нижней стеной и вертикальные стержни в верхней стене механически соединены с вертикальными стержнями в нижней стене с помощью крепежных компонентов.

Сборочная конструкция дополнительно содержит бетонный монолитный участок, расположенный между верхней стеной и нижней стеной, причем бетонный монолитный участок покрывает крепежный компонент.

Крепежный компонент содержит стержень-вставку, замковый элемент, втулку-фиксатор и переходную муфту. Механические соединительные части верхней или нижней стены соединены соответственно с переходной муфтой и стержнем-вставкой. Втулка-фиксатор установлена в переходной муфте, стержень-вставка вставлен во втулку-фиксатор, а замковый элемент установлен на внешнем крае стержня-вставки, так что стержень-вставка зафиксирован с втулкой-фиксатором без зазора. Таким образом, верхняя и нижняя стены прочно соединены в продольном направлении на монолитном участке, причем при такой соединительной конструкции соединяемая часть не скрыта в стене и можно отчетливо наблюдать, находится ли соединение на месте для обеспечения прочности соединения стены и возможности контроля качества сборки. Кроме того, такая соединительная конструкция непосредственно соединяет стену или продольные (вертикальные) стержни в стене, обеспечивает более непосредственную передачу усилия, причем в соединительной конструкции стены выполнены сквозные стержни, что улучшает общую податливость стены и здания, имеющего такую стену.

Кроме того, сборочная конструкция дополнительно содержит сборную плиту перекрытия и монолитный слой. Нижний край сборной плиты перекрытия уложен на каждую смежную нижнюю стену, при этом монолитный слой заполняет монтажный зазор между сборной плитой перекрытия, верхней и нижней стеной. Кроме того, в вертикальном направлении уровень монолитного слоя находится по меньшей мере на одном уровне с верхней сборной стеной или нижним торцом стены. Поскольку в техническом решении, выполненном в соответствии с настоящим изобретением, механическая соединительная часть между стенами расположена снаружи сборной стены, то при формировании всего здания необходимо заполнить или залить верхнюю часть монолитным слоем. Монолитный слой хорошо заполняет монтажный зазор. Благодаря своей текучести монолитный бетон одновременно может полностью и эффективно заполнять все монтажные зазоры, что дополнительно обеспечивает монолитность собранной соединительной конструкции, обеспечивает отсутствие зазоров и целостность соединительной конструкции, а также улучшает ее прочность.

Кроме того, монтажный зазор, заполненный монолитным слоем, содержит потолочный участок, расположенный между нижним торцом верхней стены и верхним торцом нижней стены, а также пространство между верхней поверхностью сборной плиты перекрытия и нижним торцом верхней стены. Поскольку формирование монолитного слоя занимает определенное время, в процессе формирования допустимо монтировать другие приспособления, например плитку для пола, лаги и соединительные панели, на монолитный слой на сборной плите перекрытия.

Кроме того, на верхней поверхности сборной плиты перекрытия жесткая ферма выполнена видимой, при этом монолитный слой заполняет жесткую ферму. Жесткая ферма выполнена видимой на сборной плите перекрытия, затем она покрывается и заполняется монолитным слоем, что удобно для уста-

новки закладных элементов в сборной плите перекрытия и для достройки внутренней конструкции сборной плиты перекрытия. Закладные элементы сборной плиты перекрытия устанавливаются на жесткую ферму или укладываются на сборную плиту перекрытия или вставляются в зазор жесткой фермы. После заливки монолитного слоя эти закладные элементы закрепляются в полу. К закладным элементам относятся горизонтальные или продольные стержни сборной плиты перекрытия, трубы для электропроводки, трубы для кондиционирования воздуха, трубы для подогрева пола, водопроводные трубы и т.д.

Способ строительства сборного здания включает следующие этапы.

Этап закрепления нижней стены: закрепляют нижнюю стену на фундаменте или платформе, либо на уже собранном полу.

Этап установки опоры: выполняют монтаж опорной рамы для поддержки сборной плиты перекрытия возле нижней стены в соответствии с требованиями к конструкции.

Этап укладки сборной плиты перекрытия: укладывают сборную плиту перекрытия на опорную раму и перекрывают конец сборной плиты перекрытия с верхней частью нижней стены.

Этап соединения стены: поднимают верхнюю стену до заданного положения, чтобы вертикальные стержни верхней стены и вертикальные стержни нижней стены механически соединились с помощью крепежного компонента.

Этап регулировки крепежного компонента: регулируют крепежный компонент в соответствии с требованиями на испытание к выдергиванию и растяжению для соединения и закрепления верхней стены и нижней стены.

Этап заливки на месте: заливают бетонный наполнитель в сборную плиту перекрытия и в монтажный зазор между верхней стеной и нижней стеной для образования монолитного слоя в результате чего пол, верхняя стена и нижняя стена образуют монолитную конструкцию без зазоров.

Повторяют этапы с этапа установки опоры до этапа заливки на месте, пока строительство сборного здания не будет завершено.

На этапе установки опоры опорный кронштейн собирают и фиксируют на одном уровне с верхним торцом нижней стены, так что опорная рама поддерживает сборную плиту перекрытия в горизонтальном направлении, что позволяет избежать аварийной ситуации, при которой сборная плита перекрытия падает.

Кроме того, этап соединения стены дополнительно включает регулировку и размещение, а именно устанавливают регулировочные прокладки между верхней стеной и нижней стеной и устанавливают диагональные растяжки между сборной плитой перекрытия и верхней стеной. Таким образом, когда стена соединена, уровень и высота длинной стороны стены могут быть отрегулированы путем регулировки количества прокладок, а уровень и наклон вертикальных и коротких сторон стены могут быть отрегулированы с помощью диагональной растяжки, для которой не нужна распорка и которая дополнительно обеспечивает более точное соединение и повышает надежность соединения.

По сравнению с предшествующим уровнем техники, настоящее изобретение имеет следующие характеристики и обеспечивает следующие положительные результаты.

В настоящем изобретении используется способ соединения, в котором крепежный компонент и механическая соединительная часть непосредственно соединяют встык вертикальные стержни, что позволяет быстро смонтировать и установить собранную стену, увеличить жесткость соединения узла и осуществить принцип конструкции сильных узлов и слабых компонентов. Такой тип конструкции узла обладает соответствующими сейсмическими характеристиками и вместе с тем обеспечивает достаточную прочность соединения стен. В конструкции сборной стены учтены все усилия, воздействующие на стену, причем вертикальные стержни используются для усиления прочности части бетонной стены, улучшения податливости нижней части стены, усиления общей прочности компонентов, обеспечения безопасности и надежности стены. После соединения вертикальных стержней друг с другом в собранной соединительной конструкции формируют сквозные стержни, которые лучше обеспечивают целостность соединительной конструкции и эффективно обеспечивают нагрузку на стену, благодаря чему несущая способность не снижается.

