

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **043963**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2023.07.11**

(21) Номер заявки  
**202292561**

(22) Дата подачи заявки  
**2021.07.09**

(51) Int. Cl. **F24F 13/08** (2006.01)  
**F21V 27/00** (2006.01)  
**F21V 21/02** (2006.01)  
**F21W 131/00** (2006.01)

---

(54) **ЛИНЕЙНЫЙ ЩЕЛЕВОЙ ДИФфуЗОР С КАБЕЛЬ-КАНАЛОМ**

---

(31) **2021108785**

(32) **2021.03.31**

(33) **RU**

(43) **2022.11.30**

(62) **202191625; 2021.07.09**

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и  
патентовладелец:

**МИРОШКИН МАЙКЛ  
РОБЕРТОВИЧ (RU)**

(74) Представитель:  
**Черняев М.А. (RU)**

(56) WO-A1-2009121145  
EP-A1-2610541  
RU-C2-2247284  
US-A-4537347  
RU-C1-2716291  
RU-U1-90882  
US-A1-20050122725

---

(57) Настоящее изобретение относится к области оборудования систем вентиляции, в частности к линейным щелевым диффузорам для скрытого монтажа, встраиваемых в потолок, изготавливаемых из гипсокартона (ГКЛ) и металлического каркаса. Техническим результатом является повышение герметичности проводки за счет ее размещения в кабель-канале. Заявленный технический результат достигается за счет линейного щелевого диффузора, выполненного из двух металлических профилей (10), соединенных между собой, и содержащего платформу (18), выполненную из профиля, разделенного на каналы, образованные пустотами, при этом в одном из каналов выполнен кабель-канал (181) для размещения проводки.

**B1**

**043963**

**043963**

**B1**

### Область техники

Настоящее техническое решение относится к области оборудования систем вентиляции, в частности к линейным щелевым диффузорам для скрытого монтажа, встраиваемых в потолок, изготавливаемых из гипсокартона (ГКЛ) и металлического каркаса.

### Уровень техники

Линейные щелевые диффузоры используются для монтажа в подвесные потолки для целей сокращения каркаса вентиляционной решетки и обеспечения требуемого распределения воздушных потоков.

Из уровня техники известны различные виды линейных диффузоров для скрытого монтажа, которые, как правило, образуют общий каркас диффузора, размещаемого в ГКЛ потолке. Примерами таких решений могут служить диффузоры, известные из источников ES 1064231 U, US 4537347 A, KR 20130108792 A.

В качестве аналога можно рассматривать конструкцию щелевого диффузора производства компании Ritech ([http://www.ritech.ro/\\_docs/188/188\\_1\\_20170907120816.pdf](http://www.ritech.ro/_docs/188/188_1_20170907120816.pdf)). Диффузор имеет изогнутый профиль с сегментом в виде полости, обрамленной каркасом, предназначенным для крепления диффузора к ГКЛ потолку. Профиль диффузора в нижней части содержит малярный узел, имеющий заостренный профиль, и выполненный в виде углообразного тонкого каркаса.

Недостатком конструкции профиля известного решения является его низкие теплоизоляционные характеристики, в связи с чем при прохождении охлаждающего воздуха через канал диффузора повышается риск образования конденсата на его стенках, при применении в помещениях с тропическим влажным климатом, что значительно снижает эксплуатационные качества изделия. Также, дополнительными недостатками являются: снижение надежности и прочности диффузора, что обусловлено принципом исполнения безрамной конструкции его профиля; использующийся малярный узел для финишной отделки не обеспечивает прочной фиксации слоя шпаклевки; не эффективное направление воздушных потоков, за счет внутренней геометрии профилей, из-за которой потоки являются слабонаправленными в стороны.

### Сущность изобретения

Заявленное устройство направлено на решение технической проблемы, в части создания эффективной и надежной конструкции линейного щелевого диффузора, устраняющего существенные недостатки решений, известных из уровня техники.

Техническим результатом является повышение герметичности проводки, за счет ее размещения в кабель-канале.

Заявленный технический результат достигается за счет линейного щелевого диффузора, выполненного из двух металлических профилей, соединенных между собой, и содержащего платформу, выполненную из профиля, разделенного на каналы, образованные пустотами, при этом в одном из каналов выполнен кабель-канал для размещения проводки.

