

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **038429**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.08.27

(51) Int. Cl. **E06B 3/48** (2006.01)
E06B 5/10 (2006.01)
E06B 9/15 (2006.01)

(21) Номер заявки
201990759

(22) Дата подачи заявки
2017.09.21

(54) ПУЛЕНЕПРОБИВАЕМЫЕ РОЛЬВОРОТА

(31) **10 2016 117 884.5**

(56) WO-A1-03052229
DE-U1-20215261
DE-A1-3302571

(32) **2016.09.22**(33) **DE**(43) **2019.08.30**(86) **PCT/EP2017/073939**(87) **WO 2018/055051 2018.03.29**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**ЭФАФЛЕКС ИНЖЕНИРИНГ Д.О.О.
ЛЮБЛЯНА (SI)**

(72) Изобретатель:
**Мазей Андрей, Летонье Юрий, Кобе
Майя (SI)**

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

(57) Изобретение касается пуленепробиваемых рольворот (1), имеющих воротное полотно (2) из соединенных друг с другом с возможностью наклона элементов (21) воротного полотна. Воротное полотно в закрытом состоянии рольворот (1) задает плоскость воротного полотна, при этом воротное полотно (2) посредством привода (5) выполнено с возможностью движения туда и обратно между открытым и закрытым положением. Элементы (21) воротного полотна имеют соответственно полости (25) в поперечном сечении, в которые вставлена противобаллистическая вкладка (26) таким образом, что вкладки (26) соседних элементов (21) воротного полотна в закрытом состоянии рольворот (1) перекрываются в плоскости воротного полотна. Рольворота (1) отличаются тем, что в полости (25) элемента (21) воротного полотна расположена по меньшей мере одна располагающаяся под углом к вкладке (26) противобаллистическая защитная полоса (30, 31), которая в закрытом состоянии рольворот (1) закрывает зазор между вкладками (26) соседних элементов (21) воротного полотна. Тем самым достигается, что рольворота (1) не только удовлетворяют свойствам быстроходности и имеют наименьший возможный вес, но и одновременно обеспечивают защиту от баллистических воздействий.

038429
B1

038429
B1

Изобретение касается пуленепробиваемых рольворот, имеющих воротное полотно из соединенных друг с другом с возможностью наклона элементов воротного полотна, таких как ламели или секции, которое в закрытом состоянии рольворот задает плоскость воротного полотна, при этом воротное полотно посредством привода может двигаться туда и обратно между открытым и закрытым положением, при этом элементы воротного полотна имеют каждый полости в поперечном сечении, в которые вставлена противобаллистическая вкладка таким образом, что вкладки соседних элементов воротного полотна в закрытом состоянии рольворот перекрываются в плоскости воротного полотна, так что воротное полотно в закрытом состоянии имеет противобаллистические свойства по всей плоскости воротного полотна, при этом вкладка выполнена в виде пластины, при этом вкладка в полости элемента воротного полотна ориентирована наклонно к плоскости воротного полотна и при этом элементы воротного полотна ступенчато перекрываются в области каждого из шарниров воротного полотна, так что каждая следующая в плоскости воротного полотна вкладка с наружной стороны ворот накладывается на находящуюся рядом в закрытом положении вкладку с образованием зазора.

Рольворота служат для разделения различных пространственных областей. При этом они часто отделяют внутреннее помещение от окружающей среды и тем самым защищают внутреннюю область от наружных влияний, таких как температуры, солнечное излучение или погодные условия, такие как ветер или дождь. Но наружные влияния могут также возникать от насильственных воздействий на рольворота, таких как, например, баллистические воздействия. Чтобы иметь возможность обеспечить защиту в опасных ситуациях, необходимо, к тому же, чтобы воротное полотно могло быстро передвигаться между открытым и закрытым состояниями.

Однако материалы и конструкции, которые могли бы обеспечивать достаточную защиту от баллистических воздействий, в большинстве случаев противостоят свойству быстроходности рольворот, так как они значительно повышают вес воротного полотна.

При этом, в частности, скрывает в себе трудности исполнение мест соединения между отдельными ламелями воротного полотна. В этих местах отдельные ламели должны быть выполнены подвижными друг относительно друга, так как воротное полотно может перенаправляться в открытое состояние или свертываться только при шарнирном соединении ламелей. До сих пор соединения между ламелями часто выполнялись при помощи упругих резиновых профилей. Но такие резиновые профили не могут обеспечивать защиту применительно к баллистическим воздействиям на рольворота.

Один из примеров противоштурмовых безопасных рольворот раскрывается в US 2007/0193701 A1. Описанные в ней рольворота содержат множество соединенных друг с другом ламелей. Чтобы обеспечить достаточную сопротивляемость, ламели изготовлены, например, из стали и перекрываются. Достаточная прочность ламелей обеспечивается за счет того, что на двух сторонах ламели дополнительно предусмотрены удерживающие элементы.

Для дополнительного повышения сопротивляемости рольворот в US 2007/0193701 A1 раскрываются вставки, которые могут вставляться в полости ламелей. Эти вставки имеют цельный профиль и удерживаются в ламелях удерживающими элементами.

Однако недостатком рольворот, раскрытых в US 2007/0193701 A1, является вес рольворот. Для создания пуленепробиваемости здесь предусмотрена вставка, которая заполняет весь объем ламели. Из-за этого значительно повышается общий вес рольворот, вследствие чего свойство быстроходности рольворот может достигаться только с большими издержками. Даже при выполненном с достаточным запасом приводе высокая динамическая нагрузка от высокого собственного веса негативно сказывается на всей конструкции рольворот, так что срок службы рольворот сильно уменьшается. Именно у широких конструкций ворот, например 8 м или больше, возникает также та проблема, что воротное полотно в открытом состоянии рольворот провисает из-за значительного собственного веса.

Также DE 3402532 A1 раскрывает полый профильный стержень рольставни для безопасных рольставен. Этот полый профильный стержень рольставни, по меньшей мере частично, снабжен наполнителем из текстильной комбинации из волокон высокой прочности на растяжение и выполнен так, что области наполнения соседних стержней рольставни перекрываются в рольставне.

Аналогично DE 3743628 A1 раскрывает дверь или рольставню из частично перекрывающихся друг с другом полых профилей. Эта дверь или эта рольставня для защиты от снарядов, взрывов или тому подобного снабжена вкладкой из нескольких слоев из ткани или вязаного материала, в частности из арамида. Продольные кромки вкладок соседних полых профилей рольставни перекрываются друг с другом и стабилизированы против обтрепывания.

