

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **15491**

(13) **С1**

(46) **2012.02.28**

(51) МПК

E 04B 1/38 (2006.01)

(54)

КОНСТРУКЦИЯ СТЫКА ПАНЕЛЕЙ

(21) Номер заявки: а 20091836

(22) 2009.12.22

(43) 2011.08.30

(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Хрусталеv Борис Михайлович; Сизов Валерий Дмитриевич; Акельев Валерий Дмитриевич; Золотарева Ирина Михайловна (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(56) JP 7189473 A, 1995.

SU 1604944 A1, 1990.

SU 1636537 A1, 1991.

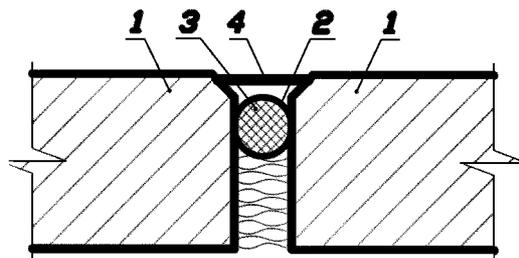
RU 2167247 C1, 2001.

SU 1423704 A1, 1988.

(57)

1. Конструкция стыка панелей, включающая уложенные встык и закрепленные панели и соединительный элемент, содержащий наполнитель, выполненный с возможностью принятия формы поперечного сечения стыка, и лист, покрывающий стык, отличающаяся тем, что наполнитель выполнен в виде упругой эластичной оболочки, заполненной флюидом, а лист выполнен в виде ленты из стекловолокна, причем наполнитель выполнен с возможностью соединения с датчиком температуры и источниками изменения давления.

2. Конструкция по п. 1, отличающаяся тем, что в качестве флюида использован воздух, капельная или газообразная жидкость, гель или паста.



Фиг. 1

Изобретение относится к строительству, строительной теплотехнике, изготовлению и повышению эффективности конструкций стыков.

Известен стык наружной стены [1], в котором линия стыка проходит по поверхности стыка в середине собранной конструкции панелей с боковыми пазами V-образного поперечного сечения шириной 20 мм и глубиной 15-20 мм. V-образный паз для снижения воздухопроницаемости заполнен прочным цементным раствором. На заполненный паз наложен нетканый материал, на который нанесен тонкий слой раствора из полимерцемен-

ВУ 15491 С1 2012.02.28

та. Сверху натянут сетчатый лист высокой прочности шириной 700 мм с нанесенным полимерцементом.

Недостатками стыка являются:

- необходимость проведения дополнительных работ по изготовлению V-образного паза;
- возможность появления деформативных трещин в прочном цементном растворе вследствие воздействия температурных напряжений при колебаниях наружных температур;
- большие материальные и трудовые затраты при нанесении нескольких слоев полимерцемента.

Наиболее близкой к заявленному техническому решению является конструкция стыка и соединительного элемента [2], включающая уложенные встык и закрепленные панели автоклавного твердения (ALC), которые служат материалом основания. Каждый стык панелей заполнен веществом, которое содержит пластик или резину либо пенный материал из пластика или резины и служит для выравнивания состыкованных частей. На заполняющее вещество, которое является уплотняющим материалом, наносится соединительный материал, который прилегает к двум сторонам состыкованных панелей и покрывает стык. Соединительный элемент, используемый для ALC-панелей, содержит заполнитель, который принимает форму поперечного сечения стыка, и имеет облицовочную панель наружной стенки. Поперечное сечение заполнителя может составлять более одной трети от глубины поперечного сечения с передней стороны стыка. Соединительный элемент содержит также лист, покрывающий стык, на который наносятся отделываемая бумага и элемент постоянной формы.

Недостатками прототипа являются:

- сложность технологии заполнения стыковых сопряжений, особенно при отрицательных температурах;

- деструктивные изменения материала заполнителя и уплотняющего материала при длительной эксплуатации вследствие температурных напряжений;

- отсутствие возможности регулирования плотности примыкания заполняющего материала с контактирующими поверхностями и воздухом при различных температурах, интервалах времени и цикличности в работе;

- возможность распада полимерных цепей в наполнителе при наличии потоков теплоты, кислорода и света;

- уменьшение молекулярной массы заполнителя и уплотняющего материала, деградация механических характеристик и увеличение ползучести при длительной эксплуатации;

- повышение влаго- и воздухопроницаемости при значительных перепадах температур в течение суток;

- сложность в технологии нанесения элементов покрытия на покрывающие стык листы;

- сложность соблюдения соотношения поперечных сечений заполнителя и стыкового сопряжения.

Задача, решаемая настоящим изобретением, заключается в устранении температурных напряжений, деструктивных процессов и, как следствие, возникновения трещин, исключении фильтрации, диффузии капельной влаги и паров воды в стык, что приводит к снижению градиентов температур в стыковых сопряжениях, улучшению микроклимата помещений и снижению на 5-10 % теплопотерь помещений.