В одном из частных примеров реализации платформа выполнена с возможностью размещения на ней светильника.

В другом частном примере реализации профиль платформы выполняется трапециевидной формы.

В другом частном примере реализации профили диффузора соединены силовой перемычкой.

В другом частном примере реализации платформа крепится к силовой перемычке.

### Краткое описание чертежей

Фиг. 1А, Б иллюстрируют варианты заявленной конструкции профилей щелевого диффузора.

Фиг. 2А, Б иллюстрируют варианты исполнения щелевых диффузоров.

Фиг. 3 иллюстрирует конструкцию малярного узла.

Фиг. 4 иллюстрирует узел крепления ламелей.

Фиг. 5А, Б иллюстрируют схему установки щелевых диффузоров в ГКЛ потолок.

Фиг. 6 иллюстрирует пример выполнения диффузора со светильником.

Фиг. 7А, Б иллюстрируют результаты вычислительной гидродинамики прохождения воздуха через заявленный щелевой диффузор и аналог.

Фиг. 8А-В иллюстрируют пример изготовленного щелевого диффузора по первому варианту.

Фиг. 9А-В иллюстрируют пример изготовленного щелевого диффузора по второму варианту.

### Осуществление изобретения

На фиг. 1А представлен первый вариант выполнения профиля (10) щелевого диффузора для скрытого монтажа. Профиль (10) выполняется из металла в виде целькового изделия и содержит рамную конструкцию, которая состоит из трех сегментов (11, 12, 13). Каждый сегмент (11-13) представляет собой каркас, содержащий внутри пустоту, площадь внутреннего пространства которой больше, чем площадь обрамляющего каркаса. На представленном примере верхний сегмент (11) содержит разделенные каркасом три отсека с пустотами, однако очевидно, что представленный пример реализации не ограничивает геометрию исполнения сегментов.

Сегменты (11-13) выполняется фигурного вида и отливаются с размещением, образующим тупой угол  $\alpha$ , формируя тем самым внутреннюю поверхность профиля (10). Внешняя поверхность, образованная сегментами (11-13), является ступенчатой, за счет сопряжения сегментов (11, 12). Нижний сегмент (13) имеет преимущественно форму прямоугольного треугольника и образует малярный узел, конструк-

тивные особенности которого будут раскрыты далее в настоящих материалах заявки.

В верхней части профиля (10) на его внутренней поверхности выполняется паз (14), предназначенный для крепления декоративного листа металла, и уступ (15), который обеспечивает выравнивание силовой перемычки, соединяющей два профиля (10) в единую жесткую конструкцию щелевого диффузора.

Представленный вариант профиля (20) на фиг. 1Б также выполняется из трех сегментов (21-23), которые образуют внешние и внутренние поверхности профиля (20). При этом размещение сегментов (21-23) выполнено таким образом, что внутренняя поверхность профиля (20) образует два стыка под тупым углом  $\beta$  и  $\sigma$ . Средний сегмент (22) имеет каркас, который формирует два отсека с пустотами, однако очевидно, что представленный пример реализации не ограничивает геометрию исполнения сегментов. Нижний сегмент (23) аналогичен сегменту (13) профиля (10) и имеет преимущественно форму прямоугольного треугольника и также образует малярный узел.

В верхней части профиля (20) выполняется удлинение, на котором выполняются паз (24), предназначенный для крепления декоративного листа металла, и уступ (25), который обеспечивает выравнивание силовой перемычки, соединяющей два профиля (20) в единую жесткую конструкцию щелевого диффузора.

Пример варианта профиля (10) может применяться для щели 10-40 мм, в то время как профиль (20) для щели шириной 45-80 мм, что достигается за счет регулировки силовой перемычки для щели от 10 до 40 мм и от 45 до 80 мм соответственно.

На фиг. 2А, Б представлены варианты диффузоров (100, 200), образованных конструктивным соединением вариантов профилей (10, 20). Каждый диффузор (100, 200) образован двумя одинаковыми вариантами профилей (10 или 20), обращенными друг к другу внутренними поверхностями и соединенными посредством силовой перемычки (16, 26), представляющий собой прямоугольный элемент, устанавливаемый на уступ (15, 25) и фиксирующийся с помощью крепежных элементов к профилю (10, 20). Силовая перемычка (16, 26) обеспечивает требуемую жесткость конструкции. В пазы (14, 24) устанавливается декоративный лист металла, закрывающий верхнюю часть диффузора (100, 200).

