

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **034150**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.01.09

(51) Int. Cl. **E04B 1/76** (2006.01)
E04B 1/80 (2006.01)

(21) Номер заявки
201491616

(22) Дата подачи заявки
2013.02.28

(54) ИЗОЛИРУЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ ДЛЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ ФАСАДОВ ЗДАНИЙ

(31) **A50049/2012**

(32) **2012.03.01**

(33) **АТ**

(43) **2014.12.30**

(86) **PCT/AT2013/050050**

(87) **WO 2013/126939 2013.09.06**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ВИНТЕРФЕЙС ГМБХ (АТ)

(72) Изобретатель:
Винтер Вольфганг (АТ)

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

(56) DE-A1-2423384
DE-U1-29915463
DE-A1-102004038447
US-A-3342665
EP-A2-1077294

(57) Изобретение касается изолирующего элемента (1), состоящего по меньшей мере из одного, по существу, прямоугольного изолирующего блока (10), который имеет первую наружную лицевую поверхность (2) и вторую внутреннюю лицевую поверхность (8), лежащие, по существу, параллельно друг другу и соединенные друг с другом посредством верхней (40), нижней (41) и двух боковых поперечных поверхностей (42, 42'), причем первая наружная лицевая поверхность (3) в смонтированном состоянии направлена от изолируемого строительного элемента (2), а вторая внутренняя лицевая поверхность (8) в смонтированном состоянии - в направлении, ориентированном к изолируемому строительному элементу (2), при этом изолирующий элемент (1), по меньшей мере, в области своих кромок (50) и углов (51) покрыт по меньшей мере одним сплошным слоем (4) отверждаемого клея. Изобретение касается также способа изготовления такого рода изолирующего элемента (1).

B1**034150****034150****B1**

Изобретение касается изолирующего элемента, состоящего по меньшей мере из одного, по существу, прямоугольного изолирующего блока, который имеет первую наружную лицевую поверхность и вторую внутреннюю лицевую поверхность, лежащие, по существу, параллельно друг другу и соединенные друг с другом посредством верхней, нижней и двух боковых поперечных поверхностей, при этом первая наружная лицевая поверхность в смонтированном состоянии направлена от изолируемого строительного элемента, а вторая внутренняя лицевая поверхность в смонтированном состоянии расположена в направлении, ориентированном к изолируемому строительному элементу. Изобретение касается также способа изготовления такого рода изолирующего элемента.

Совершенствование технологии теплоизоляции фасадов существующих зданий вносит сегодня важный вклад в экономию энергии и вместе с тем в защиту окружающей среды. В частности, путем снижения потерь теплопередачи, т.е. потерь, которые возникают вследствие теплопередачи через оболочку зданий, может достигаться дополнительное снижение потребности в энергии, расходуемой на отопление существующего строительного фонда. Такое снижение осуществляется, например, путем изоляции наружных стен зданий с помощью надлежащих изолирующих элементов.

Для этого применяются, в частности, навесные фасады с вентиляцией полостей и композитные системы теплоизоляции.

Предлагаемые на рынке, предварительно изготовленные изолирующие элементы чаще всего изготавливаются в виде сэндвичной конструкции, т.е. из двух покрывающих слоев с находящейся между ними сердцевиной из изоляционного материала. Покрывающие слои при этом выполнены из дерева, металла или полимерного материала. По меньшей мере один из покрывающих слоев может при этом снабжаться слоем штукатурки. Известные до сих пор системы изоляции, с одной стороны, трудоемки в изготовлении, с другой стороны, обладают большим весом и для их установки требуют больших затрат ручного труда на стройплощадке. Кроме того, для жителей изолируемого здания монтаж связан с шумом и загрязненностью. Так как сэндвичные конструкции часто включают в себя также высокую долю оконных поверхностей, их изготовление является технически трудоемким и соответственно дорогим.

Крепление к изолируемым фасадам или, соответственно, строительным элементам осуществляется посредством систем точечного или шинного крепления, чаще всего посредством дюбельных соединений. В системах точечного крепления изолирующий элемент опирается по меньшей мере на четыре точки. В шинных системах элемент крепится к фасаду посредством двух шин: одной в области верхнего и одной в области нижнего края элемента. При обоих видах крепления в конструкции элемента силы, возникающие под действием внешних нагрузок (подсос, давление ветра и температура), а также собственного веса, на относительно больших расстояниях опосредствованно через слой изоляционного материала направляются к точкам крепления. В качестве другого вида крепления известно также приклеивание по большой площади.

Фасадный изолирующий элемент многослойной конструкции, снабженный поперечно направленными отверстиями для крепления строительным раствором, которые выполнены таким образом, что при нанесении строительного раствора остается свободным находящееся позади них пространство для вентиляции полостей, описывает DE 29623381 U1. Такой изолирующий элемент может легко транспортироваться и только при использовании снабжается слоем строительного раствора. Аналогичные изолирующие элементы слоистой конструкции из упрочняющих волокон, снабженные слоями пропитки, содержащими пар, описывает DE 102004038447 A1.

DE 102007018774 A1 описывает изолирующий элемент многослойной конструкции, у которого для повышения механической прочности предусмотрены слои, содержащие повышенную долю связующего средства. В АТ 385805 В описаны способ и изготовленная этим способом строительная плита, где на слой грунтовки наносится вспененный полимерный клей, на который накладывается основание под штукатурку в виде стекловолоконной ткани, благодаря чему основание под штукатурку оказывается на расстоянии от слоя грунтовки.

Общим у всех этих решений является то, что они трудоемки в изготовлении и в монтаже, так как они фиксируются на фасаде точечным креплением посредством дюбелей и т.п. Это является трудоемким и требует нескольких процессов сверления для каждого изолирующего элемента. Для решения этой проблемы, например, DE 19946395 A1 описывает изолирующий элемент, который на своей наружной стороне имеет шаблон для установки держателей изоляционного материала, снабженный соответствующим количеством держателей изоляционного материала числом маркировок, которые расположены на расстоянии от краев изолирующего элемента.

Все известные решения очень трудоемки в монтаже: для точечного или шинного крепления в фасаде должны с большой точностью изготавливаться соответствующие отверстия; приклеивание также требует множества технологических этапов, кроме того, при неправильном нанесении корректировка более невозможна. Затем отдельные изоляционные плиты друг за другом крепятся к стене; после этого должен наноситься покрывающий слой, например, строительный раствор и т.п., прежде чем изоляционные плиты в случае необходимости снабжаются также защитным слоем.

Наряду с трудоемким монтажом известные изоляционные плиты являются, кроме того, относительно тяжелыми и в смонтированном состоянии обладают неудовлетворительными статическими свойствами.

Для облегчения, по меньшей мере, установки фасадных элементов EP 1697601 B1 описывает опорную скобу для крепления фасадных элементов к наружным стенам зданий посредством опорных планок, которые монтируются на этой опорной скобе. Аналогично выполненный монтажный угольник показан в АТ 506588 B1. Общим у обоих документов является то, что они не указывают решения для фиксации изоляционных плит. Более того, они служат только для монтажа фасадных плит, которые, однако, должны устанавливаться трудоемким образом.

Поэтому задачей изобретения является создание прочного изолирующего элемента, который может монтироваться просто и быстро.

В соответствии с изобретением эта задача решается с помощью упомянутого выше изолирующего элемента за счет того, что изолирующий элемент, по меньшей мере, в области своих кромок и углов покрыт по меньшей мере одним сплошным слоем отверждаемого клея. Также всегда, когда в этом контексте речь идет о "клею", это не означает, что этот клей обязательно служит для того, чтобы приклеивать одну часть к другой. Более того, после отверждения клея важны его механические свойства в отвержденном состоянии. Отверждаемый клей придает изолирующему элементу механическую устойчивость. Тем не менее, клей может служить для того, чтобы склеивать два изолирующих блока в один изолирующий элемент большего размера, при этом, в свою очередь, клей придает изолирующему элементу дополнительную устойчивость в месте стыка между отдельными изолирующими блоками.

Изобретение позволяет получить особенно прочный изолирующий элемент, который благодаря сплошному слою отверждаемого клея образует благоприятную, пространственно эффективную статическую систему, особенно хорошо пригодную для того, чтобы воспринимать статические нагрузки (например, вследствие подсоса воздуха), возникающие на смонтированном изолирующем элементе. Для этого этот слой находится, по меньшей мере, в области углов и кромок изолирующего элемента. Целью является, как описано выше, изолирующий элемент, который благодаря статически эффективно выполненному слою из отверждаемого клея при применении обладает стойкостью в условиях окружающей среды.

Применяемый клей отличается тем, что после наиболее быстрого возможного отверждения он обладает высокой устойчивостью при, соответственно, достаточной пожаростойкости. В качестве основного материала этот клей может содержать, по существу, цемент и песок. Кроме того, клей является гиброфобным и обладает свойствами вязкого материала. Например, может использоваться клейкая шпатлевка из тех, которые известны по композитным системам теплоизоляции. Используемые клеи могут, например, содержать цемент, органические адгезивы, пески и другие добавки или, соответственно, состоять из них.

Толщина слоя составляет предпочтительно от 0,5 до 12 мм. Изолирующий блок изолирующего элемента может состоять из разных известных изоляционных материалов, таких как, например, минеральная вата и т.п., которые предпочтительно являются негорючими. В одном из вариантов изобретения покрывающий слой может быть уже нанесен на изолирующий элемент, благодаря чему отпадают трудоемкие работы по нанесению покрытия на месте применения. При этом благодаря предварительному изготовлению могут реализовываться наиболее короткие возможные сроки строительства и создаваться меньшие неудобства для жителей зданий, изолируемых в ходе ремонта.

В одном из вариантов изобретения дополнительно по меньшей мере одна или несколько лицевых и/или поперечных поверхностей покрытия/покрыты слоем отверждаемого клея, при этом доля покрытой этим слоем поверхности оставляет от 30 до 100% данной лицевой или поперечной поверхности. Т.е. наряду с углами и кромками дополнительные области изолирующего элемента покрыты слоем отверждаемого клея. Данная поверхность всегда по меньшей мере на 30% покрыта этим слоем, но возможны также любые более высокие доли поверхности, вплоть до нанесения покрытия по всей поверхности. При этом при покрытии нескольких поверхностей некоторые могут быть покрыты по всей поверхности, другие в меньших процентных соотношениях. Тем самым статические свойства изолирующего элемента могут приводиться в соответствие с данной областью применения.

В другом варианте изобретения область кромок и углов, первая наружная лицевая поверхность, вторая внутренняя лицевая поверхность, верхняя, нижняя и боковые поперечные поверхности покрыты сплошным слоем отверждаемого клея. Т.е. в этом варианте изолирующий элемент со всех сторон окружен слоем отверждаемого клея, в результате чего получается очень устойчивый изолирующий элемент.

Для повышения устойчивости слой усилен армирующими устройствами, в частности тканью из стекловолокна или армирующими волокнами. При этом речь может идти, например, также о легких заполнителях и/или армирующих волокнах, таких как, например, специальные арамидные волокна.

