

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **037062**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.02.01

(51) Int. Cl. *E04C 3/04* (2006.01)
E04C 3/02 (2006.01)

(21) Номер заявки
201990662

(22) Дата подачи заявки
2017.08.29

(54) ПЕРЕМЫЧКА

(31) 10201607534S

(32) 2016.09.09

(33) SG

(43) 2019.08.30

(86) PCT/SG2017/050425

(87) WO 2018/048347 2018.03.15

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ЭЭЛМС ПТЕ ЛТД (SG)

(72) Изобретатель:
**Нг Вее Бенг (SG), Уайатт Гари
Дональд (AU)**

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

(56) GB-A-2226346
US-B1-6560938
GB-A-2071725
WO-A1-2007086811
US-A1-20020121068

(57) В изобретении раскрыта перемычка (100). В описанном варианте осуществления перемычка (100) содержит вытянутое тело (106) перемычки, включающее в себя вытянутый элемент (110) основания и боковые опоры (112, 114), проходящие от вытянутого основания для задания вытянутого канала между ними. Вытянутое тело (106) дополнительно включает в себя несущий нагрузку элемент в форме краевых элементов (118, 120), выступающих от соответствующих боковых опор (112, 114) для поддерживания элементов (206) кладки, концевые участки (102, 104) на концах тела перемычки для сцепления с поддерживающими конструкциями (202, 204) и множество выступов (122), расположенных, по меньшей мере, на концевых участках.

B1**037062****037062****B1**

Предшествующий уровень техники **Область техники, к которой относится изобретение**

Изобретение относится к перемычке.

Типичная перемычка с каналом содержит горизонтальное основание с вертикальными боковыми опорами вдоль обеих сторон горизонтального основания. Поддерживаемая кладка размещается в канале, т.е. между боковыми опорами и на горизонтальном основании. Однако такое расположение конструктивно не является эффективным.

Таким образом, является желательным обеспечить перемычку, которая решает по меньшей мере один из недостатков предшествующего уровня техники и/или предоставить пользователям практический выбор.

Сущность изобретения

В первом аспекте, предусмотрена перемычка для перекрытия проема, заданного поддерживающими конструкциями, при этом перемычка содержит вытянутое тело перемычки, включающее в себя вытянутый элемент основания; боковые опоры, проходящие от вытянутого основания для задания вытянутого канала между ними; несущий нагрузку элемент, выступающий от по меньшей мере одной из боковых опор для поддержания элементов кладки; концевые участки на концах тела перемычки для сцепления с поддерживающими конструкциями, и множество выступов, расположенных, по меньшей мере, на концевых участках.

Описанный вариант осуществления является способным усиливать перемычку ввиду выступов. Более того, несущий нагрузку элемент является способным поддерживать элементы кладки, и таким образом не требуется, чтобы кладка заполняла канал, приводя к экономии материала.

Предпочтительно выступы могут быть разнесены друг от друга и расположены по длине тела перемычки. Некоторые из множества выступов могут быть расположены на элементе основания, а другие - на боковых опорах.

Предпочтительно каждый из выступов может быть вытянутым и может иметь продольную ось выступа, которая пересекает продольную ось тела перемычки. Предпочтительно каждый из выступов может быть расположен обращенным внутрь по направлению к каналу.

Предпочтительно несущий нагрузку элемент может включать в себя краевые элементы, выступающие от соответствующих краев боковых опор и вдоль продольной оси канала, при этом краевые элементы выполнены с возможностью поддержания элементов кладки.

Перемычка может включать в себя множество перфораций, и множество перфораций может чередоваться с соответствующими одними из множества выступов. Перфорации могут быть круглыми или иметь другие формы.

Другие аспекты могут относиться к способу выполнения перемычки первого аспекта (например, выполнения выступов перемычки посредством штамповки) или сооружения стены ручной кладки, используя перемычку первого аспекта.

Следует понимать, что признаки, относящиеся к одному аспекту, также могут относиться к другим аспектам.

