



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

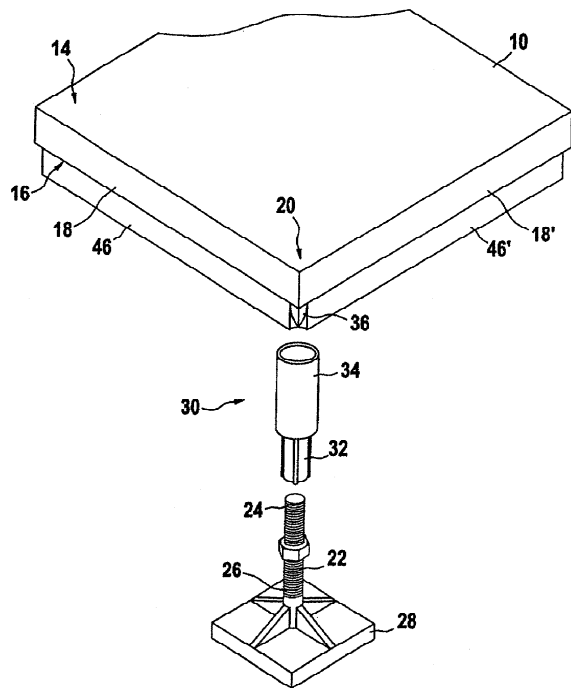
(21), (22) Заявка: **2005133477/03**, **01.04.2004**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
01.04.2004(30) Конвенционный приоритет:
01.04.2003 (пп.1-14) LU 91018(43) Дата публикации заявки: **27.05.2006**(45) Опубликовано: **20.06.2008 Бюл. № 17**(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **US 3295272 A**, **03.01.1967**. **EP 1143083**
A, **10.10.2001**. **GB 876117 A**, **30.08.1961**. **CH**
686489 A, **29.03.1996**. **US 5333423 A**,
02.08.1994. **RU 2116412 C1**, **27.07.1998**.(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу:
01.11.2005(86) Заявка РСТ:
EP 2004/050416 (01.04.2004)(87) Публикация РСТ:
WO 2004/088063 (14.10.2004)Адрес для переписки:
101000, Москва, М.Златоустинский пер., 10,
кв.15, ЕВРОМАРКПАТ, пат.пов. И.А.Веселицкой,
рег. № 11(72) Автор(ы):
Эрик Петер ИЗАК (LU)(73) Патентообладатель(и):
Юнифле СпА (IT)

(54) УЗЕЛ МЕЖДУЭТАЖНОГО ПЕРЕКРЫТИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области строительства, в частности к узлу междуэтажного перекрытия. Технический результат изобретения заключается в обеспечении устойчивости узла. Узел содержит панели перекрытия, имеющие верхнюю поверхность, противоположную ей нижнюю поверхность и боковые поверхности. Две смежные боковые поверхности смыкаются в угловых частях панели. Узел междуэтажного перекрытия также содержит стойки для поддержания панелей перекрытия в их угловых

частях над основным полом. Стойки содержат стержень, имеющий нижний конец, соединенный с подложкой, которые покоятся на основном полу, и верхний конец, соединенный с опорной колонной для поддержки угловых частей панелей. Панели перекрытия включают в себя шипы на нижней поверхности в угловых участках. Шипы простираются в направлении, в основном перпендикулярном к нижней поверхности, и от панели перекрытия. Опорная колонна имеет приемный конец для вставления в него шипов. 13 з.п. ф-лы, 9 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2005133477/03, 01.04.2004**

(24) Effective date for property rights: **01.04.2004**

(30) Priority:
01.04.2003 (cl.1-14) LU 91018

(43) Application published: **27.05.2006**

(45) Date of publication: **20.06.2008 Bull. 17**

(85) Commencement of national phase: **01.11.2005**

(86) PCT application:
EP 2004/050416 (01.04.2004)

(87) PCT publication:
WO 2004/088063 (14.10.2004)

Mail address:
**101000, Moskva, M.Zlatoustinskij per., 10,
kv.15, EVROMARKPAT, pat.pov. I.A.Veselitskoj,
reg. № 11**

(72) Inventor(s):
Ehrik Peter IZAK (LU)

(73) Proprietor(s):
Junifle SpA (IT)

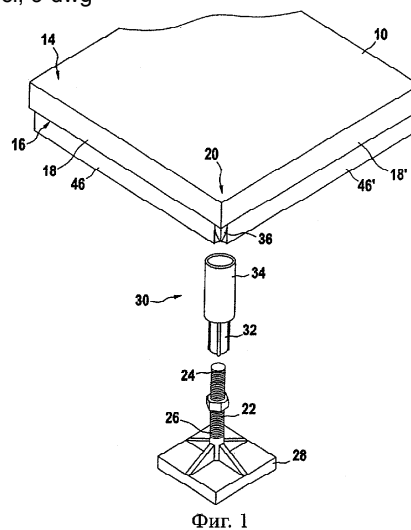
(54) **INSERTED FLOOR JUNCTION**

(57) Abstract:

FIELD: construction.