В другом варианте изобретения на изолирующем элементе, предпочтительно внутри изолирующего элемента, расположен по меньшей мере один усиливающий элемент, который выполнен, по существу, плоским и жестко соединен со слоем отверждаемого клея, по меньшей мере, в области кромки и/или в области угла и/или лицевой поверхности и/или поперечной поверхности изолирующего элемента. Под "плоским" здесь понимается, что этот элемент имеет большую поперечную протяженность, чем толщину. Эти дополнительные усиливающие элементы статически эффективны и повышают устойчивость изолирующего элемента в отношении подсоса и давления ветра или, соответственно, его способности нести нагрузку от собственного веса. Благодаря соединению со слоем отверждаемого клея нагрузки, возникающие в области кромки, и/или угла, и/или лицевой, или поперечной поверхности, передаются в изо-

лируемый строительный элемент. Дополнительный усиливающий элемент может быть выполнен различным образом. Например, усиливающий элемент ориентирован нормально к лицевым поверхностям изолирующего элемента. В вариантах усиливающий элемент может также проходить под острым углом к лицевым поверхностям. Возможны также варианты, в которых дополнительно предусмотрены усиливающие элементы, проходящие параллельно поперечным поверхностям. Возможны также варианты, в которых усиливающий элемент ориентирован в направлении, нормальном к верхним и нижним поперечным поверхностям и/или нормально или параллельно лицевым поверхностям.

Предпочтительным образом усиливающий элемент выполнен в виде слоя отверждаемого клея или в виде слоя отверждаемого клея, снабженного армирующими устройствами, в частности, тканью из стекловолокна или армирующими волокнами (например, полимерной или стеклотканевой сеткой). Для армирования могут служить, кроме того, металлические части, такие как, например, перфорированные листы, просечно-вытяжные листы или металлические ткани.

В одном из вариантов изобретения изолирующий блок состоит из нескольких, по существу, прямоугольных или призматических, жестко соединенных друг с другом элементов изолирующего блока, причем эти элементы изолирующего блока предпочтительно, по меньшей мере, в области их кромок и углов покрыты по меньшей мере одним сплошным слоем отверждаемого клея. Благодаря этому могут, с одной стороны, реализовываться просто выполняемые процессы изготовления, с другой стороны, так усиливающие элементы могут очень хорошо вводиться в изолирующий элемент. При этом места соединения ориентированы, по существу, в вертикальном направлении. Призматические элементы изолирующего блока могут иметь горизонтальные проекции с различным количеством углов, например также треугольные или шестиугольные, чтобы назвать только два возможных варианта. Покрытие слоем отверждаемого клея способствует благоприятным статическим свойствам изолирующего элемента, причем тогда изолирующий элемент, состоящий из изолирующих блочных частей, дополнительно, по меньшей мере, в области своих углов и кромок, в свою очередь, может иметь сплошной слой отверждаемого клея. Но, в принципе, благодаря наличию слоя в области углов и кромок элементов изолирующего блока после их сборки в один изолирующий блок углы и кромки покрыты слоем отверждаемого клея.

Элементы изолирующего блока предпочтительно соединены посредством усиливающих элементов, которые, в частности, выполнены в виде плоских слоев отверждаемого клея и предпочтительно усилены армирующими устройствами, в частности тканью из стекловолокна. Усиливающие элементы повышают устойчивость изолирующего элемента и одновременно позволяют соединять элементы изолирующего блока. Места склеивания могут также снабжаться армирующей тканью, например тканью из стекловолокна, металлическими элементами и т.п. Благодаря этому их устойчивость может дополнительно повышаться. Как уже упомянуто выше, пригодны любые клеи, если они при отверждении проявляют достаточную устойчивость для применения в качестве усиливающих элементов.

Предпочтительным образом на первой наружной лицевой поверхности изолирующего элемента выполнено окончательное поверхностное покрытие, например по меньшей мере одна фасадная плита, и/или по меньшей мере одна цветная оштукатуренная поверхность, и/или по меньшей мере один усиленный армирующими устройствами слой штукатурки, и/или по меньшей мере один прочный на растяжение слой изоляционного материала, и/или на второй, внутренней лицевой поверхности, расположен по меньшей мере один слой мягкого изоляционного материала. Причем при наличии нескольких вышеназванных слоев последовательность изнутри наружу является любой, например, усиленный армирующими устройствами слой штукатурки и цветная оштукатуренная поверхность могут быть выполнены на прочном на растяжение слое изоляционного материала. Снабженные таким образом готовыми поверхностями изолирующие элементы позволяют сократить продолжительность монтажа изолирующих элементов на изолируемом здании или, соответственно, строительных элементах, так как выполняемые работы ограничены, по существу, чистой продолжительностью монтажа, а прочие рабочие этапы осуществляются в оптимизированных постоянных условиях. Другими вариантами являются, например, наличие заграждающих от пара слоев пленки, которые расположены внутри изолирующего элемента. Кроме того, в изолирующем элементе за наружной лицевой поверхностью под поверхностным покрытием могут быть выполнены вентиляционные каналы для вентиляции полостей поверхностного покрытия, и поверхностное покрытие может иметь отверстия, которыми эти вентиляционные каналы соединены с окружающим воздухом. При наличии по меньшей мере одного слоя мягкого изоляционного материала на второй внутренней лицевой поверхности могут применяться любые известные изоляционные материалы, которые предпочтительно обладают вышеназванными свойствами, такими как пожаростойкость и пр. Этот слой изоляционного материала, в частности, предпочтителен для компенсации неровностей на поверхности изолируемого строительного элемента. Кроме того, с его помощью может предотвращаться вентиляция полостей изолирующего элемента.

В одном из вариантов поверхностное покрытие посредством по меньшей мере одной проставки установлено на расстоянии от наружной лицевой поверхности, причем эта проставка выполнена, например, в виде штыря или металлического профильного элемента. Благодаря этому поверхностное покрытие может также выполняться с вентилируемыми полостями. Проставка может быть, например, выполнена в виде штыря, который жестко соединен по меньшей мере с одним усиливающим элементом, или в виде

(металлического) профильного элемента, главная ось которого проходит параллельно покрываемому слою, и также жестко соединен с по меньшей мере одним усиливающим элементом или, соответственно, слоем отверждаемого клея. Профильный элемент может выполняться в виде стержня с двутавровым профилем или аналогичного.

Кроме того, в одном из вариантов в изолирующем блоке выполнен по меньшей мере один оконный или дверной проем, в котором могут крепиться окна или двери вместе с комплектующими частями, такими как коробки для рольставней, жалюзи, направляющие шины и наружные подоконники, при этом предпочтительно одна или несколько поверхностей откосов оконного или дверного проема выполнены в виде усиливающих элементов. Тем самым можно обеспечивать возможность присоединения окон и дверей или, соответственно, облегчать изоляцию фасадов, имеющих окна и двери. Для этого поверхности откосов выполняются, например, в виде слоя отверждаемого клея.

В одном из вариантов изобретения предусмотрен по меньшей мере один верхний анкерный элемент, расположенный в области верхней поперечной поверхности изолирующего элемента, жестко соединенный с изолирующим блоком, который имеет первую полку, проходящую предпочтительно параллельно верхней поперечной поверхности, причем этот верхний анкерный элемент на стороне внутренней лицевой поверхности имеет по меньшей мере одно монтажное устройство для соединения с изолируемым строительным элементом, и предпочтительно в нижней области внутренней лицевой поверхности имеет по меньшей мере одно нижнее удерживающее ребро, жестко соединенное с изолирующим блоком и, по существу, под прямым углом к нижней поперечной поверхности выдающееся за эту нижнюю поперечную поверхность. При этом изолирующий элемент может монтироваться особенно просто, так как он без больших усилий может устанавливаться на изолируемом строительном элементе и соединяться с другими, аналогично выполненными изолирующими элементами в одну сплошную изоляцию. Предпочтительно при этом, чтобы крепление изолирующего элемента полностью находилось в теплой области (т.е. на изолируемом строительном элементе, не с наружной стороны изолирующего элемента) и поэтому не образовывало теплового мостика. Доминантное нижнее удерживающее ребро может располагаться между изолируемым строительным элементом и второй внутренней лицевой поверхностью смонтированного под ним изолирующего элемента, благодаря чему может крепиться верхний изолирующий элемент.

В противоположность известным до сих пор решениям, которые должны монтироваться на изолируемых строительных элементах посредством нескольких точечных или шинных соединений, при настоящем решении достаточно соединения усиливающего элемента монтажного устройства со строительным элементом, при этом также не ставятся слишком высокие требования к точности соединений, как это происходит при известных решениях. Т.е. анкерный элемент служит для крепления изолирующего элемента к другим изолирующим элементам или, соответственно, изолируемому строительному элементу. Анкерные элементы могут, например, изготавливаться в виде армированных слоев штукатурки, из алюминиевых профилей и т.п. Возможно также применение слоев, содержащих высокую долю клея, при этом дополнительно предусмотрены соответствующие прослойки предпочтительно минерального и/или металлического характера для усиления или, соответственно, армирования.

В одном из вариантов изобретения верхний анкерный элемент дополнительно имеет по меньшей мере одно верхнее удерживающее ребро. Благодаря этому можно вводить следующий изолирующий элемент наискосок и затем захлопывать по направлению к строительному элементу, тогда изолирующий элемент, с одной стороны, крепится посредством верхнего удерживающего ребра нижнего изолирующего элемента, с другой стороны, тогда происходит монтаж путем крепления монтажного устройства следующего смонтированного изолирующего элемента.

В другом варианте осуществления изобретения верхнее удерживающее ребро проходит между внутренней и наружной лицевой поверхностью, по существу, параллельно наружной лицевой поверхности и, кроме того, предусмотрен по меньшей мере один нижний анкерный элемент, который расположен на нижней поперечной поверхности изолирующего элемента и имеет направленное от нижней поперечной поверхности проходящее параллельно лицевым поверхностям стопорное устройство, которое выполнено для того, чтобы взаимодействовать с верхним удерживающим ребром расположенного рядом изолирующего элемента. Т.е. верхнее удерживающее ребро проходит, не как описано выше, в области наружной лицевой поверхности, а в средней области верхней поперечной поверхности между наружной и внутренней лицевой поверхностью; или, соответственно, при этом верхнее удерживающее ребро выдается из изолирующего элемента посреди поперечной поверхности перпендикулярно поперечной поверхности; кроме того, предусмотрен второй анкерный элемент, который расположен на нижней поперечной поверхности изолирующего элемента.

Таким образом, можно работать с поочередно смонтированными изолирующими элементами так, чтобы монтируемый позднее изолирующий элемент устанавливался на предыдущий изолирующий элемент таким образом, чтобы стопорное устройство взаимодействовало с верхним удерживающим ребром предыдущего изолирующего элемента и крепило вновь смонтированный изолирующий элемент. Затем монтаж заканчивается креплением анкерного элемента монтажных устройств вновь смонтированного изолирующего элемента.

Нижний анкерный элемент может крепиться на изолирующем элементе различным образом, на-

пример посредством приклеивания, привертывания, приклепывания или других форм соединения, которые допускают длительное прочное соединение.

Указанное по меньшей мере одно монтажное устройство может быть, с одной стороны, соединено разъемным соединением по меньшей мере с одним верхним анкерным элементом, или указанное по меньшей мере одно монтажное устройство выполнено цельно по меньшей мере с одним верхним анкерным элементом. Разъемное соединение может осуществляться за счет того, что монтажное устройство, которое, например, может устанавливаться в виде пазово-шпоночного соединения, привертывается к анкерному элементу или стопорится иным образом. Следует указать на то, что сюда также включены варианты, при которых один верхний анкерный элемент комбинируется с несколькими монтажными устройствами.

Расположенные в изолирующем элементе усиливающие элементы могут также соединяться с указанными анкерными элементами, чтобы дополнительно благоприятствовать статическим свойствам изолирующего элемента.

Задача изобретения решается также с помощью вышеназванного способа изготовления вышеназванных изолирующих элементов посредством следующих этапов:

а) подготовка изолирующего элемента, имеющего по меньшей мере один, по существу, прямоугольный изолирующий блок;

б) нанесение слоя отверждаемого клея, по меньшей мере, в области кромок и углов изолирующего элемента, причем этот слой предпочтительно выполняется сплошным.

