



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: 2011105623/03, 29.06.2009

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
29.06.2009

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

16.07.2008 EP 08012840.8

17.07.2008 US 61/081,540

(43) Дата публикации заявки: 27.08.2012 Бюл. № 24

(45) Опубликовано: 10.10.2013 Бюл. № 28

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: BE 900278 A4, 01.02.1985. WO 0023672 A1,  
27.04.2000. GB 1158704 A, 16.07.1969. RU  
2241102 C1, 27.11.2004.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 16.02.2011(86) Заявка РСТ:  
EP 2009/004677 (29.06.2009)(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2010/006691 (21.01.2010)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3,  
ООО "Юридическая фирма Городиский и  
Партнеры", А.В. Мицу

(72) Автор(ы):

**КЕНДА Марио (DE),  
НОЙВАЛЬД Юрген (DE),  
ШМИТТ Хорст (DE)**

(73) Патентообладатель(и):

**КАЛЬЦИП ГМБХ (DE)****(54) БЛОЧНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ КОНСТРУКЦИИ ФАСАДА**

(57) Реферат:

Изобретение относится к блочной системе для конструкции фасада здания и конструкции фасада, полученной с использованием указанной блочной системы. Технический результат: создание сборки фасада здания, позволяющей быстро монтировать фасад. Блочная система структуры фасада здания содержит панели и удерживающие панели элементы для установки панелей на здание, причем панели содержат промежуточную часть, проходящую между двумя вертикальными фланцами, расположенными на

противоположных краях промежуточной части, причем свободные концы вертикальных фланцев загнуты так, чтобы тянуться по направлению к задней стороне промежуточной части панели, образуя таким образом по существу v- и u-образные фланцы, при этом свободные концы загнутых вертикальных фланцев не касаются задней стороны промежуточной части, причем указанные элементы удерживания панели содержат базовую часть, предназначенную для крепления удерживающего элемента к зданию, и по меньшей мере один вертикальный фланец,





FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2011105623/03, 29.06.2009**(24) Effective date for property rights:  
**29.06.2009**

Priority:

(30) Convention priority:  
**16.07.2008 EP 08012840.8**  
**17.07.2008 US 61/081,540**(43) Application published: **27.08.2012 Bull. 24**(45) Date of publication: **10.10.2013 Bull. 28**(85) Commencement of national phase: **16.02.2011**(86) PCT application:  
**EP 2009/004677 (29.06.2009)**(87) PCT publication:  
**WO 2010/006691 (21.01.2010)**

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, str.3, OOO**  
**"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",**  
**A.V. Mitsu**

(72) Inventor(s):

**KENDA Mario (DE),**  
**NOJVAL'D Jurgen (DE),**  
**ShMITT Khorst (DE)**

(73) Proprietor(s):

**KAL'TsIP GMBKh (DE)**(54) **BLOCK SYSTEM FOR FACADE STRUCTURE**

(57) Abstract:

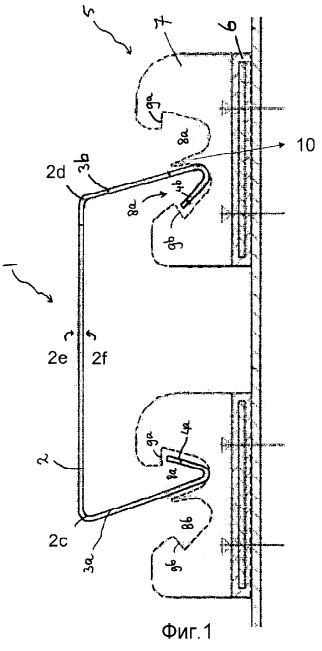
FIELD: construction.

SUBSTANCE: block system of a building façade structure comprises panels and panel-retaining elements for installation of panels onto the building, besides, the panels comprise an intermediate part, stretching between two vertical flanges, arranged on the opposite edges of the intermediate part, besides, free ends of vertical flanges are bent to stretch towards the rear side of the intermediate part of the panel, forming thus substantially v- and u-shaped flanges, at the same time free ends of bent vertical flanges do not contact with the rear side of the intermediate part, besides, the specified panel-retaining elements comprise a base part, designed for fixation of the retaining element to the building, and at least one vertical flange, besides, the vertical flange is

equipped with grooves, which are equipped with fastening slots, making it possible to install the panels on the building structure by means of latching of free ends of v- or u-shaped flanges of panels in appropriate grooves of vertical flanges of one or more retaining elements, at the same time the fastening slots fix panels in place without usage of a joint with covered and covering elements between subsequent panels, besides, the angle between one of vertical flanges and the intermediate part of panels is less than 90°, and the angle between the other vertical flange and the intermediate part of the panel is more than 90°, at the same time panels are made of sheet material by profiling with rollers.

EFFECT: development of a building facade assembly, making it possible to quickly mount the facade.

13 cl, 11 dwg



Фиг. 1

Настоящее изобретение относится к блочной системе для конструкции фасада здания, содержащей панели и удерживающие панели элементы для установки панелей на здание. Изобретение относится также к конструкции фасада, полученной с использованием указанной блочной системы.

5 В настоящее время многие здания, и в особенности их фасады и крыши, изготавливаются из металлических панелей. Эти металлические панели крепят к зданиям посредством взаимно зацепляющихся частей панелей и прикрепления панелей к несущей конструкции здания путем привинчивания панелей непосредственно к  
10 несущей конструкции или посредством специально разработанных зажимов, которые привинчены в несущей конструкции. В документе ВЕ900278 описан пример такого зажима для установки панелей на стену или потолок.

Сцепление часто достигается за счет использования принципа охватываемого и охватывающего элементов. В заявке WO00/23672 показаны покрывающие системы с  
15 использованием этого сцепления охватываемого и охватывающего элементов. Строительство таких зданий обычно начинается с сооружения каркаса, содержащего элементы здания, к которым крепятся металлические панели, предназначенные, например, для крыши и фасада. В зависимости от типа панели система сцепления  
20 требует начинать крепление панелей на нижнем уровне и вести работы по направлению вверх или иным путем по окружности. Во всех случаях следующая панель прочно фиксирует предыдущую панель на месте.

Недостаток применения указанных панелей заключается в том, что в случае, когда  
25 возникает необходимость в замене промежуточной панели, например при ее повреждении, эти панели можно заменить без разрушения панели только путем удаления других панелей, которые были установлены после удаления также поврежденной панели. Альтернатива, заключающаяся в вырезании промежуточной поврежденной панели и/или разрушении мест подвешивания поврежденной панели,  
30 позволяет снимать панель без необходимости снимать другие панели. После этого места подвешивания требуется восстановить. Это является трудной и требующей затрат времени операцией.

Задачей настоящего изобретения является создание сборки фасада здания, позволяющей быстро монтировать фасад.

35 Кроме того, задачей настоящего изобретения является создание сборки фасада здания, позволяющей монтировать панели в любом выбранном порядке.

Кроме того, задачей настоящего изобретения является предложение сборки фасада здания, позволяющей быстро заменить поврежденную панель без необходимости  
40 удаления дополнительных не поврежденных панелей.

Для достижения одной или более из этих задач предлагается блочная система структуры фасада здания, содержащая панели и удерживающие панели элементы для установки панелей на здание, причем указанные панели 1 содержат промежуточную  
45 часть 2, проходящую между двумя вертикальными фланцами 3а, 3б, расположенными на противоположных краях 2а, 2б промежуточной части 2, и в которых свободные концы 4а, 4б вертикальных фланцев 3а, 3б загнуты так, чтобы тянуться по направлению к задней стороне 2f промежуточной части панели 1, образуя таким образом по существу v- и u-образные фланцы, и в которых свободные концы 4а, 4б  
50 загнутых вертикальных фланцев не касаются задней стороны 2f промежуточной части 2, и в которых указанные элементы удерживания панели 5 содержат базовую часть 6, предназначенную для крепления удерживающего элемента к зданию, и по меньшей мере один вертикальный фланец 7, причем вертикальный фланец 7 снабжен

выемками 8a, 8b, а эти выемки снабжены крепежными пазами 9a, 9b, позволяющими установить панели на конструкцию здания путем защелкивания (синоним захлопывания) v- или u-образных фланцев панелей в соответствующих выемках 8a, 8b вертикальных фланцев 7 одного или более из удерживающих элементов 5, и в которых 5 крепежные пазы 9a, 9b закрепляют панели на месте.