SUBSTANCE: junction contains the panels of flooring having an upper surface, a lower face opposite to it and lateral surfaces. Two adjacent lateral surfaces are closed in angular parts of the panel. The inserted floor junction also contains racks for support of flooring panels in their angular parts over the basic floor. Racks contain a rod, having the bottom end connected to a base sheet, which are based upon the core floor, and the top end connected to a basic column for support of panels' angular parts. Flooring panels include tenons on a lower face in angular areas. Tenons are stretched in a basically perpendicular direction to a lower face, and from the flooring panel. The basic column has the reception end for piercing of tenons in it.

EFFECT: providing of junction stability.
14 cl, 9 dwg



RU 2 327 018 C 2

RU 2 327 018 C 2

Отрасль изобретения

Настоящее изобретение относится к узлу междуэтажного перекрытия.

Предпосылки изобретения

Узлы междуэтажного перекрытия, как правило, используются в промышленных и
5 офисных зданиях, там, где есть необходимость в большом количестве кабелей, труб и
коробов, и там, где желательно обеспечить к вышеперечисленному свободный доступ для
облегчения установки, замены или демонтажа. Узел междуэтажного перекрытия в
основном состоит из панелей перекрытия, поддерживаемых над основным полом при
10 помощи стоек. Стойки, как правило, расположены таким образом, что они поддерживают
панель по углам. Кабеля, трубы и даже оборудование для кондиционирования воздуха
устанавливают, таким образом, в камере, образованной основным полом и междуэтажным
перекрытием, к ним легко получить доступ, просто убрав панели перекрытия там, где это
необходимо.

Стойки, как правило, включают в себя колонну, имеющую верхний и нижний концы,
15 причем нижний конец соединен с подложкой, которая покоится на основном полу, а
верхний конец соединен с опорной плитой, на которую устанавливаются панели
перекрытия.

Конструкция опорной плиты зачастую очень сложна, особенно, если стрингерные
элементы, которые обычно используют для усиления узлов междуэтажного перекрытия,
20 необходимо соединять с опорными плитами. Такие опорные плиты, например, описаны в
GB 2226060, причем опорная плита имеет радиальные перемычки для соединения
соответствующих концов стрингерных элементов. Стойки часто сконструированы таким
образом, что высоту междуэтажного перекрытия над основным полом можно регулировать.
Такая регулировка часто необходима из-за неровностей поверхности основного пола.
25 Часто стойка включает в себя два элемента, соединенные между собой при помощи
резьбового соединения. Высоту можно точно регулировать, вращая один из элементов
относительно другого. Такая конструкция, однако, обычно не позволяет регулировать
высоту более существенно.

Также следует учесть, что производство стоек, имеющих сложное устройство опорных
30 плит, достаточно дорогостояще. Также, чем больше размер опорной плиты, тем сильнее
распределение нагрузки будет смещено ко внешней части стойки, соответственно, сдвигая
нагрузку дальше от ее оси и создавая деформирующую нагрузку на саму стойку.

Цель изобретения

Целью настоящего изобретения является представить узел междуэтажного перекрытия,
35 который не имеет вышеупомянутых недостатков. Эта проблема решена при помощи узла
междуэтажного перекрытия по пункту 1 формулы изобретения.

Краткое описание изобретения

Изобретение предлагает узел междуэтажного перекрытия, содержащий панели
перекрытия, имеющие верхнюю поверхность, противоположную ей нижнюю поверхность и
40 боковые поверхности, причем две смежные боковые поверхности примыкают друг к другу в
угловых частях панели перекрытия. Узел междуэтажного перекрытия также включает в
себя стойки, поддерживающие панели перекрытия над основным полом за угловые части
панелей, при этом стойки включают в себя стержень, имеющий нижний конец, соединенный
с подложкой, которая покоится на основном полу, и верхний конец, соединенный с
45 опорной колонной, поддерживающей угловые части панелей перекрытия. По важному
аспекту изобретения, панели перекрытия содержат шипы на нижней поверхности угловых
частей. Шипы простираются в значительной степени перпендикулярно нижней поверхности
в направлении от панели перекрытия; а опорная колонна имеет приемный конец, в который
вставляют шипы.

