

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **043144**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.04.26

(21) Номер заявки
202092192

(22) Дата подачи заявки
2019.01.09

(51) Int. Cl. **E04F 13/00** (2006.01)
E04F 13/08 (2006.01)
E04B 1/94 (2006.01)

(54) ФАСАД ЗДАНИЯ С ЗАДНЕЙ ВЕНТИЛЯЦИЕЙ И ПРОЦЕСС ЕГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ

(31) 102018106183.8**(32) 2018.03.16****(33) DE****(43) 2021.01.13****(86) PCT/EP2019/050419****(87) WO 2019/174792 2019.09.19**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
СЭН-ГОБЭН ИЗОВЕР (FR)

(72) Изобретатель:
Пассон Ульрих, Грёнер Вильхельм,
Шюллер Вальтер (DE)

(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(56) GB-A-2296263
DE-A1-4036865
US-A1-2015013257
EP-A1-0208650

(57) Изобретение относится к фасаду (1) здания с задней вентиляцией с несущей наружной стеной (2), с изоляционным слоем (3), образованным из изоляционных панелей (31), и с облицовкой (4) фасада, при этом облицовка (4) фасада установлена посредством несущей конструкции, образуя задний вентиляционный зазор (5) в отстоящем от изоляционного слоя (3) месте, причем задний вентиляционный зазор (5) прерывается в вертикальном направлении по меньшей мере одним противопожарным барьером (6), который выполнен в виде панели из минеральной ваты. Он отличается тем, что по меньшей мере один противопожарный барьер (6) продолжается по всей глубине заднего вентиляционного зазора (5), и тем, что по меньшей мере один противопожарный барьер (6) имеет по меньшей мере одну выемку, продолжающуюся в вертикальном направлении в области заднего вентиляционного зазора (5). Изобретение дополнительно предусматривает способ изготовления фасада (1) здания с задней вентиляцией. Таким образом, можно усовершенствовать вентилируемый фасад здания этого класса таким образом, чтобы долговременная надежная защита от огня могла быть достигнута экономичной конфигурацией.

B1**043144****043144****B1**

Настоящее изобретение относится к фасаду здания с задней вентиляцией с несущей наружной стеной, с изоляционным слоем, образованным из изоляционных панелей, и с облицовкой фасада, причем изоляционный слой прикреплен к наружной стене, при этом облицовка фасада расположена посредством несущей конструкции, образующей задний вентиляционный зазор в отстоящем от изоляционного слоя месте, причем задний вентиляционный зазор прерывается в вертикальном направлении по меньшей мере одним противопожарным барьером, который выполнен в виде панели из минеральной ваты. Настоящее изобретение также относится к фасаду здания с задней вентиляцией.

Различные конструкции для проектирования фасадов зданий известны из практики. Вариант, используемый особенно в коммерческих зданиях, представлен так называемыми фасадными шторами с задней вентиляцией, которые обладают особенно хорошей защитной функцией для несущей стены, обшитой ими, а также с точки зрения возможностей дизайна.

Такие облицовки наружной стены с задней вентиляцией расположены на несущей стене и содержат облицовку фасада, несущую конструкцию, которая удерживает облицовку фасада, образуя задний вентиляционный зазор, а также, при желании, слой теплоизоляции, который крепится к несущей наружной стене. Облицовка фасада имеет открытые или закрытые соединения, взаимно перекрывающиеся элементы или тому подобное. Несущая конструкция, как правило, состоит из металла, но она также может быть изготовлена из дерева или т.п. Она обычно содержит горизонтально или вертикально продолжающиеся несущие направляющие, которые соединены со стеной здания. Теплоизоляционный слой может состоять из вспененного пластика, связанной минеральной ваты или других известных изоляционных материалов. Задний вентиляционный зазор образуется здесь между внешней стороной теплоизоляционного слоя и облицовкой фасада.

Поскольку в этой конфигурации стены, изоляция и облицовка фасада конструктивно отделены друг от друга, стена и изоляция защищены от влаги, тепла, холода, ветра и т.д. Кроме того, имеется пространство, в котором может находиться влага, которая может быть надежно удалена, благодаря присутствию заднего вентиляционного зазора. В то же время теплоизоляционный слой не несет никакой несущей функции, кроме собственной нагрузки, и поэтому он может быть оптимизирован в отношении тепловой и/или звуковой изоляции.

Оптические аспекты также связаны с описанными выше техническими преимуществами фасада с задней вентиляцией. Облицовка фасада, как правило, образовывается из индивидуально изгибаемых жестких панельных элементов, таких как панели из высокоплотного минерального волокна, металлические панели или тому подобное. Они надежно связаны с несущей конструкцией, например, посредством винтового соединения, склеивания или клепки. Однако это соединение также может быть установлено посредством несущей конструкции, продолжающейся за краями облицовочных панелей с принудительной фиксацией. Поэтому возможно индивидуальное согласование внешнего вида облицовки фасада с характером и конкретным архитектурным стилем здания. Это является, как правило, особенно желательным именно в случае коммерческих зданий, но также и в высотных зданиях и т.п.

Однако недостатком таких фасадов с задней вентиляцией является то, что задний вентиляционный зазор может действовать как своего рода дымоход при возникновении пожара на фасаде (эффект тяги). Поэтому в таких типах конструкций внимание уделяется противопожарной защите.