В одном из вариантов изобретения на этапе б) слой дополнительно наносят по меньшей мере на одну или несколько из лицевых и/или поперечных поверхностей, при этом доля покрытой слоем поверхности предпочтительно составляет от 30 до 100% соответствующей лицевой и/или поперечной поверхности.

В другом варианте изобретения на этапе б) слой отверждаемого клея наносится в области кромок и углов и на лицевые, верхнюю, нижнюю и боковые поперечные поверхности изолирующего элемента.

Предпочтительным образом на этапе б) перед нанесением слоя отверждаемого клея внутри изолирующего блока выполняют по меньшей мере один плоский усиливающий элемент, который соединяют с нанесенным затем слоем отверждаемого клея по меньшей мере одной кромки, и/или одного угла, и/или одной лицевой поверхности, и/или одной поперечной поверхности изолирующего элемента. Предпочтительно усиливающий элемент выполняется в виде слоя отверждаемого клея, который предпочтительно усиливается армирующими устройствами, в частности тканью из стекловолокна или армирующими волокнами.

В одном из вариантов изобретения этап а) подразделяется на следующие отдельные этапы:

а0) подготовка прямоугольных или призматических элементов изолирующего блока;

а1) нанесение слоя отверждаемого клея на боковые поверхности прямоугольных или призматических элементов изолирующего блока, усиленных, например, армирующими устройствами, в частности тканью из стекловолокна или армирующими волокнами;

а2) соединение прямоугольных или призматических элементов изолирующего блока в один изолирующий блок посредством объединения снабженных слоем клея боковых поверхностей и отверждения слоя клея.

Предпочтительно на этапе а0) прямоугольные или призматические элементы изолирующего блока, по меньшей мере, в области их кромок и углов покрываются по меньшей мере одним слоем отверждаемого клея, который предпочтительно выполнен сплошным.

В другом варианте на этапе с) в области верхней поперечной поверхности изолирующего элемента устанавливается по меньшей мере один верхний анкерный элемент, причем этот верхний анкерный элемент предпочтительно на стороне внутренней лицевой поверхности имеет по меньшей мере одно монтажное устройство для соединения с изолируемым строительным элементом.

Предпочтительно указанный по меньшей мере один верхний анкерный элемент выполнен цельно с несколькими монтажными устройствами. Установка анкерного элемента может при этом осуществляться различными способами, например посредством приклеивания, привертывания, штыревых соединений и тому подобного. При этом предпочтительно, если при этом анкерный элемент соединяется по меньшей мере с одним усиливающим элементом изолирующего элемента.

Предпочтительным образом дополнительно на этапе с) в нижней области внутренней лицевой поверхности устанавливают по меньшей мере одно выступающее удерживающее ребро жестко соединенное с изолирующим блоком и, по существу, под прямым углом к нижней поперечной поверхности выдающееся за эту нижнюю поперечную поверхность.

В одном из этапов способа предпочтительно окончательное поверхностное покрытие, например по меньшей мере одна фасадная плита, и/или по меньшей мере одна цветная оштукатуренная поверхность, и/или по меньшей мере один усиленный армирующими устройствами слой штукатурки, и/или по меньшей мере один прочный на растяжение слой изоляционного материала наносится на первую, наружную лицевую поверхность изолирующего элемента, и/или по меньшей мере один слой мягкого изоляционного материала наносят на одну из поперечных и/или лицевых поверхностей, предпочтительно вторую внутреннюю лицевую поверхность изолирующего элемента.

В одном из вариантов изобретения перед нанесением поверхностного покрытия с указанным по меньшей мере одним верхним анкерным элементом и/или усиливающим элементом соединяются проставки, на которые наносится поверхностное покрытие.

Предпочтительным образом на одном из этапов способа осуществляется нанесение краски на стороне первой, наружной лицевой поверхности. В этом этапе способа на изолирующий элемент могут наноситься любые узоры или изображения.

Ниже изобретение поясняется подробнее на одном из неограничивающих примеров осуществления, который изображен на чертежах. На них схематично показано

фиг. 1 - изображение в перспективе первого варианта предлагаемого изобретением изолирующего элемента;

фиг. 2А - изображение в перспективе второго варианта предлагаемого изобретением изолирующего элемента;

фиг. 2В - изображение в перспективе третьего варианта предлагаемого изобретением изолирующего элемента;

фиг. 3 - изображение в перспективе четвертого варианта предлагаемого изобретением изолирующего элемента;

фиг. 4 - изображение в перспективе пятого варианта предлагаемого изобретением изолирующего элемента;

фиг. 5 - изображение в перспективе шестого варианта предлагаемого изобретением изолирующего элемента;

фиг. 6 - изображение в перспективе седьмого варианта предлагаемого изобретением изолирующего элемента;

фиг. 6А - изображение в перспективе восьмого варианта предлагаемого изобретением изолирующего элемента;

фиг. 6В - вид поперечного сечения изолирующего элемента с фиг. 6А;

фиг. 7 - детальный вид поперечного сечения изолирующего элемента, снабженного первым вариантом анкерного элемента и монтажного устройства;

фиг. 8 - детальный вид поперечного сечения изолирующего элемента, снабженного вторым вариантом анкерного элемента и монтажного устройства;

фиг. 9 - детальный вид поперечного сечения изолирующего элемента, снабженного третьим вариантом анкерного элемента и монтажного устройства;

фиг. 10 - один из вариантов изолирующего элемента с фиг. 6;

фиг. 11 - другой вариант изолирующего элемента, снабженного другим вариантом осуществления анкерного элемента и монтажного устройства;

фиг. 12 - изолирующий элемент с фиг. 11, снабженный усиливающими элементами;

фиг. 13 - покомпонентное изображение изолирующего элемента, состоящего из нескольких элементов изолирующего блока;

фиг. 14 - изображение в перспективе двух изолирующих элементов в соответствии с фиг. 13 в смонтированном положении;

фиг. 15 - вид в перспективе другого варианта предлагаемого изобретением изолирующего элемента слоистой конструкции, имеющей покрывающий слой;

фиг. 16 - поперечное сечение части варианта изолирующего элемента, показанного на фиг. 15;

фиг. 17 - изображение в перспективе изолирующего элемента в соответствии с фиг. 12 в смонтированном положении;

фиг. 18-20 - виды сверху поперечных сечений разных вариантов предлагаемого изобретением изолирующего элемента;

фиг. 21 - вид в перспективе другого варианта предлагаемого изобретением изолирующего элемента, имеющего покрывающий слой, установленный на проставках;

фиг. 22 - вариант с фиг. 21, снабженный профильными элементами в качестве проставок;

фиг. 23 - вид в перспективе последовательности монтажа предлагаемых изобретением изолирующих элементов; и

фиг. 24 - схематичный вид последовательности способа изготовления предлагаемого изобретением изолирующего элемента.

На фигурах изображены разные примеры осуществления предлагаемого изобретением изолирующего элемента 1. Для облегчения понимания одинаково выполненные части на всех фигурах обозначены одними и теми же ссылочными обозначениями. Указывается на то, что, в принципе, все варианты могут реализовываться с помощью разных описанных вариантов осуществления (в частности, анкерного элемента и монтажного устройства). В целях наглядности отказались от соответствующего полного изображения; принцип действия многократно поясняется только на одном примере.

На фиг. 1 показан покомпонентный вид в перспективе первого варианта предлагаемого изобретением изолирующего элемента 1. Изолирующий элемент 1 состоит из, по существу, прямоугольного изолирующего блока 10, который имеет первую наружную лицевую поверхность 3 и вторую внутреннюю ли-

цевую поверхность (на фиг. 1 скрыта), лежащие, по существу, параллельно друг другу и соединенные друг с другом посредством верхней 40, нижней 41 (на фиг. 1 скрыта) и двух боковых поперечных поверхностей 42, 42' (одна из поперечных поверхностей на фиг. 1 скрыта). Первая наружная лицевая поверхность 3 в смонтированном состоянии направлена от изолируемого строительного элемента (на фиг. 1 не изображен), а вторая внутренняя лицевая поверхность 8 в смонтированном состоянии ориентирована в направлении изолируемого строительного элемента.

Изолирующий элемент 1 выполнен в виде плоской структуры, т.е. он имеет пренебрежимо по сравнению с протяженностью плоскости протяженность толщины. Лицевые поверхности 3, 8 расположены параллельно друг другу, поперечные поверхности 40, 41, 42, 42' ориентированы, по существу, нормально к лицевым поверхностям 3, 8.

В соответствии с изображенным первым вариантом изолирующий элемент 1, по меньшей мере, в области своих кромок 50 и углов 51 покрыт по меньшей мере одним сплошным слоем 4 отверждаемого клея. Под выражением "в области" здесь следует понимать, что слой 4 выполнен не только именно на кромках 50 и углах 51, но и за пределами кромок 50 и углов 51 таким образом, что возникающий слой 4 представляет собой статически несущую структуру.

Применяемый клей представляет собой, например, клейкую шпатлевку, а также любые другие, наиболее быстро отверждающиеся клеи, которые, с одной стороны, являются пожаростойкими и гидрофобными, а с другой стороны, проявляют вязкие свойства материала. Компонентами клея могут быть цемент, органические адгезивы, пески и другие добавки. Слой 4 может быть усилен армирующими устройствами известного рода, в частности, тканью из стекловолокна или армирующими волокнами. Слой 4 отверждаемого клея в отвержденном состоянии имеет предпочтительно толщину от 0,5 до 12 мм. Дополнительное поверхностное покрытие (см. ниже) приводит к дополнительному увеличению толщины примерно на 3-12 мм.

На фиг. 1 указанный по меньшей мере один сплошной слой 4 изображен по всей области кромок 50 и углов 51. Для наглядности на фигурах не изображены варианты из нескольких сплошных слоев с местами их прерываний в области кромок 50 и углов 51.

На фиг. 2А в соответствии со вторым вариантом дополнительно к областям углов 51 и кромок 50 также верхняя 40, нижняя 41 и боковые поперечные поверхности 42, 42' покрыты слоем 4. На фиг. 2В в соответствии с третьим вариантом дополнительно наружная лицевая поверхность 4 покрыта слоем 4. В принципе, возможны и другие варианты, в которых по меньшей мере одна или несколько из лицевых и/или поперечных поверхностей частично или по всей поверхности покрыты сплошным слоем отверждаемого клея. Но эти варианты на фигурах не изображены.

Частичное покрытие, наряду с покрытием по всей поверхности лицевых 3, 8 и поперечных поверхностей 40, 41, 42, 42', означает, что доля покрытия данной поверхности составляет от 30 до 100%; в принципе, надо сказать, что возможны разные комбинации вышеназванных вариантов: например, частичное покрытие в области углов 50 и кромок 51 и лицевая поверхность 3, 8, одна или несколько поперечных поверхностей 40, 41, 42, 42', которые каждая по всей поверхности или с разными процентными соотношениями, превышающими 30%, покрыты отверждаемым клеем.

На фиг. 3 показан четвертый вариант, при котором весь изолирующий элемент 1 покрыт слоем 4, т.е., наряду с областью кромок 50 и углов 51, также первая наружная лицевая поверхность 3, вторая внутренняя лицевая поверхность 8, верхняя 40, нижняя 41 и боковые поперечные поверхности 42, 42'.

Слой 4 позволяет получить особенно стойкий изолирующий элемент, который образует благоприятную, пространственно эффективную статическую систему, особенно хорошо пригодную для того, чтобы воспринимать статические нагрузки (например, вследствие подсоса воздуха), возникающие на смонтированном изолирующем элементе 1.