Краткое описание чертежей

Иллюстративные варианты осуществления теперь будут описаны со ссылкой на прилагаемые чертежи, на которых:

фиг. 1 представляет собой упрощенный вид перемычки, перекрывающей проем, в соответствии с первым вариантом осуществления;

фиг. 2 представляет собой увеличенный перспективный вид части А фиг. 1, чтобы показать секцию перемычки более подробно;

фиг. 3 представляет собой перспективный вид секции перемычки фиг. 2, не показывающий кладку;

фиг. 4 представляет собой вид в поперечном разрезе перемычки фиг. 3 в направлении В-В и

фиг. 5 представляет собой частичный вид в продольном разрезе перемычки фиг. 3 в направлении С.

Подробное описание предпочтительного варианта осуществления

На фиг. 1 показана перемычка 100 в соответствии с предпочтительным вариантом осуществления для перекрытия проема 200. Перемычка 100 имеет концевые участки 102, 104, которые поддерживаются поддерживающими конструкциями 202, 204, задающими проем 200. Как может быть понятно, перемычка 100 размещается для восприятия нагрузки 206 сверху проема 200, и, в этом варианте осуществления, нагрузка 206 и поддерживающие конструкции 202, 204 образуются из кладки, такой как кирпичи, бетонные блоки, строительные камни и т.д.

Фиг. 2 представляет собой увеличенное изображение части А фиг. 1, чтобы показать секцию перемычки 100 более подробно, и фиг. 3 представляет собой перспективный вид секции фиг. 2, не показывающий поддерживающие конструкции. Фиг. 4 представляет собой вид в поперечном разрезе перемычки фиг. 3 в направлении В-В, тогда как фиг. 5 представляет собой частичный вид в продольном разрезе перемычки 100 в направлении С фиг. 3.

Перемычка 100 обычно предварительно изготавливается и предпочтительно выполняется из стали или другого металла. Перемычка 100 содержит вытянутое тело 106 перемычки, имеющее продольную

ось 108, которое перекрывает проем 200, и тело 106 перемиčky включает в себя вытянутый элемент 110 основания, который является в общем смысле плоским. Тело 106 перемиčky дополнительно включает в себя боковые опоры 112, 114, выступающие вертикально вдоль соответствующих сторон элемента 110 основания, для задания в общем смысле U-образного канала 116 (см. фиг. 4).

Перемиčka 100 дополнительно включает в себя несущий нагрузку элемент для поддержания кладки, и несущий нагрузку элемент размещается таким образом, чтобы выступать от по меньшей мере одной из боковых опор 112, 114. В этом варианте осуществления несущий нагрузку элемент включает в себя краевые элементы 118, 120, выступающие внутрь и по направлению друг к другу приблизительно под прямым углом относительно боковых опор 112, 114. Каждый из противоположных краевых элементов 118, 120 имеет ширину "W" около 10 мм.

Перемиčka 100 дополнительно содержит множество выступов 122, предназначенных для упрочнения или усиления конструкционной прочности тела 106 перемиčky. Выступы 122 образованы на теле 106 перемиčky и расположены с равными интервалами вдоль продольной оси 108 тела 106 перемиčky, и расстояние от центра до центра между соседними выступами составляет около 30 мм. Выступы 122 образованы на элементе 110 основания, а также на боковых опорах 112, 114, для образования групп выступов, причем каждая группа 122а имеет один выступ 122 на каждом из элементов 110 основания и боковых опор 112, 114, выровненных вдоль общей плоскости.

Каждый выступ 122 является вытянутым, имеет конечный участок длины и продольную ось 124 выступа и, в этом варианте осуществления, выступы 122 размещены таким образом, что продольная ось 124 выступа пересекает длину или продольную ось 108 тела 106 перемиčky. Выступ 122 имеет ширину выступа "Pw" около 8 мм (см. фиг. 5) с концевым радиусом около 4 мм для образования полукруглых концов. Как показано на фиг. 4 и 5, выступы 122 образуют обращенный внутрь канал 116, предпочтительно посредством штамповки, для создания вогнутого углубления с глубиной около 1 или 2 мм. Само собой разумеется, другие размеры являются возможными.