В соответствии с техническими строительными нормами Немецкого института строительной инженерии, в заднем вентиляционном зазоре на каждом втором этаже должны быть установлены горизонтальные противопожарные барьеры. Они должны быть установлены, как правило, между стеной и облицовкой фасада. Установка между изоляционным слоем и облицовкой фасада является достаточной в случае теплоизоляции, расположенной снаружи, если изоляционный материал является стабильным по размерам в случае пожара и имеет температуру плавления выше 1000°C. Если несущая конструкция состоит из горючих строительных материалов, она должна быть полностью прерывистой в зоне горизонтальных противопожарных барьеров. Это, однако, является также выгодным в случае несущих конструкций, состоящих, например, из металла, и это соответствует обычной практике, чтобы избежать нагрузок в системе, основанных на продольных тепловых расширениях различных компонентов.

Противопожарные барьеры уменьшают площадь сечения задних вентиляционных зазоров в вертикальном направлении и используются для предотвращения распространения пламени в этом направлении. В то же время они, однако, не закрывают задний вентиляционный зазор полностью, чтобы продолжать обеспечивать вентиляцию воздуха и, следовательно, удаление влаги.

Противопожарные барьеры должны иметь достаточную стабильность размеров в течение по меньшей мере 30 мин и, следовательно, предполагают установку стальной пластины толщиной >1 мм по техническим строительным нормам. Эта стальная пластина может частично закрывать задний вентиляционный зазор и, таким образом, оставлять остаточный зазор для задней вентиляции или может также полностью продолжаться по заднему вентиляционному зазору, но в этом случае она может быть перфорированной.

Размер остаточного зазора или отверстий в этом случае должен составлять до 100 см²/погонный метр (Типовые административные положения - Технические правила строительства (TC MVV), приложение 6, 4.3).

В соответствии с DIN 18516-1: 2010-06 в разделе 4.2 нижний предел размера остаточного зазора или отверстий должен составлять не менее 50 см²/погонный метр, чтобы соответствовать требованиям вентиляции воздуха.

Пример такого противопожарного барьера можно найти в документе DE 202012100418 U1. Блокирующий элемент, состоящий из волокнистого материала, такого как стекловата или минеральная вата, предусмотрен в качестве противопожарного барьера в этом вентилируемом фасаде по предшествующему уровню техники. Этот блокирующий элемент продолжается по поверхности изоляционного слоя в направлении облицовки фасада и оставляет остаточный зазор для этого как вентиляционный зазор. Блокирующий элемент имеет сжимаемую и/или гибкую конфигурацию и в обычном случае находится под предварительным напряжением. Это позволяет блокирующему элементу закрыть остаточный зазор в случае пожара. Для этого он имеет конфигурацию из двух частей, например, посредством разделительного элемента, который поддерживает волокнистый материал под давлением в течение длительного времени. Однако, если возникает пожар, разделительный элемент сгорает и/или плавится и высвобождает волокнистый материал. Этот материал разуплотняется и полностью закрывает зазор в облицовке фасада и, следовательно, задний вентиляционный зазор.

Однако этот тип конфигурации противопожарного барьера требует надежной упругости волокнистого материала для волокнистого барьера в течение длительного времени, если устраняется сжатие. Это вряд ли возможно на практике. В случае возникновения пожара в здании это также может произойти только через 20 или 30 лет. Сомнительно, что в волокнистом материале все еще присутствует достаточное предварительное напряжение, даже и точно под воздействием погоды, чтобы задний вентиляционный зазор мог надежно закрываться. Кроме того, строительство этих известных противопожарных барьеров является сложным и дорогостоящим.

В EP 3181778 A1 показан фасад здания с задней вентиляцией. Противопожарные барьеры расположены между вертикально смежными панелями, образующими облицовку фасада. Вентиляционные каналы внутри противопожарных барьеров соответствуют вентиляционным каналам облицовки фасада. Следовательно, эффективный противопожарный барьер не предусмотрен, поскольку такой противопожарный барьер не предотвращает эффект тяги.

Следовательно, основная задача настоящего изобретения заключается в улучшении фасада здания с задней вентиляцией этого класса, так чтобы длительная противопожарная защита могла быть достигнута экономически эффективной конфигурацией.

Эта задача достигается фасадом здания с задней вентиляцией, имеющим признаки п.1 формулы изобретения. Этот фасад отличается тем, что по меньшей мере один противопожарный барьер продолжается по всей глубине заднего вентиляционного зазора, и тем, что по меньшей мере один противопожарный барьер имеет по меньшей мере одну выемку, продолжающуюся в вертикальном направлении в области заднего вентиляционного зазора.

Настоящее изобретение, таким образом, отвергает принцип строительства, относящийся к состоянию уровня техники, и отказывается от любого вида движения расширения или снятия напряжения материала противопожарного барьера.

Следовательно, процессы старения волокнистого материала не играют никакой роли в соответствии с настоящим изобретением для создания и поддержания противопожарной защиты.

Для этого важно, чтобы по меньшей мере один противопожарный барьер продолжался согласно настоящему изобретению на всю глубину заднего вентиляционного зазора с самого начала и таким образом закрывал его сам по себе. Соответственно, он не должен сначала достигать этого положения в случае пожара, но уже находится в этом положении с самого начала. Однако вентиляция воздуха в заднем вентиляционном зазоре, тем не менее, возможна по меньшей мере через одну выемку, продолжающуюся в вертикальном направлении в противопожарном барьере.