Диффузор (100, 200) содержит в центральной части элемент фиксации ламелей (17, 27), выполненный из металлического профиля, по бокам которого расположены узлы крепления ламелей, в пазы которых устанавливаются ламели (171, 172, 271, 272). Элемент фиксации ламелей (17, 27) обеспечивает закрытие и открытие ламелей (171, 172, 271, 272) для регулировки воздушных потоков, проходящих через диффузор (100, 200).

Образованная внутренняя поверхность профилей (10, 20) с изгибами под тупым углом позволяет улучшить направление воздушных потоков, проходящих через диффузоры (100, 200), за счет обеспечения более плотного направления воздушного потока (прилипания) к потолку при закрытии одной из ламелей.

На фиг. 3 представлен малярный узел (130), расположенный на нижнем сегменте (13) профиля (10). Первый вариант профиля (10) выбран в качестве примера, поскольку малярный узел и геометрия нижнего сегмента (13, 23) профилей (10, 20) является идентичной.

Малярный узел (130) представляет собой профилированную нижнюю поверхность нижнего сегмента профилей (10 или 20), выполненную в виде чередующихся выступов (131) и пазов (132). Пазы (132) имеют уширение (1321), которое должно выполняться большего размера, чем входная часть (1322) углубления. Например, соотношение размера уширения (1321) к размеру части (1322) может быть не менее 1 к 1,2, что зависит от формы паза (132). За счет такого соотношения размеров частей (1321, 1322) паза (132) шпаклевка (30), заполняя весь паз (132), при ее последующем засыхании встает в распор и становится самонесущей вместе с финишным слоем, что повышает надежность и эффективность диффузора (100, 200), за счет снижения вероятности отслоения слоя шпаклевки (30) при возникающих внешних нагрузках (например, геометрическое смещение потолка, усадка дома и прочее). При этом специалисту данной области техники должно быть очевидно, что геометрия паза (132) может быть другой формы, сохраняя при этом пропорции основания паза и его углубления.

Такой вид геометрии позволяет при финишной отделке установленного в ГКЛ (31) диффузора (100, 200) с помощью нанесения слоя шпаклевки (30) обеспечить заполнение ею пазов (132) и повысить адгезию слоя (30). Сегмент (13) (равно как и (23)) имеет малярный маяк (133), по которому выравнивается финишный слой шпаклевки (30).

На фиг. 4 представлена конструкция узла крепления ламелей (170) на примере первого варианта диффузора (100), при этом второй вариант диффузора (200) содержит конструктивно идентичный элемент. Узел крепления ламелей (170) размещается в профиле элемента (17) и содержит выемку для фиксации цилиндрической части ламели (171), обеспечивающей ее поворот в осевом направлении для перекрытия/открытия воздушных потоков и регулировки их направления.

На цилиндрической части каждой ламели (171, 172, 271, 272) выполняются по меньшей мере два выступа (1711-1721), которые обеспечивают жесткую и надежную фиксацию ламелей в узле (170) их крепления в определенных точках, что достигается при упоре каждым выступом (1711-1721) о паз узла (170), предотвращая произвольное смещение ламелей. При этом необходимо отметить, что форма цилиндрической части ламели (171) приведена в качестве примера и может выполняться любой другой формы, обеспечивающей ее надежную установку в узле (170), равно как и количество выступов (1711-

1721), необходимых для фиксации и регулировки ламелей.

Размещение выступов (1711-1721) обеспечивает повышение надежности фиксации ламелей при изменении их положения для регулировки воздушных потоков, что позволяет дополнительно улучшить эффективность технического результата, в части повышения общей надежности конструкции в части исключения смещения ламелей при возникновении внешних нагрузок, способствующих возможному смещению диффузора.

На фиг. 5А, Б приведены примеры крепления диффузоров (100, 200) в ГКЛ (30) потолок. Пустоты сегментов (11, 12, 22) также предназначены для крепления профилей (10, 20) к ГКЛ потолку, через соответствующие фиксирующие элементы, что увеличивает надежность его монтажа, за счет формирования единой жесткой конструкции с металлическим каркасом ГКЛ потолков, выполненного, например, в виде потолочного профиля (32), к которому с помощью крепежных элементов (например, саморезов, шурупов и пр.) крепится диффузор (100, 200).