Установка панелей предпочтительно происходит путем подвешивания верхней вертикальной фланцевой части панели на выемках 8b, позволяя ей висеть на крепежном пазу 9b, с последующим защелкиванием нижнего вертикального фланца в выемке 8a, позволяя закрепить его крепежным пазом 9a. С другой стороны, но не предпочтительно, панели могут быть установлены путем вдавливания двух вертикальных фланцев одной панели в выемки и позади крепежных пазов одновременно. Важно отметить, что не существует необходимости в установке двух соседних панелей одновременно путем защелкивания фланцев двух соседних панелей в выемках монтажной скобы одновременно. Защелкивание на месте фланца одной панели в выемке монтажной скобы может быть выполнено прежде подвешивания на месте соседней панели в другой выемке указанной монтажной скобы. 15

Из-за формы панелей, в то время когда вертикальные фланцы панели отжимаются наружу, прогиб промежуточной части и упругое сопротивление фланцев создадут направленное внутрь усилие, которое выразится на отогнутых наружу свободных концах вертикальных фланцев панели в форме однонаправленных гребней, которые первоначально вдавлены в выемки удерживающего элемента, а отдача фланцев гарантирует, что свободные края зацепятся позади крепежных пазов в удерживающих элементах. Деформация вертикальных фланцев во время установки предпочтительно является только упругой деформацией. Когда после установки панели к ней прикладывается тянущее усилие, свободные края будут перемещаться внутрь, усиливая таким образом захват на крепежных пазах и предотвращая выход панели. 20 Когда после установки панели к ней прикладывается толкающее усилие, свободные края будут перемещаться наружу, но размеры крепежных пазов подобраны так, что захват на крепежных пазах сохраняется и панель остается на месте. Используя такой монтаж путем защелкивания и фиксации на месте без использования соединения охватываемого и охватывающего соединения между последующими панелями, 25 порядок установки панелей на здании становится несущественным. Можно даже обойтись без некоторых панелей, например для того, чтобы позволить закреплять леса на здании. После закрепления верхних панелей на месте леса можно постепенно снять, и проветры на фасаде могут быть заполнены путем защелкивания панелей в тех 30 местах, где к зданию были прикреплены леса. Таким образом предотвращается наличие уродливых заметных крепежных элементов для лесов на фасаде. Промежуточная часть панели предпочтительно имеет прямоугольную форму, поскольку при этом панели являются наиболее дешевыми и более или менее взаимозаменяемыми. Однако для зданий со специфической кривизной можно также использовать блочную систему согласно изобретению, производя и используя панели с конусной промежуточной частью, X-образной промежуточной частью, вогнутой промежуточной частью, выпуклой промежуточной частью или их сочетание. В этом отношении приведена ссылка на панели для крыш со стоячим фальцем, в которых уже 35 широко применяются панели с такими видами промежуточных частей (см. фиг.10). Желательно, чтобы противоположные края 2a, 2b промежуточной части соседних панелей соприкасались так, чтобы добиться плотной пригонки между двумя соседними панелями. Противоположные края с вертикальными фланцами должны 40

располагаться в направлении по ширине панели, в то время как расстояние между двумя вертикальными фланцами на одной панели определяется как направление панели по высоте. Однако для того, чтобы допустить тепловое расширение панелей или по эстетическим причинам, может оказаться необходимым оставить зазор между 5 противоположными краями промежуточной части соседних панелей. Зазор допускает также определенную степень вентиляции так, чтобы любая влага, которая может скопиться позади фасада или крыши, могла испаряться.

Выемки могут иметь по существу дополняющую форму в отношении формы по 10 существу v- и u-образных фланцев панелей. В предпочтительном варианте реализации изобретения крепежные пазы являются протяженными для того, чтобы образовать щелевидные или трещиноподобные выемки для помещения в них свободных концов вертикальных фланцев.

В варианте реализации свободные концы вертикальных фланцев прилегают к 15 крепежным пазам выемок в головной части удерживающих элементов, т.е. край свободного конца касается крепежного паза в то время, когда к панели прикладывается тянущее усилие. Предпочтительно выемки являются щеле- или трещиноподобными в результате удлинения крепежных пазов. Преимущество 20 использования такой профилированной выемки заключается в том, что возможно некоторое ослабление требований к допускам по длине свободных концов, поскольку конец свободного конца обычно не касается дальнего конца выемки. Расстояние между окончанием свободного конца и дальним концом выемки является допуском по 25 длине, который панель может выдержать. Показанное пунктиром удлинение свободных концов на фиг.9 ясно это показывает. В этом варианте реализации внутренний край или изгиб между вертикальным фланцем и свободным концом вертикального фланца упирается в крепежный паз в случае приложения тянущего усилия к панели. Эти касания обозначены на фиг.9 звездочками (\*).

30 Панели могут содержать в промежуточной части перфорированную или сетчатую часть. Хотя промежуточная часть предпочтительно является плоской для получения гладкого фасада, можно также получить промежуточную часть с буртиками, ребрами жесткости, микролиниями или гребнями. Это может быть связано с техническими 35 причинами, например со стремлением увеличить жесткость панели, или с эстетическими причинами.

В варианте реализации изобретения угол между одним из вертикальных фланцев и 40 промежуточной частью панелей меньше  $90^\circ$ . Когда панели устанавливаются на вертикальной или наклонной поверхности (т.е. не являющейся горизонтальной), панели устанавливают так, что угол между нижним фланцем и промежуточной частью является острым углом, а угол между верхним фланцем и промежуточной частью является тупым углом. В варианте реализации изобретения угол между одним из 45 вертикальных фланцев и промежуточной частью панелей превышает  $90^\circ$ . В варианте реализации изобретения угол между одним из вертикальных фланцев и промежуточной частью панелей меньше  $90^\circ$ , и угол между другим вертикальным фланцем и промежуточной частью панели больше  $90^\circ$ .

В вариантах реализации изобретения один, больше или все удерживающие 50 элементы 5 содержат два вертикальных фланца 7a, 7b, в которых оба вертикальных фланца снабжены выемками 8a, 8b, которые по существу дополняют форму по существу v- или u-образных фланцев панели 1, и каковые выемки 8a, 8b снабжены крепежными пазами 9a, 9b.

Этот вариант реализации допускает даже более надежное крепление панели на

удерживающем элементе путем использования обоих вертикальных фланцев удерживающего элемента для удержания вертикального фланца панели, или он допускает установку двух соседних панелей, одной с использованием одного вертикального фланца удерживающего элемента и соседней панели в другом вертикальном фланце.

В варианте реализации изобретения вертикальные фланцы 3a, 3b панелей не являются перпендикулярными к промежуточной части 2 в то время, когда панель наблюдается в поперечном разрезе вдоль линии, перпендикулярной краям 2a, 2b, но в котором угол, образуемый промежуточной частью и первым вертикальным фланцем 2a, равен  $\alpha^\circ$ , а угол, образуемый промежуточной частью и вторым вертикальным фланцем 2b, равен  $(180-\alpha)^\circ$ .

В этом варианте реализации наклонные вертикальные фланцы ведут к получению наклонного просвета между двумя соседними панелями, в особенности в случае их установки вертикально, что предотвращает наше противодействие просачиванию воды через просвет в направлении здания или несущей конструкции. Угол между двумя соседними фланцами,  $\beta$ , равен в этом случае 0. Когда панели устанавливаются в более или менее вертикальном положении, угол  $\alpha$  является острым, т.е. меньше  $90^\circ$ , для того, чтобы предотвратить проникновение воды через просвет между двумя соседними вертикальными фланцами двух соседних панелей. Хотя в отсутствие герметика между двумя соседними панелями всегда будет определен капиллярный эффект, это не приведет к проникновению воды через фасад, в особенности не тогда, когда  $\beta$  не равняется нулю, поскольку капиллярный эффект уменьшается при возрастании расстояния между двумя соседними фланцами. Положительное значение  $\beta$  ведет к увеличению расстояния (см. фиг.4).

Однако будет ясно, что этот вариант реализации будет также содержать панели, в которых  $\beta$  не равняется 0. В результате вертикальные фланцы соседних панелей не являются в точности параллельными, что ведет к образованию просвета между вертикальными фланцами двух панелей, не являющимися равноудаленными (см. фиг.4), но просвет шире возле структуры здания. Этот расширяющийся просвет эффективно противодействует капиллярному эффекту, который возможен в таком просвете, и проникновение влаги через просвет уменьшается или предотвращается. Предпочтительно обращенная вниз наклонность просвета, проиллюстрированная на фиг.3, противодействует проникновению влаги, так же как проникновению заносимого ветром дождя. Поскольку острый угол между промежуточной частью 2 и 3b одной панели определяется как  $\alpha$ , тупой угол между промежуточной частью 2 и 3a соседней панели равен  $180-(\alpha+\beta)$ .

Было обнаружено, что может оказаться даже целесообразным использование панелей, в которых  $\beta$  больше  $5^\circ$ , потому что это допускает быстрый точный монтаж панелей. Было обнаружено, что  $\beta$  предпочтительно больше  $5^\circ$ . Желательно, чтобы угол не превышал  $25^\circ$ . В предпочтительном варианте реализации угол составляет между  $10$  и  $20^\circ$ , например  $15^\circ$ .

В варианте реализации изобретения панели выполнены из листового материала из стали, сплава стали, алюминия или сплава алюминия, предпочтительно полученного путем профилирования роликами, и панели в нем могут быть по желанию покрыты слоем покрытия, который обеспечивает панели защитой от коррозии и/или цветом, и/или текстурой. Подходящая толщина панелей составляет от  $0,5$  до  $2,5$  мм, например, около  $1$  мм.

Поскольку форма панелей является относительно простой, их можно производить с

небольшими затратами. Панели можно производить простой гибкой или прессованием, однако, предпочтительно, путем профилирования роликами. При использовании профилегибочной машины панели можно производить на месте сооружения здания. Такая специальная профилегибочная машина может

В варианте реализации изобретения множество удерживающих панель элементов устанавливаются на здание, и соседние панели защелкиваются в выемках 8a, 8b удерживающих элементов, и вертикальный фланец 3a первой панели и вертикальный фланец 3b второй панели продольно прилегают друг к другу так, чтобы позволить установку соседних панелей на здание посредством защелкивания соседних v- или u-образных фланцев панелей в соответствующих выемках 8a, 8b вертикальных фланцев 7 одного или более удерживающих элементов 5. Продольное прилегание означает, что край 2a одной панели прилегает к краю 2b соседней панели.

