

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11)

015318

(13)

B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации
и выдачи патента: **2011.06.30**

(51) Int. Cl. **E04B 9/16** (2006.01)
E04B 9/24 (2006.01)

(21) Номер заявки: **200970635**

(22) Дата подачи: **2007.12.11**

(54) СИСТЕМА ДЛЯ ПОДВЕШИВАНИЯ ПОТОЛОЧНЫХ ПЛИТОК И СПОСОБ СБОРКИ СИСТЕМЫ

(31) **06256590.8; 0715051.9**

(32) **2006.12.27; 2007.08.02**

(33) **EP; GB**

(43) **2010.02.26**

(86) **PCT/EP2007/010802**

(87) **WO 2008/077480 2008.07.03**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
РОКВУЛ ИНТЕРНЭШНЛ А/С (DK)

(56) AU-A-5656465
WO-A-2006099753
EP-A2-1083340
DE-B-1199957
DE-U1-29600514
GB-A-658481
US-A-4858408
DE-A1-3606127
NL-A-6902949

(72) Изобретатель:
Мерес Оскар, Хансен Микаэль Бьорн (DK)

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

015318

B1

(57) Изобретение относится к системе для подвешивания потолочных плиток, содержащей множество, по существу, параллельных верхних опор, множество, по существу, параллельных нижних опор, которые, по существу, перпендикулярны верхним опорам и которые пересекают верхние опоры в точках пересечения, причем верхние опоры имеют прорези и подвешены при помощи средств подвески, крепежный зажим, который прикрепляет каждую нижнюю опору к верхней опоре в точке пересечения, нижние опоры, каждая из которых имеет, по существу, вертикальную стенку, в которой крепежный зажим имеет форму двух пластин, каждая из которых имеет верхнюю секцию и нижнюю секцию, и верхняя секция каждой пластины имеет выступающую секцию на одной кромке, и каждая из двух выступающих секций проходит сквозь прорезь в верхней опоре, посредством чего нижние секции двух пластин проходят на противоположных сторонах вертикальной стенки нижней опоры и прижимаются к нижней опоре и захватывают ее в результате того, что выступающие секции удерживаются внутри прорези или прорезей в верхней опоре. Изобретение также относится к способу сборки такой системы для подвешивания потолочных плиток.

B1

015318

Изобретение относится к системе для подвески потолочных плиток и к способу сборки такой системы, включая прикрепление потолочных плиток.

Известно использование решетчатых систем для подвески потолочных плиток для формирования подвесного потолка. Такие системы обычно включают два набора направляющих или опор, расположенных перпендикулярно друг другу. Один набор взаимно параллельных опор подвешен от потолка здания, и к ним прикреплен набор перпендикулярных им взаимно параллельных опор. Один из этих наборов опор формирует опору для потолочных плиток.

Различные системы для подвески потолочных плиток уже известны, включая те, в которых опорная решетка скрыта плитками.

Одна такая система поставляется USG под торговой маркой DONN VM-DX. В этой системе один набор взаимно параллельных верхних опор подвешен от потолка здания, и применен второй набор взаимно параллельных нижних опор, перпендикулярных верхнему набору, на которых удерживаются потолочные плитки. Применяется система зажимов, которая фиксирует нижний набор опор относительно верхнего набора опор. Эта система зажимов может прикрепляться к верхним опорам только при помощи винта или другого крепежного элемента, проходящего сквозь крепежный зажим и верхнюю опору. Следовательно, установка является довольно сложной и трудоемкой. Кроме того, жесткость решетчатой системы, полученной таким образом, не так высока, как было бы желательно.

Другой доступной на рынке системой является система Focus D, поставляемая Ecophon. Она немного отличается тем, что набор взаимно параллельных опор подвешен от потолка здания, и именно эти опоры поддерживают потолочные плитки. Взаимное отнесение поддерживается между этими опорами при помощи V-образных профилей, как верхних направляющих, которые поддерживают интервал между опорами. Применяют крепежное средство для удерживания V-образных профилей в нужном положении относительно нижних опор. Подобная система описана в документе EP-A-1154088.

Эта система имеет недостаток, заключающийся в том, что она довольно трудоемка и сложна при установке и требует двух различных типов направляющих.

В документе JP-A-55/138536 описана система, которая относится к установке подвесных потолков и включает взаимно перпендикулярные верхние и нижние направляющие. Направляющие не содержат каких-либо отверстий.

Задачей изобретения является создание системы, в которой существуют верхние опоры, которые взаимно параллельны и подвешены от потолка здания, и нижние опоры, прикрепленные к этим верхним опорам и перпендикулярные верхним опорам и действующие как опоры для потолочных плиток.

В такой системе принципиально то, что поддерживается стабильность сформированной решетки, в особенности, то, что расстояние между опорами в каждом параллельном наборе постоянно и поддерживается. Также важно то, что получена система, в которой сами потолочные плитки располагаются надежно и не смещаются легко после установки. Кроме того, в такой системе сборка осуществляется просто и быстро. Также желательно получить систему, которая является экономичной при изготовлении и применении. В частности, желательно решить все эти задачи в контексте решетчатой системы, в которой сами опоры должны быть невидимы снизу.

Поставленные задачи решаются за счет создания системы для подвески потолочных плиток, которая содержит

множество, по существу, параллельных верхних опор,

множество, по существу, параллельных нижних опор, которые, по существу, перпендикулярны верхним опорам и которые пересекают верхние опоры в точках пересечения,

крепежный зажим, который прикрепляет каждую нижнюю опору к верхней опоре в точке пересечения,

причем верхние опоры имеют отверстия и подвешены при помощи средств подвески,

каждая из нижних опор имеет, по существу, вертикальную стенку, а

крепежный зажим имеет форму двух пластин, каждая из которых имеет верхнюю секцию и нижнюю секцию, и верхняя секция каждой пластины имеет выступающую секцию на одной кромке и две выступающие секции, каждая из которых проходит сквозь прорезь в верхней опоре,

посредством чего нижние секции двух пластин проходят на противоположных сторонах вертикальной стенки нижней опоры и прижимаются к нижней опоре и захватывают ее в результате удерживания выступающих секций внутри прорези или прорезей в верхней опоре.