50 В отличие от стоек узлов известного уровня техники используемые в данном узле
междуэтажного перекрытия стойки легко изготавливать. Нет необходимости в сложной
опорной плите, присутствовавшей в узлах известного уровня техники, что заметно
снижает затраты на производство. Все, что необходимо - это, чтобы шип попал в

приемный конец опорной колонны. Установка узла междуэтажного перекрытия также упрощена; панели перекрытия просто размещают угловыми частями над стойкой, так, чтобы шип попал в приемный конец опорной колонны. Это делает установку

5 снижает трудозатраты. Более того, высоту стойки можно с легкостью уменьшить на месте, просто обрезав приемный конец до необходимого размера. Также, благодаря факту отсутствия опорной плиты, деформирующая нагрузка на стойку снижена.

Предпочтительно шип включает в себя первую часть шипа и прилегающую к ней вторую часть шипа, первая часть шипа находится в плоскости, в основном параллельной
10 плоскости первой боковой поверхности панели перекрытия, а вторая часть шипа находится в плоскости, в основном параллельной второй боковой поверхности панели перекрытия, при этом вторая боковая поверхность прилегает к первой боковой поверхности. Первая и вторая части шипа расположены под углом друг к другу, усиливая, таким образом, структуру шипа. Предпочтительно первая и вторая части шипа расположены в той же
15 плоскости, что и первая и вторая боковые поверхности панели перекрытия. Следовательно, шип расположен на самом краю угловой части панели перекрытия, однако не исключено расположение шипа на небольшом удалении от края угловой части.

Шип может иметь уклон в направлении от панели перекрытия. Уклон облегчает установку панели перекрытия, направляя шип в приемный конец опорной колонны.

20 Приемный конец предпочтительно представляет собой цилиндрический полый элемент. Поперечное сечение цилиндрического полого элемента может быть круглым, квадратным, шестиугольным или любой другой подходящей формы. Такой цилиндрический полый элемент обеспечивает еще одно важное преимущество изобретения. Если высота стойки нуждается в уменьшении, ее можно уменьшить, обрезав верхнюю часть приемного конца.
25 Полученный в результате этого приемный конец все еще будет представлять собой цилиндрический полый элемент, способный принять в себя шипы панелей перекрытия. Высоту перекрытия, таким образом, легко уменьшить на месте при установке. Нет необходимости в наличии стоек различной высоты для установки узла междуэтажного перекрытия. Также отпадает необходимость в тщательном осмотре установочной
30 площадки, и возможна экономия на затратах на перевозку, погрузочно-разгрузочные операции и хранение.

Приемный конец предпочтительно имеет такие размеры, чтобы принимать в себя шипы всех угловых частей, примыкающих друг к другу над одной стойкой.

35 Стержень предпочтительно содержит резьбу и гайку с соответствующей внутренней резьбой, причем опорная колонна сконструирована таким образом, чтобы входить в зацепление со стержнем и опираться на гайку. Если есть необходимость в регулировке высоты стойки, гайку можно вращать на стержне, передвигая ее таким образом вверх и вниз по стержню. Так как опорная колонна сконструирована таким образом, что она опирается на гайку, ее положение также изменяется, таким образом, регулируя высоту
40 стойки. Регулировка высоты при помощи гайки предпочтительно используется для точной регулировки высоты. Например, для компенсации небольших неровностей основного пола. Нижний конец опорной колонны может иметь уклон для сцепления со стержнем. В альтернативном варианте для этой цели в нижней части опорной колонны можно разместить пластиковый или металлический хомут.

45 Для усиления панели перекрытия, последняя может иметь металлическую пластину на нижней поверхности.

По предпочтительному осуществлению изобретения панель перекрытия включает в себя ребра жесткости, эти ребра жесткости расположены на нижней поверхности панели
50 перекрытия вдоль боковых сторон и простираются в основном в перпендикулярном направлении от панели перекрытия. Такие ребра жесткости обеспечивают конструктивное усиление вдоль сторон панелей перекрытия. Это конструктивное усиление обеспечивает дополнительную жесткость панелям перекрытия, а также повышенную стабильность узлу междуэтажного перекрытия. В узлах известного уровня техники для обеспечения

конструктивного усиления стрингерные элементы перед установкой панелей перекрытия соединяют со стойками. Установка таких стрингерных элементов занимает достаточно много времени. Необходимость в таких стрингерных элементах устраняется при помощи ребер жесткости. В данном узле ребра жесткости соединены с панелью перекрытия таким образом, что конструктивное усиление обеспечивается при установке панели перекрытия.