Краткое описание чертежей

Фиг. 1 изображает принципиальную схему закладной соединительной муфты в конструкции стены в предшествующем уровне техники;

фиг. 2 изображает принципиальную конструктивную схему сборной стены, выполненной в соответствии с настоящим изобретением;

фиг. 3 изображает принципиальную схему внутренней конструкции сборной стены, выполненной в соответствии с настоящим изобретением;

фиг. 4 изображает принципиальную конструктивную схему механической соединительной части сборной стены, выполненной в соответствии с настоящим изобретением;

фиг. 5 изображает конструктивную принципиальную схему опорного и соединительного конца в соответствии с настоящим изобретением;

фиг. 6 изображает конструктивную принципиальную схему опорной и соединительной полости в соответствии с настоящим изобретением;

фиг. 7 изображает конструктивную принципиальную схему определенных положений опорного и

соединительного конца и опорной и соединительной полости, в соответствии с настоящим изобретением;
 фиг. 8 изображает конструктивную принципиальную схему конкретных положений другого опорного и соединительного конца и другой опорной и соединительной полости в соответствии с настоящим изобретением;

фиг. 9 изображает характерную конструктивную принципиальную схему опорного и соединительного конца и опорной и соединительной полости в соответствии с настоящим изобретением;

фиг. 10 изображает характерную конструктивную принципиальную схему другого опорного и соединительного конца и другой опорной и соединительной полости в соответствии с настоящим изобретением;

фиг. 11 изображает принципиальную конструктивную схему сборной стены, выполненной в соответствии с настоящим изобретением;

фиг. 12 изображает принципиальную конструктивную схему другой сборной стены, выполненной в соответствии с настоящим изобретением;

фиг. 13 изображает принципиальную конструктивную схему еще одной сборной стены, выполненной в соответствии с настоящим изобретением;

фиг. 14 изображает принципиальную схему соединительной конструкции сборной стены в несоединенном положении, выполненной в соответствии с настоящим изобретением;

фиг. 15 изображает конструктивную принципиальную схему соединительной конструкции сборной стены, выполненной в соответствии с настоящим изобретением;

фиг. 16 изображает принципиальную схему соединительной конструкции другой сборной стены в несоединенном положении, выполненной в соответствии с настоящим изобретением;

фиг. 17 изображает конструктивную принципиальную схему соединительной конструкции другой сборной стены;

фиг. 18 изображает принципиальную схему соединительной конструкции в несоединенном положении еще одной сборной стены;

фиг. 19 изображает конструктивную принципиальную схему соединительной конструкции другой сборной стены;

фиг. 20 изображает конструктивную принципиальную схему соединительной конструкции сборной стены в варианте выполнения 4;

фиг. 21 изображает принципиальную схему увеличенного фрагмента А, показанного на фиг. 20;

фиг. 22 изображает конструктивную принципиальную схему соединительной конструкции сборной стены в варианте выполнения 5;

фиг. 23 изображает принципиальную схему увеличенного фрагмента В, показанного на фиг. 22;

фиг. 24 изображает принципиальную блок-схему способа строительства.

Номера позиций на фиг. 1-24.

- 1 - Сборная стена;
- 2 - бетонный основной блок;
- 3 - жесткий каркас;
- 4 - вертикальный стержень;
- 5 - механическая соединительная часть;
- 6 - опорный и соединительный конец;
- 7 - опорная и соединительная полость;
- 8 - муфта;
- 9 - сборная стена нестандартной формы;
- 10 - верхняя стена;
- 11 - нижняя стена;
- 12 - крепежный компонент;
- 13 - стержень-вставка;
- 14 - замковый элемент;
- 15 - втулка-фиксатор;
- 16 - переходная муфта;
- 17 - монолитный слой;
- 18 - потолочный участок;
- 19 - сборная плита перекрытия;
- 20 - жесткая ферма;
- 21 - соединительная муфта;
- 22 - канал для цементирования;
- 23 - вентиляционное отверстие;
- 24 - опорная рама;
- 25 - регулировочная прокладка;
- 26 - диагональная растяжка.

Подробное описание вариантов выполнения

Далее настоящее изобретение описывается подробно совместно с вариантами выполнения.

Вариант выполнения 1.

Как показано на фиг. 2, собранная сборная стена содержит бетонный основной блок 2 и жесткий каркас 3, забетонированный в основной блок. Жесткий каркас состоит из вертикальных стержней, горизонтальных стержней и хомутов, соединенных друг с другом. Под жесткостью подразумевается способность сопротивляться деформации при статической нагрузке. Жесткий каркас 3 относится к опорной конструкции, в которой не используются дающие усадку материалы или конструкции и которая лишь незначительно деформируется или смещается под давлением, в том числе каркас, сформированный путем переплетения или вставления и закрепления стальных стержней, композитных металлов и жестких волокон. Как показано на фиг. 3, жесткий каркас 3 содержит группу вертикальных стержней 4, содержащую по меньшей мере три вертикальных стержня 4, которые равномерно расположены по длине корпуса стены. При наличии менее трех вертикальных стержней 4, даже если все вертикальные стержни 4 соединены, соединение между сборными стенами является недостаточно прочным, поэтому для повышения прочности требуется не менее трех вертикальных стержней 4. Когда требуется соединить вертикальные стержни 4 в соответствии с архитектурными требованиями к конструкции, на концах подлежащих соединению вертикальных стержней 4 выполнены механические соединительные части 5 таким образом, что все механические соединительные части 5 видны или открыты на бетонном основном блоке. Т.е. при необходимости в соединении она может быть непосредственно соединена с крепежным компонентом или, по меньшей мере, непосредственно соединена с одной частью крепежного компонента, следовательно, механическая соединительная часть 5 должна быть выполнена на концевой части вертикального стержня 4.