Удерживающие панель элементы могут быть установлены на здании по отдельности как одиночные скобы, или в качестве части рейки, содержащей множество скоб по всей длине рейки. Множество скоб по длине рейки может быть представлено установленными по отдельности одиночными скобами, или же рейка может содержать выемки, предназначенные для помещения и удержания вертикальных фланцев панелей (позиция 5 на фиг. 11a). В другом варианте реализации одиночные скобы или рейка, содержащая множество скоб, устанавливаются на здание с использованием дополнительной U-образной скобы (позиция 13 на фиг. 11), допускающей определенный допуск на перемещение во время установки реек или скоб на здании, облегчая таким образом выравнивание реек или скоб, предпочтительно в том случае, когда ножки U-образной скобы снабжены надрезами, позволяющими U-образной скобе воспринимать некоторый вращательный допуск во время установки реек или скоб на здании.

В этом варианте реализации просвет между двумя соседними панелями одинаков по всей длине двух соседних панелей, обеспечивая таким образом превосходную (т.е. приятную с эстетической точки зрения) отделку фасада. При использовании панелей с выемкой в вертикальном фланце выемка идентична по всей длине двух соседних панелей. Присутствие такого просвета допускает тепловое расширение панели без опасности коробления плоской части панели. Он допускает также вентиляцию и определенное выравнивание давления между передней и задней сторонами панели, подвергающейся динамическим ветровым нагрузкам, и поэтому уменьшает эффект подсоса ветра.

В варианте реализации изобретения множество удерживающих панель элементов устанавливаются на здании, и здесь вертикальные фланцы 3a, 3b первой панели защелкиваются в выемках 8a, 8b одного вертикального фланца удерживающего элемента, и здесь вертикальные фланцы 3a, 3b соседней панели защелкиваются в выемках 8a, 8b другого вертикального фланца удерживающего элемента, и предпочтительно здесь просвет между двумя соседними панелями сводится к минимуму путем прилегания края 2c промежуточной части первой панели к краю 2d промежуточной части соседней панели.

В этом варианте реализации просвет между двумя соседними панелями отсутствует, обеспечивая таким образом гладкую отделку фасада.

В варианте реализации изобретения при монтаже между вертикальными фланцами и удерживающим панель элементом помещается промежуточный материал. Этот

промежуточный материал может предотвратить возникновение дребезжания в результате контакта металла с металлом, например при ветре. Этот промежуточный материал может иметь форму слоя или материала, или свободной вставки, которую, например, помещают на место в выемках скрепки перед защелкиванием панели на месте, или вставки, которую защелкивают в выемках скрепки или на них перед защелкиванием панели на месте. Материал может быть полимерным материалом, таким как пластмасса или резиноподобный материал. Промежуточный материал может также быть использован для улучшения пониженного трения панелей во время монтажа, или для коррекции небольших отклонений размеров (допусков). Путем использования различных материалов в различных удерживающих элементах некоторые удерживающие панель элементы могут использоваться как базисные точки (с использованием материала с высоким коэффициентом трения), в то время как другие удерживающие элементы могут допускать некоторое движение для того, чтобы допустить тепловое расширение панелей (с использованием материала с очень низким коэффициентом трения). Промежуточный материал может также быть снабжен закраинами или пружинящими элементами так, чтобы допустить легкое вкладывание панели в одном направлении во время установки панели и трудное извлечение в противоположном направлении, увеличивая таким образом усилие захвата удерживающего элемента на фланцах панели при приложении к панели тянущего усилия.

В варианте реализации изобретения панели могут также быть снабжены вертикальным фланцем на одном или обоих краях 2c и/или 2d. Этот вертикальный фланец может служить для создания эстетического или улучшающего безопасность эффекта при установке панели в качестве последней панели возле края фасада. Этот вертикальный фланец должен предпочтительно быть загнут в том же направлении, что и вертикальные фланцы, которые зажаты на удерживающих панель элементах. Желательно, чтобы этот вертикальный фланец помещали на панели на строительной площадке. Это имеет то преимущество, что ширина панели может точно регулироваться на месте путем обрезания панели до нужной ширины с последующим загибанием края. Для того чтобы обеспечить точную отделку панели, углы панели требуется вырезать до загибания фланца с целью избежать сморщивания панели.

Следует отметить, что блочная система согласно изобретению должна также подходить для получения конструкции крыши. Однако, поскольку крыша не должна быть непроницаемой для воды в том месте, где стыкуются панели, она используется как облицовка, например над крышей со стоячим фальцем, который является водонепроницаемым, где стоячие фальцы могут использоваться для крепления к ним удерживающих панель элементов. Дополнительные предосторожности для получения крыши, непроницаемой для воды в том месте, где панели сходятся, путем герметизации просветов между прилегающими друг к другу и/или соседними панелями, например путем применения герметика, или водонепроницаемых вставок, или резиноподобных профилей, не обеспечивают долгосрочной водонепроницаемости. Возможно также использование блочной системы для получения потолочной структуры (например, в помещении). Сочетание такого потолка, например с перфорированными или сетчатыми промежуточными частями в панелях, со звукопоглощающим материалом позади промежуточной части образует акустический потолок. Позади перфорированных панелей могут быть установлены нагревательные или охлаждающие элементы.

Согласно второму аспекту изобретения предлагается способ сборки структуры

фасада на здании с использованием множества элементов панелей 1 и элементов удерживания панелей 5 для установки панелей на зданиях, при котором указанные панели 1 содержат промежуточную часть 2, идущую между двумя вертикальными фланцами 3a, 3b, расположенными на противоположных краях 2a, 2b промежуточной части 2, и в котором свободные концы 4a, 4b вертикальных фланцев 3a, 3b загнуты так, чтобы идти в направлении задней стороны 2f промежуточной части панели 1, образуя таким образом по существу v- и u-образные фланцы, и в котором свободные концы 4a, 4b загнутых вертикальных фланцев не касаются задней стороны 2f промежуточной части, и в котором указанные удерживающие панель элементы 5 содержат базовую часть 6 для крепления удерживающего элемента к зданию и по меньшей мере один вертикальный фланец 7, в котором вертикальный фланец 7 снабжен выемками 8a, 8b, которые имеют форму, по существу дополняющую форму по существу v- или u-образных фланцев панелей, и выемки снабжены крепежными пазами 9a, 9b, способ, который содержит операцию установки последующих панелей на конструкцию здания путем защелкивания v- и u-образных фланцев панелей в соответствующих выемках 8a, 8b вертикальных фланцев 7 одного или более удерживающих элементов 5, и в котором крепежные пазы 9a, 9b закрепляют панели на месте.

Установка панелей предпочтительно происходит путем подвешивания верхней вертикальной фланцевой части панели в выемках 8b, позволяя ей висеть на крепежном пазу 9b, с последующим защелкиванием нижнего вертикального фланца в выемке 8a, позволяя закрепить ее крепежным пазом 9a. С другой стороны, но менее предпочтительно, панели могут устанавливаться путем вдавливания двух вертикальных фланцев в выемки и одновременно позади крепежных пазов.

Поскольку эти панели не основываются на системе скрепления с охватываемыми и охватывающими элементами, не существует установленного порядка монтажа панелей. Монтаж может начаться в нижней части фасада и перемещаться вверх, или начаться в верхней части фасада и перемещаться вниз, или монтаж может начаться в любом выбранном месте здания и перемещаться вверх и вниз. Можно даже оставлять панели во время строительства, только заполняя проемы позже. Это может оказаться чрезвычайно полезным в случае, когда во время строительства используются леса. Ради безопасности такие леса требуется прикреплять к зданию. Путем крепления лесов к зданию в местах, где панели еще не установлены, точки крепления могут позже быть накрыты панелями после удаления лесов. Защелкивание на месте и самозакрепление позади крепежных пазов удерживающих панель элементов означает, что панели могут быть очень легко и быстро установлены просто путем вдавливания и защелкивания на месте, даже между уже установленными панелями. Деформация вертикальных фланцев во время монтажа предпочтительно является только упругой деформацией. Тот факт, что порядок монтажа панелей является неподходящим, также важен при монтаже окрашенных панелей.

Минимальные различия в цвете или текстуре последующих партий материала, из которого изготавливают панели, например, путем роликового профилирования, становятся видимыми при последовательном монтаже всех панелей из одного рулона и затем всех панелей из другой партии. Способ согласно изобретению допускает монтаж панелей, разбросанных по фасаду, и заполнение разбросанных проемов панелями из любой следующей партии. Разброс устраняет любые различия в текстуре или в цвете.

В варианте реализации изобретения способ включает в себя использование одного,

больше или всех удерживающих элементов, где удерживающие элементы содержат два вертикальных фланца 7a, 7b, в которых оба вертикальных фланца снабжены выемками 8a, 8b, которые по существу дополняют форму по существу v- или u-образных фланцев панели 1, и каковые выемки 8a, 8b снабжены крепежными пазами 9a, 9b. Этот вариант реализации допускает даже более надежное крепление панели на удерживающем элементе путем использования обоих вертикальных фланцев удерживающего элемента для удержания вертикального фланца одной панели, или он допускает установку двух соседних панелей, одной с использованием одного вертикального фланца удерживающего элемента и соседней панели в другом вертикальном фланце.