В этой связи согласно настоящему изобретению было признано, что по меньшей мере одной такой выемки, предусмотренной в противопожарном барьере, вполне достаточно, с одной стороны, для обеспечения достаточной вентиляции, а, с другой стороны, она в достаточной степени предотвращает распространение огня. Таким образом, можно предотвратить распространение пламени у противопожарного барьера и обеспечить достаточную противопожарную защиту. Практические испытания, проведенные в ходе изобретения, подтвердили это.

Другое преимущество состоит в том, что противопожарный барьер, состоящий из минеральной ваты, может иметь согласно настоящему изобретению простую конфигурацию, подобную панели, и поэтому может быть обеспечен, а также установлен на фасаде здания экономически очень эффективным образом.

Несмотря на то что технические строительные нормы Немецкого института строительной техники предлагают использовать противопожарный барьер с равномерно распределенными отдельными отверстиями, это означает, однако, что это перфорированная стальная пластина толщиной в диапазоне >1 мм, а не противопожарный барьер, сконфигурированный как панель из минеральной ваты. Таким образом, отдельные отверстия в обычной стальной пластине не имеют, с практической точки зрения, технически значимой глубины, в результате чего огонь может определенно проходить через них очень хорошо. Про-

тивопожарный барьер, состоящий из панели из минеральной ваты, который предусмотрен согласно настоящему изобретению, напротив, имеет определенную толщину панели благодаря своей конструкции. Поэтому отдельные выемки не являются отверстиями без расширения в глубину, а представляют собой тип каналов, которые значительно предотвращают распространение пламени.

Предпочтительные варианты фасада здания с задней вентиляцией согласно настоящему изобретению являются предметом зависимых пп.2-13 формулы изобретения.

Таким образом, противопожарный барьер может иметь равномерно распределенные выемки в виде отверстий. Таким образом, задний вентиляционный зазор содержит достаточную зону вентиляции для надежного удаления влаги при нормальном использовании. Таким образом, фасад здания с задней вентиляцией согласно настоящему изобретению может надежно выполнять функцию задней вентиляции в течение длительного времени и поэтому характеризуется длительным сроком службы. Кроме того, такие равномерно распределенные отверстия могут быть приготовлены в противопожарном барьере без проблем и экономически эффективным способом путем фрезерования, штамповки или т.п.

Сумма площадей выемок на линейный/погонный метр может быть равна или меньше 80 см^2 , предпочтительно равна или меньше 70 см^2 . Дополнительно, сумма площадей выемок на линейный/погонный метр может составлять не менее 60 см^2 . Испытание доказало, что это значение дополнительно улучшает противопожарную защиту, обеспечиваемую настоящим изобретением.

Также возможно, в качестве альтернативы или дополнительно, что противопожарный барьер имеет толщину от 2 до 10 см. Панели из минеральной ваты, имеющие такие размеры, могут быть изготовлены, обработаны и установлены на фасаде здания простым способом. В то же время, таким образом, выемки имеют достаточную глубину, чтобы надежно предотвратить распространение пламени. В предпочтительном типе конфигурации противопожарный барьер имеет толщину от 3 до 5 см, посредством которой в большинстве случаев может быть надежно обеспечена противопожарная защита, требуемая на практике.

Кроме того, оказалось полезным, чтобы противопожарный барьер имел теоретическую плотность от 60 до 300 кг/м^3 . Противопожарный барьер, сконфигурированный таким образом, обладает достаточной внутренней устойчивостью, чтобы быть способным действовать в качестве противопожарного барьера; кроме того, он обладает подходящей устойчивостью к воздействию пожаров, так что он устойчив в течение достаточно длительного времени. Противопожарный барьер предпочтительно имеет теоретическую плотность от 80 до 200 кг/м^3 . Оказалось, что он особенно подходит в этом диапазоне для предполагаемого использования. Особенно предпочтительно, если противопожарный барьер имеет теоретическую плотность от 100 до 150 кг/м^3 .

Возможен другой тип конфигурации, в котором противопожарный барьер продолжается от облицовки фасада в изоляционный слой. Теперь противопожарный барьер может быть закреплен простым и экономичным способом, например зажимом. Дополнительно было показано при практических испытаниях, что часто отсутствует необходимость полностью пропускать противопожарный барьер через изоляционный слой. Поэтому достаточно, особенно в случае большой толщины изоляции, вставлять противопожарный барьер в изоляционный слой только до такой степени, чтобы он сохранял свое положение в течение длительного времени. Таким образом, можно сделать установку противопожарного барьера особенно простой. Однако в предпочтительном варианте противопожарный барьер продолжается от облицовки фасада до наружной стены. В этом случае он удерживается там особенно надежно, а также может быть прикреплен к наружной стене путем связывания. Кроме того, теперь противопожарный барьер предпочтительно пробивает изоляционный слой, который является обычно менее огнестойким. В результате противопожарный эффект противопожарного барьера еще больше улучшается. Таким образом, фасад здания, в целом, может быть отнесен к более высокой пожарной классификации.

Другое преимущество состоит в том, что минеральная вата противопожарного барьера имеет ламинарную волокнистую структуру по сравнению с большой поверхностью противопожарного барьера. Волокна теперь расположены под прямым углом к стене, что является преимуществом с точки зрения устойчивости противопожарного барьера, хотя и невыгодно с точки зрения эффекта теплоизоляции. Таким образом, в течение длительного времени обеспечивается стабильность размеров и противопожарный эффект противопожарного барьера. Такая ориентация волокон приводит к лучшей теплоизоляции в случае пожара по отношению к элементам фасада с задней вентиляцией, расположенным над противопожарным барьером; кроме того, противопожарный барьер лучше защищен от возможных погодных воздействий в заднем вентиляционном зазоре.