В результате использования этой системы верхняя и нижняя опоры скрепляются надежно и прочно. Конфигурация крепежного зажима делает систему в целом легкой в установке. С этой системой также можно использовать верхние и нижние опоры, которые имеют, по существу, одинаковую форму. В частности, можно применять эту систему с использованием верхних и нижних опор, которые имеют форму стандартных перевернутых T-образных профилей. Это делает систему особенно экономичной.

Также можно использовать систему в комбинации со стандартным стопорным фиксатором, который допускает легкое извлечение и замену индивидуальных потолочных плиток с небольшим риском сдвига с их места других плиток в решетке.

Возможно использование крепежного зажима для использования при креплении опор для подвес-

ного потолка во взаимно перпендикулярном положении, который является унитарным элементом и имеет форму двух пластин, каждая из которых имеет верхнюю секцию и нижнюю секцию, и верхняя секция каждой пластины имеет выступающий участок на одной кромке, причем верхние секции двух пластин соединяются сгибом, который находится или на верхних кромках верхних секций, или на боковых кромках, противоположных тем, от которых отступают выступающие участки, и крепежный зажим сформирован из материала, который делает его способным сгибаться.

Такой крепежный зажим, содержащий получение листа металлического материала, получают посредством вырубания из листа заготовки, имеющей заданную форму, и сгибание заготовки для формирования крепежного зажима.

Обычно все верхние опоры одинаковы, и все нижние опоры одинаковы.

Система, соответствующая изобретению, может быть выполнена с различными формами верхней и нижней опор при условии, что верхняя опора имеет прорези, в которые могут проходить выступы верхней секции пластин и, таким образом, могут там удерживаться.

Однако одно преимущество изобретения состоит в том, что система эффективна, когда или верхние, или нижние опоры или те, и другие независимо имеют форму перевернутого Т-образного профиля. Предпочтительно, и верхние, и нижние опоры имеют форму перевернутого Т-образного профиля.

Обычно верхняя опора имеет, по существу, вертикальную стенку, в которой находятся прорези. Обычно она представляет собой стенку перевернутого Т-образного профиля.

Такие перевернутые Т-образные профили имеют известную общую конструкцию и производятся в больших количествах, делая систему, соответствующую изобретению, особенно экономичной в действии. Опоры этого типа обычно выполняют из полосы металла, которую сгибают для формирования стенки Т-образного профиля и полок на одной кромке стенки. Как это обычно для таких Т-образных профилей, загибание обычно производит полое утолщение на стороне, противоположной кромке стенки с полками.

Обычно прорези выполняют с равными интервалами вдоль части стенки, которая находится между этим утолщением и полками, и нормальной практикой для этих интервалов является очень точное расположение в ходе изготовления. Эти прорези могут иметь любую пригодную форму. Обычно они имеют форму, по существу, вертикальных прорезей.

Каждый из выступающих участков проходит сквозь прорезь. В зависимости от конфигурации верхней опоры, каждый из двух выступающих участков может проходить сквозь отдельную прорезь.

Обычно это требует того, чтобы прорези находились близко друг к другу.

Однако предпочтительно, чтобы два выступающих участка проходили сквозь одну прорезь в верхней опоре. При этом они обычно удерживаются в контакте друг с другом.

Часто каждый выступающий участок, по существу, плоский, и они проходят, по существу, вровень друг с другом.

Предпочтительно секции, выступающие от верхних секций пластин, имеют зубцы, которые предотвращают выход этих секций из прорези, после того, как они вставлены в нее.

Предпочтительно установка выступов в прорезь или прорези в верхней опоре предусматривает введение верхних секций пластин в контакт друг с другом. Однако в этом нет необходимости при условии, что устройство таково, что нижние секции прижимаются к нижней опоре и захватывают ее. Предпочтительно верхние секции, по существу, плоские и располагаются вровень друг с другом, когда выступающие участки проходят в прорезь или прорези.

Также было бы нормальным выполнение других прорезей в утолщенной секции стенки. Нормальным в производственной практике является то, что эти прорези отнесены друг от друга с равными интервалами, но точность разнесения не является настолько большой, как для прорезей в части стенки между утолщением и полками. Эти верхние прорези используются, в случае с верхней опорой, для удерживания подвешивающих средств, таких как крюки в обычном варианте выполнения.

Преимущество использования Т-образных профилей состоит в том, что они уже производятся в больших количествах и, следовательно, экономически выгодны. Они изготавливаются в немного различных формах различными производителями, но каждый производитель выпускает разнообразные перевернутые опоры Т-образного профиля, имеющие одинаковую общую форму, отличаясь только по длине профиля и расстоянием между верхними и нижними прорезями. Они могут также отличаться способом, которым они соединяются их концами.

В частности, предпочтительно, чтобы нижняя опора имела, по существу, вертикальную стенку и на ее верхней кромке утолщенную секцию, такую как утолщение в случае со стандартным перевернутым Т-образным профилем. Это позволяет формировать пластины крепежного зажима таким образом, чтобы нижние секции были способны захватывать утолщенную часть под ней и вдоль нее.

Обычно каждая нижняя секция пластин крепежного зажима сформирована так, чтобы она была способна соответствовать любой такой утолщенной части стенки нижней опоры.

В нормальной решетчатой системе для удерживания подвесного потолка существует множество верхних опор и множество, по существу, перпендикулярных им нижних опор. Обычно существуют по меньшей мере три верхних опоры, часто четыре или пять или больше, в зависимости от площади потол-

ка, который должен быть установлен. Подобным образом, обычно существует по меньшей мере три и четыре или пять и часто больше нижних опор.

Таким образом, будет существовать множество точек, в которых верхние и нижние опоры перекрещиваются.

Предпочтительно в каждой точке пересечения находится крепежный зажим. Однако надежность и жесткость соединения, обеспечиваемые в соответствии с изобретением, таковы, что в некоторых случаях нет необходимости применять крепежный зажим в каждой точке пересечения. Например, может быть необходимо применять крепежный зажим только в чередующихся точках пересечения. Это же применимо, если одна верхняя опора пересекается больше, чем двумя нижними опорами.