В варианте реализации изобретения способ сборки фасада включает в себя монтаж последовательных панелей таким образом, что просвет между двумя соседними панелями сводится к минимуму за счет прилегания края 2c промежуточной части первой панели к краю 2d промежуточной части соседней панели. В этом варианте реализации между двумя соседними панелями отсутствует просвет, что обеспечивает плавную отделку фасада.

В варианте реализации изобретения способ использует панели с вертикальными фланцами панелей, которые не являются перпендикулярными промежуточной части в то время, когда панель видна в поперечном разрезе вдоль линии, перпендикулярной краям, но в которой угол, образуемый промежуточной частью и первым вертикальным фланцем, равен  $\alpha^\circ$ , а угол, образуемый промежуточной частью и вторым вертикальным фланцем, равен  $(180-\alpha)^\circ$ . В этом варианте реализации наклонные вертикальные фланцы ведут к получению наклонного просвета между двумя соседними панелями, в особенности в случае их установки вертикально, что предотвращает наше противодействие просачиванию воды через просвет в направлении здания или несущей конструкции. В частности, при использовании окрашенных или текстурированных панелей это позволяет избежать очевидных цветовых различий, поскольку все панели монтируются в одном направлении.

В варианте реализации изобретения предлагается способ ремонта структуры фасада, который содержит операции удаления поврежденной панели или поврежденных панелей по отдельности, например путем резания элемента, таким образом, чтобы обеспечить удаление панели без повреждения удерживающих панель элементов, держащих поврежденную панель, сопровождаемое заменой удаленной панели путем защелкивания на месте сменной панели. В связи с отсутствием зацепления в форме охватываемого и охватывающего элементов требуется удалять только поврежденные панели. Путем удаления поврежденной панели (панелей) без повреждения удерживающих элементов сменная панель нужных размеров может быть легко и быстро защелкнута на месте. Этот вариант ремонта очень важен в местах, где повреждение панели может произойти из-за аварий или проявлений вандализма, таких как царапание, нанесение граффити или даже стрельба из огнестрельного оружия.

Изобретение будет описано далее в виде не ограничивающих рамки изобретения примеров и со ссылкой на прилагаемые чертежи, на которых:

На фиг.1 показан схематический чертеж панели, защелкнутой на удерживающих панель элементах. Панель 1 выполнена не в масштабе. Высота вертикальных фланцев 3a, 3b, помещенных на противоположных краях 2a, 2b промежуточной части 2, преувеличена относительно размера промежуточной части. На практике удерживающие элементы 5 устанавливаются на большем расстоянии друг от друга. Свободные концы 4a, 4b вертикальных фланцев 3a, 3b загнуты и идут по направлению

к задней стороне 2b промежуточной части, образуя таким образом по существу v- или u-образные фланцы. Удерживающие панель элементы 5 содержат базовую часть 6, предназначенную для крепления удерживающего элемента к зданию, и по меньшей мере один вертикальный фланец 7, который имеет выемки 8a, 8b, имеющие форму, по существу дополняющую форму по существу v- или u-образных фланцев панелей и которые снабжены крепежными пазами 9a, 9b так, чтобы позволить установку панелей на конструкции здания путем защелкивания v- или u-образных фланцев панелей в соответствующих выемках 8a, 8b.

На фиг.2 показан чертеж части фасада, установленного на несущей конструкции. Три панели прилегают друг к другу, демонстрируя наблюдателю аккуратный ровный просвет и гладкую отделку фасада. Удерживающие панель элементы 5 установлены на опорной конструкции 10.

На фиг.3 показан схематический чертеж двух прилегающих друг к другу панелей, установленных на одном удерживающем панель элементе. Числовые позиции объясняются здесь выше. На фиг.4 показано фотографическое представление двух соседних панелей, установленных на одном удерживающем панель элементе, как схематически показано на фиг.3. Можно ясно видеть, что просвет между двумя соседними вертикальными фланцами 3b и 3a открывается вверх по направлению к несущей конструкции. Угол между двумя фланцами представлен как  $\beta^\circ$ . Острый угол между промежуточной частью 2 и 3b одной панели обозначается как  $\alpha$ , так что тупой угол между промежуточной частью 2 и 3a прилегающей панели равен  $180-(\alpha+\beta)$ . Это схематически показано на фиг.4.

На фиг.5 показан схематический чертеж двух соседних панелей без просвета в фасаде (a) и с просветом, идущим по фасаду (b). На фиг.5a используются панели с получением фасада, показанного на фиг.2. Когда используется панель с фиг.5b, на фасаде виден более широкий просвет. Это может иметь решающий эстетический или функциональный эффект.

На фиг.6 показан схематический чертеж, изображающий эффект тянущего усилия, например для подсоса ветра, на промежуточной части панели. Тянущее усилие делает свободный край 4a и 4b заземленным в крепежных пазах, предотвращая таким образом вытягивание панели ( $F_p=F_{pull}$  и  $F_r=F_{react}$ ).

На фиг.7 от a до c показана последовательность действий при замене поврежденных панелей на законченном фасаде. Путем продольного резания поврежденных панелей панели могут быть извлечены без повреждения удерживающих панель элементов. Новые панели могут быть легко вставлены между неповрежденными панелями.

На фиг.8 показан пример свободной вставки 11 как промежуточного материала, который выполнен путем инъекционной формовки и который зажат в удерживающих панель элементах 5. Закраины или пружинные элементы 12, предназначенные для удерживания свободных краев 4a, 4b вертикальных фланцев 3a, 3b, видны в имеющей форму паза выемке во вставке. Предусмотрены защелки для зажима и удержания вставок на вертикальном фланце или фланцах 7 удерживающего панель элемента 5.

На фиг.9 показана в поперечном разрезе компоновка согласно изобретению, где фланцевые края двух соседних панелей прорезаны имеющей форму паза выемкой удерживающего элемента. Имеющие форму паза выемки являются результатом протяженности крепежных пазов 9a и 9b по сравнению с вариантом реализации, показанным на фиг.1. Кроме того, отсутствует бугорок 10, частично ограничивающий выемки на фиг.1, поскольку он не имеет назначения в этом предпочтительном

варианте реализации изобретения. В качестве не ограничивающего рамки изобретения примера обозначены некоторые углы на фланцах. Угол для  $\beta$  равен  $15^\circ$ . Фланцевый край нижней панели упирается в крепежный паз 9a в месте изгиба свободного конца фланцевого края, в то время как фланцевый край верхней панели упирается в крепежный паз 9b нижней стороной свободного конца фланцевого края. Точки касания обозначены звездочками (\*). Этот вариант реализации особенно хорошо подходит для установки путем подвешивания верхнего вертикального фланца и защелкивания нижнего вертикального фланца. Этот механизм фиксации защелкиванием является предпочтительным при одновременном защелкивании или фиксации на месте верхнего и нижнего вертикальных фланцев.

На фиг.10 показаны панели для крыш со стоячими фланцами с конусной промежуточной частью, X-образной промежуточной частью, вогнутой промежуточной частью, выпуклой промежуточной частью или их сочетание. Эти чертежи включены для объяснения различных применяемых форм. Согласно изобретению панели сходной формы могут использоваться в блочной системе согласно изобретению, где детали со стоячими фланцами с фиг.10 заменяются вертикальными фланцами согласно настоящему изобретению.

На фиг.11 показана скоба, содержащая свободные вставки 11, зажатые в выемках в вертикальных фланцах 7 удерживающего панель элемента 5. Правая вставка 11 применяется с верхней панелью, защелкнутой в выемке 8 и крепежном пазу 9, и прилегающей нижней панелью, подвешенной в выемке 8 и крепежном пазу 9. Удерживающий панель элемент 5 устанавливают на здании с помощью U-образной скобы 13 посредством крепежного элемента 14, так что требуются гайка и болт, винт, закладная заклепка, или равнозначного ему с использованием шайб в случае необходимости, через имеющее форму прорези отверстие в ножках U-образной скобы. В этом примере имеющее форму прорези отверстие помещается в обращенной внутрь выемке в ножке. Эта выемка допускает некоторый допуск при вращении, когда рейка может немного поворачиваться, оставаясь закрепленной в скобе.

#### Формула изобретения

1. Блочная система структуры фасада здания, содержащая панели (1) и удерживающие панели элементы (5) для установки панелей на здание, причем панели (1) содержат промежуточную часть (2), проходящую между двумя вертикальными фланцами (3a, 3b), расположенными на противоположных краях (2a, 2b) промежуточной части (2), причем свободные концы (4a, 4b) вертикальных фланцев (3a, 3b) загнуты так, чтобы тянуться по направлению к задней стороне (2f) промежуточной части (2) панели (1), образуя таким образом, по существу, v- и u-образные фланцы, при этом свободные концы (4a, 4b) загнутых вертикальных фланцев не касаются задней стороны (2f) промежуточной части (2), причем указанные элементы удерживания панели (5) содержат базовую часть (6), предназначенную для крепления удерживающего элемента к зданию, и по меньшей мере один вертикальный фланец (7), причем вертикальный фланец (7) снабжен выемками (8a, 8b), которые снабжены крепежными пазами (9a, 9b), позволяющими установить панели на конструкцию здания путем защелкивания свободных концов (4a, 4b) v- или u-образных фланцев панелей в соответствующих выемках (8a, 8b) вертикальных фланцев (7) одного или более из удерживающих элементов (5), при этом крепежные пазы (9a, 9b) закрепляют панели на месте без использования соединения с охватываемыми и охватывающими элементами между последующими панелями (1), причем угол между

одним из вертикальных фланцев и промежуточной частью панелей меньше  $90^\circ$ , а угол между другим вертикальным фланцем и промежуточной частью панели больше  $90^\circ$ , при этом панели изготовлены из листового материала путем профилирования роликами.