Тело 106 перемиčky дополнительно включает в себя последовательность перфораций, и, в этом варианте осуществления, перфорации представляют собой круглые отверстия 126, расположенные в виде рядов и чередующиеся между множеством вытянутых перфораций. Каждый ряд имеет два круглых отверстия 126 на каждом из элементов 110 основания и боковых опор 112, 114. Эти круглые отверстия 126 выполнены с возможностью размещения строительного раствора для обеспечения возможности большего сцепления между перемичкой 100 и отделочным слоем цементно-песчаной штукатурки, наносимым на перемиčku 100.

При использовании перемиčky 100 размещается таким образом, чтобы перекрывать проем 200, как показано на фиг. 1. Однако, вместо кладки, расположенной в канале 116, кладка (или нагрузка) 206 опирается на краевые элементы 118, 120, и таким образом краевые элемент 118, 120 выполнены с возможностью поддержания веса нагрузки 206 на верхней части перемиčky 100. Нагрузка 206, действующая на краевые элементы 118, 120, прогрессивно передается на поддерживающие конструкции 202, 204 через посредство тела 106 перемиčky (через посредство боковых опор 112, 114 и элемента 110 основания) и концов 102, 104 тела перемиčky.

Было обнаружено, что наличие выступов 122 усиливает элемент 110 основания и боковые опоры 112, 114 для уменьшения возможности искривления элемента 110 основания и/или прогибания или изгиба боковых опор 112, 114 вследствие нагрузки на элементе 110 основания в контакте с поддерживающими конструкциями 202, 204, и это приводит к более эффективной передаче нагрузки. Использование выступов 122 также исключает необходимость увеличения толщины перемиčky 100 или степени напряжения конструкционного материала для решения этих видов нарушений, и таким образом более экономически выгодное использование материалов может достигаться.

В действительности, выступы 122 позволяют перемичке 100 поддерживать большую нагрузку, особенно в ситуациях с более узкими проемами 200 (и таким образом перемиčka 100, соответственно, была бы короче).

С помощью перемиčky 100, поддерживающей нагрузку 206 на краевых элементах 118, 120 (а не в канале 116), обеспечиваются дополнительные преимущества:

- i) косвенное уменьшение веса и использования (или меньшее использование) кладки, так как не требуется использование кладки в канале 116; и
- ii) штукатурка с толщиной 3 мм (например, случаи накрывочного слоя) может использоваться для элементов кладки. Это не является возможным с традиционными перемичками с каналом, так как боковые опоры таких перемичек располагались бы снаружи кладки.

Краевые элементы 118, 120 могут повышать нагрузочную способность перемиčky 100. Например, жесткость перемиčky 100 с размерами 60 мм на 60 мм (т.е. ширина и высота) с краевыми элементами 118, 120 с размером 10 мм больше на около 30%, чем имеющая аналогичные размеры перемиčka без краевых элементов.

Как объяснено выше, выступы 122 на боковых опорах 112, 114 способствуют повышению нагрузочной способности для более коротких перекрытий и также способствуют сцеплению или соединению штукатурки. Выступы 122 могут не быть такими хорошими, как перфорации 126 (так как выступы 122

представляют собой "глухие отверстия", а не сквозные отверстия), которые обеспечивают возможность проникновения и лучшего сцепления большего количества строительного раствора, но выступы по-прежнему способствуют процессу сцепления, так как строительный раствор может заполнять (снаружи) выступы 122.

Описанный вариант осуществления не следует рассматривать как ограничивающий. Например, в описанном варианте осуществления выступы 122 имеют форму вытянутых конечных участков, но предполагаются другие формы. Более того, выступы 122 расположены с их продольной осью 124 выступа, проходящей поперек ширины элемента 110 основания и вверх боковых опор 112, 114, для получения максимальной пользы, но выступы 122 могут располагаться в других ориентациях или направлениях, например, параллельно относительно длины или продольной оси 108 тела 106 перемычки, хотя это не является предпочтительным.

В описанном варианте осуществления выступы 122 разнесены друг от друга и размещены по всей длине тела 106 перемычки для простоты изготовления. Это также является предпочтительным, так как количество концевых участков 102, 104 перемычки 100, которые поддерживаются или опираются на поддерживающие конструкции 202, 204, обычно определяется на месте, на основании длины перемычки и проема 200 и т.д. Однако предполагается, что выступы 122 требуется образовывать только на или рядом с концевыми участками 102, 104 тела 106 перемычки, которые опираются на поддерживающие конструкции 202, 204, для достижения преимущества эффективности передачи нагрузки, и таким образом выступы 122 могут не образовываться на протяжении всей длины тела 106 перемычки. Подобным образом, хотя является предпочтительным образовывать выступы 122 на обеих боковых опорах 112, 114, это может не быть необходимым, и в определенных применениях выступы 122 могут образовываться только на одной из боковых опор 122, 144 или не на боковых опорах 122, 144, а только на элементе 110 основания.