Ребра жесткости обычно могут иметь прямоугольную или треугольную форму в поперечном сечении. Не исключаются также и другие формы.

Ребра жесткости могут располагаться по краю панели перекрытия или на небольшом удалении от края панели перекрытия. Размещение ребер жесткости на небольшом удалении от края панели перекрытия дает уверенность в том, что ребра жесткости не будут препятствовать попаданию шипов в приемные концы опорных колонн стоек.

Ребра жесткости и/или шипы предпочтительно формируют как единое целое с металлической основой. В альтернативном варианте ребра жесткости и/или шипы могут быть приварены или закреплены другим способом на металлической основе. Усиление структуры можно достигать соединением ребер жесткости и/или шипов с металлической основой.

По осуществлению данного изобретения металлическая основа включает в себя по меньшей мере одну блокирующую перемычку для удержания края ребра жесткости при соединении по меньшей мере одной блокирующей перемычки и металлической пластины, предпочтительно по меньшей мере одна блокирующая перемычка представляет собой единое целое с металлической пластиной. Предпочтительно край ребра жесткости удерживается множеством блокирующих перемычек.

Краткое описание чертежей

Данное изобретение далее будет описано, в качестве примера, со ссылкой на приложенные чертежи, в которых

Фиг.1: представляет собой вид в перспективе панели перекрытия и стойки узла междуэтажного перекрытия по настоящему изобретению;

Фиг.2: представляет собой увеличенный вид угловой части панели перекрытия по Фиг.1;

Фиг.3: представляет собой вид в перспективе панели перекрытия, посаженной на опорную колонну стойки;

Фиг.4: представляет собой вид в перспективе трех панелей перекрытия, посаженных на опорную колонну стойки;

Фиг.5: представляет собой вид в разрезе по крайней части панели перекрытия по первому осуществлению изобретения;

Фиг.6: представляет собой вид в разрезе по крайней части панели перекрытия по второму осуществлению изобретения;

Фиг.7: представляет собой вид в разрезе по крайней части панели перекрытия по третьему осуществлению изобретения;

Фиг.8: представляет собой вид в разрезе по крайней части панели перекрытия по четвертому осуществлению изобретения; и

Фиг.9: представляет собой вид снизу крайней части панели перекрытия по Фиг.8.

Детальное описание предпочтительного осуществления

Панель перекрытия и стойка узла междуэтажного перекрытия по настоящему изобретению показаны на Фиг.1. Такой узел междуэтажного перекрытия состоит из отдельных панелей 10 перекрытия, только одна из которых показана на Фиг.1, которые поддерживаются над полом при помощи стоек 12, таким образом образуя камеру между основным полом и междуэтажным перекрытием, в которой можно располагать кабели, трубы и даже устройства кондиционирования воздуха. Панели 10 перекрытия, как правило, имеют квадратную или прямоугольную форму и имеют верхнюю поверхность 14, противоположную ей нижнюю поверхность 16 и боковые поверхности 18, 18', последние соприкасаются в угловых частях 20 панелей 10 перекрытия. Стойки сконструированы для

обеспечения поддержки панелям 10 перекрытия в их угловых частях 20. Четыре угловые части 20 четырех отдельных панелей 10 перекрытия соприкасаются над одной стойкой.

5 Стойка 12 содержит стержень 22 с верхним концом 24 и нижним концом 26. Нижний конец 26 стержня 22 жестко соединен с подложкой 28, которая покоится на основном полу. Верхний конец 24 стержня 22 сконструирован таким образом, что на нем покоится опорная колонна 30 для поддержки угловых частей 20 панелей 10 перекрытия. Нижний конец 32 опорной колонны 30 находится в контакте с верхним концом 24 стержня 22. Приемный конец 34 опорной колонны 30 поддерживает угловую часть 20 панели 10 перекрытия.

10 Панель 10 перекрытия содержит, на нижней поверхности 16 угловой части 20, шип 36, сконструированный для проникновения в приемный конец 34 опорной колонны 30. Приемный конец 34 предпочтительно сконструирован в виде полого цилиндра, в который входит шип 36. Понятно, что поперечное сечение цилиндрического приемного конца может иметь круглую, квадратную, шестиугольную или любую другую подходящую форму.