Дополнительно, возможно, что противопожарный барьер имеет вспучивающееся покрытие. Это покрытие значительно расширяется при тепловом воздействии, в результате чего защитный эффект противопожарного барьера еще больше улучшается в случае пожара. В частности, тем самым можно еще более надежно предотвратить распространение пламени, поскольку возможные оставшиеся свободные пространства из-за неровностей и т.п. могут надежно и полностью закрыться на границе раздела с облицовкой фасада. Кроме того, также можно расположить покрытие так, чтобы по меньшей мере одна выемка в противопожарном барьере становилась частично или полностью закрытой. Таким образом, фасад здания согласно настоящему изобретению может иметь значительно улучшенный эффект противопожарной

защиты.

Если изоляционные панели изоляционного слоя изготовлены из минеральной ваты, могут быть достигнуты особенно хорошие огнезащитные свойства. Дополнительно, также могут быть достигнуты хорошие тепло- и звукоизоляционные свойства.

Испытания показали, что противопожарный барьер предпочтительнее располагать на каждом этаже здания, в отличие от технических строительных норм Немецкого института строительной техники.

Обычно изоляционный слой образовывается из множества фасадных изоляционных панелей. В таком случае противопожарные барьеры могут быть расположены предпочтительно зажатыми между двумя вертикально смежными фасадными изоляционными панелями. Это представляет собой очень простой и эффективный процесс установки противопожарного барьера. Это может быть еще больше улучшено посредством закрепления по меньшей мере фасадных изоляционных панелей слоя фасадных изоляционных панелей непосредственно над противопожарными барьерами с возможностью вертикального скольжения к наружной стене. Для установки противопожарных барьеров эти фасадные изоляционные панели сдвигаются вверх, затем вставляются противопожарные барьеры и, наконец, фасадные изоляционные панели снова перемещаются вниз, особенно так, чтобы противопожарные барьеры зажимались между вертикально соседними фасадными изоляционными панелями.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения предусмотрен способ согласно п.11 формулы изобретения для изготовления фасада здания с задней вентиляцией, сконфигурированного, в частности, согласно настоящему изобретению. Он характеризуется этапами, при которых прикрепляют несущую конструкцию к несущей наружной стене, прикрепляют изоляционный слой, образованный из изоляционных панелей, к наружной стене, образуют по меньшей мере одну прорезь в изоляционном слое, вводят по меньшей мере один противопожарный барьер, выполненный в виде панели из минеральной ваты в зазор, и прикрепляют облицовку фасада к несущей конструкции таким образом, чтобы облицовка фасада располагалась на некотором расстоянии от изоляционного слоя, образуя задний вентиляционный зазор, при этом по меньшей мере один противопожарный барьер продолжается по всей глубине заднего вентиляционного зазора, причем по меньшей мере один противопожарный барьер имеет выемку, которая продолжается в вертикальном направлении и лежит в области заднего вентиляционного зазора.

Этот процесс позволяет изготавливать фасад здания с задней вентиляцией особенно экономично, просто и быстро. В то же время он отличается особенно хорошей огнестойкостью, а функция вентиляции задней части остается подходящей.

Преимущественные варианты способа согласно настоящему изобретению являются предметом зависимых пп.12-14 формулы изобретения.

Таким образом, прорезь в изоляционном слое может быть образована путем надрезания плоского уложенного изоляционного слоя. Согласно настоящему изобретению, установка изоляционного слоя отделена от установки противопожарного барьера. Таким образом, можно на первом этапе разместить изоляционный слой на наружной стене по всей поверхности и избежать трудоемкой резки отдельных изоляционных панелей, насколько это возможно. Затем прорезь вводится в подходящем месте в изоляционном слое, например, с помощью ножа, пилы или подобного. Изоляционный материал предпочтительно удаляется в области прорези, чтобы облегчить установку противопожарного барьера. Эта процедура позволяет провести установку особенно просто и быстро.

Однако также возможно в качестве альтернативы укладывать изоляционные панели из изоляционных слоев на расстоянии друг от друга, так что получается щель между вертикально смежными изоляционными панелями. Таким образом, можно исключить последующее создание прорези путем надреза в изоляционном слое.

Кроме того, предпочтительно, если по меньшей мере один противопожарный барьер вставлен в соответствующую прорезь на заданную величину. В этом случае нет необходимости проходить прорезь на всю толщину изоляционного слоя, что приводит к дальнейшему упрощению установки. Однако в предпочтительном варианте осуществления также возможно, чтобы противопожарный барьер был вставлен через весь изоляционный слой до наружной стены. Теперь противопожарный барьер может особенно надежно удерживаться в изоляционном слое. Дополнительно, в этом случае изоляционный слой полностью прерывается, что является преимуществом с точки зрения противопожарного эффекта, поскольку изоляционные панели изоляционного слоя обычно оптимизированы в отношении тепловой и/или звукоизоляции, но не в отношении противопожарной защиты.

Если противопожарный барьер вдавлен в прорезь или противопожарный барьер зажат между двумя вертикально смежными фасадными изоляционными панелями, можно добиться особенно надежного удержания противопожарного барьера на фасаде здания. В результате значительно повышается надежность и долговечность фасада.