Хотя названные печатные издания дают метод решения в виде применения вкладок, которые состоят из слоев ткани, чтобы снизить вес рольставней или тому подобного, эти конструкции не дают достаточной защиты от баллистических воздействий. В частности, области перекрытия отдельных вкладок являются слабыми местами, которые при целенаправленной атаке могут преодолеваются и, таким образом, не могут обеспечивать достаточной защиты внутреннего пространства.

Поэтому в основе изобретения лежит задача, выполнить рольворота таким образом, чтобы они не только удовлетворяли свойствам быстроходности и к тому же имели наименьший возможный вес, но и одновременно обеспечивали защиту от баллистических воздействий.

Эта задача решается с помощью рольворота с признаками п.1 формулы изобретения. В частности, эта задача решается таким образом, что в полости элемента воротного полотна расположена также по меньшей мере одна находящаяся под углом к вкладке противобаллистическая защитная полоса, которая в закрытом состоянии рольворот закрывает зазор между вкладками соседних элементов воротного полотна.

Противобаллистическое свойство рольворота достигается путем вставки в форму пластины, а также по меньшей мере одной защитной полосы. Благодаря особому исполнению элементов воротного полотна противобаллистическое свойство всех рольворотов может достигаться с помощью очень просто изготавливаемого дополнения, вкладки и защитной полосы. Изготовление этой вкладки и указанной по меньшей мере одной защитной полосы в виде пластины не нуждается в сложных процессах адаптации к форме элемента воротного полотна или других шагах обработки давлением, таких как гибка или глубокая вытяжка материала. При этом может полностью сохраняться первоначальное свойство материала и гарантироваться противобаллистическое свойство.

Благодаря применению вставки в форме пластины достигается, к тому же, очень легкая конструкция элемента воротного полотна. Так как не предусмотрен, как уровне техники, цельный профиль, т.е. полное наполнение элемента воротного полотна, каждый отдельный элемент воротного полотна и, вместе с тем, все воротное полотно может выполняться противобаллистическим конструктивно легко при низких дополнительных издержках на материал. Благодаря этой конструкции возможна комбинация противобаллистического свойства воротного полотна со свойством быстроходности рольворота.

Благодаря дополнительному исполнению по меньшей мере одной защитной полосы, проходящей под углом к вкладке элемента воротного полотна, повышается безопасность рольворота, то есть способность к защите от баллистических атак. Обнаруженное в уровне техники слабое место между вкладками устраняется с помощью защитной полосы. Предотвращается проникновение в защищенное рольворотами внутреннее помещение попадающих наклонно к плоскости воротного полотна снарядов, и в частности попадающих под небольшим углом к плоскости воротного полотна осколков.

В частности, имеющийся между двумя вкладками зазор может закрываться защитными полосами. Этот зазор выполнен между вкладками в области перекрытия двух соседних элементов воротного полотна. Он задает расстояние между вкладками перпендикулярно плоскости воротного полотна, которое распространяется по всей ширине воротного полотна. Зазор имеется в закрытом состоянии рольворота между верхним концом одной вкладки и нижним концом следующей вкладки. Форма этого зазора изменяется также во время процесса открытия и закрытия, когда изменяется положение отдельных элементов воротного полотна друг относительно друга. Благодаря предлагаемой изобретением по меньшей мере одной защитной полосе через этот зазор во внутреннее пространство не может также попадать снаряд или соответственно осколок.

Так как элементы воротного полотна также ступенчато перекрываются в области каждого из шарниров воротного полотна, каждая следующая в плоскости воротного полотна в направлении закрытия вкладка с наружной стороны ворот может накладываться на находящуюся рядом в закрытом положении вкладки. Тем самым гарантируется, что воротное полотно может легко перенаправляться при открытии. Расположение перекрытия как можно ближе к центру вращения минимизирует необходимую потребность в площади при перенаправлении вокруг каждого шарнира, так как при этом уменьшается выдвигающаяся при перенаправлении часть элемента воротного полотна. При этом может получаться небольшое пространство, которое должно иметься наготове для перенаправления воротного полотна, благодаря чему рольворота могут легко встраиваться в самых разных областях. Вследствие перекрытия соседних вкладок воротное полотно достигает дополнительно защиты от влияний, обусловленных погодой. Дождь, град и тому подобное с наружной стороны отражаются от воротного полотна, не имея возможности втекать в воротное полотно.

Кроме того, исполнение в форме пластины позволяет легко вставлять вкладки в элемент воротного полотна. При этом вкладка может легко заменяться, и вместе с тем противобаллистическое свойство рольворота изменяться в зависимости от потребности. При этом возможна, например, замена вкладки пуленепробиваемости класса FB2 по DIN EN 1522 на класс FB4 по DIN EN 1522. Так, рольворота могли бы в беспокойные периоды времени выполняться более безопасными, т.е. по более высокому классу пуленепробиваемости, в то время как в нормальные периоды времени может применяться противобаллистическая вкладка более низкого класса безопасности.

Исполнение противобаллистической вкладки в форме пластины дает, в особенности в сочетании с косым расположением, те же самые преимущества. В уровне техники для достижения стабильности элемента воротного полотна предусмотрены боковые вставки. Таким образом, здесь, наряду с достижением противобаллистического свойства, необходимы другие конструктивные меры, чтобы можно было обеспечить достаточную стабильность воротного полотна.

Благодаря предлагаемому изобретением косому положению вкладки в форме пластины оба свойства, в отличие от этого, достигаются одновременно. Косая ориентация вкладки, которая одновременно имеет противобаллистическое свойство, повышает жесткость элемента воротного полотна, вследствие чего повышается изгибная прочность элемента воротного полотна.

Вследствие такого повышения изгибной прочности отдельных элементов воротного полотна ворот-

ное полотно в целом может выполняться шире, то есть быть больше по размеру. Так может минимизироваться прогибание воротного полотна в области опускания ворот под собственным весом. При этом элемент воротного полотна может получаться не только легким, но и конструктивно неожиданно простым. При этом исполнении элемента воротного полотна может, таким образом, не только повышаться изгибная прочность, но и одновременно получаться легкое воротное полотно, имеющее противобаллистические свойства, и вместе с тем пуленепробиваемые быстроходные рольворота.

Правда, DE 20215261 U1 раскрывает пуленепробиваемые рольворота с двойной броней, у которых воротное полотно состоит из ламелей, в которые дополнительно может вставляться лежащий наклонно стальной плоский элемент. При этой конструкции противобаллистическое свойство достигается по всей плоскости воротного полотна рольворот, однако за счет двух расположенных оно за другим воротных полотен, вследствие чего в месте разъема между отдельными ламелями может встречаться слабая точка. При смещенном расположении ламелей двух воротных полотен друг относительно друга одна ламель всегда закрывает место разъема между двумя ламелями другого воротного полотна.