15 Шип 36 можно более четко рассмотреть на Фиг.2, которая представляет собой увеличенный вид угловой части 20 панели 10 перекрытия по Фиг.1. Шип 36 может, например, включать первую часть 38 шипа, которая в основном находится в той же плоскости, что и боковая поверхность 18, и вторую часть 38' шипа, которая в основном находится в одной плоскости с боковой поверхностью 18'. В случае квадратных или
20 прямоугольных панелей 10 перекрытия две части 38 и 38' шипа расположены под прямым углом друг к другу. С целью облегчения вставки шипа 36 в приемный конец 34 опорной колонны 30 части 38 и 38' шипов включают уклон в направлении от нижней поверхности 16 панели 10 перекрытия. В альтернативном варианте шип 36 также может иметь другую форму для обеспечения проникновения шипа 36 в приемный конец 34.

25 На Фиг.3 шип 36 показан вставленным в цилиндрической формы приемный конец 34 опорной колонны 30. Приемный конец 34 сконструирован таким образом, что может принимать шипы всех угловых частей, примыкающих друг к другу над одним пьедесталом. На Фиг.4, например, показаны угловые части трех панелей 10, 10', 10'' перекрытия, их шипы 36, 36', 36'' вставлены в приемный конец 34 опорной колонны 30.

30 Возвращаясь к Фиг.3, можно пояснить монтаж опорной колонны 30 на стержне 22. Стержень 22 имеет резьбу и гайку 40 с соответствующей внутренней резьбой. Нижний конец 32 опорной колонны 30 сконструирован так, что он входит в зацеп с верхним концом 24 стержня 22, а нижний конец 32 может, например, иметь внутреннюю резьбу, соответствующую резьбе стержня 22. При совмещении нижняя поверхность 42 нижнего
35 конца 32 опорной колонны 30 опирается на верхнюю поверхность 44 гайки 40, регулируя положение гайки 40 на стержне 22. Вращением гайки 40 можно регулировать высоту стойки 12. Регулирование высоты при помощи гайки 40 особенно подходит для точной регулировки. Если есть необходимость в более существенном уменьшении высоты, например, если стойка расположена на приподнятой части основного пола, приемный
40 конец 34 опорной колонны 30 можно укорачивать. Верхнюю часть приемного конца 34 можно просто срезать, например, по линии обрезки 45, показанной на Фиг.3. Эту операцию можно легко осуществить на месте, что, таким образом, упрощает установку узла междуэтажного перекрытия, так как пропадает необходимость в стойках различных размеров.

45 В случае необходимости в дополнительной поддержке панелей 10 перекрытия, которая ранее обеспечивалась стрингерными элементами, проложенными между соседними стойками, к нижней поверхности 16 панелей перекрытия можно прикреплять ребра 46, 46' жесткости. Ребра 46, 46' жесткости простираются вдоль боковых поверхностей 18, 18' панели 10 перекрытия, таким образом конструктивно усиливая панель 10 перекрытия.

50 Как показано на Фиг. с 5 по 8, ребра 46, 46' жесткости можно соединять с металлической пластиной 48, прикрепленной к нижней поверхности 16 панели 10 перекрытия. Предпочтительно ребро 46 жесткости сформировано как одно целое с металлической пластиной 48. Крайний участок 50 металлической пластины 48 может быть

загнут, образуя, таким образом, ребро 46 жесткости. Кромка 56 крайнего участка 50 может быть приварена к нижней поверхности 54 металлической пластины 48, обращенной от панели 10 перекрытия. Ребро 46 жесткости может располагаться по самому краю панели 10 перекрытия, как показано на Фиг.5 или 8, либо на небольшом удалении от него, как

5 показано на Фиг.6 и 7. В альтернативном варианте ребра 46, 46' жесткости могут представлять собой отдельные элементы, приваренные к металлической пластине 48.

Ребро жесткости может иметь в сечении в основном треугольную форму, как показано на Фиг.5, 6 или 8, либо в основном прямоугольную форму, как показано на Фиг.7. Следует понимать, что возможно также множество других конфигураций.

10 Следует отметить, что шипы 36 предпочтительно соединены с металлической пластиной 48 либо сформированы как единое целое с ней, или приварены к ней. Это повышает прочность узла.

15 Металлическая пластина 48 может включать одну или более блокирующую перемычку 56 для удержания края 56 ребра 46 жесткости при вставке между блокирующими перемычками 56 и металлической пластиной 48. Такие блокирующие перемычки 56 можно увидеть на Фиг.8 и 9. Предпочтительно блокирующие перемычки 56 сформированы как единое целое с металлической пластиной 48.