Ниже настоящее изобретение будет объяснено более подробно на основе фигур. На фигурах показано:

фиг. 1 - схематичный вид сбоку фасада здания с задней вентиляцией согласно первому варианту осуществления настоящего изобретения;

фиг. 2 - вид в перспективе первого противопожарного барьера согласно первому варианту осуществ-

вления;

фиг. 3 - вид в перспективе первого противопожарного барьера согласно второму варианту осуществления;

фиг. 4 - схематичный вид сбоку фасада здания с задней вентиляцией согласно настоящему изобретению согласно другому варианту осуществления.

Как видно из фиг. 1, фасад 1 здания имеет несущую наружную стену 2. Изоляционный слой 3 прикреплен посредством клея и/или установочного штифта на внешней стороне наружной стены 2 обычным способом. Дополнительно, фасад 1 здания имеет несущую конструкцию из металла, которая не показана для упрощения обзора и которая закреплена на наружной стене 2. Несущая конструкция удерживает облицовку 4 фасада, образуя задний вентиляционный зазор 5 между изоляционным слоем 3 и облицовкой 4 фасада на наружной стене 2.

Изоляционный слой 3 состоит из множества изоляционных панелей 31, которые обладают хорошими теплоизоляционными свойствами. Например, для этого подходят фасадные изоляционные панели с теплопроводностью WLG035. Они имеют очень низкую теплопроводность и, следовательно, отличную теплоизоляцию и хорошую противопожарную защиту. В приведенном в качестве примера варианте осуществления используется негорючая изоляционная панель европейского класса A1 с температурой плавления $>1000^{\circ}\text{C}$ и теоретической плотностью около 25 кг/м^3 .

Дополнительно, фасад 1 здания имеет множество противопожарных барьеров 6, которые выполнены в виде панелей из минеральной ваты и используются в качестве горизонтального противопожарного барьера в заднем вентиляционном зазоре, один из которых более подробно показан на фиг. 2. Эти противопожарные барьеры 6 расположены на каждом втором этаже здания в качестве горизонтального противопожарного барьера в заднем вентиляционном зазоре 5 в соответствии с техническими строительными нормами Немецкого института строительной техники. Однако испытания показали, что противопожарные барьеры 6 предпочтительно размещать на каждом этаже здания.

В качестве противопожарного барьера 6 в этом иллюстративном варианте осуществления используется негорючая (евро-класс A1) изоляционная панель из минеральной ваты с ламинарной ориентацией волокон, с температурой плавления $>1000^{\circ}\text{C}$ и теоретической плотностью около 140 кг/м^3 . Толщина панели составляет около 3 см.

Противопожарный барьер 6 имеет блокирующее тело 61, которое продолжается от наружной стены 2 до облицовки 4 фасада и, таким образом, прерывает изоляционный слой 3. Противопожарный барьер 6 зажимается в прорези 32 изоляционного слоя 3 в показанном примере осуществления. Конец блокирующего тела 61, обращенный к наружной стене 2, связан с этой стеной и, таким образом, прикреплен к ней. Внешним концом блокирующее тело 61 противопожарного барьера 6 контактирует с облицовкой 4 фасада, так что там практически не образуется зазор. Блокирующее тело 61 имеет слоистую структуру волокон, в результате чего волокна расположены, по существу, под прямым углом к наружной стене 2.

В области заднего вентиляционного зазора 5 противопожарный барьер 6 имеет множество равномерно распределенных выемок в виде отверстий 62, которые позволяют воздуху проходить через задний вентиляционный зазор 5. Отверстия 62 продолжают для этого по всей толщине блокирующего тела 61 и, таким образом, соединяют пространства над и под ним. Размер всех выемок, присутствующих в противопожарном барьере 6 из-за отверстий 62, ограничен $100 \text{ см}^2/\text{погонный метр}$. Более предпочтительно размер выемок ограничен 80 см^2 , в частности $70 \text{ см}^2/\text{погонный метр}$. С другой стороны, размер всех выемок предпочтительно должен быть больше $60 \text{ см}^2/\text{погонный метр}$. При испытании отличные результаты были получены при размере всех выемок $60 \text{ см}^2/\text{погонный метр}$.

Облицовка 4 фасада имеет множество покрывающих панелей 41, которые имеют жесткую на изгиб конфигурацию и закреплены одна за другой на несущей конструкции. Панели из волокнистого цемента были использованы в качестве покрывающих панелей 41 при практическом испытании.

Эта конфигурация была подвергнута успешным практическим испытаниям в ходе реализации настоящего изобретения. Противопожарные барьеры 6 предотвращали распространение огня или перепрыгивание через него после окончания испытания в течение требуемого периода времени в 30 мин. Было замечено, в частности, что энергии, посланной через отверстия 62, недостаточно, чтобы вызвать распространение огня.

Фиг. 3 показывает другой вариант противопожарного барьера, который обозначен ссылкой 6'. Он отличается от противопожарного барьера согласно первому варианту осуществления конфигурацией блокирующего тела 61' и выемок.

Как видно на виде, показанном на фиг. 3, выемки выполнены в виде регулярных углублений 63, расположенных на краю. Это приводит к образованию зубчатой структуры на боковом крае противопожарного барьера 6', который обращен к облицовке 4 фасада.