5 2. Блочная система по п.1, в которой один, больше или все удерживающие элементы (5) содержат два вертикальных фланца (7a, 7b), причем оба вертикальных фланца снабжены выемками (8a, 8b), которые, по существу, дополняют форму по существу v- или u-образных фланцев панели (1), при этом выемки (8a, 8b) снабжены  
10 крепежными пазами (9a, 9b).

3. Блочная система по п.1 или 2, в которой вертикальные фланцы (3a, 3b) панелей не являются перпендикулярными к промежуточной части (2) в то время, когда панель  
наблюдается в поперечном разрезе вдоль линии, перпендикулярной краям (2a, 2b), но  
15 в котором угол, образуемый промежуточной частью и первым вертикальным фланцем (3a), равен  $\alpha^\circ$ , а угол, образуемый промежуточной частью и вторым вертикальным фланцем (3b), равен  $(180-\alpha)^\circ$ .

4. Блочная система по п.1 или 2, в которой панели выполнены из листового материала из стали, сплава стали, алюминия или сплава алюминия, предпочтительно  
20 полученного путем профилирования роликами, и панели в нем могут быть по желанию покрыты слоем покрытия, который обеспечивает панели защитой от коррозии и/или цветом, и/или текстурой.

5. Блочная система по п.1 или 2, в которой угол  $\beta$  между вертикальными фланцами (3a, 3b) равен по меньшей мере  $5^\circ$ .

25 6. Блочная система по п.1 или 2, в которой угол  $\beta$  между вертикальными фланцами (3a, 3b) составляет не более  $25^\circ$ .

7. Блочная система по любому из пп.1 или 2, в которой выемки (8a, 8b) являются щеле- или трещинообразными для приема свободных концов (4a, 4b) вертикальных  
30 фланцев (3a, 3b) панелей (1), или в которых выемки имеют форму, по существу, дополняющую форму, по существу, v- или u-образных фланцев (3a, 3b, 4a, 4b).

8. Блочная система по п.1 или 2, в которой между вертикальными фланцами и удерживающим панель элементом размещен промежуточный материал.

9. Блочная система по п.8, в которой промежуточный материал выполнен в форме  
35 свободной вставки.

10. Фасад, содержащий блочную систему по любому из предшествующих пунктов, в котором множество удерживающих панель элементов установлены на здании, причем  
40 прилегающие друг к другу панели защелкнуты в выемках (8a, 8b) удерживающих элементов, при этом вертикальный фланец (3a) первой панели и вертикальный фланец (3b) второй панели прилегает в продольном направлении таким образом, чтобы допустить монтаж прилегающих панелей на здании путем защелкивания прилегающих фланцев панелей в выемках (8a, 8b) в вертикальных фланцах одного или  
больше удерживающих элементов (5).

45 11. Способ сборки структуры фасада на здании с использованием множества элементов панелей (1) и удерживающих панель элементов (5) для монтажа панелей на здании, в котором панели (1) содержат промежуточную часть (2), проходящую между  
двумя вертикальными фланцами (3a, 3b), расположенными на противоположных  
50 краях (2a, 2b) промежуточной части (2), при этом свободные концы (4a, 4b) вертикальных фланцев (3a, 3b) загнуты так, чтобы тянуться по направлению к задней стороне (2f) промежуточной части (2) панели (1), образуя таким образом, по существу, v- и u-образные фланцы, причем свободные концы (4a, 4b) загнутых

вертикальных фланцев не касаются задней стороны (2f) промежуточной части (2), а элементы удерживания панели (5) содержат базовую часть (6), предназначенную для крепления удерживающего элемента к зданию, и по меньшей мере один вертикальный фланец (7), причем вертикальный фланец (7) снабжен выемками (8a, 8b), которые  
5 снабжены крепежными пазами (9a, 9b), позволяющими установить панели на конструкцию здания путем защелкивания свободных концов (4a, 4b) v- или u-образных фланцев панелей в соответствующих выемках (8a, 8b) вертикальных фланцев (7) одного или более из удерживающих элементов (5), и в которых крепежные пазы (9a,  
10 9b) закрепляют панели на месте без использования соединения с охватываемыми и охватываемыми элементами между последующими панелями (1), причем угол между одним из вертикальных фланцев и промежуточной частью панелей меньше  $90^\circ$ , а угол между другим вертикальным фланцем и промежуточной частью панели больше  $90^\circ$ , и в котором панели изготовлены из листового материала путем профилирования  
15 роликами.

12. Способ сборки структуры фасада на здании по п.11, в котором последовательные панели монтируют таким образом, что просвет между двумя соседними панелями сводят к минимуму за счет прилегания края (2c) промежуточной  
20 части первой панели к краю (2d) промежуточной части соседней панели, или в котором последовательные панели монтируют таким образом, что видимый просвет между краями двух соседних панелей (2c, 2d) на месте прилегания панелей является равноудаленным.

13. Способ ремонта структуры фасада, полученной по п.11 или 12, в котором  
25 удаляют поврежденную панель, например, путем резания элемента таким образом, чтобы обеспечить удаление панели без повреждения удерживающих панель элементов, держащих поврежденную панель, сопровождаемое заменой удаленной панели путем защелкивания на месте сменной панели.