20 Осталось отметить, что, как показано на фиг., панель перекрытия узла междуэтажного перекрытия обычно имеет прямоугольную форму. Однако не исключено, что можно разрабатывать узлы междуэтажного перекрытия для панелей пола, имеющих любую другую полигональную форму.

Формула изобретения

1. Узел междуэтажного перекрытия, содержащий панели перекрытия, имеющие верхнюю 25 поверхность, противоположную ей нижнюю поверхность и боковые поверхности, причем две смежные боковые поверхности примыкают друг к другу в угловых частях панели перекрытия, стойки для поддержки панелей перекрытия за угловые части над основным полом, причем указанные стойки содержат стержень, имеющий нижний конец, соединенный с опорной плитой, опирающейся на основной пол, и верхний конец, соединенный с опорной 30 колонной, поддерживающей угловые части панелей перекрытия, при этом панели перекрытия включают в себя шипы на нижней поверхности в зоне угловых частей, простирающиеся по существу перпендикулярно к нижней поверхности в направлении от указанной панели перекрытия, а опорная колонна содержит приемный конец, в который вставляются шипы, отличающийся тем, что панель перекрытия также содержит 35 металлическую пластину на нижней поверхности и шипы сформированы как единое целое с металлической пластиной.

2. Узел междуэтажного перекрытия по п.1, в котором шипы сформированы отгибанием угловых частей металлической пластины.

3. Узел междуэтажного перекрытия по п.2, в котором выступ содержит первую часть шипа и прилегающую к ней вторую часть шипа, причем указанная первая часть шипа 40 находится в плоскости, в основном параллельной плоскости первой боковой поверхности панели перекрытия, вторая часть шипа находится в плоскости, в основном параллельной второй боковой поверхности указанной панели перекрытия, а указанная вторая боковая поверхность прилегает к первой боковой поверхности.

45 4. Узел междуэтажного перекрытия по п.3, в котором первая и вторая части шипа расположены в той же плоскости, что и первая и вторая боковые поверхности панели перекрытия.

5. Узел междуэтажного перекрытия по п.1, в котором выступ содержит уклон в направлении от указанной панели перекрытия.

50 6. Узел междуэтажного перекрытия по п.1, в котором указанный конец является в основном цилиндрическим полым элементом.

7. Узел междуэтажного перекрытия по п.1, в котором приемный конец имеет такие размеры, чтобы принимать в себя шипы всех угловых частей, примыкающих друг к другу

над одной стойкой.

8. Узел междуэтажного перекрытия по п.1, в котором стержень содержит резьбу и гайку с соответствующей внутренней резьбой, при этом опорная колонна сконструирована таким образом, чтобы входить в зацепление со стержнем, и опирается на гайку.

5 9. Узел междуэтажного перекрытия по любому из предыдущих пунктов, в котором панель перекрытия содержит ребра жесткости, расположенные на нижней поверхности панели перекрытия вдоль ее боковых поверхностей и простирающиеся в основном в перпендикулярном направлении от панели перекрытия.

10 10. Узел междуэтажного перекрытия по п.9, в котором ребра жесткости имеют в основном прямоугольное или треугольное поперечное сечение.

11. Узел междуэтажного перекрытия по п.9, в котором ребра жесткости расположены по краю панели перекрытия или на небольшом удалении от края панели.

12. Узел междуэтажного перекрытия по п.9, в котором ребра жесткости сформированы как единое целое с металлической пластиной.

15 13. Узел междуэтажного перекрытия по п.12, в котором ребра жесткости образованы отгибанием крайних участков металлической пластины.

20 14. Узел междуэтажного перекрытия по п.9, в котором указанная металлическая пластина содержит, по меньшей мере, одну блокирующую перемычку для удержания края ребра жесткости в зацеплении между, по меньшей мере, одной перемычкой и металлической пластиной.