Фиг. 4 схематично показывает вид сбоку другого варианта осуществления фасада 1 здания с задней вентиляцией.

Это отличается от вышеописанного варианта осуществления, с одной стороны, тем, что только что описанный противопожарный барьер 6' используется с зубчатой краевой стороной. Кроме того, противопо-

пожарный барьер 6' не проходит полностью через изоляционный слой 3, а продолжается в него только до заданной степени, здесь примерно на $\frac{1}{3}$ общей толщины изоляционного слоя 3. Для этого заранее была образована прорезь 32 с желаемой глубиной в изоляционном слое 3, и в эту прорезь в конце концов под давлением был вставлен противопожарный барьер 6'. Таким образом, он плотно удерживается в изоляционном слое 3.

Прорезь 32 образована не под прямым углом к большой поверхности изоляционного слоя 3, а с наклоном на несколько градусов относительно нее. В результате противопожарный барьер 6' располагается под наклоном относительно изоляционного слоя 3, так что он немного свешивается наружу от изоляционного слоя 3 и, таким образом, при необходимости отводит воду от изоляционного слоя 3.

Ниже поясняется процесс изготовления вентилируемого фасада 1 здания.

Здесь несущая конструкция сначала крепится к несущей наружной стене 2. Это осуществляется обычным способом посредством шурупов и установочных штифтов. Затем на наружной стене 2 наращивается изоляционный слой 3, для чего изоляционные панели 31 приклеиваются и/или фиксируются посредством установочных штифтов одна за другой, образуя замкнутую изоляционную поверхность. Элементы несущей конструкции соответственно утоплены в местах, где изоляционный слой 3 прерывается элементами несущей конструкции.

Наконец, прорези 32 включаются в предварительно определенных местах в изоляционном слое 3 посредством ножа или подобного. Теперь конкретно в изоляционном слое 3 делают два надреза в местах, разнесенных друг от друга, и затем удаляют изоляционный материал, расположенный между ними.

Затем противопожарные барьеры 6 и 6' могут быть вставлены в прорези 32, поскольку это выполняется под давлением, и, таким образом, достигается зажатие противопожарных барьеров 6 и 6' в изоляционном слое 3.

Глубина подготовленных прорезей 32 может быть адаптирована для конкретного применения. Она может быть ограничена, как показано на фиг. 4. Однако она также может полностью проходить через изоляционный слой 3, как это показано на фиг. 1. Также прорезь 32 может быть образована между двумя вертикально смежными фасадными изоляционными панелями 31. В таком случае противопожарные барьеры 6 располагаются предпочтительно зажатými между двумя вертикально смежными фасадными изоляционными панелями 31. По меньшей мере, фасадные изоляционные панели 31 из слоя фасадных изоляционных панелей 31 непосредственно над противопожарными барьерами 6 и 6' могут быть прикреплены с возможностью вертикального скольжения к наружной стене 2. Для установки противопожарных барьеров 6 и 6' верхний слой фасадных изоляционных панелей 31 сдвигается вверх, образуя прорезь 32, затем противопожарные барьеры 6 и 6' вставляются в прорезь, и, наконец, фасадные изоляционные панели 31 снова опускаются вниз, особенно так, что противопожарные барьеры 6 зажимаются между вертикально смежных фасадных изоляционных панелей 31.

Важно, чтобы противопожарные барьеры 6 и 6' продолжались на всю глубину заднего вентиляционного зазора 5. Дополнительно, противопожарные барьеры 6 и 6' имеют в области заднего вентиляционного зазора 5 равномерно распределенные отверстия 62 или регулярные углубления 63, расположенные на краю, как это видно на фиг. 2 и 3.

Наконец, облицовка 4 фасада устанавливается на несущую конструкцию таким образом, чтобы она располагалась на расстоянии от изоляционного слоя 3, образуя задний вентиляционный зазор 5. Противопожарные барьеры 6 и 6' теперь соприкасаются с облицовкой фасада.

Фасад здания с задней вентиляцией, таким образом, закончен.

Фасад 1 здания с задней вентиляцией согласно настоящему изобретению дополнительно допускает дополнительные принципы конфигурации, объясняемые ниже.

Таким образом, нет необходимости, чтобы выемки в противопожарном барьере 6 были равномерно распределены. Они также могут быть образованы неравномерно или смешиваться в виде отверстий 62 и в виде углублений 63, расположенных на краю.

Углубления 63 необязательно должны иметь прямоугольную форму, показанную на фиг. 3; они также могут иметь треугольную, полукруглую или другую подходящую геометрию.

Также необязательно, чтобы отверстия 62 имели круглую форму; они также могут иметь другую форму сечения и иметь конфигурацию удлиненных отверстий.

В объясненном типе конфигурации противопожарный барьер 6 имеет толщину около 3 см, но это не является обязательным; в зависимости от области применения он также может иметь более тонкую или более толстую конфигурацию. В этой связи особенно хорошо подходят материалы толщиной от 2 до 10 см.

Панель из минеральной ваты, подходящая для применения, которое отличается от описанного, также может быть использована в качестве противопожарного барьера 6, поскольку она обладает подходящими противопожарными свойствами.

Таким образом, теоретическая плотность противопожарного барьера 6 также может иметь значение, отличное от значения 140 кг/м^3 , как объяснено. Предпочтительно использовать панели из минеральной ваты с теоретической плотностью от 60 до 200 кг/м^3 , и даже противопожарные барьеры 6 с теоретической плотностью 80 кг/м^3 могут быть достаточными для некоторых применений. Также можно использо-

вать более тяжелые противопожарные барьеры 6 с теоретической плотностью, например, 300 кг/м^3 , в зависимости от конкретных требований.