Это расположение двух воротных полотен приносит, однако, значительные недостатки всей системы рольворот. С одной стороны, повышается потребность в площади для рольворот, так как здесь вместо одного воротного полотна должны встраиваться друг за другом два воротных полотна. С другой стороны, повышается также общая потребность в энергии системы, так как при этом для процесса открытия или соответственно закрытия должны двигаться уже не только одно воротное полотно, а два воротных полотна. Поэтому это печатное издание не смогло дать стимул для нахождения решения изобретения.

Предпочтительные усовершенствования предлагаемых изобретением рольворот являются предметом зависимых пунктов 2-8 формулы изобретения.

В одном из предпочтительных усовершенствований изобретения вкладка в элементе воротного полотна может быть ориентирована под углом от 2 до 30°, предпочтительно от 5 до 15°, наклонно к плоскости воротного полотна. При этом достигается значительное повышение жесткости элемента воротного полотна от прогиба, что, в частности, предпочтительно в открытом положении. К тому же так простыми средствами может создаваться перекрытие вкладок в плоскости воротного полотна.

Далее, могут быть установлены две защитные полосы, которые в закрытом состоянии рольворот с обеих сторон закрывают зазор между вкладками соседних элементов воротного полотна. При установке защитных полос с обеих сторон, то есть установке защитных полос так, чтобы они лежали друг напротив друга над зазором между вкладками, может дополнительно повышаться безопасность рольворот. Тем самым, с одной стороны, с помощью наружной относительно вкладки защитной полосы предотвращается возможность попадания снаряда или осколка в зазор. Одновременно внутренней относительно вкладки защитной полосой будет создаваться препятствие, чтобы, даже при преодолении наружной защитной полосы осколком, этот осколок после прохождения зазора задерживался внутренней защитной полосой.

Помимо этого, пуленепробиваемые рольворота могут эксплуатироваться со скоростью по меньшей мере 0,5 м/с, предпочтительно 1,5 м/с. Благодаря этому свойству быстроходности пуленепробиваемое воротное полотно может применяться не только в критических для безопасности областях, но и находить применение в промышленных областях. В этих областях часто желательно, чтобы воротное полотно могло открываться и закрываться в течение нескольких секунд, так как не должны создаваться помехи производственным процессам. К тому же быстрый процесс открытия и закрытия важен для безопасности в опасных ситуациях. При угрозе атаки снаружи рольворота должны быть закрыты уже через несколько секунд, чтобы иметь возможность оказывать сопротивление баллистическим атакам.

К тому же, у предлагаемых изобретением рольворот между обращенными друг к другу торцевыми сторонами двух соседних элементов воротного полотна может иметься лабиринтный оконечный элемент. При этом может повышаться безопасность воротного полотна в месте разъема между двумя соседними элементами воротного полотна. Если, например, снаряды попадают не перпендикулярно к плоскости воротного полотна, а под углом, под которым они могут оказываться между двумя элементами воротного полотна, они задерживаются этим лабиринтным оконечным элементом. Аналогично этому может предотвращаться проникновение осколков или тому подобного сквозь воротное полотно, так как они тоже отклоняются лабиринтным оконечным элементом и при этом удерживаются от проникновения сквозь плоскость воротного полотна.

По другому предпочтительному варианту осуществления предлагаемые изобретением рольворота могут удовлетворять пуленепробиваемости по DIN EN 1522:1998 по меньшей мере класса FB3. Норма DIN EN 1522 классифицирует защиту от прострела окон, дверей, а также оконечных элементов. При соблюдении определенного класса может достигаться желаемая защита. Возможные параметры достижения желаемого класса у вкладки включают в себя, в частности, применяемый материал, а также толщину применяемой вкладки. Рольворота класса FB3 обеспечивают надежную пуленепробиваемость.

Далее, вкладка и/или указанная по меньшей мере одна защитная полоса может устанавливаться в элемент воротного полотна с посадкой с натягом. При применении посадки с натягом не нужны дополнительные удерживающие и крепежные элементы для вкладки. Так как не предусмотрены дополнительные элементы, может еще больше снижаться вес каждого элемента воротного полотна. К тому же, при посадке с натягом вставление вкладки упрощается таким образом, что при смене вкладки, например на

более высокий класс защиты, не нужны дополнительные инструменты.

В усовершенствовании изобретения плотность материала, предпочтительно алюминия, элемента воротного полотна может быть меньше, чем плотность материала, предпочтительно стали, вкладки и/или указанной по меньшей мере одной защитной полосы. При этой комбинации материалов вес может снижаться, несмотря на противобаллистическое свойство воротного полотна. Так как при перекрытии вкладок друг с другом закрыта вся плоскость воротного полотна, достаточно, когда вкладка имеет противобаллистическое свойство. Остаток элемента воротного полотна не обязательно должен удовлетворять этому требованию и поэтому может выполняться как можно более легким, т.е. с низкой плотностью. Поэтому материал элемента воротного полотна может, например, выбираться таким образом, чтобы он имел другие свойства, например высокую устойчивость к коррозии.

По другому аспекту изобретения по п.9 формулы изобретения предусмотрен элемент воротного полотна для пуленепробиваемых рольворот. Элемент воротного полотна имеет в поперечном сечении полость, в которую вставлена противобаллистическая вкладка, причем эта вкладка выполнена в виде пластины и ориентирована в полости элемента воротного полотна наклонно к вертикальной ориентации элемента воротного полотна. Элемент воротного полотна отличается тем, что в полости элемента воротного полотна расположена также по меньшей мере одна, располагающаяся под углом к вкладке, противобаллистическая защитная полоса.

Так как противобаллистическое свойство отдельного элемента воротного полотна независимо от конструктивных исполнений всех рольворот, возможно также дооснащение элементов воротного полотна у уже существующих рольворот. При этом такой предлагаемый изобретением элемент воротного полотна представляет собой отдельно продаваемый товар.

Кроме того, с помощью предлагаемого изобретением элемента воротного полотна равным образом достигаются преимущества, поясненные выше для рольворот.

Предпочтительные усовершенствования предлагаемого изобретением элемента воротного полотна являются предметом зависимых пунктов 10-14 формулы изобретения. С помощью показанных здесь признаков равным образом достигаются уже поясненные эффекты.

Ниже изобретение поясняется подробнее на фигурах.