Это техническое решение обеспечивает не только вышеупомянутые результаты благодаря конструкции механической соединительной части, но также преодолевает следующие недостатки закладной соединительной муфты. При использовании закладной соединительной муфты и перекрывающихся стальных стержней в муфте внутренняя конструкция нижней части стены содержит вертикальные стальные стержни, которые в два раза больше, чем размер стены, плюс горизонтальные закладные стальные стержни, закладная соединительная муфта и спиральные хомуты и т.д., причем конструктивные элементы являются здесь многочисленными и сложными. При этом в связи с отсутствием необходимого вспомогательного оборудования и подходящей технологии строительства размещение вертикальных стальных стержней и муфт в данном случае является относительно более сложным, может вызвать смещение соединительных муфт и повлиять на состыковку стен при заливке бетона. Кроме того, при такой сложной конструкции трудно обеспечить виброуплотнение бетона. Вместе с тем расположение вертикальных стержней и механических соединительных частей в настоящем варианте выполнения 1 значительно упрощает внутреннюю конструкцию сборной стены, причем жесткий каркас в настоящем варианте 1 может быть изготовлен в соответствии с традиционным способом изготовления со стальным каркасом с заливкой на месте без добавления других закладных частей.

Как изображено на фиг. 4, механическая соединительная часть 5 содержит опорный и соединительный конец 6 или опорную и соединительную полость 7, причем опорный и соединительный конец 6 обычно расположен выше поверхности основного бетонного блока 2, а опорная и соединительная полость 7 обычно установлена на одном уровне с поверхностью бетонного основного блока 2. Опорный и соединительный конец 6 или опорная и соединительная полость 7 расположены и используются как соединительное приспособление для соединения верхней и нижней стен при сборке сборной стены 1, причем опорный и соединительный конец 6 и опорная и соединительная полость 7 имеют соответствующие взаимодействующие конструкции, которые могут использоваться для соединения в соответствии с конкретными способами соединения. Например, если с ними согласно требованиям к конструкции закреплены соответствующие крепежные компоненты, то на опорном и соединительном конце 6, а также в опорной и соединительной полости 7 расположены зажимные пазы или блоки. Они могут быть выполнены как резьбовое соединение или шпоночное соединение. В этом варианте выполнения, как показано на фиг. 5 и 6, преимущество резьбового соединения заключается в непосредственной передаче усилия, надежном соединении и удобстве монтажа. Предпочтительным является резьбовое соединение, т.е. на опорном и соединительном конце 6 имеется наружная резьба, а в опорной и соединительной полости 7 имеется внутренняя резьба. Кроме того, для преодоления недостатка, существующего в предшествующем уровне техники и заключающегося в том, что закладная соединительная муфта или муфта для соединения внахлест, используемая для соединения, а также ее каналы для цементирования и вентиляционные отверстия занимают слишком большой объем в нижней части стены и в соответствии с настоящей заявкой наружный размер торцевой механической соединительной части укорочен и уменьшен в той же пропорции, причем многие исследования показывают, что наилучший эффект достигается, когда конкретный размер ограничен, как указано ниже, что непросто осуществить, но может играть определенную роль в создании прочного соединения. Т.е. наружный диаметр опорного и соединительного конца 6 от 0,7 до 2 раз больше диаметра вертикального стержня 4, наружный диаметр опорной и соединительной полости 7 от 1,2 до 3 раз больше диаметра вертикального стержня 4. Если наружный диаметр вертикаль-

ного стержня 4 равен d и наружный диаметр опорного и соединительного конца 6 равен d_1 , а наружный диаметр опорной и соединительной полости 7 равен d_2 , тогда $2d \geq d_1 \geq 0,7d$, $3d \geq d_2 \geq 1,2d$. Такая конструкция позволяет избежать появления трещин и выпадения бетона вследствие большого пространства, занимаемого закладными частями.

Конкретные положения опорного и соединительного конца 6 и опорной и соединительной полости 7 могут быть с возможностью легкого изменения зафиксированы на торце сборной стены. Как показано на фиг. 7, несколько опорных и соединительных концов 6 расположено на верхнем конце сборной стены 1 и несколько опорных полостей 7 расположено на нижнем конце сборной стены 1. Такое расположение выравнивает направления опорных и соединительных концов 6 и опорных и соединительных полостей 7 на сборной стене 1, что является целесообразным для закрепления элементов и каркаса при предварительном изготовлении сборной стены 1 на заводе; когда сборная стена собирается, то благодаря соответствию концов не нужно учитывать направление соединения механической соединительной части 5, что удобно для монтажа и сборки.

Как показано на фиг. 8, опорные и соединительные концы 6 и опорные и соединительные полости 7 в произвольном порядке распределены на верхнем и нижнем концах сборной стены 1. Хотя такое расположение является трудоемким при предварительном изготовлении, при сборке стены, поскольку между опорными и соединительными концами 6 и опорными и соединительными полостями 7 имеется зазор относительно самой сборной стены 1, после завершения соединения точка соединения естественным образом образует зазор, т.е. высота каждой точки соединения также образует точку соединения с понижением вместе с конструкцией опорного и соединительного конца 6 и опорной и соединительной полости 7. Таким образом, когда на соединенную бетонную конструкцию действует усилие сдвига, то, поскольку точки соединения не лежат в одной и той же горизонтальной плоскости, конструкция может выдерживать значительно большее усилие сдвига, при этом увеличивается прочность строительной конструкции.

Как показано на фиг. 9, каждый опорный и соединительный конец 6 образован путем выполнения конца вертикального стержня 4 проходящим от одного конца бетонного основного блока 2, а каждая опорная и соединительная полость 7 образована путем осаживания конца вертикального стержня 4 и его преобразования в вогнутую вовнутрь открытую полость вдоль осевого направления стержня. Таким образом, соединение сборных стен 1 с помощью опорного и соединительного конца 6 и опорной и соединительной полости 7 эквивалентно непосредственному соединению вертикальных стержней 4 между сборными стенами 1, благодаря чему образуются вертикальные сквозные стержни, проходящие в конструкцию стены, что дополнительно обеспечивает конструктивную целостность и улучшает устойчивость и безопасность стены.

Как показано на фиг. 10, опорный и соединительный конец 6 образован концом вертикального стержня 4, выходящим из бетонного основного блока 2, а опорная и соединительная полость 7 образована с использованием муфты 8, жестко соединенной с концом вертикального стержня 4, причем конец муфты 8, отдаленный от вертикального стержня 4, образует открытую опорную и соединительную полость. В данном случае жесткое соединение означает, что, когда один элемент смещен или испытывает нагрузку, другой связанный с ним элемент не может быть смещен или деформирован относительно первого элемента, т.е. два элемента соединены как единое целое. Это может быть резьбовое соединение, шпоночный зажим, сварка, термообработка или соединение способом холодной прокатки и т.д. Таким образом, хотя целостность опорной и соединительной полости и вертикального стержня незначительно утрачивается, заметно улучшается удобство выполнения монтажа и изготовления, причем изготовление и сборка могут быть максимально гибкими при более низкой стоимости изготовления.