Кроме того, нет необходимости вдавливать противопожарные барьеры 6 и 6' в изоляционный слой 3. Они также могут быть расположены здесь, например, с зазором и скреплены клеем и т.п.

В этой связи также нет необходимости закреплять противопожарный барьер 6 на наружной стене 2, например, связыванием. Например, зажимного эффекта между фасадными изоляционными панелями 31 изоляционного слоя может быть также достаточно для обеспечения достаточной устойчивости противопожарных барьеров 6. В качестве альтернативы противопожарный барьер 6 также может быть закреплен механически, например, с помощью подходящих крепежных компонентов, профилей и т.п.

Кроме того, противопожарный барьер 6 необязательно должен состоять из минеральной ваты. Для этого также можно использовать особо огнестойкую стекловату или даже шлаковую вату.

Кроме того, минеральная вата противопожарного барьера 6 необязательно должна иметь ламинарную волокнистую структуру. Эта минеральная вата также может быть другой, поэтому можно использовать особенно прессованные древесноволокнистые плиты.

Дополнительно, возможно, что противопожарный барьер 6 дополнительно имеет вспучивающееся покрытие. Это приводит к еще большему усилению противопожарного эффекта. В дополнение к вспучивающемуся покрытию или вместо него также можно принимать другие огнезащитные меры, такие как использование обезвоживающих добавок и т.п.

Дополнительно, возможно, что противопожарный барьер 6 дополнительно имеет покрытие, предназначенное для защиты от атмосферных воздействий, чтобы особенно защитить противопожарный барьер 6 от попадания воды в задний вентиляционный зазор 5.

Если изоляционный слой 3 обладает достаточным противопожарным эффектом, этого также может быть достаточно, если противопожарный барьер 6 продолжается только с внешней стороны изоляционного слоя 3 до облицовки 4 фасада.

Противопожарный барьер 6 может быть изготовлен на заводе с большим размером, и в этом случае он будет разрезаться до соответствующего размера между наружной стеной 2 и облицовкой 4 фасада во время установки на фасаде здания 1 согласно настоящему изобретению. В этом случае отсутствует необходимость заранее изготавливать специальные противопожарные барьеры 6 на заказ. Кроме того, без проблем возможна адаптация к особым условиям на месте.

Нет необходимости образовывать прорезь 32 в изоляционном слое 3 путем врезания в этот слой. Вместо этого изоляционные панели 31 также могут быть расположены на наружной стене 2 в ходе установки так, что прорезь 32 получается как свободное пространство между ними в заранее определенных местах.

Если, однако, прорезь 32 прорезана в изоляционном слое 3, ее глубина должна выбираться подходящим образом в зависимости от условий, преобладающих в бетонном здании.

В некоторых случаях отсутствует необходимость в удалении изоляционного материала из прорези 32. Возможно его смещение при вдавливании противопожарного барьера 6 или 6'.

В качестве альтернативы прорезь 32 также может быть образована за одну операцию путем фрезерования материала из изоляционного слоя 3.

Фасадные изоляционные панели 31 изоляционного слоя 3 также могут быть образованы из материала, отличного от упомянутой выше минеральной ваты. Таким образом, можно использовать другие подходящие изоляционные древесноволокнистые плиты или изоляционные панели, состоящие из негорючего материала.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Фасад (1) здания с задней вентиляцией, содержащий:
несущую наружную стену (2);
изоляционный слой (3), образованный из изоляционных панелей (31) и прикрепленный к наружной стене (2);
облицовку (4) фасада, установленную посредством несущей конструкции, образуя задний вентиляционный зазор (5), на расстоянии от изоляционного слоя (3); и
по меньшей мере один противопожарный барьер (6, 6'), выполненный в виде панели из минеральной ваты и прерывающий задний вентиляционный зазор (5) в вертикальном направлении, при этом противопожарный барьер (6, 6') продолжается по всей глубине заднего вентиляционного зазора (5),
отличающийся тем, что по меньшей мере один противопожарный барьер (6, 6') имеет по меньшей мере одну выемку (62, 63), продолжающуюся в вертикальном направлении в области заднего вентиляционного зазора (5), причем суммарная площадь выемок (62, 63) в плоскости поверхности барьера на один погонный метр равна или меньше чем 100 см^2 .
2. Фасад здания по п.1, отличающийся тем, что противопожарный барьер (6) имеет равномерно распределенные выемки в виде отверстий (62).
3. Фасад здания по п.1 или 2, отличающийся тем, что противопожарный барьер (6') имеет выемки в

виде регулярных углублений (63), расположенных по краю.

4. Фасад здания по любому одному из пп.1-3, отличающийся тем, что суммарная площадь выемок на один погонный метр равна или меньше 80 см^2 , предпочтительно равна или меньше 70 см^2 и/или суммарная площадь выемок на один погонный метр составляет не менее 60 см^2 .

5. Фасад здания по одному из пп.1-4, отличающийся тем, что противопожарный барьер (6) имеет толщину от 2 до 10 см и предпочтительно от 3 до 5 см.

6. Фасад здания по одному из пп.1-5, отличающийся тем, что противопожарный барьер (6, 6') имеет теоретическую плотность от 60 до 300 кг/м^3 , предпочтительно от 80 до 200 кг/м^3 и, в частности, от 100 до 150 кг/м^3 .