На фиг. 4 показан пятый вариант, в котором внутри изолирующего элемента 1 предусмотрены три усиливающих элемента 12, придающих изолирующему элементу 1 дополнительную устойчивость. Усиливающие элементы 12 выполнены, по существу, плоскими и соединены со слоем 4 отверждаемого клея - в изображенном примере осуществления изолирующий элемент 1 в области своих кромок 50 и углов 51 покрыт слоем 4, соответственно этому усиливающие элементы 12 соединены со слоем 4 на кромках 50. Конечно, в зависимости от исполнения слоя 4 возможны и другие варианты, которые, однако, на фигурах не изображены. Так же как и слой 4, усиливающие элементы могут быть тоже усилены армирующими устройствами, как описано выше.

Усиливающий элемент 12 на фиг. 4 проходит по всему поперечному сечению изолирующего элемента 1, но возможны также варианты, где усиливающий элемент 12 покрывает только часть поверхности поперечного сечения. Тогда усиливающий элемент 12 выполнен, например, так, что он соединяет только первую наружную лицевую поверхность 3 и вторую внутреннюю лицевую поверхность 8, если эти поверхности 3, 8 покрыты слоем 4 отверждаемого клея. На фиг. 5 показан другой, шестой вариант предлагаемого изобретением изолирующего элемента 1: в нем изолирующий блок 10 состоит из нескольких, по существу, прямоугольных или призматических, жестко соединенных друг с другом элементов 10' изолирующего блока. В изображенном примере осуществления элементы 10' изолирующего блока в области их кромок и углов покрыты сплошным слоем отверждаемого клея, но этот слой может так-

же отсутствовать. Соединение элементов 10' изолирующего блока осуществляется посредством усиливающих элементов 12, которые, как описано выше, выполнены в виде плоских слоев отверждаемого клея, возможно усиленных армирующей тканью. Конечно, могут быть также предусмотрены дополнительные усиливающие элементы 12.

На фиг. 6 показан покомпонентный вид в перспективе седьмого варианта предлагаемого изобретением изолирующего элемента 1. В целях наглядности слой 4 отверждаемого клея на последующих фигурах только лишь обозначен или, соответственно, не показан, но изображенные в каждом случае изолирующие элементы могут быть, конечно, снабжены описанными выше вариантами слоя 4. Крепление изолирующего элемента 1 к изолируемому строительному элементу осуществляется посредством по меньшей мере одного верхнего анкерного элемента 5, 5', каждый из которых снабжен по меньшей мере одним монтажным устройством 9, 9'. В примере осуществления в соответствии с фиг. 6 верхний анкерный элемент 5, 5' включает в себя первую полку 70, 70', которая проходит параллельно верхней поверхности 40, и выступающее от первой полки 70, 70', по существу, под прямым углом верхнее удерживающее ребро 7, 7', которое проходит параллельно наружной лицевой поверхности 3. Это верхнее удерживающее ребро 7, 7' может также отсутствовать. Монтажное устройство 9, 9' выполнено цельно с верхним анкерным элементом 5, 5' и имеет отверстие, через которое посредством винта и т.п. (не изображено) осуществляется соединение с изолируемым строительным элементом. Отверстие может быть выполнено в виде продолговатого отверстия для обеспечения возможности горизонтальной, вертикальной и боковой юстировки монтажного устройства 9, 9' (или, соответственно, изолирующего элемента 1).

Анкерные элементы 5 могут быть выполнены различным образом, например, в виде армированного слоя штукатурки, который выполнен таким образом, что он может снабжаться или, соответственно, соединяться с монтажным устройством 9, 9'. Возможны также варианты осуществления в виде алюминиевого профиля или тому подобного. Благодаря анкерным элементам 5, 5' и монтажным устройствам 9, 9' нагрузки изолирующего элемента 1 (например, подсос воздуха и т.п.) могут направляться в строительный элемент, что повышает силу сопротивления изолирующего элемента 1. Конечно, возможны также варианты, в которых для каждой поперечной поверхности предусмотрены несколько анкерных элементов. В целях наглядности такие варианты на этой и последующих фигурах не изображены.

На фиг. 6, таким образом, можно видеть, что верхний анкерный элемент 5, с одной стороны, крепит верхнюю часть предусмотренного для него изолирующего элемента 1 в строительном элементе, а с другой стороны, удерживает нижнюю часть присоединенного выше изолирующего элемента (см. в этой связи, например, фиг. 14), т.е. верхний анкерный элемент 5' нижнего изолирующего элемента 1', с одной стороны, удерживает верхнюю сторону нижнего изолирующего элемента 1', и одновременно нижнюю сторону верхнего изолирующего элемента 1.

Верхний анкерный элемент 5, 5' и монтажное устройство 9, 9' могут быть выполнены различным образом, как показано на фиг. 7-9.

На фиг. 6А показан один из вариантов изолирующего элемента 1 с фиг. 6, в котором также предусмотрены верхние анкерные элементы 5, 5', не имеющие, однако, верхних удерживающих ребер 7, 7'. Вместо этого предусмотрены нижние удерживающие ребра 77, 77', которые расположены в нижней области внутренней лицевой поверхности 8 и жестко соединены с изолирующим блоком 10. Нижние удерживающие ребра 77, 77', по существу, под прямым углом к нижней поперечной поверхности 4' выдаются за нижнюю поперечную поверхность 4' и выступают из нее. С помощью этих нижних удерживающих ребер 77, 77' изолирующий элемент 1 может быстро и просто монтироваться на расположенном под ним изолирующем элементе 1, как видно на фиг. 6В, здесь можно видеть, как нижнее удерживающее ребро 77' захватывает вторую, внутреннюю лицевую поверхность расположенного под ним изолирующего элемента 1 и оказывается между изолирующим элементом 1 и изолируемым строительным элементом. Т.е. изолирующий элемент 1 просто вдвигается сверху, затем верхний анкерный элемент 5' изолирующего элемента 1 или, соответственно, его монтажное устройство 9' соединяется с изолируемым строительным элементом, например, посредством винтового соединения.

На фиг. 7 показан первый вариант, в котором верхний анкерный элемент 5 и монтажное устройство 9 снова выполнены цельно. Верхнее удерживающее ребро 7 проходит под прямым углом к первой полке 70 вверх. Первая полка 70 соединена с изолирующим блоком 10 изолирующего элемента 1, например, посредством слоя 28 клея. Верхнее удерживающее ребро 7 проходит в области наружной лицевой поверхности 3 изолирующего элемента.

На фиг. 8 показан вариант, в котором верхний анкерный элемент 5 и монтажное устройство 9 выполнены соответственно отдельно и соединены разъемным соединением. Разъемное соединение выполнено здесь в виде зажимного винтового соединения, у которого монтажное устройство 9 зажимается на верхнем анкерном элементе 5 и привертывается, причем в это время возможна также юстировка. Другие разъемные соединения могут, например, реализовываться посредством пазово-шпоночного соединения или, соответственно, вообще посредством зажимных и винтовых механизмов. Возможны и другие варианты.

Монтажное устройство 9 имеет, по существу, L-образную форму и соединено с первой полкой 70 анкерного элемента 5. В остальном верхний анкерный элемент 5 выполнен так же, как на фиг. 7.

На фиг. 9 показан теперь другой вариант, в котором анкерный элемент 5 не доходит до наружной лицевой поверхности 3. Более того, верхнее удерживающее ребро 7 находится в средней области верхней поперечной поверхности 40. Первая полка 70 снова посредством слоя 28 клея соединена с изолирующим блоком 10. Для крепления последующих элементов теперь расположенный выше изолирующий элемент на своей нижней поперечной поверхности имеет нижний анкерный элемент 5", имеющий стопорное устройство 27. Стопорное устройство 27 направлено от нижней поперечной поверхности 41, проходит параллельно лицевым поверхностям 3, 8 и выполнено для того, чтобы взаимодействовать с верхним удерживающим ребром 7 расположенного рядом под ним изолирующего элемента, как видно также на фиг. 9.

На фиг. 10 показано покомпонентное изображение одного из вариантов изолирующего элемента 1 с фиг. 6, причем здесь еще дополнительно предусмотрены усиливающие элементы 12. Усиливающие элементы 12 служат, по существу, для улучшения статических свойств изолирующего элемента 1. Они (по меньшей мере, частично) соединены с верхними анкерными элементами 5, 5', благодаря чему нагрузки отводятся через надлежащие монтажные устройства 9, 9' в изолируемый строительный элемент. Усиливающие элементы 12 более подробно поясняются ниже. На фиг. 11 показан другой вариант предлагаемого изобретением изолирующего элемента 1, при этом различия касаются, в частности, анкерного элемента 5 или, соответственно, монтажных устройств 9, 9'. Изображен только один анкерный элемент 5 и два монтажных устройства 9, 9'. В соответствии с изображением фиг. 8 анкерный элемент 5 и монтажное устройство 9, 9' изображены в виде отдельных элементов, обладающих возможностью разъёмного соединения.

Анкерный элемент 5 снова имеет первую полку 70, которая в этом случае проходит по большой области верхней поперечной поверхности 40. Анкерный элемент 5 жестко соединен с изолирующим блоком 10. Монтажные устройства 9, 9' могут надеваться на анкерный элемент 5 посредством зажимных соединений. На фиг. 12 показан изолирующий элемент 1 с фиг. 11 в варианте, включающем в себя усиливающие элементы 12, как уже описано в связи с фиг. 10. Усиливающие элементы 12 жестко соединены с анкерным элементом, что, однако, здесь не видно из-за покомпонентного изображения.

На фиг. 13 теперь показан вариант изолирующего элемента 1 с фиг. 12, снабженного усиливающими элементами 12. Как уже упомянуто выше, усиливающие элементы 12 могут быть выполнены различным образом: возможно исполнение в виде слоя клея, но может также наноситься армирующая ткань в виде стеклохолста. Изображенный на фиг. 13 изолирующий элемент 1 имеет изолирующий блок 10, который состоит из нескольких элементов 10' изолирующего блока. Эти элементы 10' изолирующего блока имеют, по существу, прямоугольную или призматическую форму (в принципе, любую многоугольную поверхность основания, например также треугольную или шестиугольную) и при изготовлении изолирующего элемента 1 могут соединяться друг с другом посредством клеевых соединений. Как упомянуто выше, эти клеевые соединения могут при этом выполняться так, чтобы они выполняли функцию усиливающих элементов 12; эта функция в общем уже обеспечена применением надлежащего клея, который при отверждении проявляет определенную жесткость; однако для содействия в клеевые соединения может также заделываться армирующий материал, например стекловолоконный холст.

Усиливающие элементы 12 ориентированы, по существу, нормально к верхней и нижней поперечным поверхностям 40, 41 и для отвода нагрузок изолирующего элемента 1 соединены с анкерным элементом 5. Благодаря этому обеспечена повышенная статическая устойчивость изолирующего элемента 1. Возможные нагрузки могут передаваться через анкерный элемент 5 и монтажные устройства 9, 9' в изолируемый строительный элемент 2 (на фиг. 13 не изображен).

Усиливающие элементы 12 в изображенном примере осуществления расположены нормально к лицевым поверхностям 3, 8 и нормально к верхней и нижней поперечной поверхности 40, 41. Но возможны также варианты осуществления, в которых усиливающие элементы 12 выполнены нормально к верхней и нижней поперечной поверхности 40, 41, но параллельно или наискосок к лицевым поверхностям 3, 8; возможно также исполнение, нормальное к лицевым поверхностям 3, 8 и параллельное к верхней и нижней поперечной поверхности 40, 41; возможны также смешанные формы разных вариантов. Также могут реализовываться варианты, в которых усиливающие элементы 12 ориентированы под острым углом к верхней и нижней поперечной поверхности 40, 41 и к лицевым поверхностям 3, 8.