Вариант выполнения 2.

Как показано на фиг. 11-13, сборная стена 9 нестандартной формы состоит из отдельных сборных стен 1, т.е. сборные стены, примыкающие друг к другу между несколькими сборными стенами 1, собраны под определенным углом в горизонтальном направлении. Так как способ сборки или горизонтальное соединение не входят в объем защиты настоящего изобретения и способ сборки может быть получен специалистом в данной области техники с учетом предшествующего уровня техники, ясно, что для соединения горизонтальных стержней между сборными стенами также может использоваться вышеупомянутая конструкция с вертикальными стержнями, а также способ соединения, описанный в этом случае ниже, описание которого здесь не приводится. Настоящее изобретение заключается в том, что сборная стена 9 нестандартной формы сформирована путем соединения сборных стен 1 таким образом, что механическая соединительная часть 5, расположенная в продольном направлении сборной стены 9 нестандартной формы, и закладная каркасная конструкция в сборной стене 9 нестандартной формы выступают из сборной стены 1, при этом сборная стена 9 нестандартной формы включает преимущества сборной стены 1 как таковой. Кроме того, сборная стена 9 нестандартной формы обеспечивает конструктивную основу для предварительного изготовления сложных стен. Когда сборная стена 9 предварительно изготовлена как единое целое, то благодаря простой форме внутреннего каркаса обеспечивается удобство установки каркаса в форме. Кроме того, внутренние закладные детали, как правило, не учитываются, при этом даже для сложных стен свойства стен могут и не меняться, что обеспечивает значительное удобство и практичность при предварительном изготовлении сложных стен. Так как сборная стена 1 и сборная

стена 9 отличаются только формой, причем их основные вертикальные стержни и механические соединительные части являются одинаковыми, сборная стена 9 может рассматриваться как изменение формы сборной стены, поэтому сборная стена 1 в этом случае состоит из прямолинейной стены и стены нестандартной формы.

В этом варианте выполнения, как показано на фиг. 11, сборная стена 1 представляет собой сборную стену L-образной формы, где внутренний угол ($\angle a$) между внутренними стенами стены составляет 90° , при этом для обеспечения соединения между стенами используется механическая соединительная часть 5, проходящая в продольном направлении стены.

В этом варианте выполнения, как показано на фиг. 12, сборная стена 1 представляет собой сборную стену V-образной формы, где угол ($\angle b$) между внутренними стенами стены составляет менее 90° , при этом для обеспечения соединения между стенами используется механическая соединительная часть 5, проходящая в продольном направлении стены.

В этом варианте выполнения, как показано на фиг. 13, сборная стена 1 представляет собой открытую равнобедренную трапециевидную сборную стену, в которой угол ($\angle c$) между внутренними стенами смежных стен составляет от 91 до 179° , при этом для обеспечения соединения между стенами используется механическая соединительная часть 5, проходящая в продольном направлении стены.

Вариант выполнения 3.

Как показано на фиг. 14 и 15, в сборочной конструкции сборного здания верхняя стена 10 представляет собой сборную стену 1, описанную в варианте выполнения 1, или сборную стену 9 нестандартной формы, описанную в варианте выполнения 2, которая установлена в соответствии с верхним торцом (далее верхняя стена). Нижняя стена 11 представляет собой сборную стену 1, описанную в варианте выполнения 1, или сборную стену 9 нестандартной формы, описанную в варианте 2 (далее нижняя стена), которая установлена в соответствии с нижним торцом. Соответствие торцевых поверхностей означает, что стена или механические соединительные части, расположенные на торце стены, соответствуют друг другу. Конкретно, когда верхняя и нижняя торцевые поверхности двух стен расположены напротив друг друга, механическая соединительная часть 5, которая находится на той же оси и используется для соединения между стенами, соответствует требованиям упрочняющего соединения между стенами. Общим признаком верхней стены 10 и нижней стены 11 является то, что концевые части вертикальных стержней 4, расположенные продольно в соответствии с требованиями к конструкции, выполнены вместе с соответствующими механическими соединительными частями 5 на стене. Верхняя стена 10 и нижняя стена 11 соединены с механической соединительной частью 5 посредством крепежного компонента 12 и закреплены и зафиксированы с образованием сборочной конструкции сборного здания. Крепежный компонент 12 собран и присоединен соответственно к потолочному участку 18, оставленному между стенами.

Соединительная конструкция стены также содержит монолитный слой 17. После того как крепежный компонент 12 собран и прочно соединен в потолочном участке 18, образованном между верхней стеной 10 и нижней стеной 11, монолитный слой 17 заполняет и уплотняет потолочный участок 18, чтобы верхняя стена 10 и нижняя стена 11 составляли единое целое.

Соединение верхней стены 10 и нижней стены 11 заключается в сборке крепежного компонента 12, соответствующего потолочному участку 18, оставленному между стенами посредством крепежного компонента 12. Т.е. потолочный участок 18 для соединения образован между верхней стеной 10 и нижней стеной 11, при этом крепежный компонент 12 собирается в потолочном участке 18. Крепежный компонент 12 должен относительно жестко соединять только верхнюю и нижнюю стены посредством выделенных соединительных приспособлений на соединяемых стенах так, чтобы соединение стен соответствовало требованиям к конструкции. Таким образом, существует множество вариантов формы комбинирования и структуры соединения крепежного компонента 12. Специалисты в данной области техники должны понимать, что в качестве способа соединения основных стержней в жестком каркасе и крепежного компонента между основными стержнями может использоваться, например, сварное соединение, резьбовое соединение, шпоночное соединение и т.д. В данном случае описан один способ резьбового соединения. Крепежный компонент 12 содержит стержень-вставку 13, замковый элемент 14, втулку-фиксатор 15 и переходную муфту 16. Механическая соединительная часть 5 верхней стены 10 соответствующим образом соединена с переходной муфтой 16, а механическая соединительная часть 5 нижней стены 11 соответствующим образом соединена со стержнем-вставкой 13; или же механическая соединительная часть 5 верхней стены 10 соответствующим образом соединена со стержнем-вставкой 13, а механическая соединительная часть 5 нижней стены 11 соответствующим образом соединена с переходной муфтой 16. Втулка-фиксатор 15 закреплена в переходной муфте 16, стержень-вставка 13 вставлен во втулку-фиксатор 15, а замковый элемент 14 установлен на внешнем крае стержня-вставки 13, так что стержень-вставка 13 закреплена с втулкой-фиксатором 15 без зазора. Таким образом, верхняя стена 10 и нижняя стена 11 прочно соединены в продольном направлении. При такой соединительной конструкции соединяемая часть не скрыта в стене и можно видеть, находится ли соединение на месте для обеспечения прочности соединения стены. Кроме того, такая соединительная конструкция непосредственно соединяет стену или продольные (вертикальные) стержни в стене и обеспечивает более непосредственную пере-

дачу усилия, что улучшает общую податливость стены и здания, имеющего такую стену.