Диффузор (100) крепится через нижнюю часть каркаса сегмента (12) с помощью саморезов по металлу, фиксирующих его к металлическому каркасу (32) ГКЛ потолка. (31). Через боковую часть каркаса сегмента (11) осуществляется крепление вентиляционного адаптера (33) к профилю диффузора.

Через боковую часть каркаса (22) осуществляется крепление диффузора (200) к металлическому каркасу (32) ГКЛ потолка. Через верхнюю боковую часть каркаса сегмента (22) осуществляется крепление диффузора (200) к вентиляционному адаптеру (33).

На фиг. 6 представлен пример выполнения диффузора (100) (аналогичное исполнение также и для диффузора (200)) со светильником (40). Светильник (40) крепится к платформе (18), выполненной в виде цельковой конструкции из профиля заданной формы, например, трапециевидной. Платформа (18) выполняется разделенной на каналы, в одном из которых выполняется кабель-канал (181) для прокладки проводки, подключаемой к светильнику (40). Платформа (18) крепится к силовой перемычке (16), образуя единую и надежную конструкцию, а также позволяет фиксировать различные типы светильников (40), за счет их крепления на всю длину платформы (18) с помощью крепежных элементов, например, саморезов. При этом достигается повышение герметичности кабель-канала (181), за счет того, что крепление светильника (40) осуществляется в пустоты смежных каналов, не задевая кабель-канал (181).

На фиг. 7А представлен результат вычислительной гидродинамики заявленной конструкции диффузора на примере диффузора (100) с первым вариантом профилей (10). Необходимо отметить, что для диффузора (200) результаты испытаний являются аналогичными.

Как видно по фиг. 7А, представленная конструкция диффузора (100) при нахождении в температурном режиме окружающей среды 28°C, за счет рамной конструкции с сегментами в виде пустот обеспечивает показатель не менее 21°C на внешней стенке профилей (10) диффузора (100), по сравнению с локальными 18°C аналога, представленного на фиг. 7Б.

Достигнутые показатели температурных характеристик позволяют значительно снизить вероятность образования конденсата на стенках диффузора.

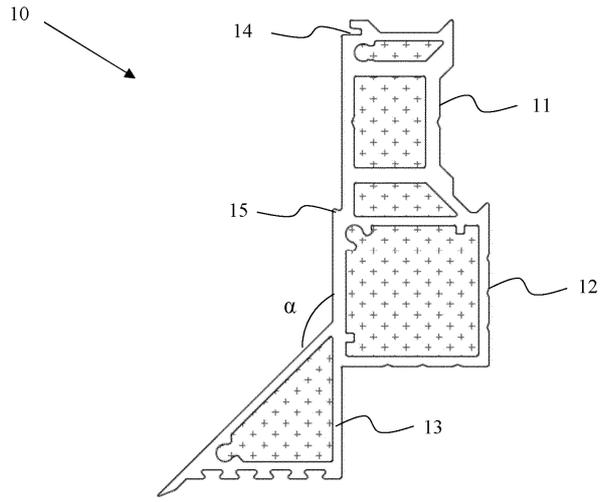
На фиг. 8А-В, 9А-В представлены примеры моделей щелевых диффузоров (100, 200). В верхней части каждый диффузор (100, 200) содержит декоративный перфорированный лист металла, устанавливаемый в пазы (14, 24) профилей (10, 20). С торцевых частей диффузор (100, 200) закрывается заглушкой, фиксируемой крепежными элементами к пазам профилей (10, 20).

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

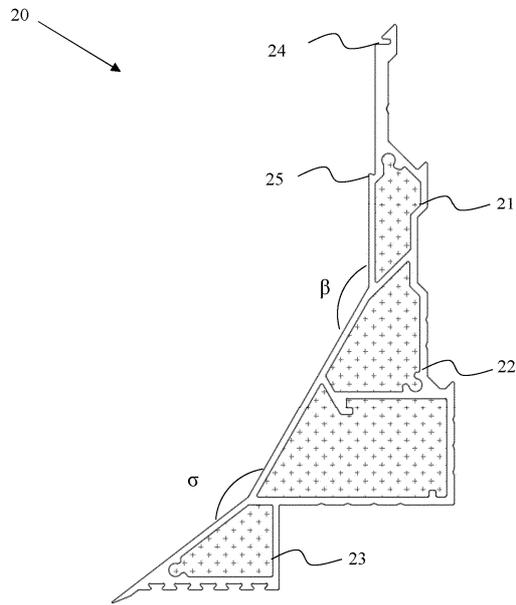
1. Линейный щелевой диффузор, выполненный из двух металлических профилей, соединенных между собой силовой перемычкой, к которой крепится платформа для крепления светильника, при этом платформа выполняется из профиля, разделенного на каналы, образованные пустотами, при этом в одном из каналов выполнен кабель-канал для размещения проводки.