На фиг. 14 показано изображение в перспективе двух изолирующих элементов 1, 1', которые смонтированы на изолируемом строительном элементе 2. Исполнение анкерных элементов 5, 5' и монтажных устройств 9, 9' соответствует варианту, изображенному на фиг. 8 и 11-13. Можно видеть, что анкерный элемент 5 верхнего изолирующего элемента 1 посредством монтажных устройств 9, 9' соединен со строительным элементом 2. Нижняя часть верхнего изолирующего элемента 1 (или, соответственно, область нижней поперечной поверхности 41) удерживается посредством верхнего удерживающего ребра 7' анкерного элемента 5' нижнего изолирующего элемента 1'.

На фиг. 15 показано покомпонентное изображение одного из вариантов изолирующего элемента 1, причем здесь, аналогично примеру, показанному на фиг. 10, предусмотрены усиливающие элементы 12. Они могут быть (по меньшей мере, частично) соединены с верхним анкерным элементом 5, благодаря чему нагрузки отводятся через надлежащие монтажные устройства 9, 9' в изолируемый строительный элемент. Анкерный элемент 5 соединен с монтажными устройствами 9, 9', например привернут (см. изо-

бражение поперечного сечения на фиг. 16). Анкерный элемент 5 включает в себя верхнее удерживающее ребро 7 и нижнее удерживающее ребро 6, которые, соответственно, могут удерживать изолирующий элемент на изолируемом строительном элементе 2. В противоположность примеру с фиг. 12-14 в настоящем случае нет необходимости крепить анкерные элементы 5 к изолирующему элементу. Более того, анкерный элемент удерживает два расположенных друг над другом изолирующих элемента 1, 1' на изолируемом строительном элементе, как изображено в показанном на фиг. 16 поперечном сечении.

На фиг. 17 показан вид в перспективе одного из вариантов предлагаемого изобретением изолирующего элемента 1, который посредством анкерного элемента 5 и монтажных устройств 9, 9' зафиксирован на изолируемом строительном элементе (вариант в соответствии с фиг. 8 и 11-13). У изолирующего элемента 1 в соответствии с фиг. 17 на внутренней лицевой поверхности 8 нанесен слой 13 мягкого изоляционного материала, который служит для компенсации неровностей и допусков на поверхности строительного элемента. На наружной лицевой поверхности 3 нанесен по меньшей мере один покрывающий слой (или, соответственно, поверхностное покрытие). В изображенном примере осуществления нанесены прочный на растяжение слой 14 изоляционного материала и армированный слой 15 штукатурки. На фигурах не изображено, но в вариантах осуществления возможно также наличие дополнительных слоев пленки, которые выполняют функцию парового барьера. Также могут выполняться несколько из выше-названных слоев.

При этом может реализовываться предварительно изготовленный изолирующий элемент, который удовлетворяет требованиям строительной физики и в зависимости от варианта осуществления хорошо функционирует даже на дефектных с точки зрения строительной физики, т.е., например, паропроницаемых строительных элементах, а также в местах соединений.

В качестве крайнего наружного слоя может также наноситься погодостойкая и устойчивая к ультрафиолетовому свету пленка (на фигурах не изображена), которая выполняет функцию покрывающего слоя и может снабжаться цветной печатью. Вообще, покрывающий слой может снабжаться печатью. Нанесение печати на готовый покрывающий слой (даже при исполнении из штукатурки или с вентиляцией полостей) может осуществляться таким образом, чтобы с помощью соответствующих устройств осуществлялось нанесение краски на покрывающий слой (который далее также называется поверхностным покрытием) отдельных изолирующих элементов.

На фиг. 18 показано сечение параллельно поперечным поверхностям другого варианта предлагаемого изобретением изолирующего элемента 1, который расположен на изолируемом строительном элементе 2. На ней снова изображен нанесенный на внутреннюю лицевую поверхность 8 слой мягкого 13 изоляционного материала, в то время как на наружной лицевой поверхности 3 видны прочный на растяжение слой 14 изоляционного материала и слой 15 штукатурки (покрывающий слой или, соответственно, поверхностное покрытие). В прочном на растяжение слое 14 изоляционного материала выполнены вентиляционные каналы 16, которые проходят параллельно наружной лицевой поверхности 3 и нормально к поперечным поверхностям. Эти вентиляционные каналы 16 служат для вентиляции полостей слоя 15 штукатурки. Через отверстия 17 вентиляционные каналы 16 соединены с окружающей средой.

В изолирующем блоке 10 параллельно и нормально к лицевым поверхностям 3, 8 расположены усиливающие элементы.

На фиг. 19 показано сечение параллельно поперечным поверхностям двух предлагаемых изобретением изолирующих элементов 1, 1", которые расположены рядом друг с другом. Сечение показывает исполнение области 18 стыка двух соседних изолирующих элементов 1, 1". Для компенсации допусков область 18 стыка на обоих изолирующих элементах 1, 1" выполнена с мягким теплоизоляционным материалом, например, слой 13 мягкого изоляционного материала может быть протянут на внутренней лицевой поверхности 8 вперед в направлении наружной лицевой поверхности 3.

Для дополнительной компенсации допусков и для защиты от проникающего дождя передняя область 18 стыка, примыкающая к области слоя 15 штукатурки, и при его выполнении в области прочного на растяжение слоя 14 изоляционного материала, может быть выполнена с ограничительными профилями 19 для стыков и полыми профилями 20 для стыков или, соответственно, лентами для стыков.

На фиг. 20 показан вид сверху поперечного сечения одного из вариантов предлагаемого изобретением изолирующего элемента 1, при котором в изолирующем блоке 10 выполнена шахта 21 для установочных проводов 22, при этом шахта 21 снабжена ограждением в водо- и огнестойком исполнении. Частично изолирующие элементы могут быть снабжены такого рода шахтами, имеющими инспекционные отверстия 23, через которые имеется доступ к шахте 21 или, соответственно, установочным проводам. Целесообразным образом такого рода расположенные друг над другом изолирующие элементы, снабженные шахтой 21, имеют такие инспекционные отверстия не в каждом изолирующем элементе, а на целесообразных расстояниях.

Другой вариант изобретения, который изображен на фиг. 21 и 22, изображает вид в перспективе изолирующих элементов 1, 1', которые снабжены дополнительным облицовочным слоем 24. Облицовочный слой 24, который предпочтительно состоит из плитовых строительных материалов, соединен с наружной лицевой поверхностью 3 изолирующего элемента 1 проставками (например, в виде зафиксированных на усиливающих элементах 12 штырей 25, как на фиг. 19, или зафиксированных по меньшей ме-

ре на одном анкерном элементе 5, 5' металлических профильных элементов 25', как на фиг. 20). Между облицовочным слоем 24 и наружной лицевой поверхностью 3 образуется, таким образом, слой воздуха, который через соответствующие отверстия (на фиг. 19 не изображены) соединен с наружным воздухом. Благодаря этому подсос воздуха действует на плитовой облицовочный слой 24, который может деформироваться, не "отрывая" изолирующий элемент 1 от изолируемого строительного элемента 2. Благодаря этому возможно сравнительно более крупное исполнение изолирующих элементов.

На фиг. 21 проставки выполнены в виде штырей 25. В соответствии с вариантом фиг. 20 они реализованы в виде профильных элементов 25'. Главная ось профильных элементов 25' проходит, по существу, параллельно плоскости покрывающего слоя 24. Профильные элементы 25' могут быть выполнены в виде стержней или с двутавровым профилем. Предпочтительно профильный элемент 25' соединен как с верхним, так и с нижним анкерным элементом 5". При жестком соединении с анкерными элементами 5 или усиливающими элементами 12 (на фиг. 19 и 20 отдельно не обозначены) с помощью этих проставок 25, 25' может достигаться, чтобы изолирующий блок 10 жестко прижимался к изолируемому строительному элементу 2. Статика между усиливающими элементами практически полностью осуществляется проставками 25, 25'.

Особенно предпочтительно у предлагаемого изобретением изолирующего элемента и всех описанных вариантов общим является, наряду с предпочтительной статикой, простой и быстрый монтаж на изолируемом строительном элементе. В этой связи ссылаемся на вид в перспективе на фиг. 23 (анкерный элемент и монтажное устройство выполнены в соответствии с фиг. 12 и 13, однако снабжены дополнительными удерживающими ребрами на анкерном элементе 5; конечно, следующие исполнения справедливы также для других вариантов) и, в частности, расположенные на них в крайнем положении справа снаружи изолирующие элементы 1, 1'. Нижний изолирующий элемент 1' уже окончательно смонтирован. Для этого он был зафиксирован своим анкерным элементом 5' или, соответственно, его монтажным устройством 9", 9"' на строительном элементе 2. Для этого монтажное устройство 9", 9"' может монтироваться посредством соединения винтовыми дюбелями (не изображено). Монтажу может способствовать клеевое соединение, при этом между внутренней лицевой поверхностью и изолируемым строительным элементом 2 наносится слой клея.

Таким образом, нижний изолирующий элемент посредством своего монтажного устройства 9", 9"' и анкерного элемента 5' и своего нижнего удерживающего ребра 6', которое захватывает наружную лицевую поверхность 3', прижимается к изолируемому строительному элементу 2.

Верхнее удерживающее ребро 7' верхнего анкерного элемента 5' нижнего изолирующего элемента 1' может теперь вмещать ближайший верхний изолирующий элемент 1 в своей нижней области. Для этого верхний изолирующий элемент 1 приставляется под углом к нижнему изолирующему элементу 1' и затем захлопывается в направлении изолируемого строительного элемента 2. Ось вращения, вокруг которой происходит этот процесс захлопывания, лежит при этом в области нижней поперечной поверхности верхнего изолирующего элемента 1. Как только верхний изолирующий элемент ложится на изолируемый строительный элемент 2, верхний анкерный элемент 5 верхнего изолирующего элемента 1 посредством своего монтажного устройства 9, 9' соединяется со строительным элементом 2. Этому соединению может способствовать нанесенный перед процессом монтажа слой клея на внутренней лицевой поверхности 8 верхнего изолирующего элемента 1.

Таким образом, верхний изолирующий элемент 1 фиксируется теперь на изолируемом строительном элементе 2 верхним удерживающим ребром 7' верхнего анкерного элемента 5' нижнего изолирующего элемента 1' и своим "собственным" анкерным элементом 5.

Верхнее удерживающее ребро 7 анкерного элемента 5 верхнего изолирующего элемента 1 теперь готово к помещению следующего изолирующего элемента.

Следует указать на то, что описанный монтаж представляет собой только одну из нескольких возможностей; в принципе, возможен также монтаж слева направо или наоборот, и сверху вниз, при соответствующем повороте изолирующих элементов.

В другом варианте (см. наглядное изображение на фиг. 23) в изолирующем элементе может быть также предусмотрен по меньшей мере один оконный или дверной проем 26, т.е. так, чтобы изолирующий элемент, имеющий такого рода окно, мог встраиваться в узел из изолирующих элементов. Предпочтительно оконный или дверной проем 26 имеет такие размеры, чтобы окна или двери могли крепиться вместе с комплектующими частями, такими как коробки для рольставней, жалюзи, направляющие шины и наружные подоконники. Поверхности 29 откосов оконного или дверного проема 26 могут быть при этом выполнены в виде усиливающих элементов 12, например, в виде слоев отверждаемого клея, возможно снабженных армирующими элементами.

Но в принципе, окна и двери могут также учитываться тем, что встраиваются соответствующих размеров изолирующие элементы, которые заканчиваются заподлицо с окнами и дверями (или, соответственно, соответствующими соединительными рамами).

Наглядный способ изготовления предлагаемого изобретением изолирующего элемента в соответствии с наглядным примером осуществления изображен на фиг. 24. Отдельные этапы способа обозначены на ней соответственно приведенным внизу в скобках ссылочным обозначениям. В зависимости от же-

лаемого варианта изолирующего элемента технологические этапы могут также пропускаться. Ссылаемся на уже упомянутые другие технологические этапы (см. также пункты формулы изобретения).