Показано:

фиг. 1 - вид в перспективе предлагаемых изобретением рольворот;

фиг. 2 - вид сбоку фрагмента воротного полотна, имеющего элементы воротного полотна по первому варианту осуществления;

фиг. 3 - вид сбоку фрагмента воротного полотна, имеющего элементы воротного полотна по второму варианту осуществления;

фиг. 4 - вид сбоку фрагмента воротного полотна, имеющего элементы воротного полотна без защитной полосы;

фиг. 5 - детальный вид в перспективе предлагаемого изобретением элемента воротного полотна по первому варианту осуществления;

фиг. 6 - детальный вид в перспективе предлагаемого изобретением элемента воротного полотна по второму варианту осуществления;

фиг. 7 - детальный вид в перспективе предлагаемого изобретением элемента воротного полотна без областей для вставления защитной полосы;

фиг. 8 - изображение полости элемента воротного полотна по первому варианту осуществления;

фиг. 9 - изображение полости элемента воротного полотна по второму варианту осуществления.

На фиг. 1 показан вид в перспективе рольворот 1.

Рольворота 1 имеют воротное полотно 2, которое с обеих сторон в области коробки 3 вертикально направляется в направляющих 4. Воротное полотно 2 приводится в движение приводом 5 с помощью двигателя.

Каждая направляющая 4 имеет спиральный участок 41 и вертикальный участок 42. В открытом положении воротное полотно 2 в области опускания ворот помещено в спиральный участок 41 в виде рулона, при этом слои рулона находятся в не соприкасающемся друг с другом состоянии. В закрытом положении воротное полотно 2 закрывает свободное проходное пространство, то есть область отверстия ворот, между боковыми направляющими 4 полностью до пола и образует в этом состоянии плоскость воротного полотна.

Воротное полотно 2 состоит из служащих элементами воротного полотна ламелей 21, которые в соответствии с фиг. 2 соединены друг с другом шарнирными сочленениями 22 с возможностью наклона посредством боковых шарнирных лент 23. В качестве нижнего оконечного элемента воротного полотна 2 к самой нижней ламели 21 воротного полотна 2 присоединяется оконечный щиток 24, который опирается на пол в закрытом положении выполненной на ней передней кромкой.

На фиг. 2 изображен боковой фрагмент воротного полотна 2, имеющего ламели 21. В полость 25 ламели 21 наклонно вставлена противобаллистическая вкладка 26. Вкладка 26 выполнена в виде стальной пластины, имеющей плотность стали примерно $7,86 \text{ г/см}^3$, при этом стальная пластина имеет толщину 4 мм. Ширина и высота стальной пластины зависят от размера воротного полотна. Ширина в этом

примере осуществления составляет 3 м, при этом высота вкладки 26 непосредственно зависима от высоты ламели 21 и здесь составляет 15 см. При этом передняя в закрытом положении ламель 21 перекрывается задней в закрытом положении ламелью 21. За счет этого наложения соседних ламелей 21 образуется лабиринтное перекрытие 27 как оконечный элемент между ламелями 21.

Кроме того, на фиг. 2 показано расположение защитных полос 30, 31. Как можно здесь видеть, в каждую полость 25 ламели 21 вставлены две защитные полосы 30, 31. Они прилегают к вкладке 26 таким образом, что первая защитная полоса 31, начиная от вкладки 26, распространяется к внутреннему пространству, в то время как вторая защитная полоса 30 распространяется от вкладки 26 к наружной области рольворота 1. Защитные полосы 30, 31 распространяются при этом под углом к плоскости воротного полотна. При этом защитные полосы 30, 31, как показано на фиг. 2, могут распространяться под углом 90° к плоскости воротного полотна или, как показано на фиг. 3, распространяться под углом, отличающимся от 90° , то есть наклонно к плоскости воротного полотна.

Образующийся между каждыми двумя вкладками 26 в области их перекрытия зазор закрывается, например, двумя защитными полосами таким образом, чтобы между вкладкой 26 и защитными полосами 30, 31 не было свободного пространства, через которое может быть проведена прямая линия снаружи рольворота 1 внутрь рольворота 1. При этом невозможно непосредственное проникновение снаряда или осколка через рольворота 1.

Кроме того, противобаллистическая вкладка 26 выполнена цельно. При этом еще надежнее может обеспечиваться свойство пуленепробиваемости. Благодаря этому исполнению нет необходимости перекрывать места разъемов или дополнительно предохранять места крепления на вкладке 26. Таким образом, благодаря цельному исполнению может не только повышаться безопасность; одновременно упрощаются процесс изготовления, а также вставление вкладки 26 в ламель 21.

Отдельные защитные полосы 30, 31 также выполнены цельными. Они выполнены, например, в форме пластин и имеют длину соответственно ширине воротного полотна 2 или, соответственно, соответственно вкладке 26. Толщина каждой защитной полосы 30, 31 может отличаться одна от другой, а также от толщины вкладки 26. Альтернативно также вкладка 26, а также указанная по меньшей мере одна защитная полоса 30, 31 могут представлять собой элементы из одинакового материала, а также одинаковой толщины. При этом защитные полосы 30, 31 могут представлять собой стальную пластину, имеющую плотность стали примерно $7,86 \text{ г/см}^3$. Кроме того, защитные полосы 30, 31 могут, например, иметь толщину 4 мм. Защитные полосы 30, 31, подобно вкладке 26, имеют противобаллистические свойства. Материал вкладки 26 и защитных полос 30, 31 может, например, представлять собой горячекатаную сталь.

На фиг. 7 изображен детальный вид предлагаемой изобретением ламели 21". Для простого изображения на этом изображении защитные полосы 30, 31 не показаны. В ламель 21" сбоку вдвинута противобаллистическая вкладка 26.

Аналогично защитные полосы 30, 31 могут вдвигаться сбоку в ламель 21". При этом указанная по меньшей мере одна защитная полоса 30, 31 может вдвигаться отдельно или вместе с вкладкой 26. Например, вкладка 26 и защитная полоса 30, 31 перед вставлением в ламель 21" могут свариваться, склеиваться или соединяться аналогичным образом.

Вкладка 26 и защитная полоса 30, 31 выполнены цельно и выполняются посредством обработки давлением, например гибки, глубокой вытяжки или прессования. Так, между вкладкой 26 и защитными полосами 30, 31 не обязательно должны быть выполнены кромки, а они могут иметь мягкий переход. Это может обеспечиваться соответственно гибким, а также пуленепробиваемым материалом вкладки 26 и защитных полос 30, 31. Например, здесь может применяться металл, имеющий высокую способность к гибке и/или высокую способность к деформации. В зависимости от случая применения, материал вкладки 26 и защитных полос 30, 31 может варьироваться. Здесь возможна замена, например, только указанной по меньшей мере одной защитной полосы 30, 31 или только одной вкладки 26, в то время как вкладка 26 или соответственно указанная по меньшей мере одна защитная полоса 30, 31 остается в полости 2. Также вкладка 26 может устанавливаться в ламель 21" с посадкой с натягом в верхнем месте 28a и нижнем месте 28b. Для этого в ламели 21" на верхней в направлении закрытия шестой части и нижней в направлении закрытия шестой части выполнен приемный карман. В верхнем и нижнем приемных карманах вкладка 26 проходит, по существу, по всей ширине ламели 21", то есть ламель 21" закреплена в верхней и нижней области на протяжении 3 м в приемном кармане. Кроме того, вкладка 26 распространяется на высоте соответственно высоте ламели 21", так что вкладка 26 проходит, по существу, между самой высокой и самой низкой в направлении закрытия точкой полости 25 ламели 21". Между вкладкой 26 и параллельными плоскости воротного полотна боковыми стенками ламели 21" образуется угол α , который в настоящем примере осуществления составляет 7° ($\alpha=7^\circ$).