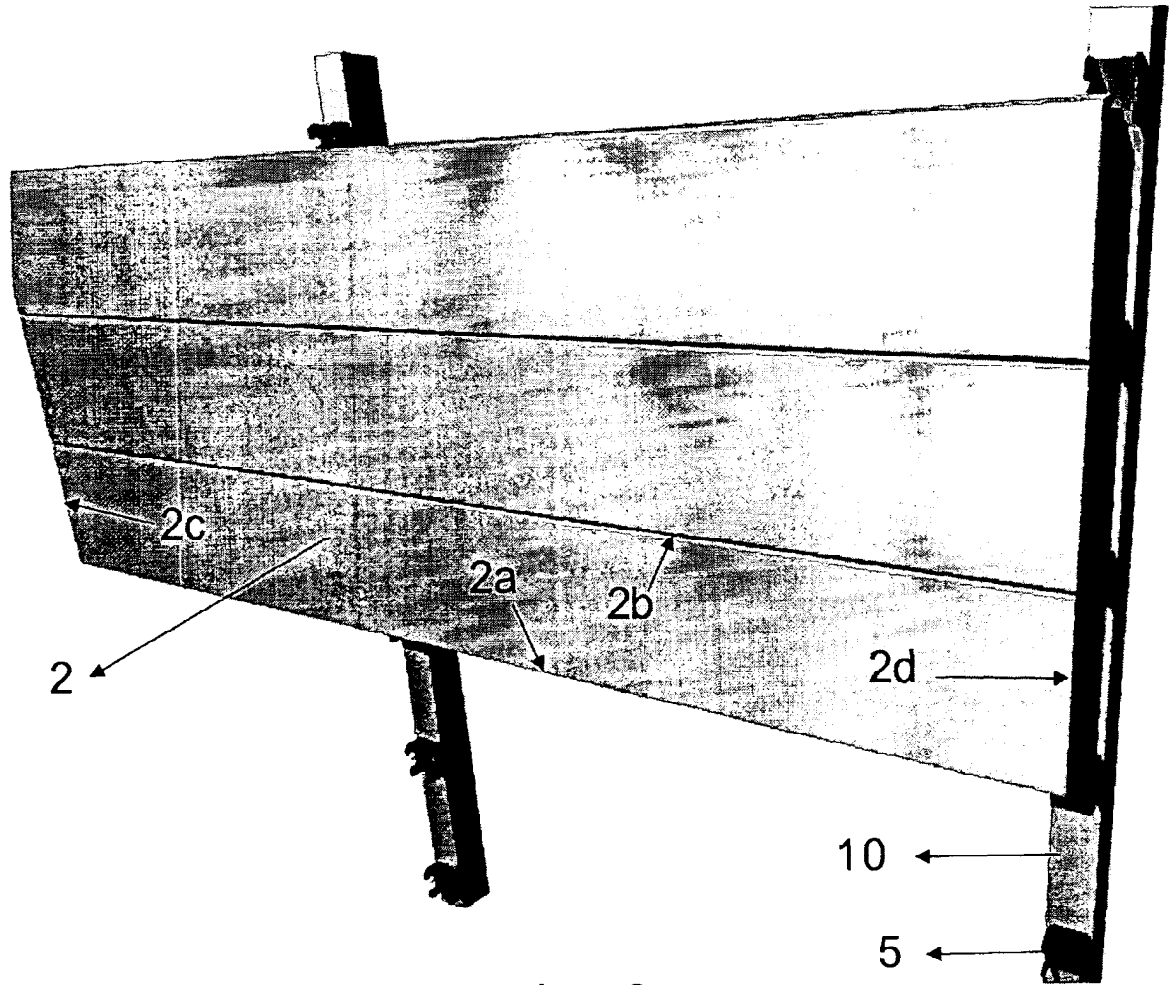
30

35

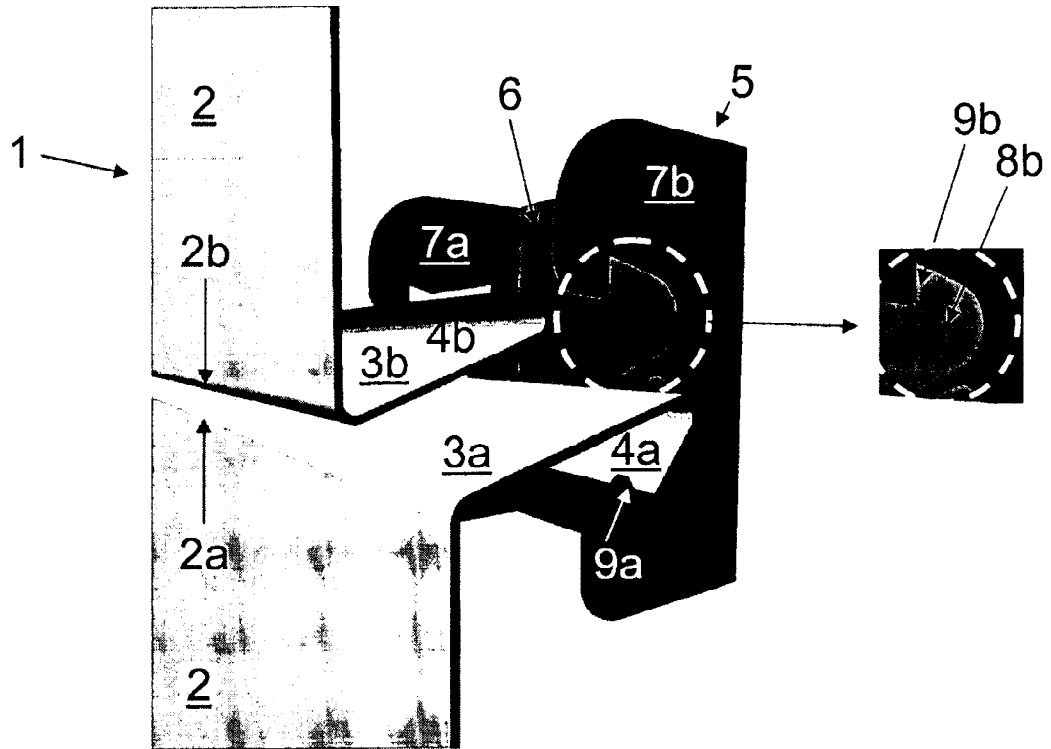
40

45

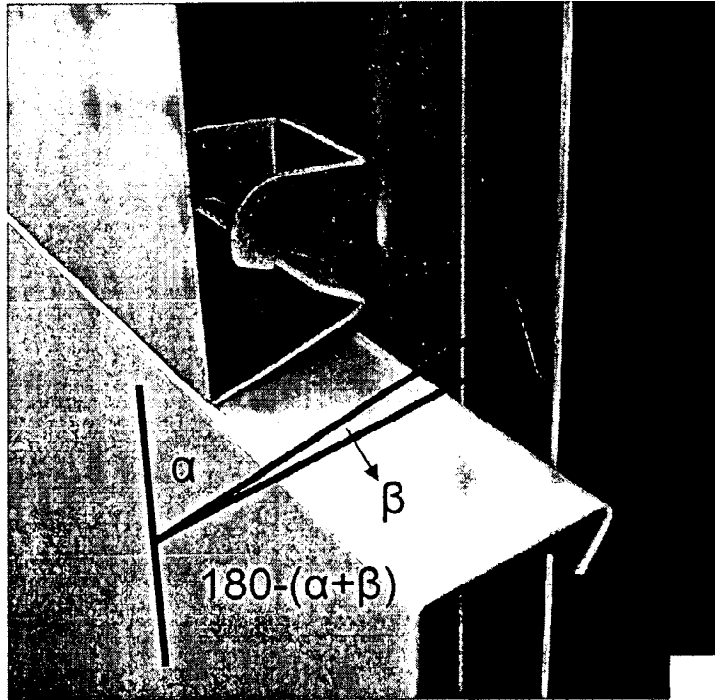
50



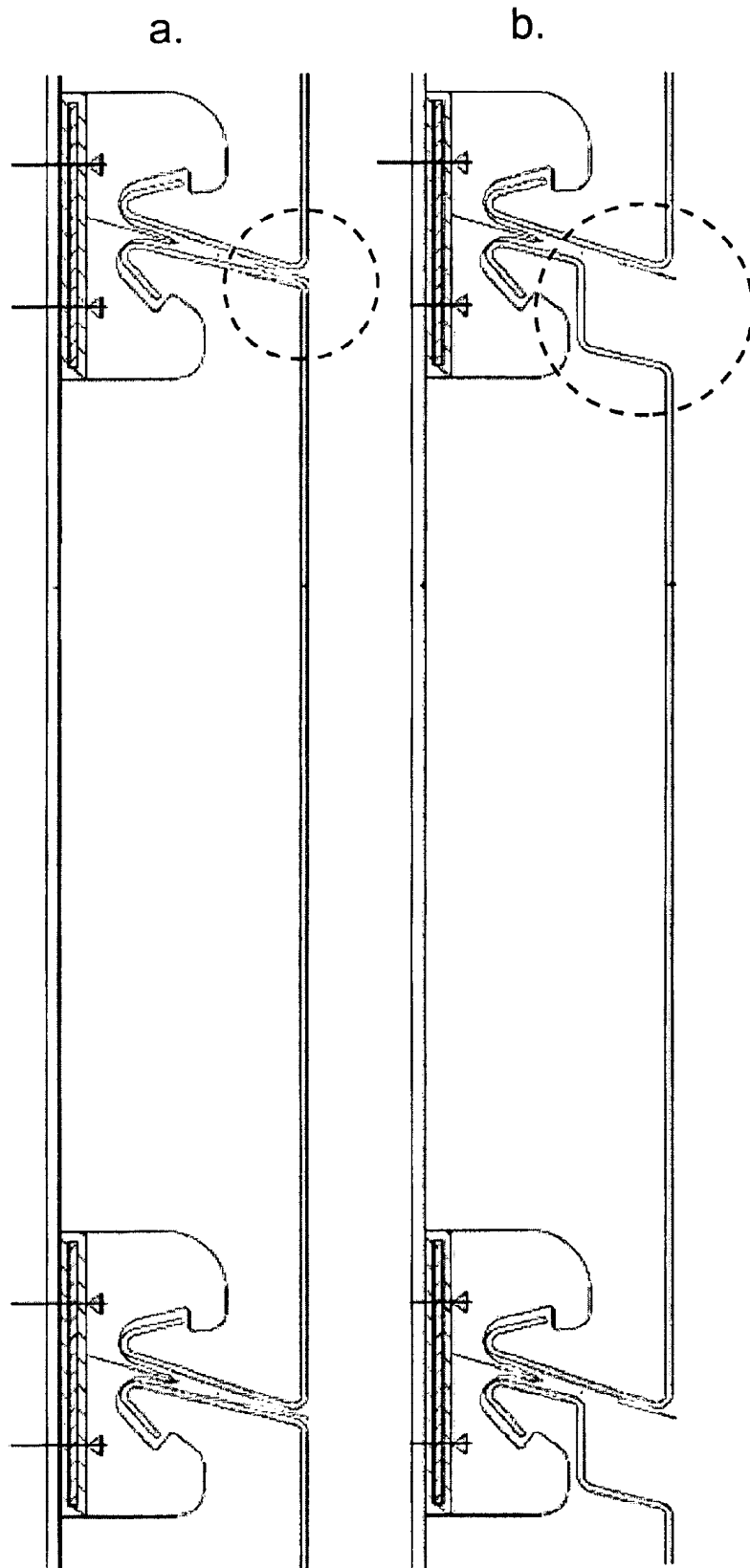
Фиг.2



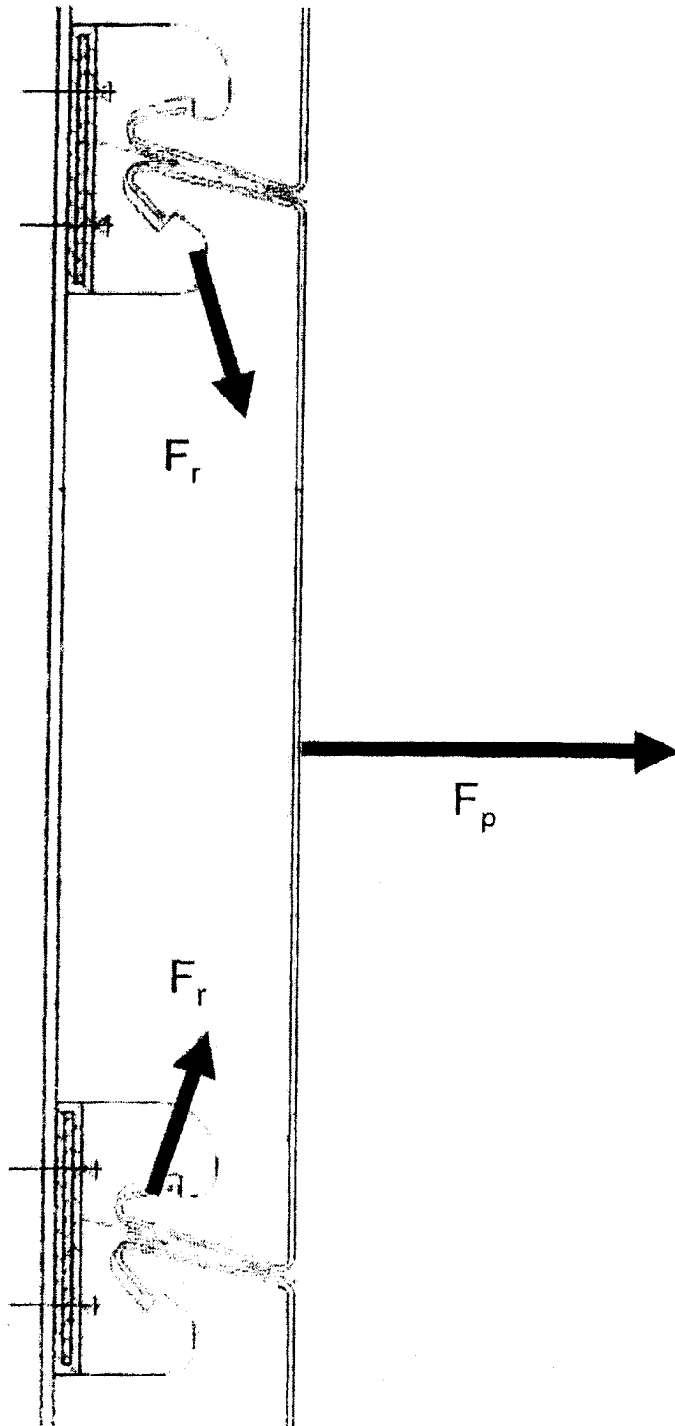
Фиг.3