Когда механическая соединительная часть 5 верхней стены 10 является опорной и соединительной полостью 7, а механическая соединительная часть 5 нижней стены 11 является опорным и соединительным концом 6, то после предварительного изготовления верхней стены 10 стержень-вставку 13 устанавливают на опорную и соединительную полость 7, при этом после предварительного изготовления нижней стены 11 переходную муфту 16 устанавливают на опорный и соединительный конец 6, а втулку-фиксатор 15 размещают и устанавливают в переходной муфте 16. Когда верхняя стена 10 соединяется с нижней стеной 11, то высоту верхней стены 10 регулируют и стержень-вставку 13 вставляют во втулку-фиксатор 15. Соединитель на стержне-вставке 13 расширяется и проходит через упругую пластину во втулку-фиксатор 15, при этом упругая пластина естественным образом возвращается в сжатое состояние, благодаря чему реализуется функция ограничения и остановки стержня-вставки 13. Затем замковый элемент 14 на стержне-вставке 13 затягивают так, чтобы стержень-вставка 13 закреплялась втулкой-фиксатором 15 без зазора.

Когда механическая соединительная часть 5 верхней стены 10 является опорным и соединительным концом 6, а механическая соединительная часть 5 нижней стены 11 является опорной и соединительной полостью 7, то соединение между верхней стеной 10 и нижней стеной 11 прямо противоположно вышеописанной ситуации.

Как показано на фиг. 16 и 17, когда механическая соединительная часть 5 верхней стены 10 является опорным и соединительным концом 6 и механическая соединительная часть 5 нижней стены 11 является опорным и соединительным концом 6, после завершения предварительного изготовления верхней стены 10, на опорном и соединительном конце 6 устанавливают переходную муфту 16, а затем стержень-вставку 13 устанавливают в переходную муфту 16. Соединительная полость переходной муфты 16 должна иметь форму внутреннего профиля опорной и соединительной полости 7. После завершения предварительного изготовления нижней стены 11 на опорном и соединительном конце 6 устанавливают переходную муфту 16, а в переходной муфте 16 размещают и закрепляют втулку-фиксатор 15. Когда верхняя стена 10 соединяется с нижней стеной 11, то высоту верхней стены 10 регулируют, стержень-вставку 13 вставляют во втулку-фиксатор 15, а соединитель на стержне-вставке 13 расширяется и проходит через упругую пластину во втулку-фиксатор 15. Упругая пластина естественным образом возвращается в сжатое состояние, благодаря чему реализуется функция ограничения и остановки стержня-вставки 13, а затем замковый элемент 14 на стержне-вставке 13 затягивают так, чтобы стержень-вставка 13 закреплялась втулкой-фиксатором 15 без зазора, прочно соединяя при этом вместе вертикальные стержни.

Как показано на фиг. 18 и 19, когда механическая соединительная часть 5 верхней стены 10 является опорной и соединительной полостью 7 и механическая соединительная часть 5 нижней стены 11 является опорной и соединительной полостью 7, опорная и соединительная полость 7 нижней стены 11 имеет форму внутренней полости переходной муфты 16. После предварительного изготовления верхней стены 10 в опорной и соединительной полости 7 устанавливают стержень-вставку 13, а после предварительного изготовления нижней стены 11 в опорной и соединительной полости 7 непосредственно размещают и закрепляют втулку-фиксатор 15. Когда верхняя стена 10 соединяется с нижней стеной 11, то высоту верхней стены 10 регулируют, стержень-вставка 13 вставляют во втулку-фиксатор 15, а соединитель на стержне-вставке 13 расширяется и проходит через упругую пластину во втулку-фиксатор 15. Упругая пластина естественным образом возвращается в сжатое состояние, благодаря чему реализуется функция ограничения и остановки стержня-вставки 13, и затем замковый элемент 14 на стержне-вставке 13 затягивают так, чтобы стержень-вставка закреплялась втулкой-фиксатором 15 без зазора, прочно соединяя при этом вместе вертикальные стержни.

Вариант выполнения 4.

Как показано на фиг. 20 и 21, сборочная конструкция сборного здания содержит сборочную конструкцию стены, описанную в варианте выполнения 4, а также содержит сборную плиту 19 перекрытия и монолитный слой 17. Нижние края сборных плит 19 перекрытия накладываются на смежные нижние стены 11, при этом монтажный зазор между сборными плитами 19 перекрытия, верхними стенами 10 и нижними стенами 11 заполнен монолитным слоем 17. Кроме того, потолочный участок 18 выполнен по меньшей мере на одном уровне с нижним торцом верхней стены 10 и образован сборной плитой 19 перекрытия и верхней стеной 10, а также нижней стеной 11, т.е. высота монолитного слоя в вертикальном направлении находится по меньшей мере на одном уровне с нижним торцом верхней стены 10. Монолитный слой 17 представляет собой жидкий бетонный наполнитель или модифицированный наполнитель, который может соответствовать техническим требованиям строительного наполнителя. В частности, это может быть приготовленный в бетономешалке свежий бетон с низкой усадкой, состоящий из точно отмеренного количества песка, щебня, цемента, воды, добавок, примесей и т.д.

В этом варианте выполнения в сборочной конструкции верхней и нижней стен используется сборочная конструкция, показанная на фиг. 14. Т.е. механическая соединительная часть 5 верхней стены 10 является опорной и соединительной полостью 7, а механическая соединительная часть 5 нижней стены 11 является опорным и соединительным концом 6, причем вертикальные стержни 4 соединены как единое целое посредством крепежного компонента 12. Так как торцевые поверхности между стенами содержат крепеж-

ные компоненты 12, сборная плита 19 перекрытия может перекрываться между нижними стенами 11 только в горизонтальном направлении, причем горизонтальные стержни между двумя сборными плитами 19 перекрытия также должны перекрываться. В результате между сборными плитами 19 перекрытия, верхней стеной 10 и нижней стеной 11 должен иметься монтажный зазор. Монтажный зазор имеет потолочный участок 18 между нижним торцом верхней стены 10 и верхним торцом нижней стены 11, а также пространство между верхней поверхностью сборной плиты 19 перекрытия и поверхностью, на которой расположен нижний торец верхней стены 10. Т.е. участок, заполненный монолитным слоем 17, содержит потолочный участок 18, расположенный между нижним торцом верхней стены 10 и верхним торцом нижней стены 11, а также пространство, расположенное между верхней поверхностью сборной плиты 19 перекрытия и поверхностью, на которой расположен нижний торец верхней стены 10. В настоящем изобретении, после того как все упрочняющие стержни, подлежащие установке между стенами, прочно соединены для заполнения монтажного зазора используется монолитный слой 17. С одной стороны, механическая соединительная часть является видимой и контролируемой, и при этом обеспечивается качество соединения; с другой стороны, соединительная конструкция строительных компонентов объединена в единое целое, причем в соединительной конструкции выполнено несколько сквозных стержней, что эффективно улучшает сейсмическое сопротивление, сопротивление растяжению и разрыву строительной конструкции и делает всю строительную конструкцию более безопасной и надежной.