7. Фасад здания по одному из пп.1-6, отличающийся тем, что противопожарный барьер (6, 6') продолжается от облицовки (4) фасада в изоляционный слой (3), предпочтительно продолжаясь от облицовки (4) фасада через изоляционный слой (3) к наружной стене (2).

8. Фасад здания по любому одному из пп.1-7, отличающийся тем, что минеральная вата противопожарного барьера (6, 6') имеет слоистую волокнистую структуру.

9. Фасад здания по любому одному из пп.1-8, отличающийся тем, что противопожарный барьер (6, 6') имеет вспучивающееся покрытие.

10. Фасад здания по любому одному из пп.1-9, отличающийся тем, что изоляционные панели (31) изоляционного слоя (3) образованы из минеральной ваты.

11. Способ изготовления фасада здания с задней вентиляцией по любому из пп.1-10, отличающийся этапами, на которых:

прикрепляют несущую конструкцию к несущей наружной стене (2);

прикрепляют изоляционный слой (3) из изоляционных панелей (31) к наружной стене (2);

образовывают по меньшей мере одну прорезь (32) в изоляционном слое (3);

вставляют по меньшей мере один противопожарный барьер (6, 6'), выполненный в виде панели из минеральной ваты, в прорезь (32);

устанавливают облицовку (4) фасада на несущую конструкцию таким образом, чтобы облицовка (4) фасада располагалась на расстоянии от изоляционного слоя (3), образуя задний вентиляционный зазор (5),

при этом по меньшей мере один противопожарный барьер (6, 6') продолжается по всей глубине заднего вентиляционного зазора (5), и

причем по меньшей мере один противопожарный барьер (6, 6') имеет по меньшей мере одну выемку, которая продолжается в вертикальном направлении и проходит с расположением в области заднего вентиляционного зазора (5).

12. Способ по п.11, отличающийся тем, что по меньшей мере одну прорезь (32) образуют в изоляционном слое (3) посредством:

а) врезания в ровно уложенный изоляционный слой (3), причем изоляционный материал предпочтительно удаляют в области прорези (32); или

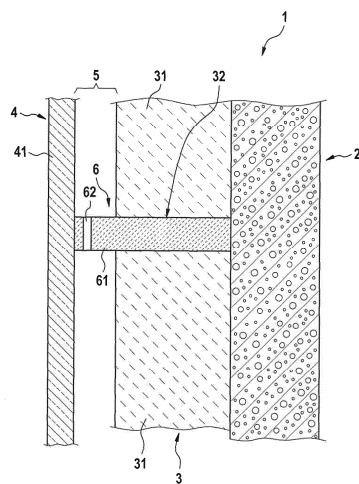
б) установки изоляционных панелей (31) изоляционного слоя (3) в местах на расстоянии друг от друга так, чтобы по меньшей мере одна прорезь (32) была получена между вертикально смежными изоляционными панелями (31).

13. Способ по одному из пп.11 или 12, отличающийся тем, что по меньшей мере один противопожарный барьер (6, 6') вставляют в соответствующую прорезь (32) на заданную длину, предпочтительно через весь изоляционный слой (3) до наружной стены (2).

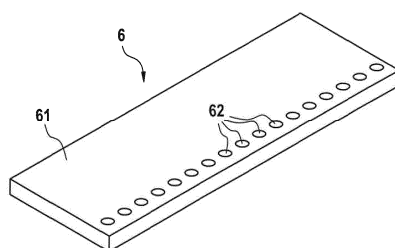
14. Способ по одному из пп.11-13, отличающийся тем, что противопожарный барьер (6, 6') вдавливают в прорезь (32) или зажимают между двумя вертикально смежными фасадными изоляционными панелями (31).

15. Способ по одному из пп.11-14, отличающийся тем, что противопожарные барьеры (6, 6') располагают на каждом этаже здания.

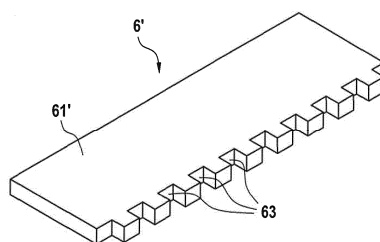
16. Способ по одному из пп.11-15, отличающийся тем, что по меньшей мере фасадные изоляционные панели (31) слоя фасадных изоляционных панелей (31) непосредственно над противопожарными барьерами (6, 6') прикрепляют с возможностью скольжения по вертикали к наружной стене (2).



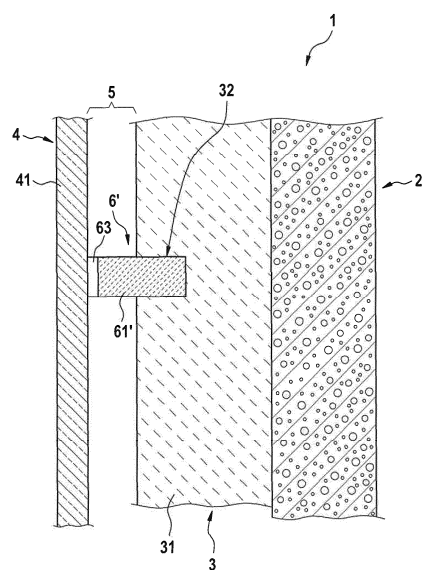
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