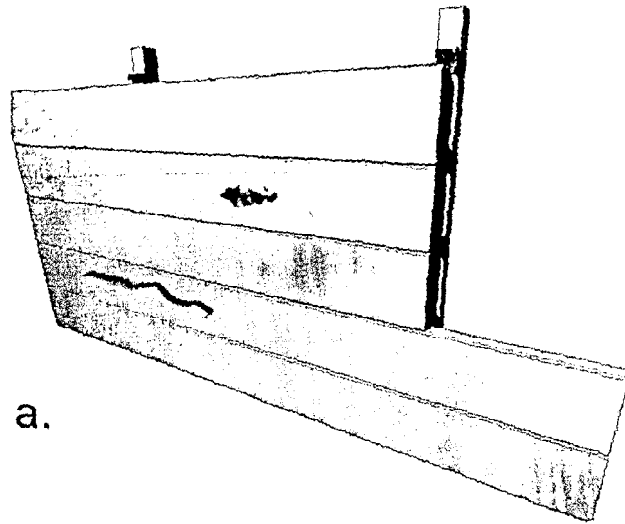
Фиг.4



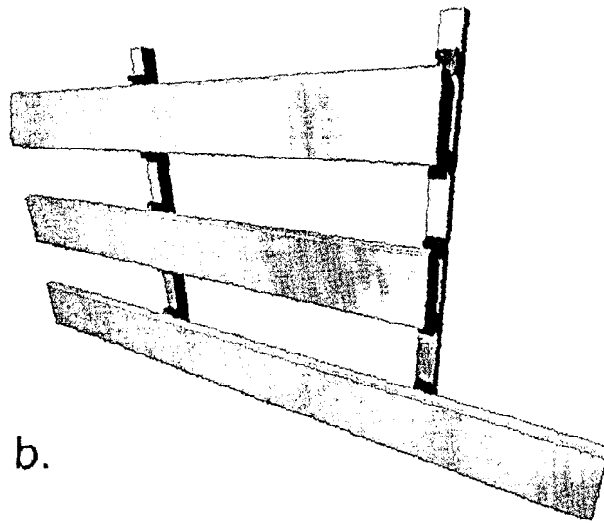
Фиг.5



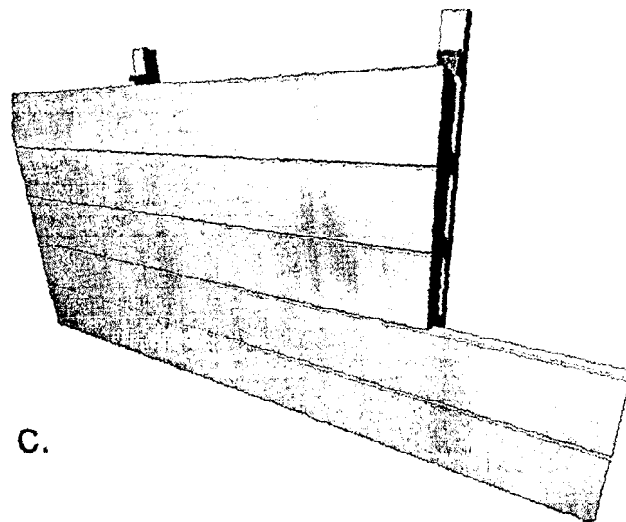
Фиг.6



a.

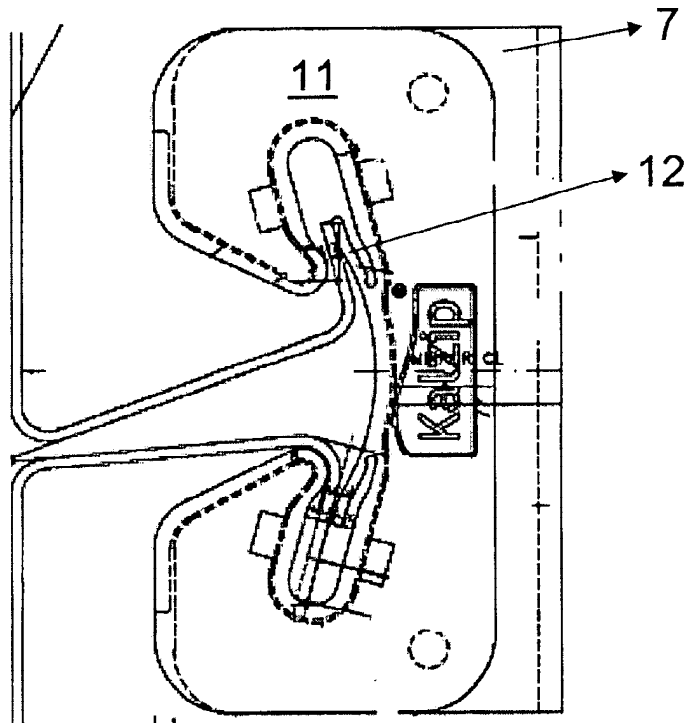


b.

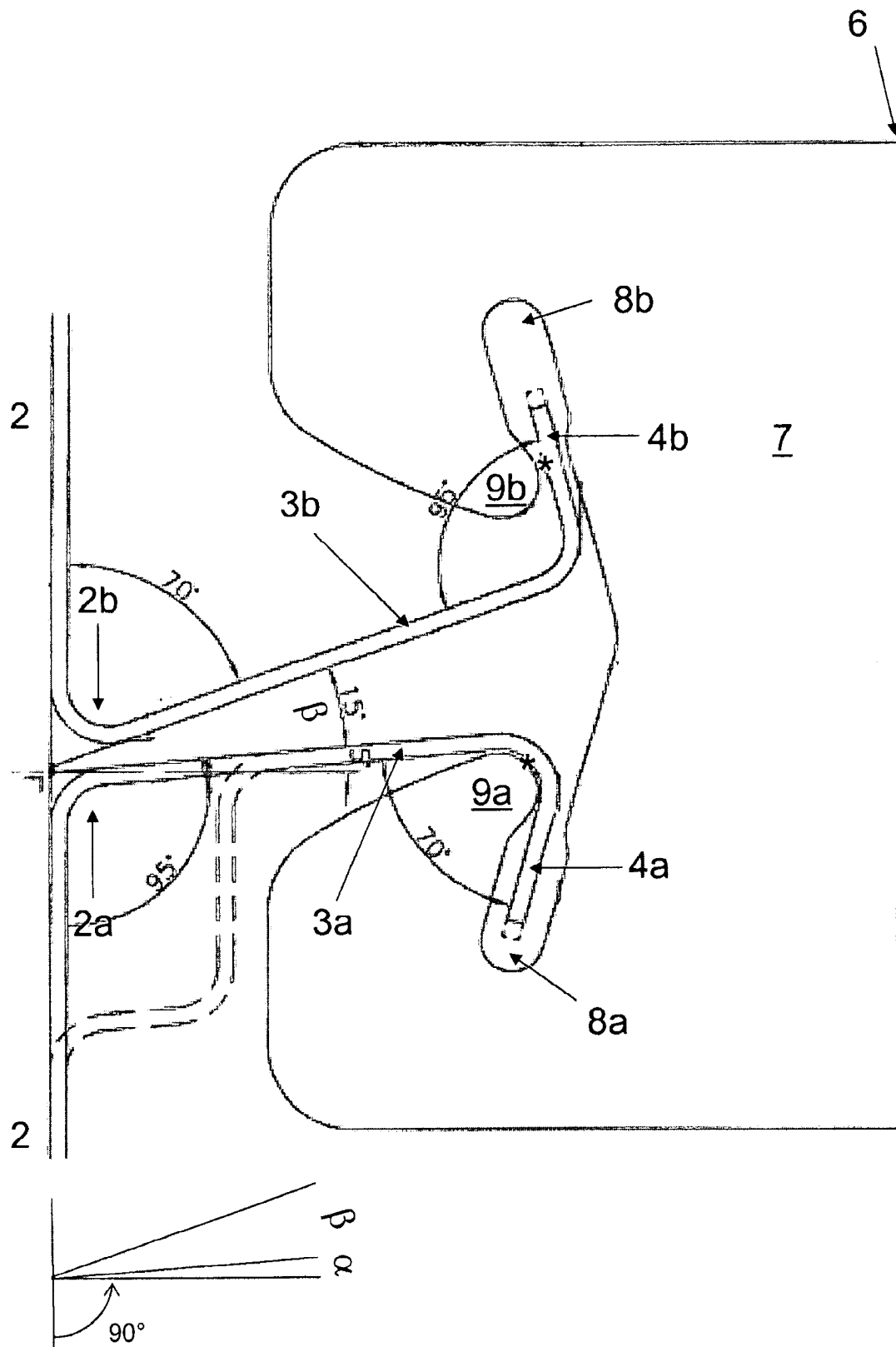


c.