Крепежный зажим выполнен из двух пластин, которые обычно, по существу, плоские. Можно применять крепежный зажим, в котором две пластины не соединены, в случае, когда выступающие секции совмещаются с прорезью или прорезями в верхней опоре, при этом две выступающие секции удерживаются в нужном положении, таким образом, вводя остальную часть двух пластин в контакт друг с другом их верхними секциями и, по существу, с вертикальной стенкой нижней опоры их нижними секциями.

Однако лучшие результаты и наибольшее удобство получают, когда две пластины формируют часть унитарного крепежного зажима, имеющего один сгиб. Сгиб находится в верхней секции крепежного зажима. Например, могут быть соединены две верхние кромки пластин. Однако предпочтителен сгиб, по существу, вертикальный, то есть верхние секции двух пластин соединены их боковыми кромками, противоположными выступам, которые проходят сквозь нижнюю прорезь в верхней опоре. Эта конфигурация содействует обеспечению надежного соединения между верхней и нижней опорами.

Наиболее предпочтительно крепежный зажим унитарный и выполнен посредством складывания единого листа материала. Соответствующий лист может быть получен, например, посредством вырубания из большего листа. Он может быть сделан из любого материала, имеющего соответствующую прочность и ковкость, позволяющую загибать и сохранять сгиб, но допускающую манипуляции крепежным зажимом таким образом, чтобы две пластины могли быть сведены близко друг к другу или в контакт друг с другом в их верхних секциях и в выступающих секциях.

Как предусмотрено для использования в системе, соответствующей изобретению, крепежный зажим, имеющий сгиб, может иметь такую форму, что угол между пластинами составляет от 180° до нуля градусов, но обычно имеет угол между двумя пластинами в диапазоне от 5° до 140° , предпочтительно в диапазоне от 10° до 50° и часто приблизительно от 10° до 30° . В ходе установки предпочтительно завершать сгиб и вводить верхние секции и выступы в контакт друг с другом.

Важно, что крепежный зажим выполнен из материала, который является достаточно гибким для обеспечения изгиба, как описано выше, но в то же время достаточно жестким для того, чтобы удержание выступающих районов в прорези или прорезях сохраняло остальную часть крепежного зажима, в особенности, нижней секции в нужном положении.

Пригодные материалы включают пластмассы и металлы, в частности сталь. Изобретатели обнаружили, что может использоваться пружинная сталь, обеспечивающая толщину и жесткость пластин, достаточно высокую для сохранения их контакта с нижней опорой, когда выступы сведены друг к другу в прорези.

Сгиб соединяет верхние секции пластин, но согласно изобретению важно, что они не соединяются вдоль кромок нижней секции, таким образом, что одна пластина может лежать на каждой стороне, по существу, вертикальной стенки нижней опоры и прижиматься к ней для получения прочного соединения.

Пластины могут быть соединены вдоль всей длины сгиба, но предпочтительно существует разрыв в соединении для облегчения сведения пластин близко друг к другу или в контакт друг с другом.

Предпочтительно нижняя секция сформирована так, что она соответствует верхней части вертикальной стенки нижней опоры, в особенности, если она имеет форму утолщения. Нижняя секция может в этом случае быть сформирована так, чтобы она проходила вокруг утолщения и под него.

Ширина нижней секции может быть подобрана для максимизации стабильности соединения между верхней и нижней опорами.

На нижней кромке нижней секции пластин могут быть применены выступы, которые расположены так, чтобы они выступали к вертикальной стенке нижней опоры. Эти выступы могут быть расположены так, чтобы они совмещались с отверстиями в нижней части вертикальной стенки этой опоры. Это позволяет фиксировать положение крепежного зажима и, следовательно, фиксацию положения верхней опоры, соединенной с крепежным зажимом.

Также можно включать выступы, которые расположены для совмещения с отверстиями в утолщении нижней опоры. Может применяться любое пригодное количество выступов в нижней секции, например до трех.

Совмещение этих выступов с этими отверстиями дает преимущество в том, что их относительные расстояния очень точно определены и регулируются изготовителями перевернутых Т-образных профилей, которые являются наиболее предпочтительной формой для нижней опоры.

В альтернативном варианте, могут применяться отверстия в нижние секциях пластин, которые могут совмещаться с отверстиями в нижней секции вертикальной стенки нижней опоры, и положение мо-

жет поддерживаться посредством прохождения крепежных средств сквозь три совмещенных отверстия. Они могут быть проволокой, винтами или фиксаторами в любой другой известной форме.

Подобным образом, могут применяться отверстия в нижних секциях пластин, которые могут совмещаться с отверстиями в утолщении нижней опоры. Любое соответствующее количество отверстий может применяться в нижней секции пластин, например, до трех. В предпочтительном варианте осуществления изобретения применяют одно отверстие в верхней части нижней секции и два отверстия в нижней части нижней секции.

В другом предпочтительном варианте осуществления изобретения применяют два образования в нижней части нижней секции. Одним является отверстие, и одним является крюк. Крюк подобен отверстию в плоскости нижней части нижней секции, но материал, который удален из этой плоскости для формирования отверстия, не удален из зажима полностью, а отогнут из той плоскости для формирования крюка. Крюк может выступать от плоскости нижней части нижней секции или к другой пластине, или от другой пластины, но предпочтительно выступает к другой пластине.

Можно включать и выступы, и отверстия в одну пластину.

Если существует отверстие в одной из пластин, то в этом случае предпочтительно существует соответствующее отверстие в другой пластине, особенно если отверстие совпадает с отверстием в утолщении нижней опоры. Если применен выступ на одной из пластин, то в этом случае можно иметь соответствующий выступ на другой пластине, но это не существенно.

Может использоваться множество разных крепежных средств для вставки в совмещенные отверстия.

В одном примере крепежное средство имеет головку и ствол с зубцами, который вдавливают сквозь совмещенные отверстия, и зубцы предотвращают существенное перемещение крепежного средства, находящегося в отверстиях. В этом случае крепежное средство предпочтительно выполняют из материала, который может деформироваться таким образом, что он может вставляться в отверстие, но достаточно жесткий для сохранения его положения.

Примеры включают полимерные материалы.