На первом этапе призматические элементы 10' изолирующего блока обрезаются до необходимых размеров (100) и снабжаются слоем клея (110) и надлежащими армирующими элементами (120), например, стеклохолстом. После этого отдельные элементы 10' изолирующего блока склеиваются в один изолирующий элемент 1 (130). На том же рабочем этапе изолирующие элементы 1 могут снабжаться слоем 4 отверждаемого клея; в зависимости от варианта этот слой 4 наносится либо только в области углов 51 и кромок 50 изолирующего элемента 1, либо дополнительно на лицевые 3, 8 или поперечные поверхности 40, 41, 42, 42'. Слой 4 покрывает при этом от 30 до 100% данной поверхности. Как уже упомянуто, изолирующий элемент 1 не должен состоять из нескольких элементов 10' изолирующего блока, а может также иметь только один единственный изолирующий блок 10.

После этого осуществляется нанесение и обрезка слоя 13 мягкого изоляционного материала (140).

На другом рабочем этапе устанавливаются анкерный элемент и интегрированное или, соответственно, отдельное монтажное устройство и вырезаются углы (выступающих сбоку слоев мягкого изоляционного материала) и загибаются (выступающие сбоку) края (= краевые полосы) (или, соответственно, поперечные стороны изолирующего блока снабжаются дополнительным слоем мягкого изоляционного материала) (150). Следуют другие технологические этапы, такие как установка армирования или, соответственно, прочной на растяжение изоляции (160), установка краевых профилей для стыков (170), нанесение покрывающего слоя в виде слоя штукатурки (180) и нанесение краски на наружный покрывающий слой. В зависимости от того, выполнены ли анкерные элементы цельными или разъемными с монтажными устройствами, на этом этапе могут также устанавливаться монтажные устройства анкерных элементов.

По существу, способ изготовления предлагаемого изобретением изолирующего элемента 1 состоит из подготовки изолирующего элемента 1, включающего в себя по меньшей мере один, по существу, прямоугольный изолирующий блок 10. В первом варианте в области кромок 50 и углов 51 изолирующего элемента 1 наносится сплошной слой 4 отверждаемого клея. В других вариантах этот слой может дополнительно наноситься на лицевую 3, 8 и/или верхнюю 40, нижнюю 41 и боковые поперечные поверхности 42, 42' по всей поверхности или в долях, равных от 30% поверхности и выше. Слой может также полностью покрывать изолирующий элемент 1.

Внутри изолирующего блока 10 перед нанесением слоя 4 отверждаемого клея могут устанавливаться плоские усиливающие элементы 12. Усиливающие элементы 12 могут также выполняться в виде слоя отверждаемого клея, возможно снабженного армирующими устройствами.

В другом варианте, который описан выше, изолирующий блок 10 составляется из прямоугольных или призматических элементов 10' изолирующего блока, которые жестко соединяются посредством усиливающих элементов 12 в виде слоев отверждаемого клея (возможно снабженных армирующими устройствами). Элементы 10' изолирующего блока в области их кромок и углов могут также покрываться слоем отверждаемого клея.

В соответствии с новым стандартом изоляции большой толщины изобретение предлагает, таким образом, посредством по меньшей мере одного сплошного слоя 4 отверждаемого клея и посредством соответствующих прослоек в слое изоляции (в изолирующем блоке) придавать им статическую жесткость таким образом, чтобы предварительно изготовленные и готовые к монтажу изолирующие элементы могли изготавливаться с предпочтительно готовыми покрывающими слоями и монтироваться на зданиях снаружи с помощью соответственно интегрированной системы крепления за короткое время.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Изолирующий элемент (1) для теплоизоляции фасадов зданий, имеющий по меньшей мере два, по существу, прямоугольных изолирующих блока (10), каждый из которых имеет первую наружную лицевую поверхность (3) и вторую внутреннюю лицевую поверхность (8), лежащие, по существу, параллельно друг другу и соединенные друг с другом посредством верхней (40), нижней (41) и двух боковых поперечных поверхностей (42, 42'), причем первая наружная лицевая поверхность (3) в смонтированном состоянии направлена от изолируемого строительного элемента (2), а вторая внутренняя лицевая поверхность (8) в смонтированном состоянии расположена в направлении, ориентированном к изолируемому строительному элементу (2), причем каждый изолирующий блок (10), по меньшей мере, в области своих кромок (50) и углов (51) покрыт по меньшей мере одним сплошным слоем (4) отверждаемого клея, отличающийся тем, что дополнительно содержит по меньшей мере один верхний анкерный элемент (5), который расположен в области верхней поперечной поверхности (4) по меньшей мере одного изолирующего блока (10) и жестко соединен с указанным изолирующим блоком (10), причем анкерный элемент (5) имеет первую полку (70), проходящую параллельно верхней поперечной поверхности, причем этот верхний анкерный элемент (5) на стороне внутренней лицевой поверхности (8) имеет по меньшей мере одно монтажное устройство (9, 9') для соединения с изолируемым строительным элементом (2), и

причем верхний анкерный элемент (5) дополнительно имеет по меньшей мере одно верхнее удерживающее ребро (7, 7'), проходящее параллельно наружной лицевой поверхности (3) указанных блоков (10), причем первая полка (70) анкерного элемента (5) жестко соединена с указанным по меньшей мере одним изолирующим блоком (10),

причем удерживающее ребро (7, 7') проходит под прямым углом вверх к первой полке (70),

причем по меньшей мере одно верхнее удерживающее ребро (7, 7') расположено в середине верхней поперечной поверхности (40) нижележащего изолирующего блока (10) и взаимодействует со стопорным устройством (27), которое направлено от нижней поперечной поверхности (41) вышележащего изолирующего блока (10) и проходит параллельно лицевым поверхностям (3, 8), причем изолирующий элемент дополнительно содержит по меньшей мере один усиливающий элемент (12), который соединен с анкерным элементом (5).

2. Изолирующий элемент (1) по п.1, отличающийся тем, что изолирующий элемент (1) в нижней области внутренней лицевой поверхности (8) имеет по меньшей мере одно жестко соединенное с изолирующим блоком (10) и, по существу, под прямым углом к нижней поперечной поверхности (4') выдающееся за эту нижнюю поперечную поверхность (4') нижнее удерживающее ребро (77, 77') или на своей нижней поперечной поверхности имеет дополнительный анкерный элемент (5'), имеющий стопорное устройство (27) и выполненный для взаимодействия с верхним удерживающим ребром (7) расположенного рядом под ним изолирующего блока (10).

3. Изолирующий элемент (1) по п.1 или 2, отличающийся тем, что дополнительно по меньшей мере одна из поперечных поверхностей (40, 41, 42, 42') покрыта слоем (4) отверждаемого клея, причем доля покрытой этим слоем (4) поверхности составляет от 30 до 100% соответствующей лицевой (3, 8) или поперечной (40, 41, 42, 42') поверхности.

4. Изолирующий элемент (1) по одному из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что область кромок (50) и углов (51), первая наружная лицевая поверхность (3), вторая внутренняя лицевая поверхность (8), верхняя (40) нижняя (41) и боковые поперечные поверхности (42, 42') покрыты сплошным слоем (4) отверждаемого клея.

5. Изолирующий элемент (1) по одному из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что слой (4) усилен тканью из стекловолокна или армирующими волокнами.

6. Изолирующий элемент (1) по одному из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что по меньшей мере один усиливающий элемент (12) расположен внутри изолирующего блока (10), при этом элемент (12) выполнен, по существу, плоским и жестко соединен со слоем (4) отверждаемого клея, по меньшей мере, в области одной кромки (50), и/или в области одного угла (51), и/или одной лицевой поверхности (3, 8), и/или одной поперечной поверхности (40, 41, 42, 42') изолирующего элемента (1).

7. Изолирующий элемент (1) по п.6, отличающийся тем, что усиливающий элемент (12) выполнен в виде слоя отверждаемого клея или в виде слоя отверждаемого клея, снабженного тканью из стекловолокна или армирующими волокнами.

8. Изолирующий элемент (1) по одному из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что по меньшей мере один изолирующий блок (10) состоит из нескольких, по существу, прямоугольных или призматических, жестко соединенных друг с другом элементов (10') изолирующего блока, причем эти элементы (10') изолирующего блока предпочтительно, по меньшей мере, в области их кромок и углов покрыты по меньшей мере одним сплошным слоем отверждаемого клея.

9. Изолирующий элемент (1) по п.8, отличающийся тем, что элементы (10') изолирующего блока соединены посредством усиливающих элементов (12), которые, в частности, выполнены в виде плоских слоев отверждаемого клея и предпочтительно усилены армирующими устройствами, в частности тканью из стекловолокна или армирующими волокнами.

10. Изолирующий элемент (1) по одному из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что на первой наружной лицевой поверхности (3) изолирующего элемента (1) выполнено окончательное поверхностное покрытие, например по меньшей мере одна фасадная плита, и/или по меньшей мере одна цветная оштукатуренная поверхность, и/или усиленный армирующими устройствами слой (15) штукатурки, и/или прочный на растяжение слой (14) изоляционного материала, и/или на второй внутренней лицевой поверхности (8) расположен по меньшей мере один слой (13) мягкого изоляционного материала.

11. Изолирующий элемент (1) по п.10, отличающийся тем, что поверхностное покрытие установлено на расстоянии от наружной лицевой поверхности (3) посредством по меньшей мере одной проставки (25, 25'), причем эта проставка выполнена, например, в виде штыря (25) или металлического профильного элемента (25').

12. Изолирующий элемент (1) по одному из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что по меньшей мере в одном изолирующем блоке (10) выполнен по меньшей мере один оконный или дверной проем (26) для крепления окна или двери вместе с комплектующими частями, такими как коробки для рольставней, жалюзи, направляющие шины и наружные подоконники, при этом предпочтительно одна или несколько поверхностей (29) откосов оконного или дверного проема (26) выполнены в виде усиливающих элементов (12).

13. Способ изготовления изолирующего элемента (1) по п.8, включающий следующие этапы:

а) обрезка призматических элементов (10') изолирующего блока до необходимых размеров, снабжение слоем клея и надлежащими армирующими элементами и склеивание отдельных элементов (10'), образуя по меньшей мере два изолирующих блока (10);

б) нанесение слоя (4) отверждаемого клея, по меньшей мере, в области кромок (50) и углов (51) по меньшей мере одного изолирующего блока (10), причем этот слой (4) выполняется сплошным, отличающийся тем, что

с) устанавливают по меньшей мере один верхний анкерный элемент (5, 5') в области верхней поперечной поверхности (40) по меньшей мере одного изолирующего блока (10), причем верхний анкерный элемент (5, 5') на стороне внутренней лицевой поверхности (8) имеет по меньшей мере одно монтажное устройство (9, 9') для соединения с изолируемым строительным элементом (2), причем верхний анкерный элемент (5) дополнительно имеет по меньшей мере одно верхнее удерживающее ребро (7, 7'), проходящее параллельно наружной лицевой поверхности (3), причем первая полка (70) анкерного элемента (5) жестко соединена с изолирующим блоком (10), причем удерживающее ребро (7, 7') проходит под прямым углом вверх к первой полке (70), причем по меньшей мере одно верхнее удерживающее ребро (7, 7') расположено в середине верхней поперечной поверхности (40) нижележащего изолирующего блока (10) для взаимодействия со стопорным устройством (27), которое направлено от нижней поперечной поверхности (41) вышележащего изолирующего блока (10) и проходит параллельно лицевым поверхностям (3, 8), выполняют, по меньшей мере, усиливающий элемент (12), который соединяют с анкерным элементом.