2. Диффузор по п.1, характеризующийся тем, что платформа выполнена с возможностью размещения на ней светильника.

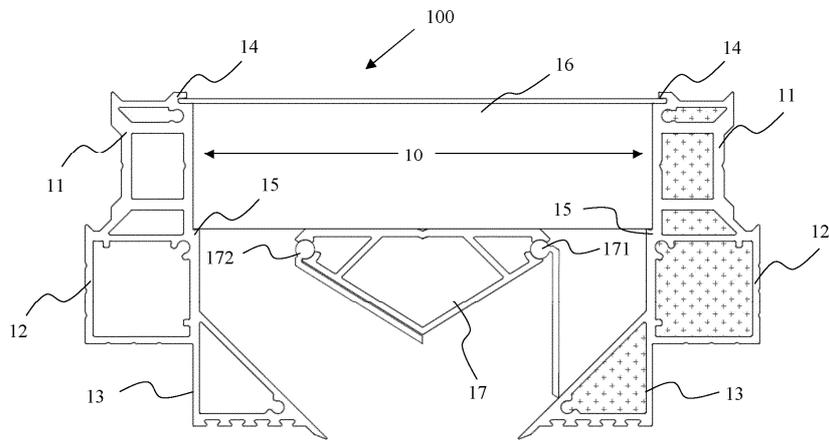
3. Диффузор по п.1, характеризующийся тем, что профиль платформы выполняется трапециевидной формы.