Крепежное средство может быть таким, что оно имеет головку и ствол, причем ствол проходит сквозь совмещенные отверстия и затем выступает на некоторое расстояние от третьего отверстия. Затем он может быть загнут обычно с использованием инструмента для фиксации его в положении в отверстии и предотвращения его выпадения.

Предпочтительно нижние секции сформированы так, что по меньшей мере часть каждой пластины проходит вдоль нижней опоры и под верхней опорой.

Предпочтительно крепежный зажим является, по существу, симметричным относительно сгиба таким образом, что верхняя и нижняя секции двух пластин имеют, по существу, одинаковую конфигурацию. Таким образом, предпочтительно верхние секции и выступающие районы являются, по существу, симметричными относительно сгиба. Независимо нижние секции могут быть симметричными относительно линии сгиба. Однако они могут немного отличаться тем, что нижняя секция одной пластины может иметь выступ, как описано выше, тогда как нижняя секция другой пластины не имеет такого выступа.

Согласно изобретению также предложен способ сборки такой системы. Согласно этому объекту осуществляют:

- (1) размещение крепежного зажима на нижней опоре таким образом, что нижние секции пластин находятся на противоположных сторонах, по существу, вертикальной стенки нижней опоры,
- (2) сведение верхних секций пластин друг к другу и направление нижних секций пластин к вертикальной стенке нижнего профиля,
- (3) проведение каждой выступающей секции сквозь прорезь, сформированную в вертикальной стенке верхней опоры, для прикрепления нижней и верхней опор друг к другу с взаимно перпендикулярным расположением.

Можно прикреплять концы верхней и нижней опор к стенам уместной комнаты. Это может быть сделано стандартным образом, например, при помощи кронштейнов.

Обычно описанная решетчатая система удерживает плитки, которые поддерживаются на нижней опоре. Если она имеет форму перевернутого Т-образного профиля, плитки удерживаются на полке нижней опоры. В других случаях существует обычно, по существу, горизонтальная полка, которая может использоваться для поддержания плиток.

Плитки могут быть обычными и, например, могут быть сделаны из волоконных материалов, таких как минеральные волокна (например, из стекла, камня или шлаковаты). Могут использоваться другие типы.

Когда плитки находятся в нужном положении, часто необходимо применять средство для поддержания соответствующего интервала между ними. Это обычно осуществляют при помощи стопорных зажимов. Могут использоваться обычные стопорные фиксаторы, но предпочтительно использовать усовершенствованный стопорный фиксатор, который выполнен из единой пластины, имеющей верхнюю секцию, приспособленную для подвешивания на опоре, которая имеет, по существу, вертикальную стен-

ку, и плоскую нижнюю секцию, соединенную с верхней секцией, при этом от плоской нижней секции проходит перпендикулярно распорное средство, имеющее заданную ширину.

Предпочтительно от нижней секции в противоположном направлении от распорного средства, также перпендикулярно плоскости нижней секции проходят крюки, которые способны совмещаться с отверстиями в опорном профиле.

Предпочтительно стопорный фиксатор выполнен посредством сгибания из единого плоского листа материала, предпочтительно пружинной стали. Этот лист может быть вырублен из большего листа.

Сущность изобретения поясняется на чертежах, где

фиг. 1 - вид в перспективе крепежного зажима для использования в системе, соответствующей изобретению;

фиг. 2 - вид сверху того же крепежного зажима;

фиг. 3а-3е - иллюстрации способа, которым верхняя и нижняя опоры соединяют с использованием крепежного зажима;

фиг. 4 - вид нового стопорного фиксатора для использования в системе, соответствующей изобретению;

фиг. 5 - вид сбоку того же стопорного фиксатора;

фиг. 6 - вид стопорного фиксатора, соединенного с нижней опорой, с одной стороны;

фиг. 7 - вид того же стопорного фиксатора, соединенного с нижней опорой, с другой стороны;

фиг. 8 - вид двух потолочных плиток, когда они удерживаются нижней опорой;

фиг. 9 - вид стопорного фиксатора в положении на нижней опоре, действующего как распорная деталь между двумя смежными потолочными плитками;

фиг. 10а, 10б и 10с - виды варианта крепежного зажима, показанного на фиг. 1, причем на фиг 10б показан вид секции 10а в плоскости, обозначенной А-А;

фиг. 11а-11с - виды примеров крепежных средств.

На фиг. 1 показан крепежный зажим 1, изготовленный и готовый к использованию в системе, соответствующей изобретению. Он имеет пластины 2, соединенные сгибом 3, который соединяет верхние секции 4 двух пластин. Нижние секции 5 пластин не соединены. Каждая верхняя секция имеет выступающую секцию 6, имеющую зубец 7.

На нижней кромке нижней секции находится, по существу, треугольный выступ, имеющий выступ 9, более ясно видимый на фиг. 2. Этот выступ имеет длину, составляющую около одной третьей части длины нижней секции 5 пластины.

На фиг. 3а-3е показано, как крепежный зажим используется для соединения верхней и нижней опор.

На фиг. 3а крепежный зажим 1 расположен на нижней опоре 10, которая имеет форму обычного перевернутого Т-образного профиля, имеющего, по существу, вертикальную стенку 11 и, по существу, горизонтальные полки 23. Верхняя половина, по существу, вертикальной стенки имеет форму утолщения 12.

Крепежный зажим расположен так, что нижние секции двух пластин находятся на противоположных сторонах вертикальной стенки Т-образного профиля 10.

Как показано на фиг. 3б, выступы 9 выровнены и совмещаются с отверстиями 13 в стенке 11 Т-образного профиля 10. Зажим в этом случае смыкают для соединения верхних секций 4 друг с другом и нижней секции 5 с утолщением 12. Выступающие секции 6 в этом случае располагаются вровень друг с другом.

Можно видеть, что нижняя секция каждой пластины сформирована так, что она соответствует форме утолщения 12 и находится вровень с ним, когда верхние секции совмещены друг с другом.

Верхняя опора, в этом случае, расположена, по существу, перпендикулярно нижней опоре и над ней и скользит по ней к крепежному зажиму таким образом, что выступающие секции 6 проходят в прорезь 17 в вертикальной стенке 15 верхней опоры 14, которая также имеет форму Т-образного профиля.