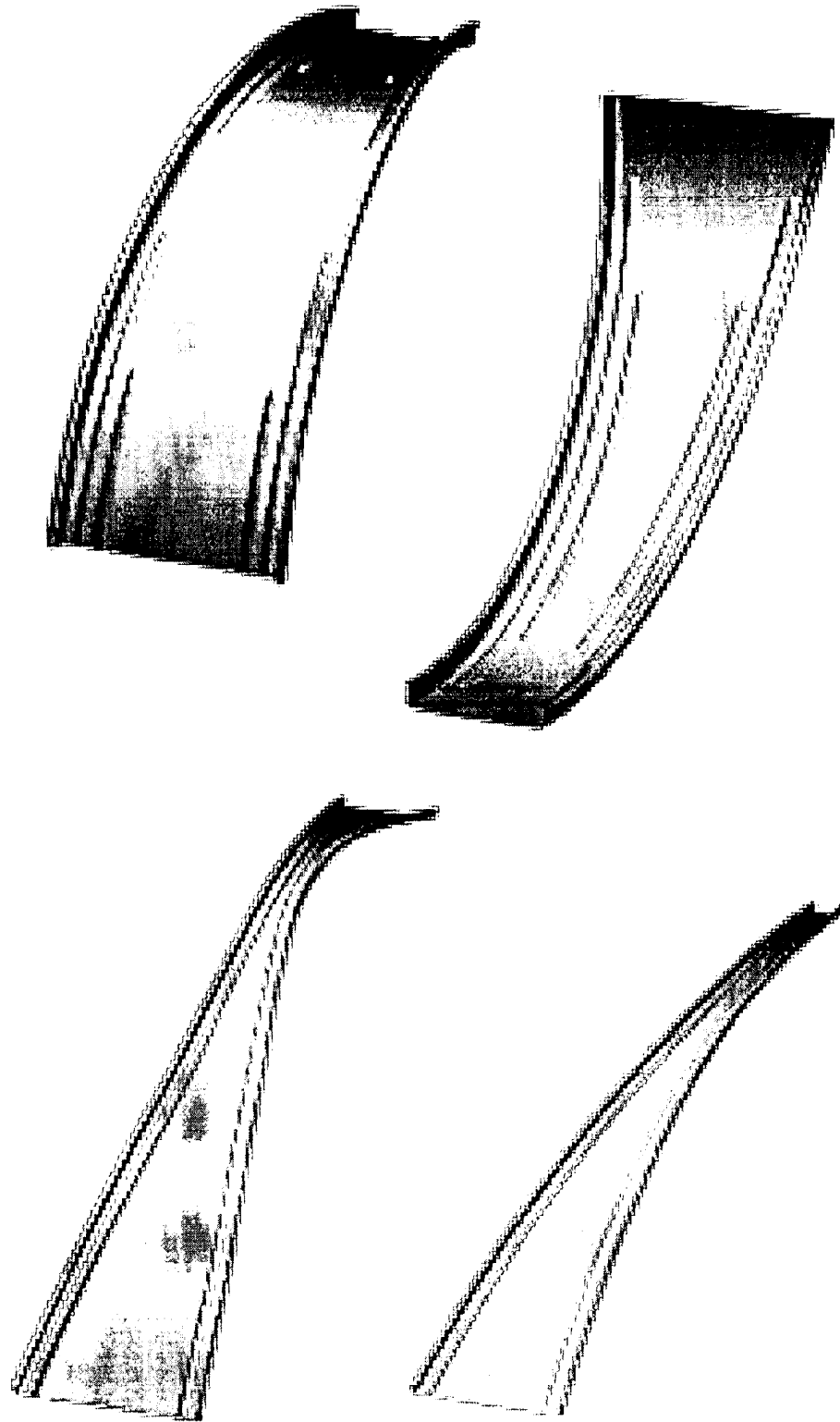
Фиг.7



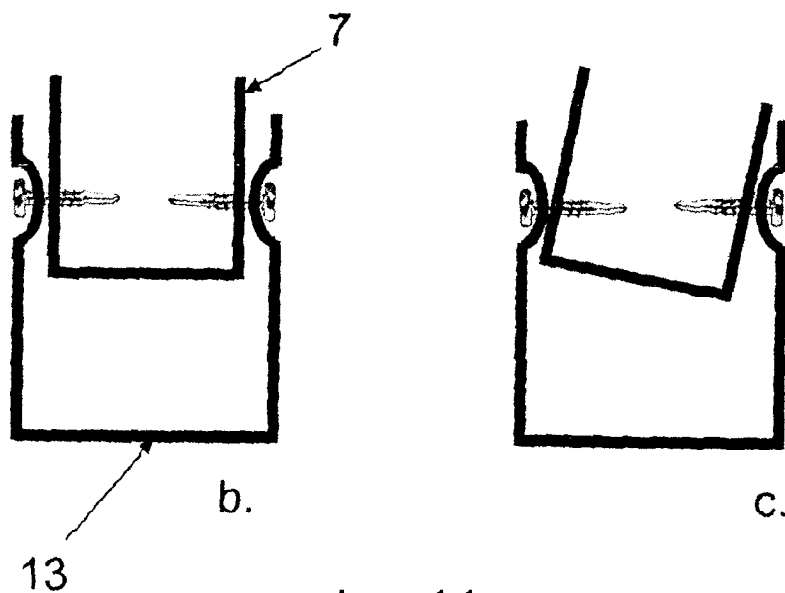
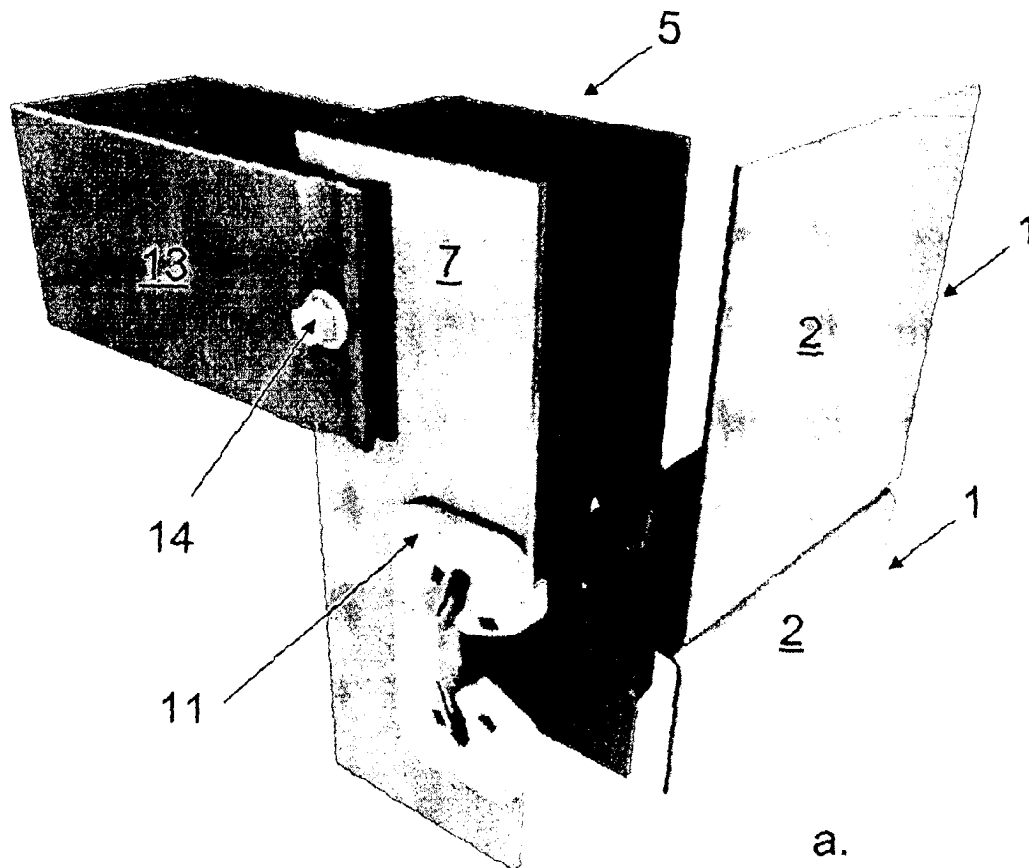
ФИГ.8



ФИГ.9



Фиг.10



ФИГ. 11