Вариант выполнения 5.

Как показано на фиг. 22 и 23, этот вариант выполнения в основном аналогичен варианту выполнения 4 за исключением того, что на верхней поверхности сборной плиты 19 перекрытия видна жесткая ферма 20, что удобно для установки других приспособлений или закладных элементов в сборной плите 19 перекрытия. Приспособления или закладные элементы сборной плиты 19 перекрытия закреплены в жесткой ферме 20 или в зазоре между жесткой фермой 20, уложенной на сборную плиту 19 перекрытия, причем приспособления или закладные элементы включают горизонтальные стержни или продольные стержни сборной плиты 19 перекрытия, трубы для электропроводки, трубы для кондиционирования воздуха, трубы для подогрева пола, водопроводные трубы и т.д. Таким образом, монолитный слой 17 покрывает жесткую ферму 20, причем эти приспособления или закладные элементы устанавливаются в полу, поверхность здания остается чистой и ровной, что позволяет избежать повреждения строительной конструкции, вызванного шпунтованием при последующей отделке, имеет высокий экономический эффект за счет экономии ресурсов и снижения затрат.

Как показано на фиг. 24, далее поясняется способ строительства сборочной конструкции сборного здания, в частности способ строительства сборочной конструкции, описанный в варианте выполнения 4 и варианте выполнения 5, в том числе сборных плит 19 перекрытия, верхней стены 10 и нижней стены 11. Сборные плиты 19 перекрытия расположены на верхних концах каждой из двух смежных нижних стен 11 с помощью опорных рам 24, при этом верхние стены 10 закреплены над нижними стенами 11 на толщину, превышающую толщину сборных плит 19 перекрытия, при этом верхние стены 10 расположены напротив нижних стен 11. После того как упрочняющий стержень прочно соединен в потолочном участке 18 между верхней стеной 10, нижней стеной 11 и сборной плитой 19 перекрытия, монтажный зазор заполняют монолитным слоем 17. Монолитный слой 17 располагают по меньшей мере на одном уровне с нижним торцом верхней стены 10, чтобы заполнить потолочный участок 18, образованный сборной плитой 19 перекрытия и верхней стеной 10, а также нижней стеной 11.

Способ строительства сборочной конструкции здания заключается в последовательном возведении в соответствии со следующими этапами.

Этап предварительного изготовления компонентов: предварительно изготавливают сборную стену 1 и сборную плиту 19 перекрытия.

Этап транспортировки компонентов: транспортируют цельную собранную сборную стену 1 и сборную плиту 19 перекрытия на строительную площадку и выполняют монтаж подлежащих соединению крепежных компонентов 12 к части сборной стены 1 и сборной плиты 19 перекрытия.

Этап закрепления нижней стены: выполняют монтаж нижней стены 11 на собранный пол.

Этап сборки плиты перекрытия: укладывают сборную плиту 19 перекрытия между нижними стенами 11; в частности, для удобства и предотвращения падения плиты перекрытия, сначала может быть выполнен этап установки опоры: в соответствии с требованиями к конструкции опорную раму 24 для поддержки сборной плиты перекрытия собирают возле нижней стены, при этом опорную раму собирают и закрепляют заподлицо с верхним торцом нижней стены 11, так что опорная рама 24 поддерживает сборную плиту 19 перекрытия в горизонтальном направлении. Опорная рама 24 может быть горизонтальным и вертикальным опорным стержнем или опорной рамой 24 треугольной формы.

Этап соединения стены: поднимают верхнюю стену 10 в заданное положение; в частности, для более оптимальной установки верхней стены 10 между верхней стеной 10 и нижней стеной 11 располагают регулировочную прокладку 25, при этом уровень и высота длиной стороны верхней стены 10 могут быть отрегулированы путем увеличения или уменьшения количества регулировочных прокладок 25, при этом между сборной плитой 19 перекрытия и верхней стеной 10 устанавливают диагональную растяжку 26, причем вертикальные и короткие боковые уровни и наклоны верхней стены 10 регулируют диагональной

растяжкой 26.

Этап регулировки крепежного компонента: крепежный компонент 12 между верхней стеной 10 и нижней стеной 11 соответствующим образом жестко соединяют с механической соединительной частью 5, причем крепежные компоненты 12 регулируют в соответствии с требованиями на испытание к выдергиванию и растяжению для соединения между верхней стеной 10 и нижней стеной 11.

Этап заливки на месте: заливают на строительной площадке бетонный наполнитель в монтажный зазор между сборными плитами 19 перекрытия и верхней стеной 10 и нижней стеной 11, в результате чего сборные плиты 19 перекрытия, верхняя стена 10 и нижняя стена образуют монолитную конструкцию без зазоров; при этом монолитный слой 17 формируется на участке на рабочей площадке и монолитный слой 17 заполняют приготовленным в бетономешалке свежим бетоном с низкой усадкой, состоящим из точно отмеренного количества песка, щебня, цемента, воды, добавок, примесей и т.д. повторяют этап установки опоры до этапа заливки на месте до завершения строительства сборного здания.