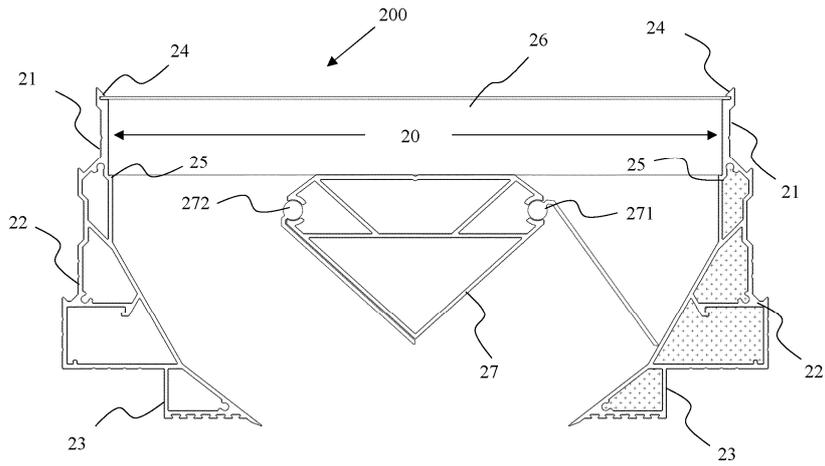
Фиг. 1А



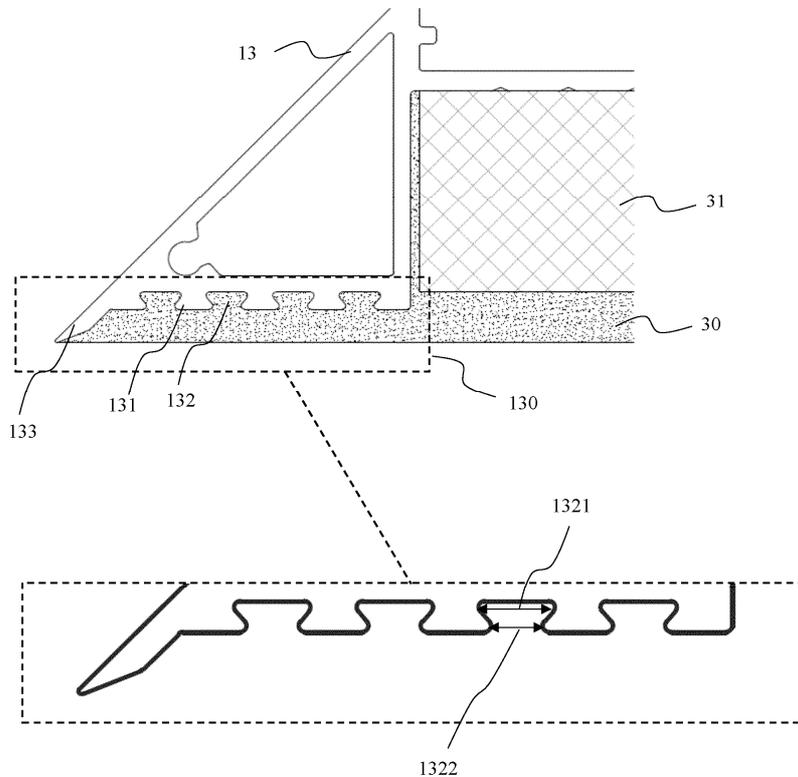
Фиг. 1Б



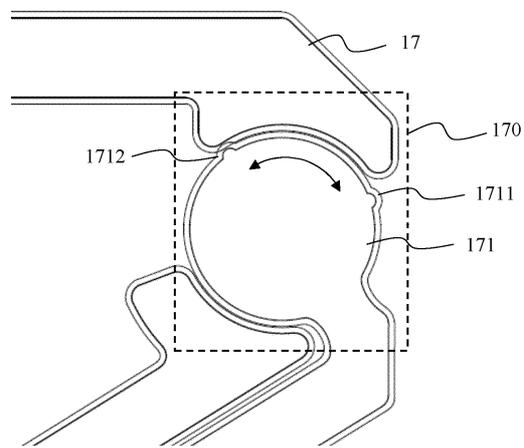
Фиг. 2А



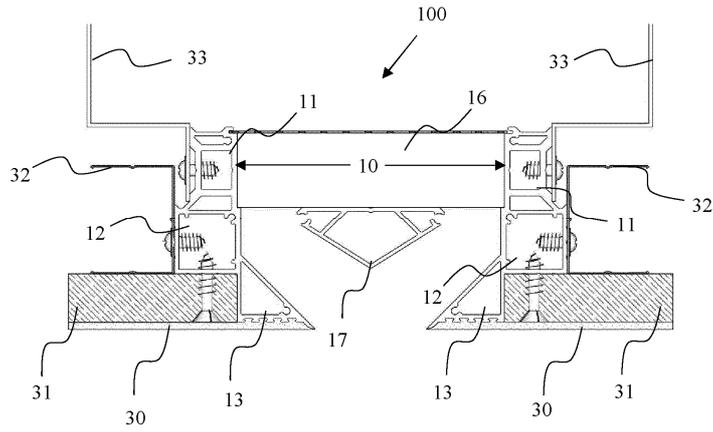
Фиг. 2Б



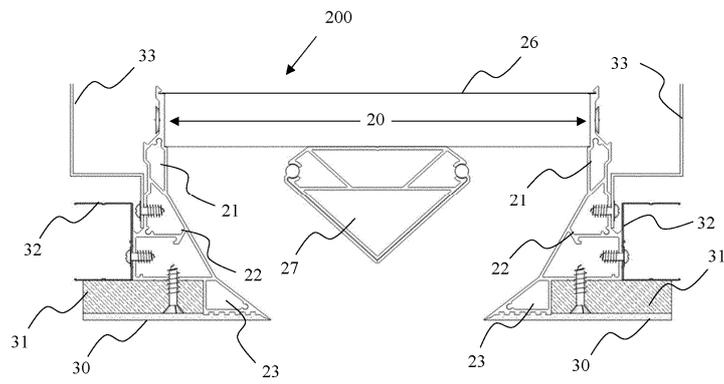
Фиг. 3



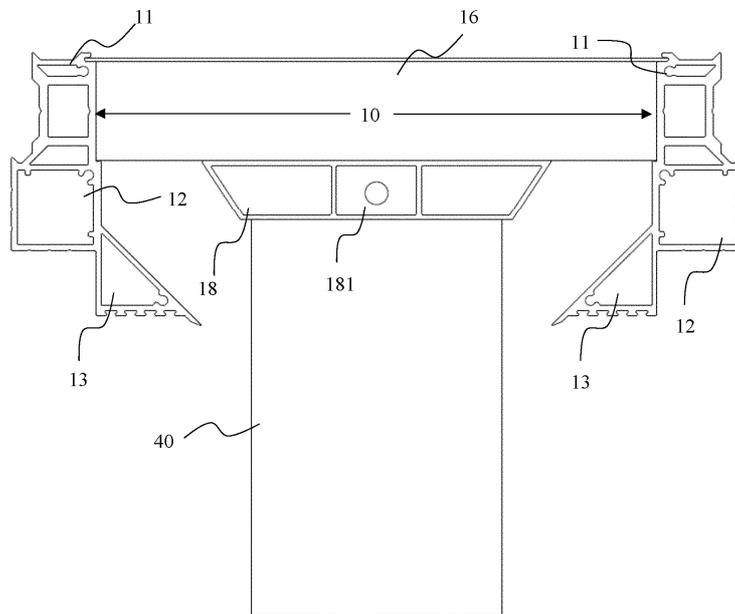