В описанном варианте осуществления выступы 122 образованы обращенными внутрь к каналу 116, но предполагается, что выступы 122 могут обращаться наружу, т.е. в сторону от канала 116.

Форма и размеры краевых элементов 118, 120 могут изменяться. Например, хотя описанный вариант осуществления демонстрирует непрерывные краевые элементы 118, 120, проходящие по длине тела перемычки, что упрощает изготовление, предполагается, что краевые элементы 118, 120 могут включать последовательность отдельных элементов, разнесенных друг от друга. Размер краевых элементов 118, 120 может варьироваться в зависимости от размера перемычки 100 и применения. Не существует конкретного ограничения на размеры краевых элементов, но, если краевые элементы 118, 120 являются слишком маленькими, эффект и польза могут ограничиваться, тогда как, если краевые элементы 118, 120 являются слишком большими, передача нагрузки может быть неэффективной. В действительности, было обнаружено, что ширина W краевых элементов 118, 120 может варьироваться в качестве функции толщины стали и размера боковых опор 112, 114 для достижения конкретной эффективности передачи нагрузки. Например, для краевых элементов 118, 120 с шириной 10 мм может использоваться тело 106 перемычки с толщиной около 1 мм для достижения оптимальной эффективности передачи нагрузки.

Краевые элементы 118, 120 выступают по направлению друг к другу в описанном варианте осуществления, но предполагается, что краевые элементы 118, 120 могут быть обращены наружу и в сторону друг от друга.

Перемычка 100 описанного варианта осуществления включает в себя в общем смысле U-образный канал 116, но форма канала 116 может варьироваться. В действительности, предполагается, что аспекты описанного варианта осуществления также могут использоваться для "коробчатой перемычки", где несущий нагрузку элемент может исключать канал 116. Например, несущий нагрузку элемент может выступать от одного края одной из боковых опор 112, 114 и проходить поперек относительно другой боковой опоры 112, 114 для создания коробкообразной перемычки, где нагрузка по-прежнему опиралась бы на несущий нагрузку элемент.

Теперь полностью описав изобретение, средним специалистам в данной области техники должно быть понятным, что множество модификаций могут быть выполнены относительно него, не отступая от заявленного объема изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Перемычка для перекрытия проема, заданного поддерживающими конструкциями, при этом перемычка содержит вытянутое тело перемычки, включающее в себя:

- (i) вытянутый элемент основания;
- (ii) боковые опоры, проходящие от вытянутого основания для образования вытянутого канала между ними;
- (iii) несущие нагрузку краевые элементы, выступающие внутрь от соответствующих краев боковых опор по направлению друг к другу и вдоль продольной оси канала, при этом несущие нагрузку краевые элементы разнесены друг от друга для образования проема перемычки для вытянутого канала и выполнены с возможностью поддержания элементов кладки;

(iv) концевые участки на концах тела перемычки для сцепления с поддерживающими конструкциями, и

(v) множество выступов, расположенных, по меньшей мере, на концевых участках;

в которой несущие нагрузку краевые элементы размещены так, что, при использовании, несущие нагрузку краевые элементы поддерживают элементы кладки без конструкционного заполняющего материала, используемого в вытянутом канале.

2. Перемычка по п.1, в которой выступы разнесены друг от друга и расположены по длине тела перемычки.

3. Перемычка по п.1, в которой некоторые из множества выступов расположены на элементе основания, а другие - на боковых опорах.

4. Перемычка по п.1, в которой каждый из выступов является вытянутым и имеет продольную ось выступа, которая пересекает продольную ось тела перемычки.

5. Перемычка по п.1, в которой каждый из выступов расположен обращенным внутрь по направлению к каналу.

6. Перемычка по п.1, дополнительно содержащая множество перфораций.