14. Способ по п.13, отличающийся тем, что затем на этапе с) в нижней области внутренней лицевой поверхности (8) устанавливают по меньшей мере одно жестко соединенное с изолирующим блоком (10) и, по существу, под прямым углом к нижней поперечной поверхности (4') выдающееся за эту нижнюю поперечную поверхность (4') нижнее удерживающее ребро (77), при этом на поперечной поверхности устанавливают анкерный элемент (5''), имеющий стопорное устройство (27) для взаимодействия с указанным верхним удерживающим ребром (7) другого, расположенного рядом под ним изолирующего блока (10).

15. Способ по п.13 или 14, отличающийся тем, что на этапе б) слой (4) дополнительно наносят по меньшей мере на одну из поперечных поверхностей (40, 41, 42, 42'), при этом доля покрытой слоем (4) поверхности предпочтительно составляет от 30 до 100% соответствующей лицевой (3, 8) и/или поперечной поверхности (40, 41, 42, 42').

16. Способ по одному из пп.13-15, отличающийся тем, что на этапе б) слой (4) отверждаемого клея наносят в области кромок (50) и углов (51) и на лицевые (3, 8), верхнюю (40), нижнюю (41) и боковые поперечные поверхности (42, 42') изолирующего блока (10).

17. Способ по одному из пп.13-16, отличающийся тем, что на этапе б) перед нанесением слоя (4) отверждаемого клея внутри изолирующего блока (10) выполняют по меньшей мере один плоский усиливающий элемент (12), который соединяют с нанесенным затем слоем (4) отверждаемого клея по меньшей мере одной кромки (50), и/или одного угла (51), и/или одной лицевой поверхности (3, 8), и/или одной поперечной поверхности (40, 41, 42, 42') изолирующего элемента (1).

18. Способ по п.17, отличающийся тем, что усиливающий элемент (12) выполняют в виде слоя отверждаемого клея, который предпочтительно усиливается армирующими устройствами, в частности тканью из стекловолокна или армирующими волокнами.

19. Способ по одному из пп.13-18, отличающийся тем, что этап а) подразделяется на следующие отдельные этапы:

а0) подготовку прямоугольных или призматических элементов (10') изолирующего блока;

а1) нанесение слоя отверждаемого клея на боковые поверхности прямоугольных или призматических элементов (10') изолирующего блока, усиленного, например, армирующими устройствами, такими как ткань из стекловолокна или армирующие волокна;

а2) соединение прямоугольных или призматических элементов (10') изолирующего блока в один изолирующий блок (10) посредством объединения снабженных слоем клея боковых поверхностей и отверждения слоя клея.

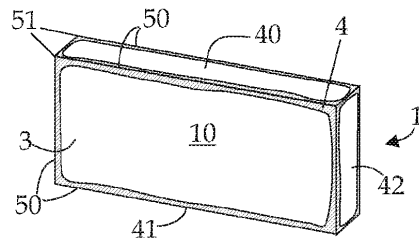
20. Способ по п.19, отличающийся тем, что на этапе а0) прямоугольные или призматические элементы (10') изолирующего блока, по меньшей мере, в области их кромок и углов покрывают по меньшей мере одним слоем отверждаемого клея, который предпочтительно выполнен сплошным.

21. Способ по одному из пп.13-20, отличающийся тем, что на одном из этапов способа предпочтительно окончательное поверхностное покрытие, например по меньшей мере одна фасадная плита, и/или по меньшей мере одна цветная оштукатуренная поверхность, и/или по меньшей мере один усиленный армирующими устройствами слой штукатурки, и/или по меньшей мере один прочный на растяжение слой изоляционного материала, наносят на первую наружную лицевую поверхность (3) изолирующего элемента (1) и/или по меньшей мере один слой (13) мягкого изоляционного материала наносят на одну из поперечных (40, 41, 42, 42') и/или лицевых поверхностей (3, 8), предпочтительно на вторую внутреннюю лицевую поверхность (8) изолирующего элемента (1).

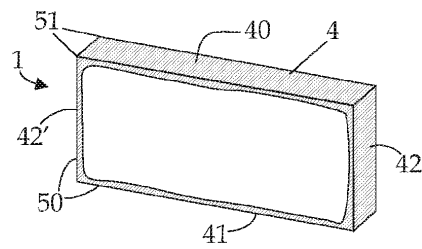
22. Способ по п.21, отличающийся тем, что перед нанесением поверхностного слоя проставки (25,

25') соединяют с указанным по меньшей мере одним верхним анкерным элементом (5, 5') и/или усиливающим элементом (12), на которые наносят поверхностное покрытие.

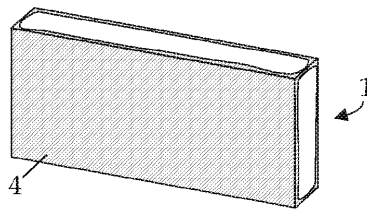
23. Способ по одному из пп.13-22, отличающийся тем, что на одном из этапов способа осуществляют нанесение краски на стороне первой наружной лицевой поверхности (3).