На фиг. 3с показаны две опоры в их конечном положении. Можно видеть, что когда выступающие секции 6 прижаты друг к другу и удерживаются вместе прорезью 17, нижние секции не могут отойти от нижней опоры.

На фиг. 3д показано то же устройство с верхней стороны верхней опоры. На ней показаны зубцы 7, которые предотвращают выход выступающих секций 6 из прорези 17.

Как можно видеть на фиг. 3е, нижние секции пластины проходят под верхним профилем и вдоль нижнего профиля.

На фиг. 4 показан предпочтительный вариант выполнения стопорного фиксатора для использования в системе, соответствующей изобретению.

В этом варианте осуществления изобретения стопорный фиксатор 18 сформирован из единого листа пружинной стали. Верхняя секция 19 изогнута таким образом, что она способна зацепляться на утолщении 12 нижнего Т-образного профиля 10.

Нижняя секция 20 снабжена проходящим перпендикулярно барьером, который сохраняет пространства между смежными потолочными плитками. Он сформирован, по существу, U-образной секцией, посредством чего образованы две, по существу, плоские и параллельные стопорные пластины 21, перпен-

дикулярные плоской поверхности нижней секции.

В этой нижней секции 20 применены также крюки 22, которые проходят от нижней секции в верхнем положении относительно стопорных пластин 21 и в противоположном направлении. Они показаны более ясно на фиг. 5. Как можно видеть на фиг. 6 и 7, эти крюки совмещаются с отверстиями 25 в вертикальной стенке 11 нижнего Т-образного профиля 10 и обеспечивают то, что стопорный зажим останется в нужном положении и не может отделяться от нижнего Т-образного профиля или проходить вдоль него.

На фиг. 8 показаны две потолочные плитки 24, удерживаемые на полках 23 нижнего Т-образного профиля 10. Потолочные плитки имеют такой профиль шага, что нижние половины каждой плитки могут находиться вровень друг с другом для скрытия опорной решетки, как это используется для обычных потолков со скрытым швом.

Периодически по длине нижнего Т-образного профиля 10 расположен стопорный фиксатор 18, как показано на фиг. 9. Он образует барьер между смежными плитками. Плитки упираются в стопорные пластины 21.

На фиг. 10a, 10b и 10c показан вариант крепежного зажима, показанного на фиг. 1. В этом варианте применен формирующий нижнюю часть нижней секции выступ 26, сформированный как два смежных, по существу, прямоугольных выступа 29 на фиг. 10a или один выступ 26, как показано на фиг. 10c. Этот выступ 26 обычно присутствует в этом варианте на каждой из двух нижних секций. Этот выступ или нижняя часть 26 имеет длину, составляющую приблизительно три четверти длины верхней части нижней секции.

Можно видеть, что в пределах выступа 26 существует два образования. Они могут представлять собой отверстия или крюки. В наиболее предпочтительном варианте осуществления изобретения, как показано на фиг. 10a, 10b, и 10c, на одном из выступов 26 находится отверстие 27 в пределах выступа 26 ближе к концу, удаленного от сгиба и крюка 30 в пределах выступа 26, который ближе к сгибу. На другом выступе 26 находятся два отверстия 27.

Крюк 30 выступает от плоскости нижней части нижней секции к другой пластине. Форма крюка 30 показана более ясно на фиг. 10b, которая представляет собой вид сечения по линии А-А на фиг. 10b. Крюк 30 также можно ясно видеть на фиг. 10c.

Когда крепежный зажим находится в положении, показанном выше на фиг. 3, отверстие 27 и крюк 30 совмещаются с соответствующими отверстиями в стенке нижней опоры. Когда отверстие 27 совмещается с соответствующим отверстием стенки, крепежный зажим может быть закреплен в нужном положении посредством вставления крепежного средства в отверстия.

Когда крюк 30 совмещается с соответствующим отверстием стенки, он проходит в отверстие. Крюк 30 может использоваться таким образом для обеспечения того, что между Т-образными профилями поддерживается правильное расстояние. Крюк также обеспечивает дополнительную безопасность системы.

Отверстие 28 в верхней части нижней секции 5 пластины также совпадает с соответствующим отверстием в утолщении нижней опоры, и крепежное средство может ввинчиваться сквозь эти два отверстия и соответствующее отверстие в другой нижней секции 5 пластины для обеспечения дополнительной устойчивости.

На фиг. 11a, 11b и 11c показаны три типа крепежных средств, которые могут использоваться согласно изобретению.

Крепежное средство, показанное на фиг. 11a, имеющее головку 30 и ствол 32, вставляются сквозь соответствующие отверстия и удерживаются в положении зубцами 31 на стволе 32.

Альтернативный вариант крепежного средства показан на фиг. 11b и имеет головку 34 и ствол 33. Он особенно пригоден для ввинчивания сквозь отверстия в верхней части нижней секции и сквозь утолщение нижней опоры. Это крепежное средство может ввинчиваться в отверстия и затем сгибаться в точке X для закрепления его в этом положении.

Крепежное средство, показанное на фиг. 11c, аналогично имеет головку 35, и зубцы 36 ввинчиваются в соответствующие отверстия, и затем выступы 36 могут изгибаться назад обычно с использованием инструмента для закрепления их в нужном положении.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Система для подвешивания потолочных плиток, содержащая множество, по существу, параллельных верхних опор, множество, по существу, параллельных нижних опор, которые, по существу, перпендикулярны верхним опорам и которые пересекают верхние опоры в точках пересечения, крепежный зажим, прикрепляющий каждую нижнюю опору к верхней опоре в точке пересечения, причем верхние опоры имеют прорезы и подвешены при помощи средств подвески, нижние опоры имеют, по существу, вертикальную стенку, а крепежный зажим имеет форму двух пластин, каждая из которых имеет верхнюю секцию и нижнюю секцию, и верхняя секция каждой пластины имеет выступающую секцию на одной кромке, и каждая из двух выступающих секций проходит сквозь прорезь в верхней опоре,

посредством чего нижние секции двух пластин проходят на противоположных сторонах вертикальной стенки нижней опоры и прижимаются к нижней опоре и захватывают ее в результате того, что выступающие секции удерживаются внутри прорези или прорезей в верхней опоре.