На фиг. 8 и фиг. 9 изображены примеры полостей 25 ламели 21, 21'. Как можно здесь видеть, ламель 21, 21' имеет контур, в котором выполнены соответствующие области для вставления вкладки 26 или защитных полос 30, 31. Благодаря исполнению этих областей для вставления вкладки 26, а также защитные полосы 30, 31 могут просто определенным образом помещаться в полость 25 в соответствующую

щем положении, так что предотвращается опрокидывание, качание или соскальзывание и вместе с тем продолжает обеспечиваться безопасность рольворота 1.

При баллистической атаке с наружной стороны воротного полотна 2 следует ожидать, что снаряд проникнет сквозь направленную наружу первую поверхность ламели 21, 21', 21". После пробивания этой поверхности снаряд попадет на вкладку 26. Так как эта вкладка 26 имеет противобаллистическое свойство, снаряд не может проникнуть сквозь эту вкладку 26 и будет перенаправлен на ней или застрянет во вкладке 26.

С помощью простой конструкции ламели 21, 21' 21" поврежденная ламель 21, 21' 21" может отсоединиться от боковых шарнирных лент 23, к которым привернуты ламели 21, 21' 21". После этого между двумя старыми ламелями 21, 21' 21" может вставляться новая ламель 21, 21' 21".

Также противобаллистические вкладки 26 могут заменяться во всех ламелях 21, 21' 21". Так как вкладка 26 выполнена в форме пластины, она проста в изготовлении и должна только вырезаться по размерам полости 25 ламели 21, 21' 21". Благодаря посадке с натягом вкладок 26 в ламели 21, 21' 21" они могут быстро выниматься, и могут вставляться новые вкладки 26. Благодаря этому все воротное полотно 2 может иметь другие свойства и адаптироваться к измененным окружающим условиям.

Если снаряд попадает на воротное полотно 2 не перпендикулярно или вследствие соударения снаряда с ламелями 21, 21' 21" или вкладкой 26 возникают осколки, то лабиринтное перекрытие 27 или соответственно защитные полосы 30, 31 могут предотвращать возможность их попадания дальше, к внутренней стороне воротного полотна 2. Так, перекрытием 27 ламелей 21, 21' 21" гарантируется, чтобы воротное полотно 2 будет целиком баллистически устойчиво. Дополнительно лабиринтным перекрытием 27 могут улавливаться отраженные части.

Изобретение допускает, наряду с поясненным вариантом осуществления, другие подходы к исполнению.

Угол α между ламелью 21, 21' 21" и вкладкой 26 может варьироваться между 2 и 30°, предпочтительнее между 5 и 15°. В зависимости от угла может адаптироваться повышение жесткости ламели 21, 21' 21" и вместе с тем ее стабильность. Одновременно изменяется также, в зависимости от угла, вес отдельных ламелей 21, 21' 21". Угол должен выбираться с учетом размера ламели 21, 21' 21", применяемого материала, ширины воротного полотна 2 и желаемого пуленепробиваемого действия. В том случае, когда воротное полотно 2 в горизонтальном положении перенаправлено в открытое состояние, на продольные стороны ламели 21, 21' 21" действует момент изгиба. Путем косого расположения вкладки 26 может повышаться момент сопротивления всей системы ламелей по сравнению с этим моментом изгиба. Момент сопротивления системы ламелей повышается при этом вместе с углом α .

Кроме того, в полости 25 ламели 21 могут быть расположены другие защитные полосы, чтобы таким образом дополнительно повышать защиту рольворота 1. Также вместо нескольких защитных полос 30, 31 в полости 25 может быть расположена только одна защитная полоса 30, 31. Так, например, может быть выполнена только защитная полоса 30, которая распространяется относительно вкладки 26 наружу и расположена в верхней области вкладки 26. При этом защитная полоса 30 расположена так, что образованный между вкладками 26 зазор снизу, то есть если смотреть в направлении открытия рольворота 1, закрыт защитной полосой 30.

Также вместо или дополнительно к защитной полосе 30 может быть выполнена другая защитная полоса 31, которая выполнена на противоположной стороне первой защитной полосы 30 вкладки 26, то есть распространяясь внутрь. Эта защитная полоса 31 может быть выполнена, например, в нижней области вкладки 26. Таким образом, эта защитная полоса 31 покрывает зазор между вкладками 26, если смотреть сверху, то есть в направлении закрытия.

Защитные полосы 30, 31 в другом варианте осуществления могут располагаться на вкладке 26 перпендикулярно. В этом случае защитные полосы 30, 31 образуют с плоскостью воротного полотна угол, отличающийся от 90°. Кроме того, защитные полосы 30, 31 могут иметь обрезную кромку, лежащую во встроеном состоянии на вкладке 26, которая выполнена наклонно к плоскости пластины защитной полосы 30, 31. При этом защитные полосы 30, 31 могут заканчиваться плоскостно с вкладкой 26, даже когда между вкладкой 26 и защитными полосами 30, 31 образуется угол, отличающийся от 90°, то есть защитные полосы 30, 31 не располагаются перпендикулярно к вкладке 26.

Предлагаемые изобретением ламели 21, 21' 21" на переднем в закрытом положении конце выполнены ступенчато, имея по меньшей мере одну ступень. Предпочтительно передние в направлении закрытия поверхности ламелей 21, 21' 21" проходят от внутренней к наружной стороне, ступенчато поднимаясь в направлении закрытия. Но возможно также, чтобы эти поверхности ламелей 21, 21' 21" от внутренней к наружной стороне проходили, опускаясь в направлении закрытия. Ступень образована двумя по существу параллельными друг другу поверхностями, которые соединены по существу перпендикулярной им поверхностью. Ламель 21, 21' 21" может быть выполнена на переднем в направлении закрытия конце также с несколькими ступенями. Когда две ламели 21, 21' 21" ориентируются рядом друг с другом, поверхность передних в направлении закрытия ламелей 21, 21' 21" проходит вдоль негативного ступенчатого профиля противоположной поверхности следующей в направлении закрытия ламели 21, 21' 21". Но

можно также обойтись без ступенчатого исполнения.