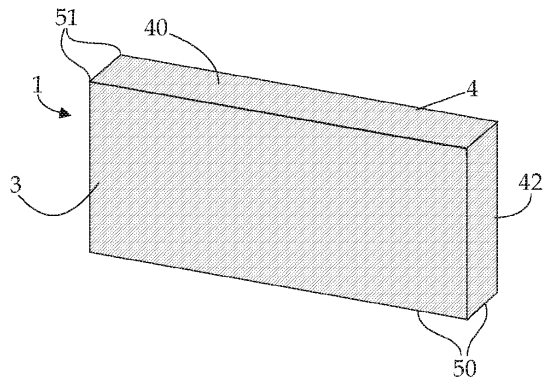
Фиг. 1



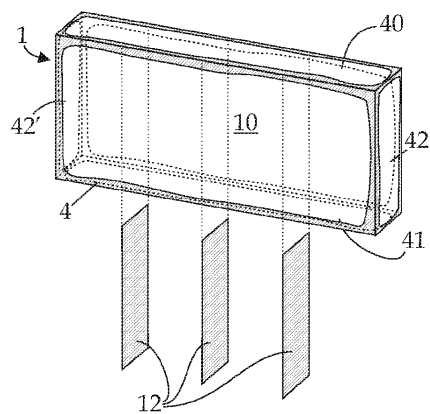
Фиг. 2А



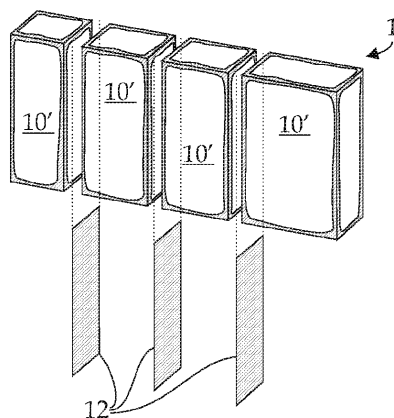
Фиг. 2В



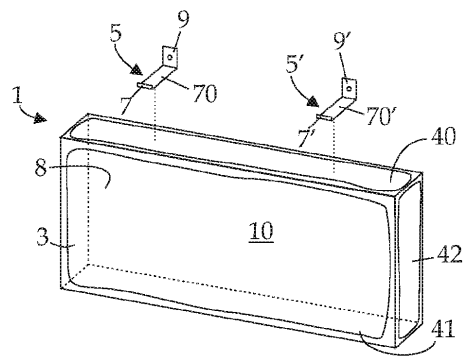
Фиг. 3



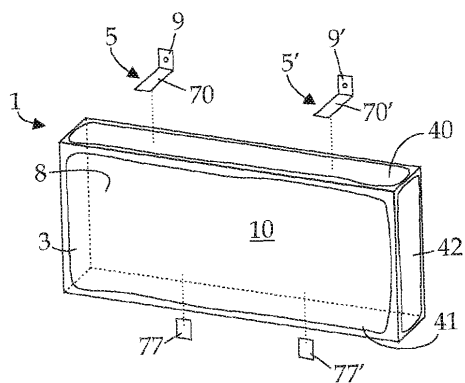
Фиг. 4



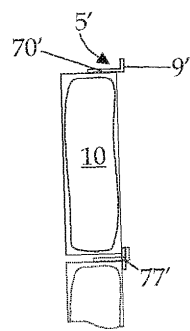
Фиг. 5



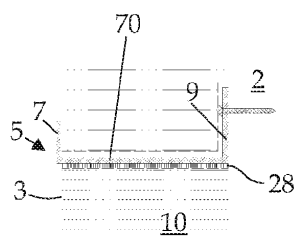
Фиг. 6



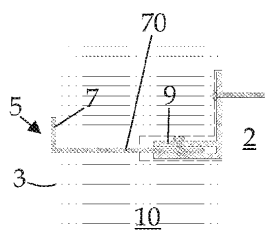
Фиг. 6А



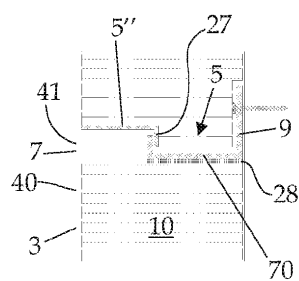
Фиг. 6В



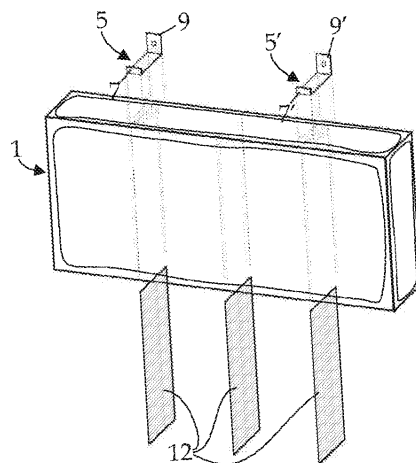
Фиг. 7



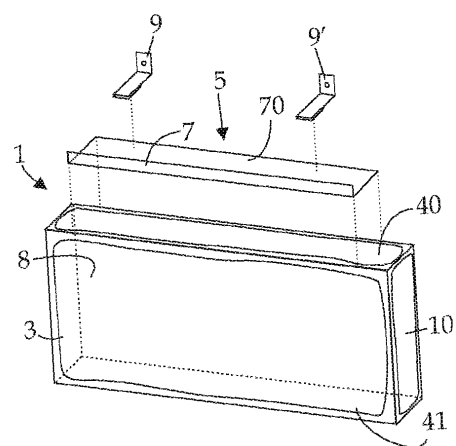
Фиг. 8



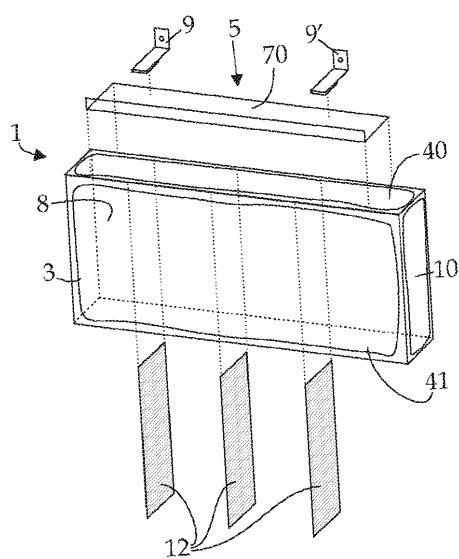
Фиг. 9



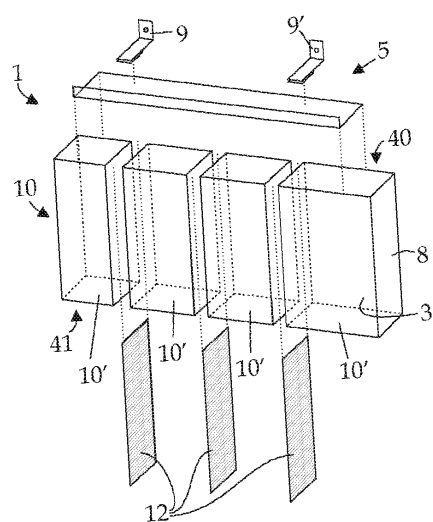
Фиг. 10



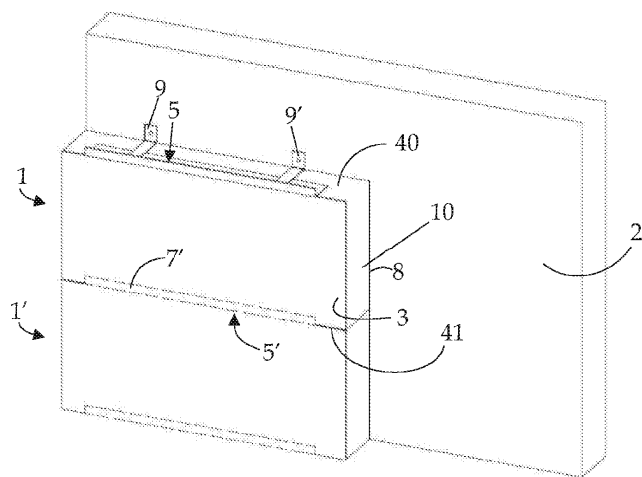
Фиг. 11



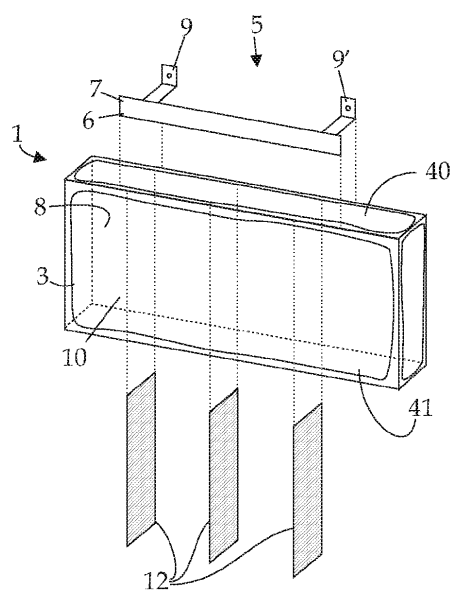
Фиг. 12



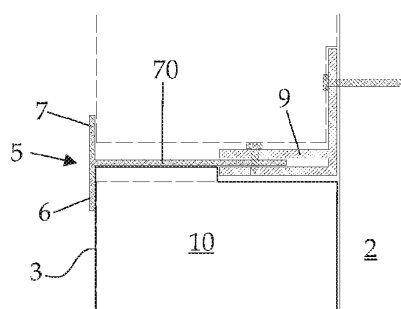
Фиг. 13



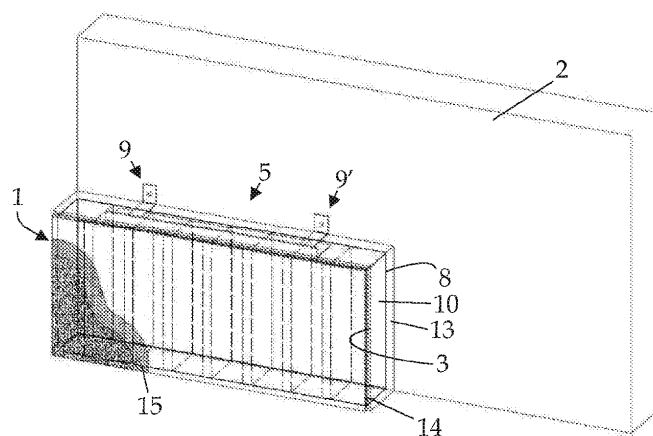
Фиг. 14



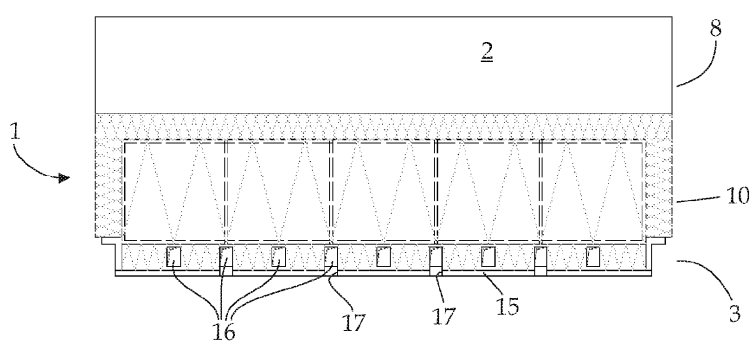
Фиг. 15



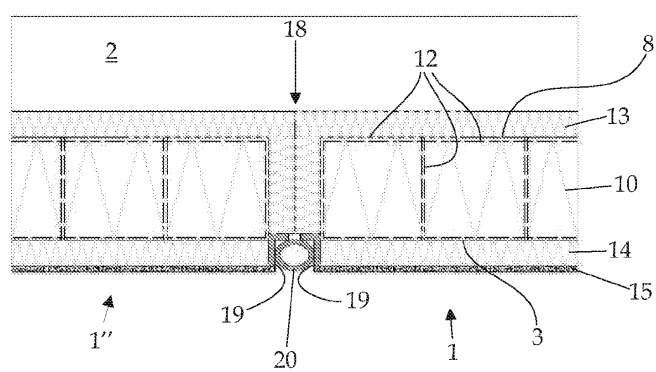
Фиг. 16



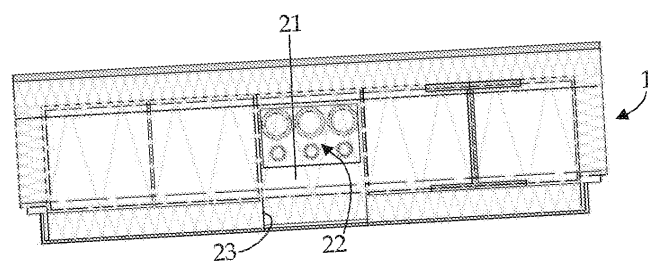
Фиг. 17



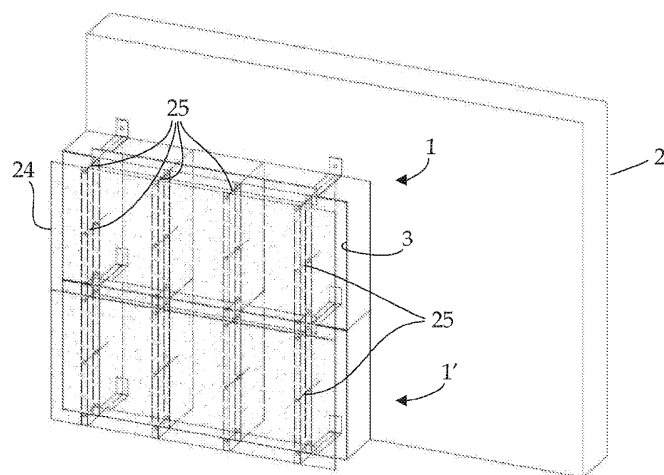
Фиг. 18



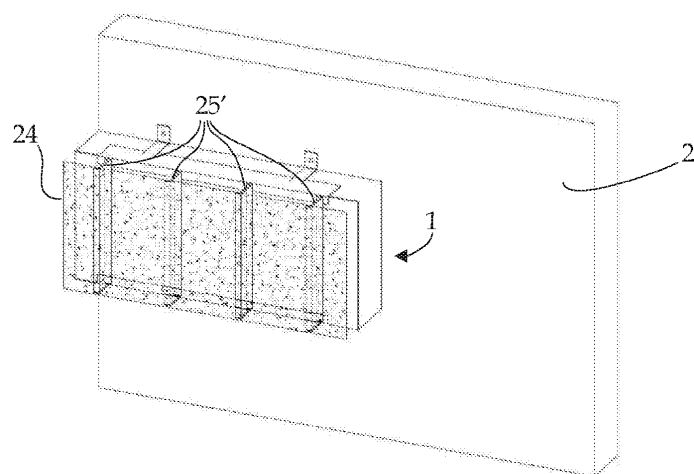
Фиг. 19



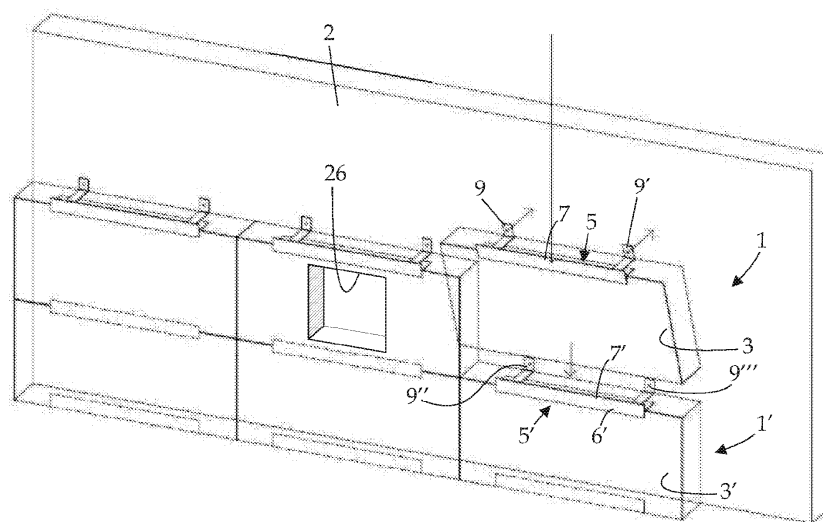
Фиг. 20



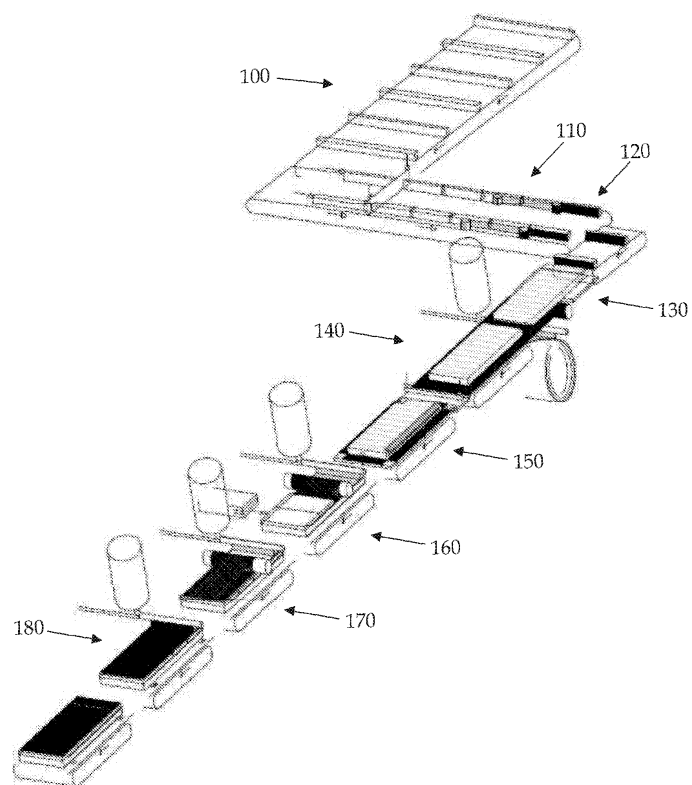
Фиг. 21



Фиг. 22



Фиг. 23



Фиг. 24