2. Система по п.1, в которой все верхние опоры подобны и все нижние опоры подобны.

3. Система по п.2, в которой и верхняя и нижняя опоры имеют форму перевернутого Т-образного профиля.

4. Система по любому из предшествующих пунктов, в которой прорези являются, по существу, вертикальными прорезями.

5. Система по любому из предшествующих пунктов, в которой два выступающих участка проходят сквозь одну прорезь в верхней опоре.

6. Система по п.5, в которой два выступающих участка находятся в контакте друг с другом.

7. Система по любому из предшествующих пунктов, в которой верхние секции двух пластин удерживаются в контакте друг с другом в результате того, что два выступающих участка удерживаются в прорези или прорезях в верхней опоре.

8. Система по любому из предшествующих пунктов, в которой секции, выступающие от верхней секции пластин, имеют зубцы, которые предотвращают выход этих секций из прорези, когда они вставлены в нее.

9. Система по любому из предшествующих пунктов, в которой две пластины формируют часть унитарного крепежного зажима, имеющего один сгиб между пластинами.

10. Система по любому из предшествующих пунктов, в которой на нижней кромке нижней секции пластин находятся выступы, которые расположены так, что они выступают к вертикальной стенке нижней опоры и совмещаются с отверстиями в нижней части вертикальной стенки этой опоры.

11. Система по любому из предшествующих пунктов, в которой применяют один или больше крюков в нижней секции по меньшей мере одной пластины, которые совмещаются с соответствующим отверстием в вертикальной стенке нижней опоры.

12. Система по любому из предшествующих пунктов, в которой применяют одно или более отверстий в нижней секции по меньшей мере одной пластины, которые совпадают с соответствующим отверстием в вертикальной стенке нижней опоры.

13. Система по любому из предшествующих пунктов, в которой применяют одно отверстие и один крюк в нижней секции по меньшей мере одной пластины, которые совмещаются с соответствующими отверстиями в вертикальной стенке нижней опоры.

14. Система по п.11 или 12, в которой крепежный зажим и нижняя опора удерживаются в их относительных положениях благодаря прохождению крепежного средства сквозь совмещенные отверстия.

15. Система по п.9, в которой крепежный зажим является симметричным относительно сгиба таким образом, что две пластины имеют, по существу, одинаковую конфигурацию.

16. Система по любому из предшествующих пунктов, дополнительно содержащая расположение на нижних опорах множества плиток.

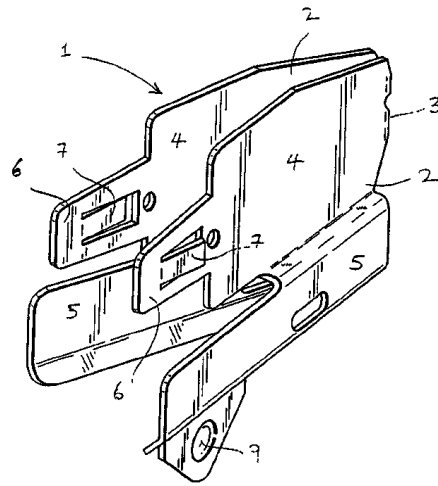
17. Система по п.16, дополнительно содержащая расположение стопорного фиксатора между смежными плитками.

18. Способ сборки системы по пп.1-17, содержащий следующие этапы:

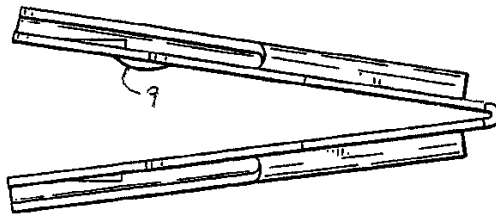
1) размещают крепежный зажим на нижней опоре таким образом, что нижняя секция каждой пластины находится на противоположных сторонах, по существу, вертикальной стенки нижней опоры,

2) сводят верхние секции пластин друг к другу и вводят нижние секции пластин в контакт с вертикальной стенкой нижнего профиля,

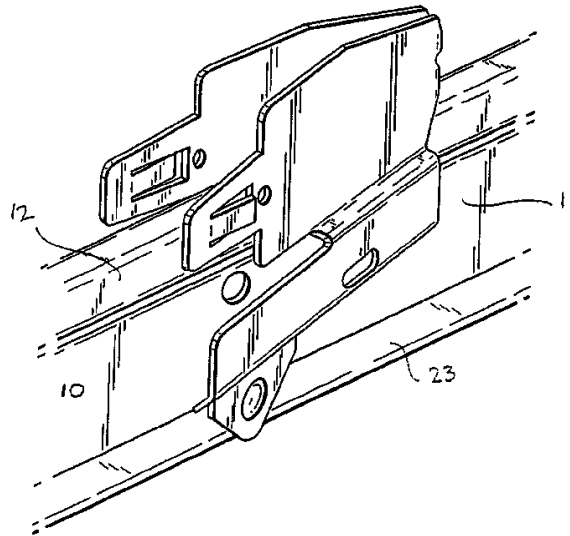
3) вводят каждую выступающую секцию в прорезь, расположенную в вертикальной стенке верхней опоры для прикрепления нижней и верхней опор друг с другом с взаимно перпендикулярным расположением.