Поставленная задача решается тем, что в конструкции стыка панелей, включающей уложенные встык и закрепленные панели и соединительный элемент, содержащий заполнитель, выполненный с возможностью принятия формы поперечного сечения стыка, и лист, покрывающий стык, заполнитель выполнен в виде упругой эластичной оболочки, заполненной флюидом, а лист выполнен в виде ленты из стекловолокна, причем заполнитель выполнен с возможностью соединения с датчиком температуры и источниками изменения давления.

BY 15491 C1 2012.02.28

В качестве флюида использован воздух, капельная или газообразная жидкость, гель или паста.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где на фиг. 1 изображен поперечный разрез конструкции стыка, на фиг. 2 - схема взаимосвязи заполнителя, датчика температуры и источника изменения давления.

Конструкция стыка состоит из панелей 1 и заполнителя в виде упругой эластичной оболочки 2, заполненной флюидом 3, и листа 4, выполненного в виде ленты из стекловолокна.

Датчик 5 температуры соединен с оболочкой 2 и источником 6 изменения давления.

Упругая эластичная оболочка 2 служит для поддержания оптимального контакта с внутренней поверхностью поперечного сечения стыка с целью обеспечения максимальной герметичности стыка в процессе эксплуатации в зависимости от температуры наружного воздуха и времени суток.

Герметичность стыка обеспечивается за счет изменения давления флюида 3 в оболочке 2, которое поддерживается наличием в ней линейных, объемных или точечных источников теплоты (электрических и т.д.) или внедрением (удалением) в оболочку 2 (из оболочки) массы (объема) флюида 3 автоматически с помощью датчиков 5 в зависимости от температуры наружного воздуха или времени года.

Например, с повышением температуры наружного воздуха датчик 5 дает импульс источнику 6 изменения давления, который или удаляет часть массы флюида 3 из оболочки 2, или снижает его температуру.

В этом случае давление в оболочке 2 снижается, и плотность примыкания оболочки к внутренним поверхностям панелей становится меньше.

При понижении температуры наружного воздуха за счет команды импульса датчика 5 источнику изменения давления 6 в оболочку 2 добавляется часть массы флюида 3 или повышается его температура. В этом случае давление в оболочке 2 повышается, а плотность примыкания ее внешней поверхности к внутренним поверхностям панелей увеличивается.

Таким образом, во всех случаях соблюдается герметичность стыка при любых наружных температурах для предотвращения проникновения холодного воздуха и капельной влаги внутрь помещения.

Монтаж предлагаемой конструкции осуществляется в следующей последовательности.

Вначале изготавливается жидкоаэродинамическая система с сетью оболочек, заполненных флюидом, расположенных в стыках, включающая коммуникации, в которых возможно регулировать давление в зависимости от температуры, причем для реализации этой функциональной зависимости система должна иметь оптимальный термодинамический контакт внешней поверхности эластичных оболочек и ограничивающих поверхностей стыка.

Оболочки с флюидом целесообразно располагать в вертикальных и горизонтальных стыках. Стояки оболочек с флюидом объединяются в общую систему, к которой подключается источник изменения давления, нагнетающий флюид в систему или изменяющий его температуру.

Контакт между коммуникациями в стыках с вертикально и горизонтально расположенными оболочками обеспечивается по каждому этапу посредством сварочных, клеевых, резьбовых соединений с установкой средств контроля давления и температуры флюидов в оболочках.

В качестве материала для эластичных оболочек можно использовать резину, полимерные материалы. В качестве флюидов в оболочках можно использовать воздух, капельные, газообразные жидкости, гели, пасты и т.д.

После монтажа системы поочередно устанавливаются панели, а на межпанельные зазоры для защиты оболочек от ультрафиолетовых лучей устанавливается лента из стекловолокна.

ВУ 15491 С1 2012.02.28

Во избежание изломов системы процесс монтажа следует вести поэтапно с использованием соединений, которые располагаются в местах междуэтажных перекрытий и обеспечивают последовательное подключение оболочек от этажа к этажу.

К основным преимуществам заявляемой конструкции относятся:

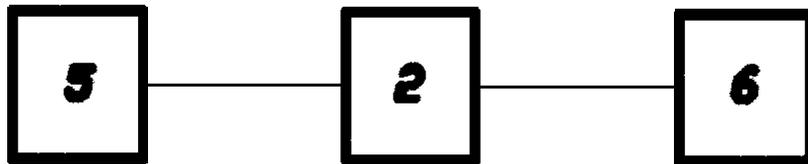
исключение температурных напряжений и, как следствие, появления трещин, попадания влаги и холодного воздуха в помещения в любое время года;

возможность монтажа конструкций стыков при любых климатических условиях;

возможность регулирования плотности примыкания камер с контактирующими поверхностями.

Источники информации:

1. Патент JP 3084623 В₂ 11131743 А, МПК 7Е 04F 13/02, 2000.
2. Патент JP 2869613 В₂ 7189473 А, МПК 6Е 04F 19/02, 1999.



Фиг. 2