Фиг. 4



Фиг. 5А

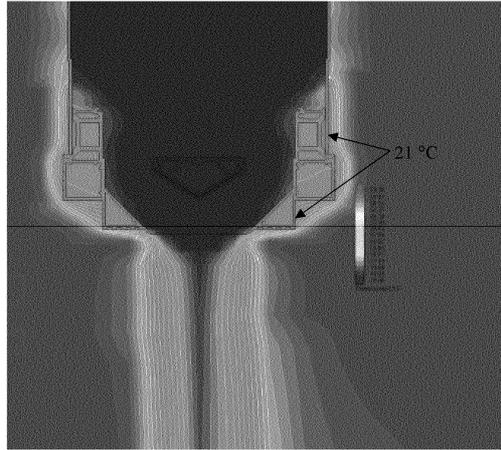


Фиг. 5Б

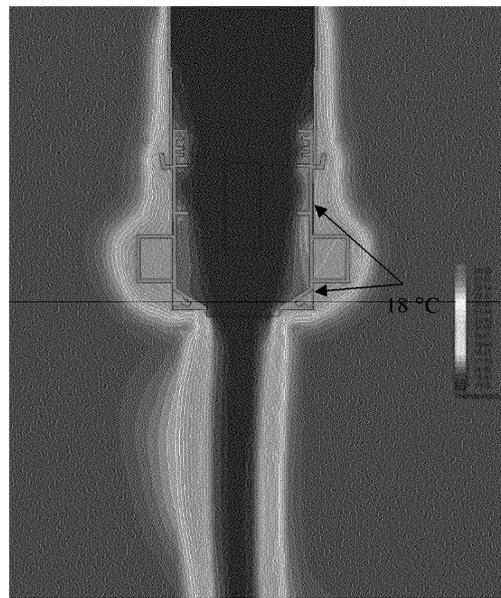


Фиг. 6

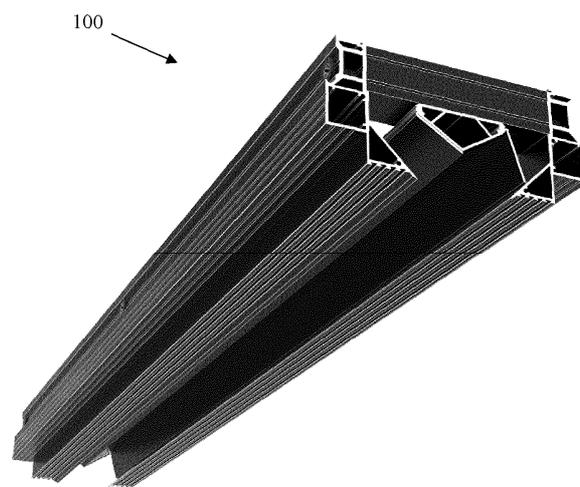
043963



Фиг. 7А

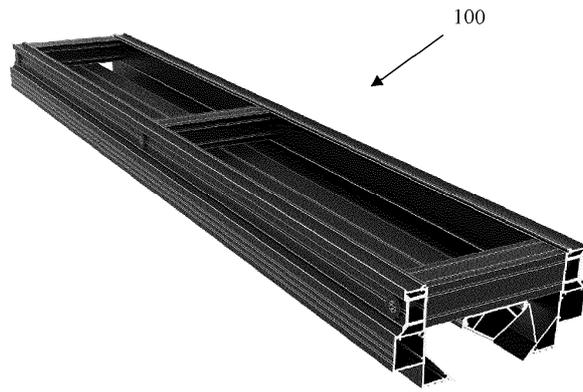


Фиг. 7Б

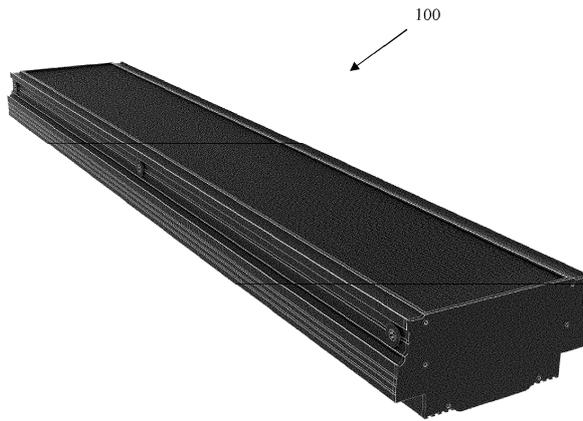


Фиг. 8А