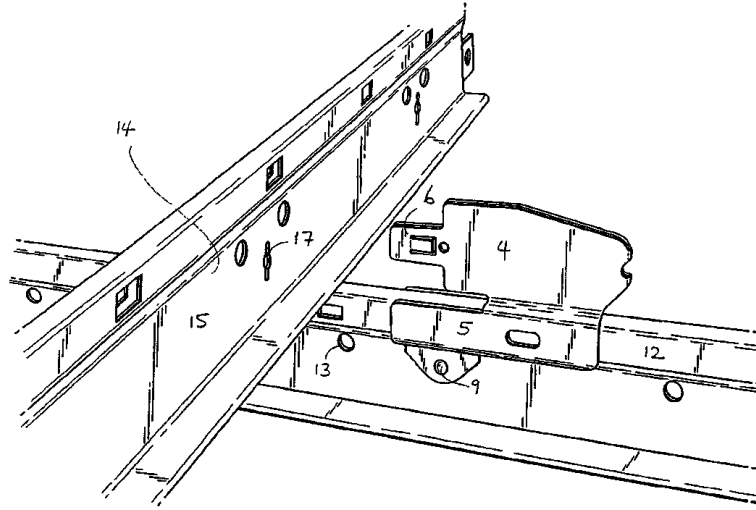
Фиг. 1



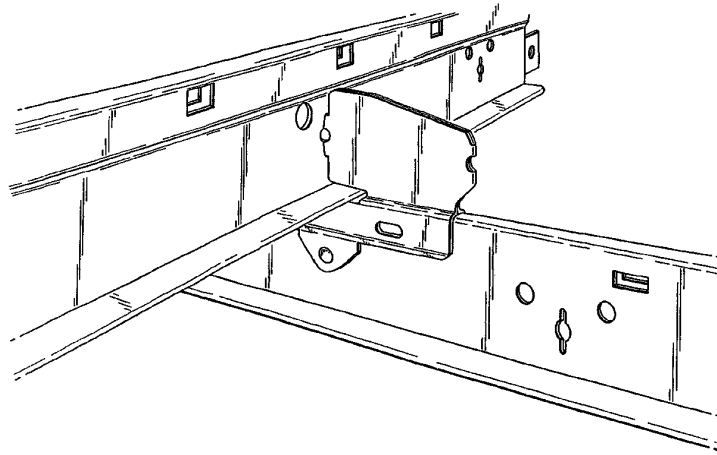
Фиг. 2



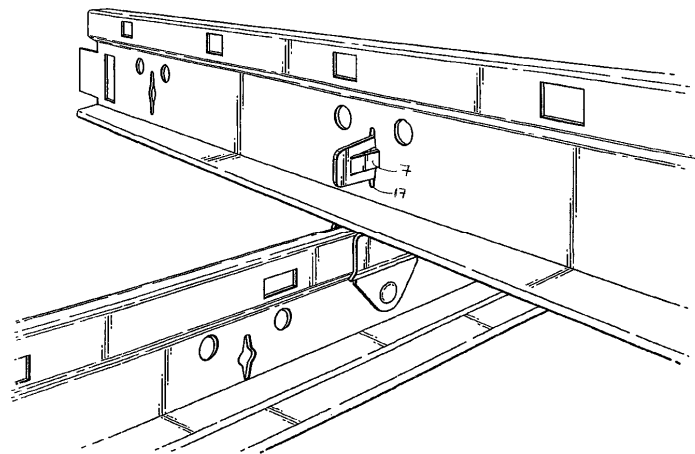
Фиг. 3а



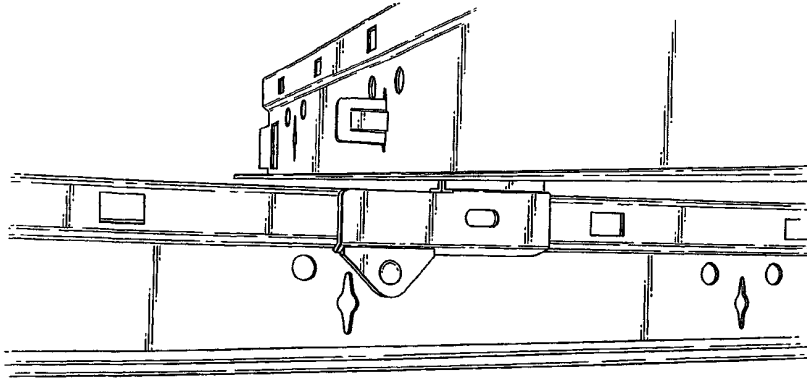
Фиг. 3b



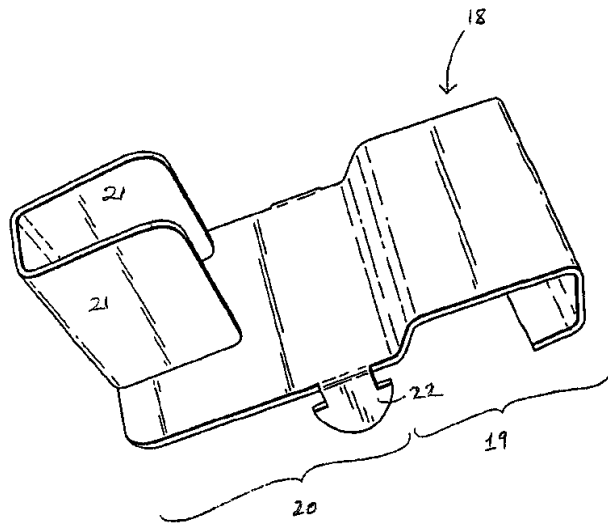
Фиг. 3c



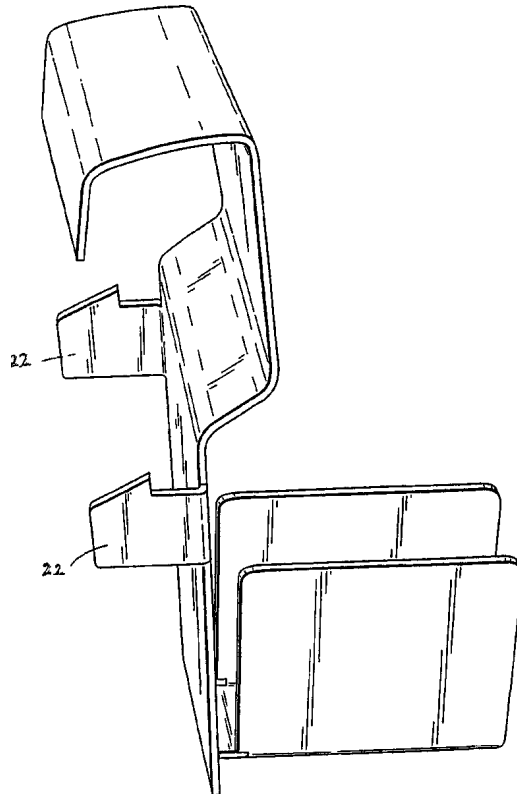
Фиг. 3d



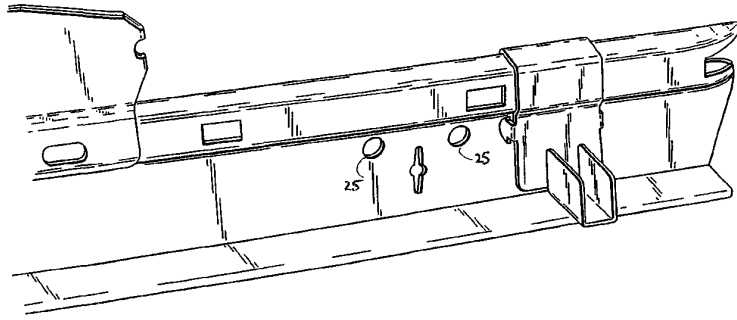
Фиг. 3е



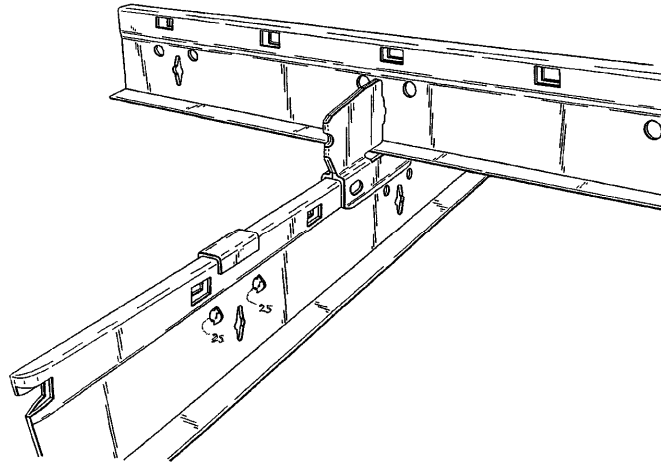
Фиг. 4