Также возможно, чтобы ламели 21, 21' 21" перекрывались не в области шарниров 22, а на расстоянии от нее. Также поверхность перекрытия, то есть проходящая в направлении закрытия длина области, в которой одна ламель в плоскости воротного полотна лежит над другой ламелью, может выбираться свободно и может составлять от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров.

В одном из предпочтительных вариантов осуществления рольворота 1 выполнены в виде быстро движущихся рольворот 1, которые могут эксплуатироваться при скоростях свыше 0,5 м/с, предпочтительно 1,5 м/с. Альтернативно рольворота 1 могут быть также выполнены в виде более медленно движущихся рольворот 1, которые могут двигаться при скоростях ниже 0,5 м/с. Однако у рольворот 1, имеющих меньшие размеры, достижимая скорость движения может также достигать больше 1,5 м/с и немногим менее 2,5 м/с или больше. К тому же, рольворота 1 могут быть выполнены таким образом, чтобы они в опасной ситуации закрывались с более высокой скоростью, чем достижимая в нормальном случае рабочая скорость. Например, скорость закрытия часто в целях безопасности устанавливается ниже скорости рольворот 1 при процессе открытия. Но когда регистрируется опасная ситуация, например посредством сенсоров, рольворота 1 могут также достигать скорости открытия или даже более высокой скорости с использованием силы веса рольворот 1.

В качестве альтернативы лабиринтным оконечным элементам между отдельными ламелями 21, 21' 21", которые образованы одной или несколькими ступенями, возможны другие бесконтактные оконечные элементы. Например, эти оконечные элементы могут быть выполнены между ламелями 21, 21' 21" в виде форм, имеющих острые углы 110°. Также возможны полукруглые формы поперечного сечения на противоположных концах ламелей 21, 21' 21", которые на одной поверхности каждой ламели выполнены в виде выступающей куполообразной формы и соответственно на противоположной поверхности соседней ламели образуют полукруглую выемку.

Для создания противобаллистического свойства рольворот 1 вкладка 26, а также указанная по меньшей мере одна защитная полоса 30, 31 имеют противобаллистические свойства. При этом вкладка 26, а также указанная по меньшей мере одна защитная полоса 30, 31, наряду с классом FB3, удовлетворяют также всем другим классам DIN EN 1522:1998, например классу FB2 или FB4. Но дополнительно к вкладке 26 сама ламель 21, 21' 21" может также иметь противобаллистические свойства, например, когда она изготовлена из стали. Поэтому противобаллистические свойства самой ламели 21, 21' 21" и расположенной в ней вкладки 26 могут дополнять друг друга. То есть для достижения свойства пуленепробиваемости рольворот 1 по FB3 может быть достаточно, когда вкладка удовлетворяет пуленепробиваемости по FB2, когда дополнительно к вкладке 26 ламель 21, 21' 21" имеет такое противобаллистическое свойство, что рольворота 1 в целом удовлетворяют пуленепробиваемости по FB3.

С помощью вкладки 26, а также указанной по меньшей мере одной защитной полосы 30, 31 рольворота 1 соответственно DIN EN 1523:1998 могут испытываться на разные виды снарядов для достижения определенного класса по DIN EN 1522:1998, например класса FB3 или более высокого класса. В частности, при этом испытании испытываются разные углы обстрела, точки обстрела и разные расстояния. При этом также испытывается защита от прострела попадающими под разными углами снарядами применительно к областям перекрытия.

Вкладки 26 могут быть закреплены в приемных карманах в ламелях 21, 21' 21" с помощью посадки с натягом. Но для обеспечения возможности более легкой замены вкладок 26 вкладки 26 могут быть также расположены в ламелях 21, 21' 21" с посадкой с зазором. Возможны также другие удерживающие системы вкладок 26 в ламели 21, 21' 21". Так, вкладки 26 могут крепиться в ламели 21, 21' 21" винтами или заклепками. Если замена вкладок 26 не предусмотрена, вкладки 26 могут также крепиться в ламелях 21, 21' 21" с помощью неразъемных соединений. Здесь возможна обработка давлением в предопределенных местах ламелей 21, 21' 21", клеивание или приваривание вкладки 26 в ламель 21, 21' 21".

В одном из вариантов осуществления изобретения ламель 21, 21' 21" может быть изготовлена из алюминия. Но ламель 21, 21' 21" может быть также изготовлена из любого другого, предпочтительно устойчивого к коррозии и легкого материала. Ламели 21, 21' 21" распространяются от боковой направляющей 4 до другой боковой направляющей 4, так что они покрывают всю ширину воротного полотна 2 или соответственно отверстия ворот. В одном из вариантов осуществления ламель 21, 21' 21" изготовлена из разных материалов. Указывающая к наружной стороне воротного полотна 2 сторона ламели 21, 21' 21" изготовлена из устойчивого к коррозии материала, такого как, например, нержавеющая сталь, в то время как указывающая к внутренней стороне воротного полотна 2 сторона ламели 21, 21' 21" изготовлена из легкого материала, такого как, например, алюминий.

Примерами материалов противобаллистической вкладки 26 являются броневые стали, такие как материал SECURE 500®, или композитные материалы, такие как углепластики, кевлар или CFK, например материал Duroprotect 5000®. Но материал вкладки 26 может также представлять собой любой другой материал, имеющий противобаллистическое свойство. Кроме того, материалы вкладок 26 не обязательно должны быть одинаковыми. Например, вкладки 26 в средней области воротного полотна 2 могут быть из материала более высокого класса пуленепробиваемости по DIN EN 1522, а вкладки 26 в нижней области

воротного полотна принадлежат к более никому классу.

К тому же не во все ламели 21, 21' 21" должны быть вставлены вкладки 26. Например, только в нижних, передних в направлении закрытия ламелях 21, 21' 21" могут быть вставлены вкладки, в то время как верхние ламели 21, 21' 21" выполнены без вкладок 26.

Также вкладка 26 не обязательно должна быть изготовлена целиком из одинакового материала. Например, вкладка 26 может выполняться многослойной из соединенных друг с другом различных материалов или быть разделена на разные области и, в зависимости от области, состоять из другого материала и иметь другие физические свойства. Например, рольворота 1 могут быть встроены в области, в которой баллистические атаки возможны только из одного направления. Соответственно этому материал в средней области вкладки 26 мог бы иметь физические свойства особенной сопротивляемости нагрузкам, действующим перпендикулярно, в отличие от чего боковые области вкладки 26 изготовлены из материала, имеющего особенную сопротивляемость нагрузкам, действующим наклонно к поверхности.

В лабиринтном перекрытии 27 между соседними ламелями 21, 21' 21" может быть дополнительно предусмотрен резиновый профиль, чтобы выполнить перекрытие 27 плотным также применительно к влаге и температурам.