В отличие от технологии цементации муфты в этом способе строительства для формирования соединительной муфты используется стальное литье или профильная резка, что имеет более высокую стоимость изготовления, большую величину нахлеста и требует большего количества стальных стержней и материалов для цементирования. Таким образом, стоимость сборной стены почти вдвое выше стоимости монолитной стены, причем работа по цементированию на участке является тяжелой, поэтому срок строительства зависит от скорости выполнения процесса цементирования рабочими на участке. Однако рабочие могут быть ограничены профессиональной квалификацией, тяжестью работы и другими факторами, при этом в процессе строительства цементирование часто бывает неплотным и поэтому нелегко обеспечить качество. Вместе с тем настоящее изобретение преодолевает недостатки, присущие существующей сборочной конструкции, такие как невысокая скорость монтажа и сложность гарантии эффективности и качества, оптимизирует конструкцию узла соединения между стеной и плитой перекрытия и делает сборочную конструкцию надежной в соединении, несложной по конструкции, удобной при изготовлении и простой в установке.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Сборочная конструкция собранного здания, содержащая верхнюю стену, нижнюю стену и крепежный компонент, причем верхняя стена и нижняя стена представляют собой сборные стены собранного здания, при этом каждая сборная стена содержит бетонный основной блок и жесткий каркас, забетонированный в бетонный основной блок, причем жесткий каркас содержит n вертикальных стержней, проходящих в продольном направлении, причем n является целым числом, большим или равным 3, при этом верхний торец и нижний торец сборной стены выполнены с m механическими соединительными частями, оси которых совпадают с осями вертикальных стержней, причем m является целым числом, меньшим или равным $2n$, при этом все механические соединительные части сформированы на концевых частях вертикальных стержней,

причем каждая механическая соединительная часть содержит опорный и соединительный конец, при этом концевая часть каждого вертикального стержня образует опорную и соединительную часть, выступающую из торцевой в вертикальном направлении поверхности бетонного основного блока в виде опорного и соединительного конца,

причем опорный и соединительный конец имеет наружную резьбу, при этом наружный диаметр опорного и соединительного конца от 0,7 до 2 раз больше наружного диаметра вертикального стержня,

причем механическая соединительная часть содержит опорную и соединительную полость, при этом концевая часть вертикального стержня образует открытую опорную часть, которая утоплена вовнутрь в осевом направлении вертикального стержня в виде опорной и соединительной полости,

причем опорная и соединительная полость имеет внутреннюю резьбу, при этом наружный диаметр опорной и соединительной полости от 1,2 до 3 раз больше наружного диаметра вертикального стержня,

причем опорная и соединительная полость образована с использованием муфты, жестко присоединенной к концевой части вертикального стержня, при этом конец муфты, удаленный от вертикального стержня, образует открытую опорную и соединительную полость,

причем верхняя стена расположена над нижней стеной, а вертикальные стержни верхней стены механически соединены с вертикальными стержнями нижней стены с помощью крепежного компонента,

причем крепежный компонент содержит стержень-вставку, замковый элемент, втулку-фиксатор и переходную муфту,

причем механическая соединительная часть верхней стены соответствующим образом соединена с переходной муфтой, а механическая соединительная часть нижней стены соответствующим образом соединена со стержнем-вставкой или механическая соединительная часть верхней стены соответствующим образом соединена со стержнем-вставкой, а механическая соединительная часть нижней стены соответствующим образом соединена с переходной муфтой,

причем втулка-фиксатор закреплена в переходной муфте, стержень-вставка вставлен во втулку-фиксатор, а замковый элемент надет на внешний край стержня-вставки, так что стержень-вставка скреп-

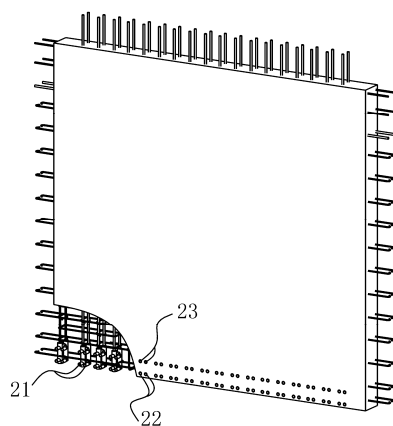
лен с втулкой-фиксатором без зазора.

2. Сборочная конструкция по п.1, дополнительно содержащая бетонный монолитный участок между верхней стеной и нижней стеной, причем бетонный монолитный участок покрывает крепежный компонент.

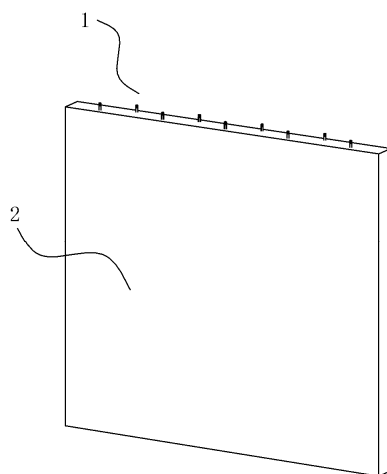
3. Сборочная конструкция по п.1, дополнительно содержащая сборную плиту перекрытия, причем нижний край сборной плиты перекрытия опирается на две смежные нижние стены.

4. Сборочная конструкция по п.3, в которой на верхней поверхности сборной плиты перекрытия установлена видимая жесткая ферма.

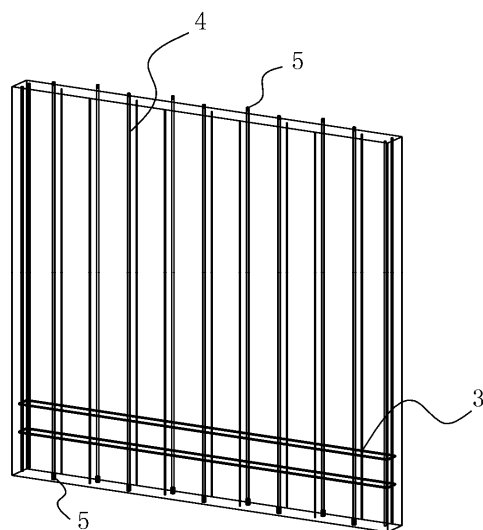
5. Сборочная конструкция по п.3 или 4, дополнительно содержащая монолитный слой, который уложен на сборную плиту перекрытия и заполняет монтажный зазор между сборной плитой перекрытия, верхней стеной и нижней стеной.