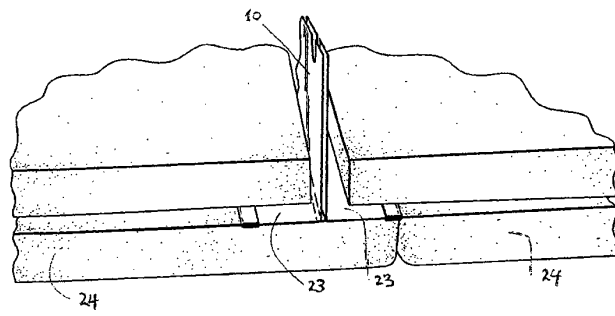
Фиг. 5



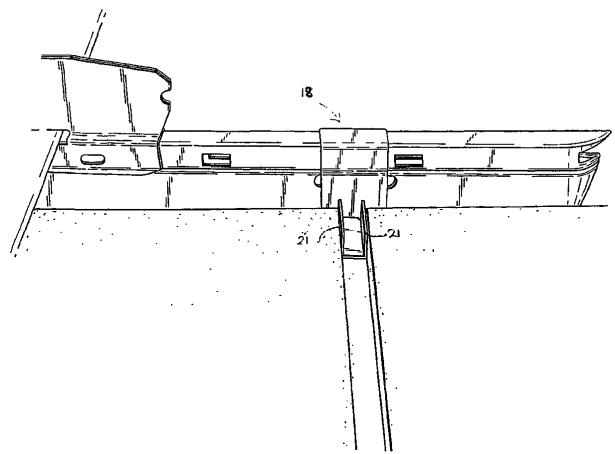
Фиг. 6



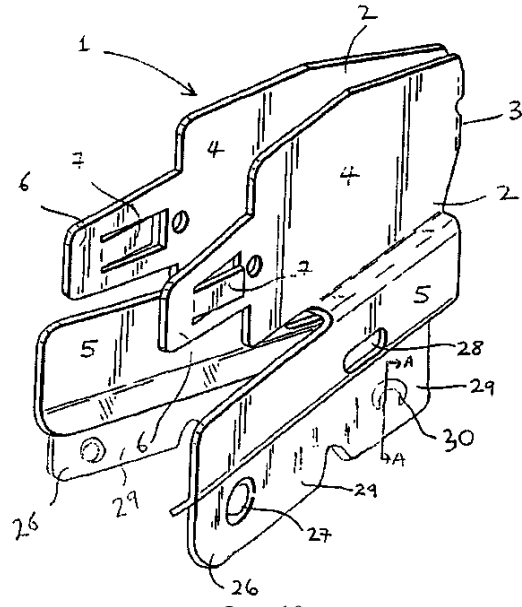
Фиг. 7



Фиг. 8



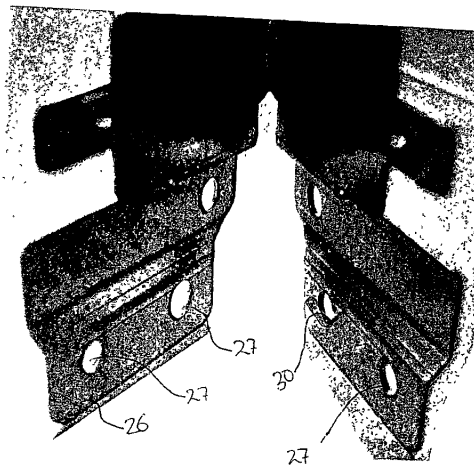
Фиг. 9



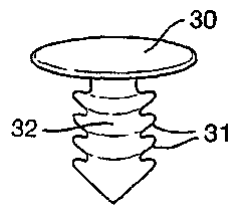
Фиг. 10а



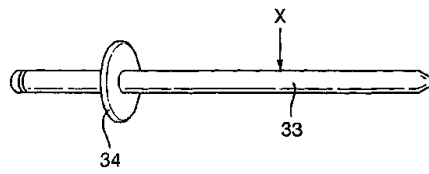
Фиг. 10б



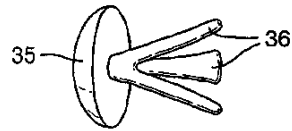
Фиг. 10с



Фиг. 11а



Фиг. 11b



Фиг. 11c