Для обеспечения всеобъемлющего защитного действия пуленепробиваемых рольворот 1 коробка 3 вокруг воротного полотна 2 может быть тоже изготовлена из противобаллистического материала, например стали.

Изображенные на фиг. 1 ворота выполнены в виде рольворот 1. Но предлагаемые изобретением элементы воротного полотна применимы также в других воротных системах и других ориентациях плоскости воротного полотна, так же, как и в дверных системах. Альтернативно элементы воротного полотна могут также интегрироваться отдельно в уже существующие системы воротного полотна или взаимно заменяться с существующими элементами воротного полотна.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Пуленепробиваемые рольворота (1), имеющие воротное полотно (2) из соединенных друг с другом шарнирами (22) с возможностью наклона элементов (21, 21' 21") воротного полотна, таких как ламели или секции, которое в закрытом состоянии рольворот (1) задает плоскость воротного полотна,

при этом воротное полотно (2) посредством привода (5) выполнено с возможностью движения туда и обратно между открытым и закрытым положением;

при этом элементы (21, 21' 21") воротного полотна имеют соответственно полости (25) в поперечном сечении, в которые вставлена противобаллистическая вкладка (26) таким образом, что вкладки (26) соседних элементов (21, 21' 21") воротного полотна в закрытом состоянии рольворот (1) перекрываются в плоскости воротного полотна, так что воротное полотно (2) в закрытом состоянии по всей плоскости воротного полотна имеет противобаллистические свойства;

при этом вкладка выполнена в виде пластины;

при этом вкладка (26) в полости (25) элемента (21, 21' 21") воротного полотна ориентирована наклонно к плоскости воротного полотна, и

при этом элементы (21, 21' 21") воротного полотна ступенчато перекрываются в области каждого из шарниров (22) воротного полотна, так что каждая следующая в плоскости воротного полотна в закрытом положении вкладка (26) с наружной стороны ворот накладывается на находящуюся рядом в закрытом положении вкладку (26) с образованием зазора,

при этом в полости (25) элемента (21, 21' 21") воротного полотна расположена также первая противобаллистическая защитная полоса (31) и вторая противобаллистическая защитная полоса (30), которые находятся под углом к вкладке (26) и в закрытом состоянии рольворот (1) закрывают зазор между вкладками (26) соседних элементов (21, 21' 21") воротного полотна,

отличающиеся тем, что

первая защитная полоса (31) и вторая защитная полоса (30) в закрытом состоянии рольворот (1) с обеих сторон закрывают зазор между вкладками (26) соседних элементов (21, 21' 21") воротного полотна и прилегают к вкладке (26) таким образом, что первая защитная полоса (31), начинаясь от вкладки (26), распространяется к внутреннему пространству, в то время как вторая полоса (30) распространяется от вкладки (26) к наружной области рольворот (1), и что

между обращенными друг к другу торцевыми сторонами двух соседних элементов (21, 21' 21") воротного полотна имеется лабиринтный оконечный элемент (27).

2. Пуленепробиваемые рольворота (1) по п.1, отличающиеся тем, что вкладка (26) ориентирована под углом от 2 до 30°, предпочтительно от 5 до 15° наклонно к плоскости воротного полотна.

3. Пуленепробиваемые рольворота (1) по одному из пп.1 или 2, отличающиеся тем, что рольворота (1) эксплуатируются со скоростью по меньшей мере 0,5 м/с, предпочтительно 1,5 м/с.

4. Пуленепробиваемые рольворота (1) по одному из пп.1-3, отличающиеся тем, что рольворота (1) удовлетворяют пуленепробиваемости по DIN EN 1522:1998 по меньшей мере класса FB3.

5. Пуленепробиваемые рольворота (1) по одному из пп.1-4, отличающиеся тем, что вкладка (26)

и/или указанная по меньшей мере одна защитная полоса (30, 31) установлена в элементе (21, 21' 21'') воротного полотна с посадкой с натягом.

6. Пуленепробиваемые рольворота (1) по одному из пп.1-5, отличающиеся тем, что плотность материала, предпочтительно алюминия, элемента (21, 21' 21'') воротного полотна меньше, чем плотность материала, предпочтительно стали, вкладки (26).

7. Элемент (21, 21' 21'') воротного полотна для пуленепробиваемых рольворот (1) по одному из пп.1-6, при этом он в поперечном сечении имеет полость (25), в которую вставлена противобаллистическая вкладка (26),

при этом вкладка (26) выполнена в виде пластины и

при этом вкладка (26) ориентирована в полости (25) элемента (21, 21' 21'') воротного полотна наклонно к вертикальной ориентации элемента (21, 21' 21'') воротного полотна,

при этом в полости (25) элемента (21, 21' 21'') воротного полотна расположена также первая противобаллистическая защитная полоса (31) и вторая противобаллистическая защитная полоса (30), которые расположены под углом к вкладке (26),

отличающийся тем,

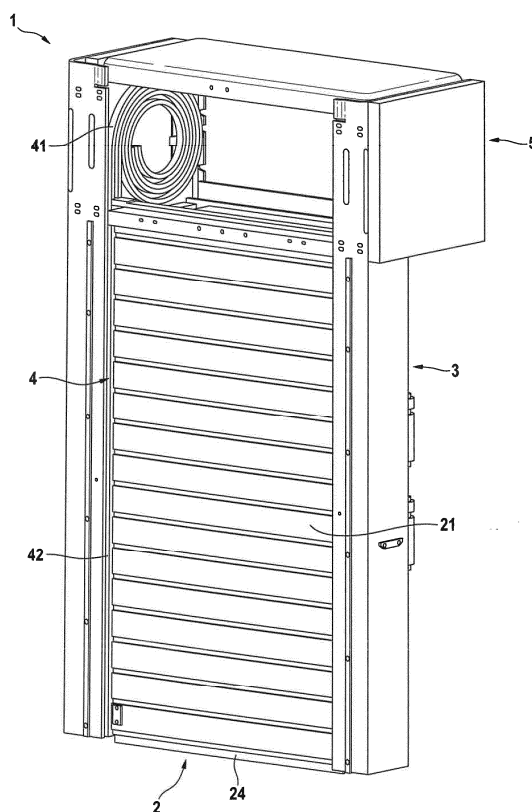
что первая защитная полоса (31) и вторая защитная полоса (30) прилегают к вкладке (26) таким образом, что первая защитная полоса (31), начинаясь от вкладки (26), распространяется к внутреннему пространству, в то время как вторая полоса (30) распространяется от вкладки (26) к наружной области рольворот (1).