7. Перемычка по п.6, в которой множество перфораций чередуется с соответствующими одними из множества выступов.

8. Перемычка по п.6, в которой перфорации являются круглыми.

9. Способ сооружения стены ручной кладки с применением перемычки, содержащей вытянутое тело перемычки, при этом вытянутое тело перемычки включает в себя:

(i) вытянутый элемент основания;

(ii) боковые опоры, проходящие от вытянутого основания для образования вытянутого канала между ними;

(iii) несущие нагрузку краевые элементы, выступающие внутрь от соответствующих краев боковых опор по направлению друг к другу и вдоль продольной оси канала, при этом несущие нагрузку краевые элементы разнесены друг от друга для образования проема перемычки для вытянутого канала и выполнены с возможностью поддержания элементов кладки;

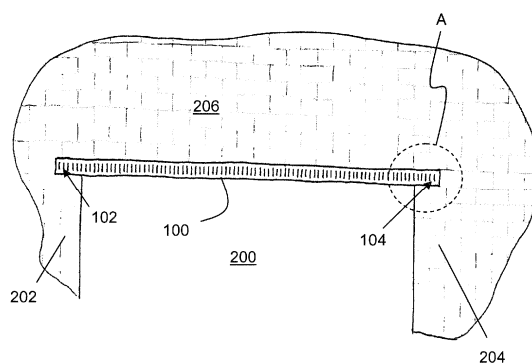
(iv) концевые участки на концах тела перемычки и

(v) множество выступов, расположенных, по меньшей мере, на концевых участках;

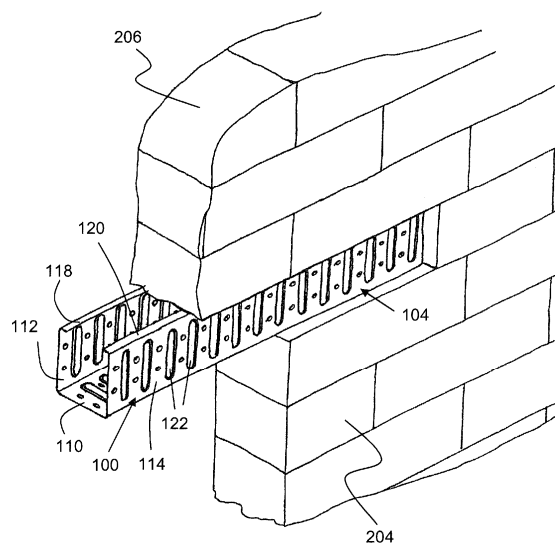
при этом способ содержит этапы, на которых

размещают перемычку для перекрытия проема, заданного поддерживающими конструкциями, с концевыми участками, сцепляющимися с поддерживающими конструкциями, и

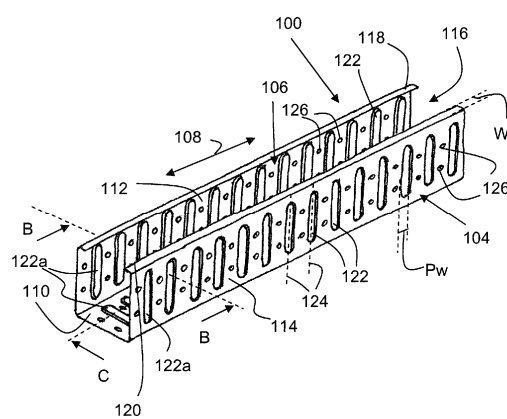
размещают элементы кладки на несущих нагрузку краевых элементах без конструкционного заполняющего материала, используемого в вытянутом канале.



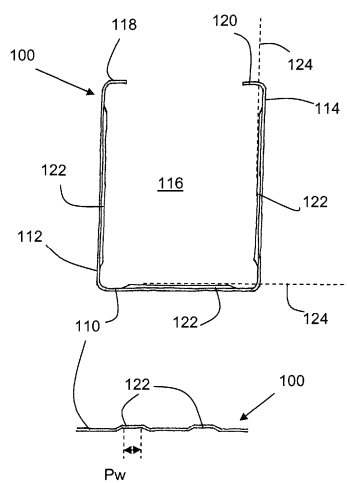
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4, 5