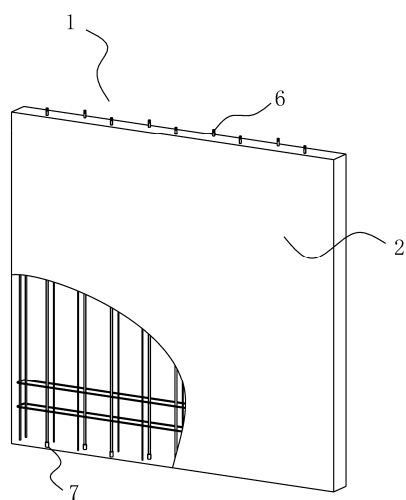
Фиг. 1



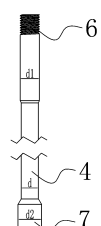
Фиг. 2



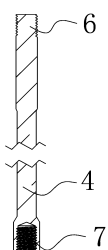
Фиг. 3



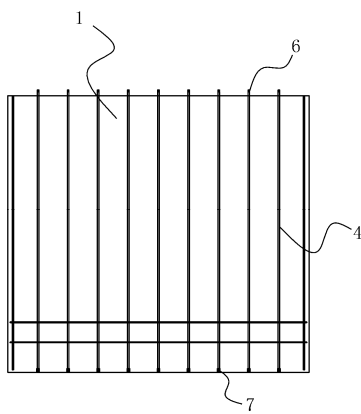
Фиг. 4



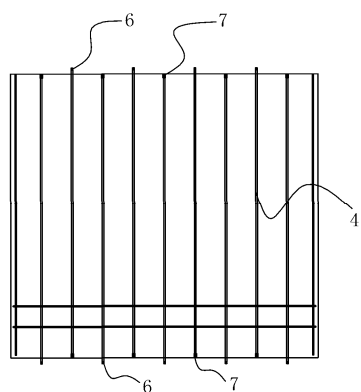
Фиг. 5



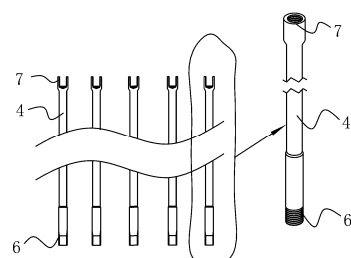
Фиг. 6



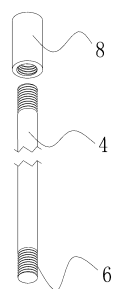
Фиг. 7



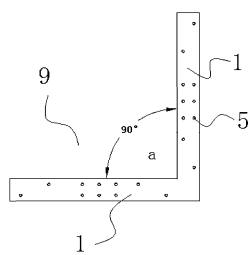
Фиг. 8



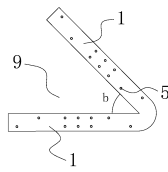
Фиг. 9



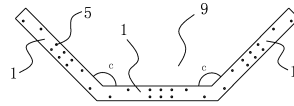
Фиг. 10



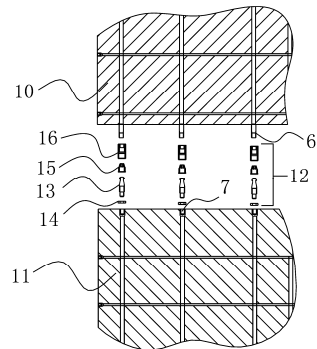
Фиг. 11



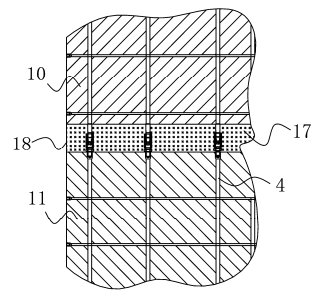
Фиг. 12



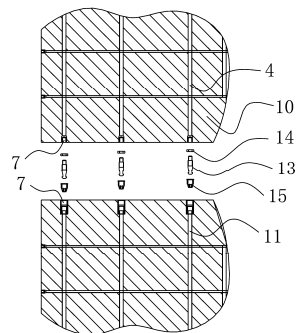
Фиг. 13



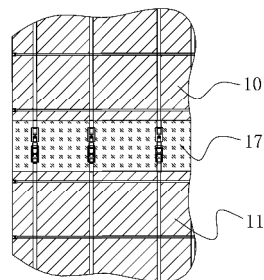
Фиг. 14



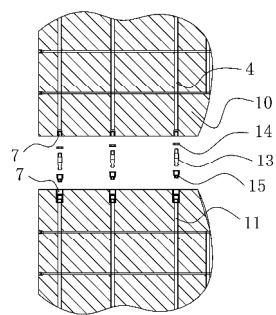
Фиг. 15



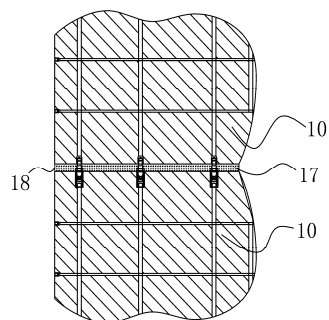
Фиг. 16



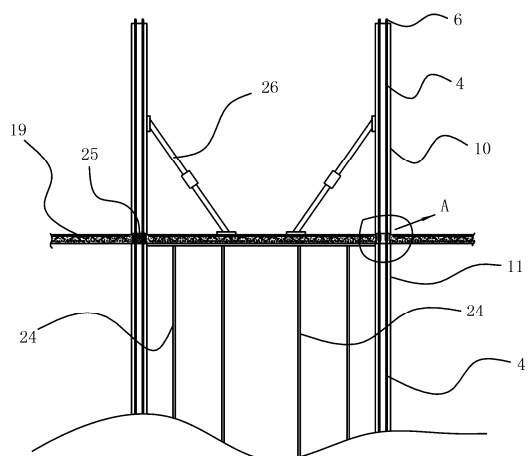
Фиг. 17



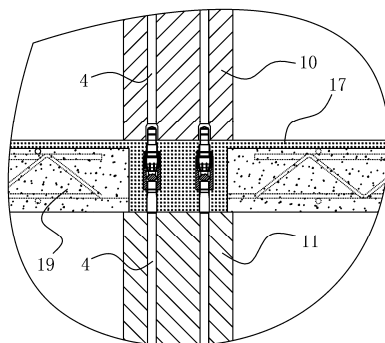
Фиг. 18



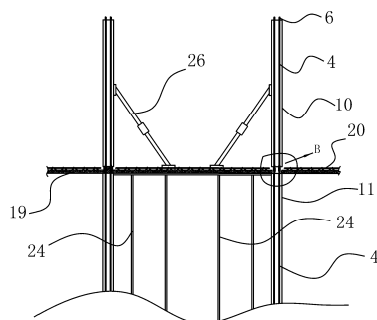
Фиг. 19



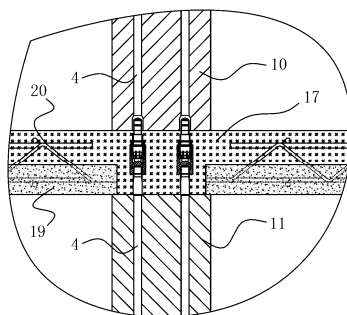
Фиг. 20



Фиг. 21



Фиг. 22



Фиг. 23



Фиг. 24