8. Элемент воротного полотна по п.7, отличающийся тем, что вкладка (26) ориентирована под углом от 2 до 30°, предпочтительно от 5 до 15° наклонно к вертикальной ориентации элемента (21, 21' 21'') воротного полотна.

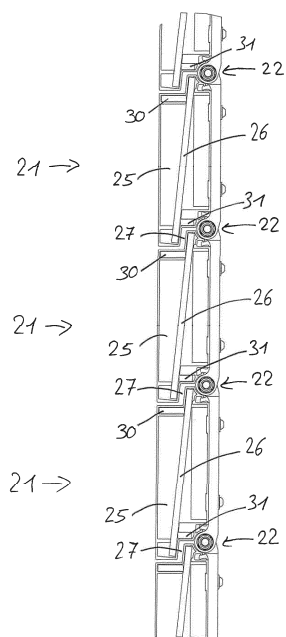
9. Элемент воротного полотна по п.7 или 8, отличающийся тем, что элемент (21, 21' 21'') воротного полотна удовлетворяет пуленепробиваемости по DIN EN 1522:1998 по меньшей мере класса FB3.

10. Элемент воротного полотна по одному из пп.7-9, отличающийся тем, что вкладка (26) и/или указанная по меньшей мере одна защитная полоса (30, 31) установлена в элементе (21, 21' 21'') воротного полотна с посадкой с натягом.

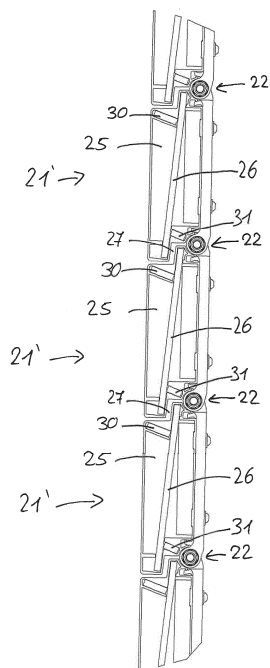
11. Элемент воротного полотна по одному из пп.7-10, отличающийся тем, что плотность материала, предпочтительно алюминия, элемента (21, 21' 21'') воротного полотна меньше, чем плотность материала, предпочтительно стали, вкладки (26).



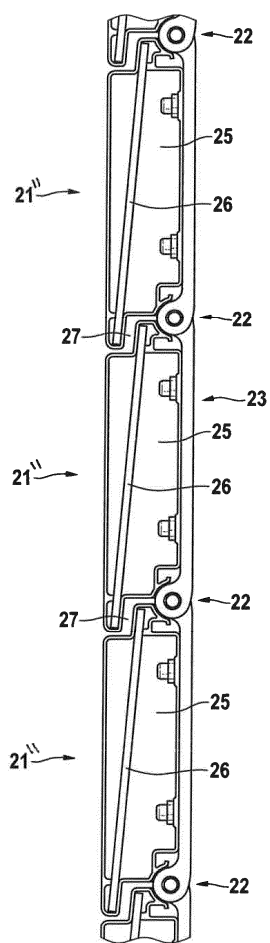
Фиг. 1



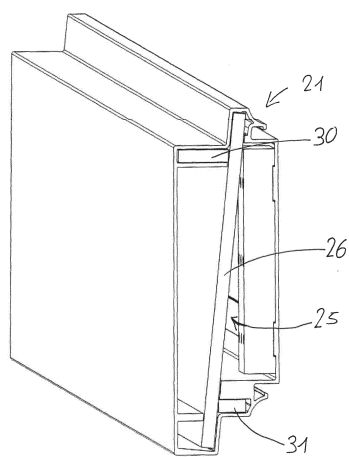
Фиг. 2



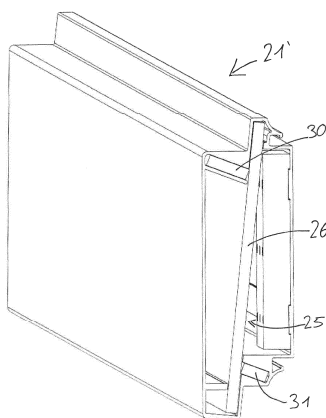
Фиг. 3



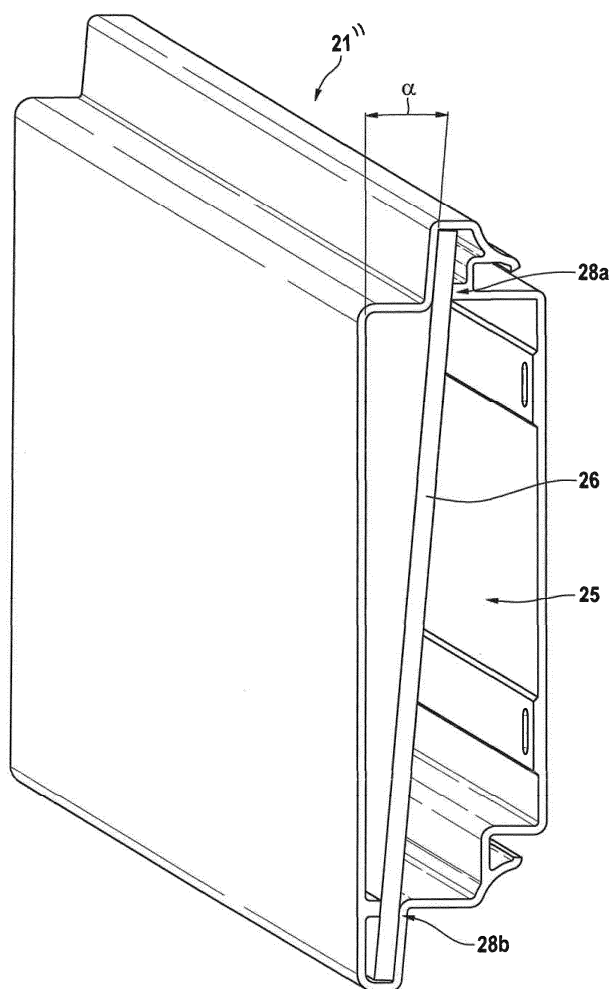
Фиг. 4



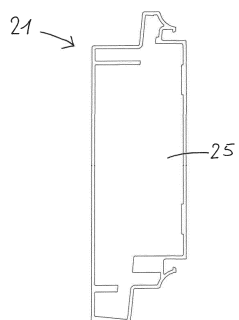
Фиг. 5



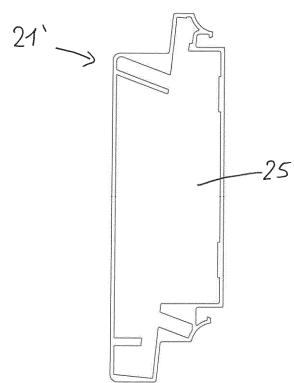
Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2