25

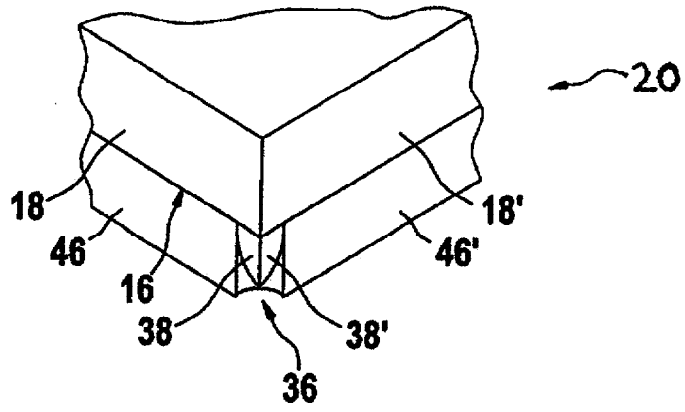
30

35

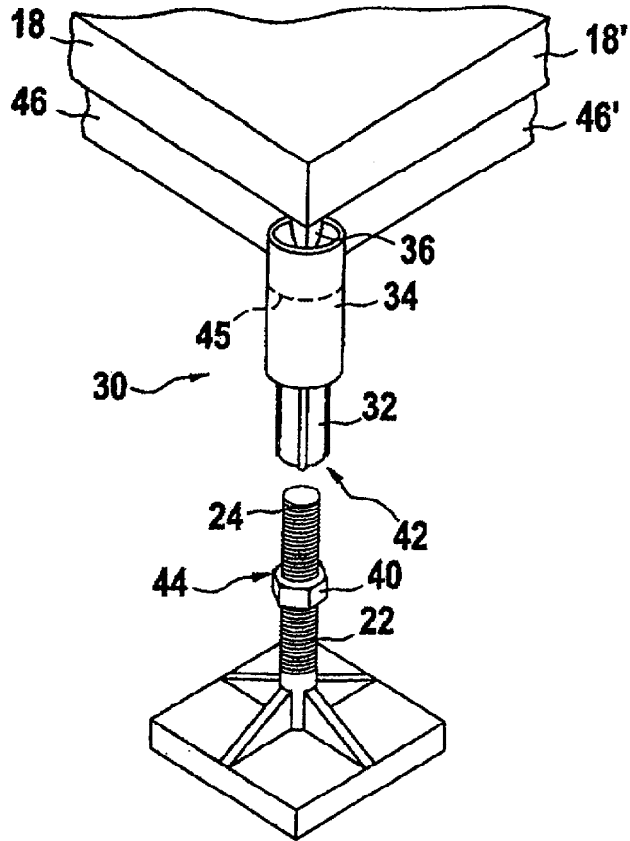
40

45

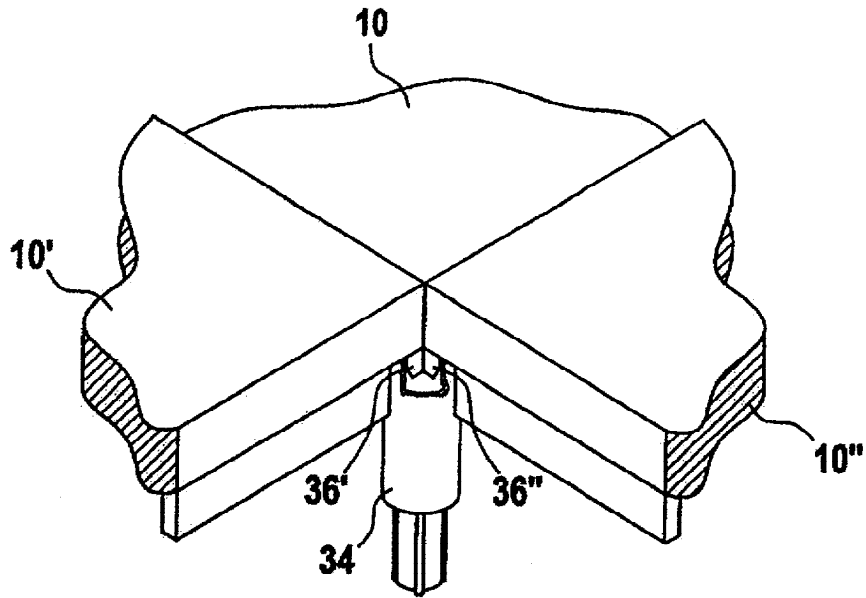
50



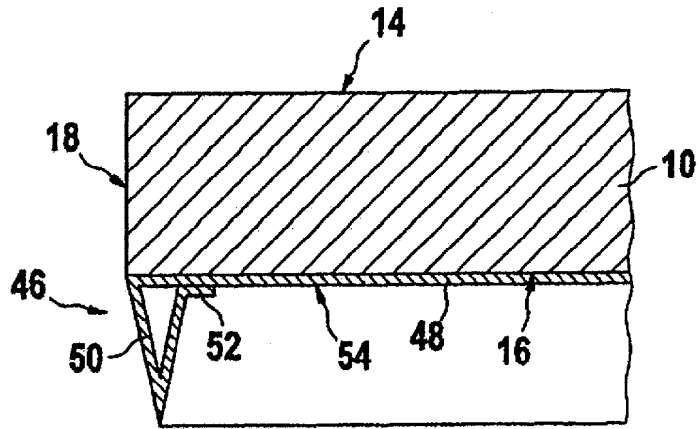
Фиг. 2



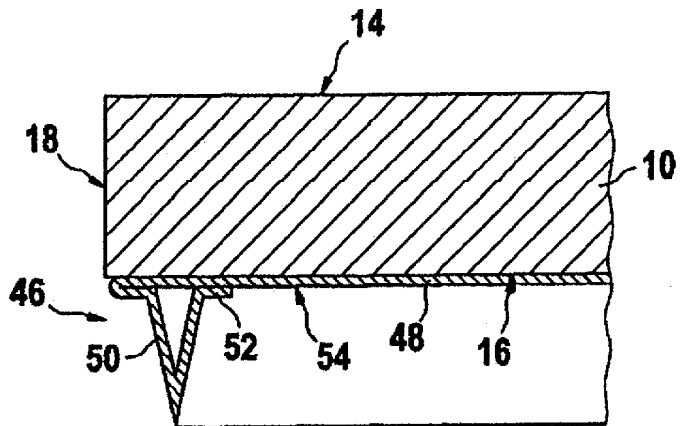