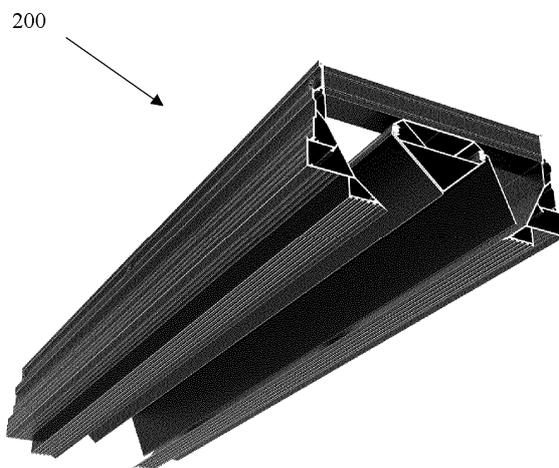
043963



Фиг. 8Б

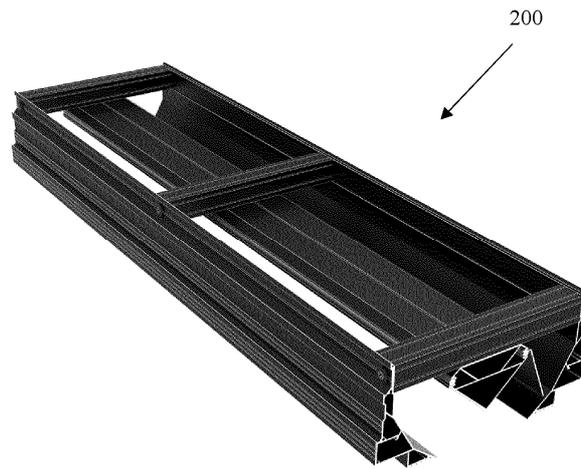


Фиг. 8В

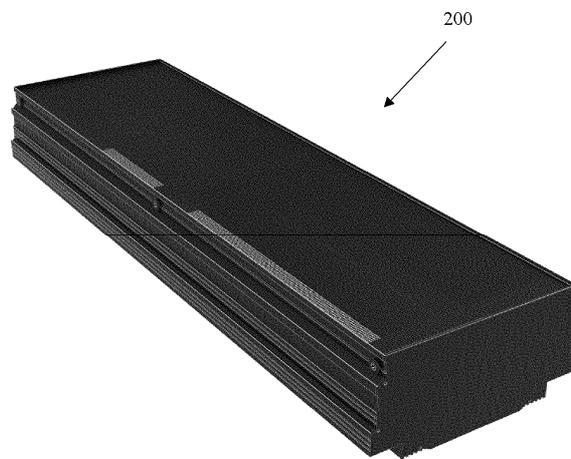


Фиг. 9А

043963



Фиг. 9Б



Фиг. 9В



Евразийская патентная организация, ЕАПВ  
Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2

---