Фиг. 3



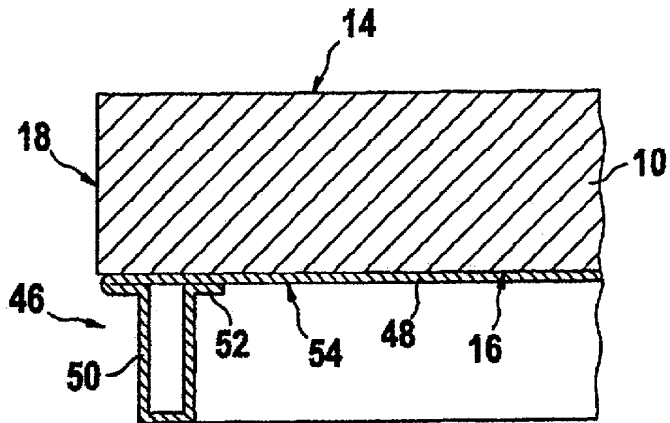
Фиг. 4



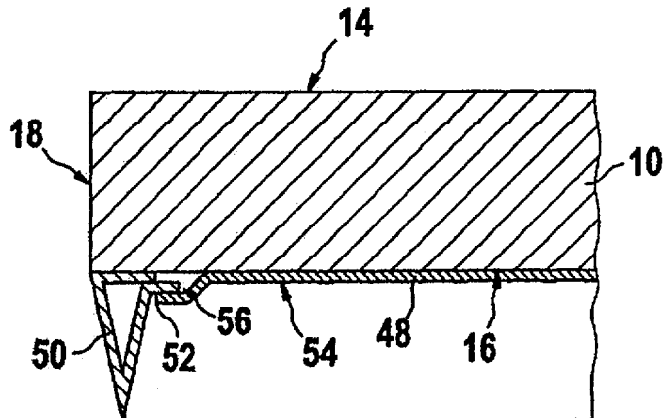
Фиг. 5



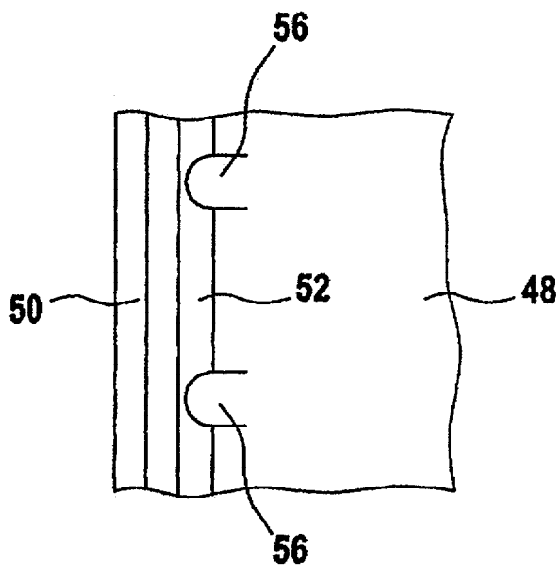
Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9