



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 094 574** <sup>(13)</sup> **C1**

(51) МПК<sup>6</sup> **E 04 C 3/293**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 93050375/03, 06.09.1993

(30) Приоритет: 13.03.1991 SE 9100759-1

(46) Дата публикации: 27.10.1997

(56) Ссылки: Заявка РСТ N 90/12113, кл. E 04 C 3/293, 1990.

(86) Заявка РСТ:  
SE 92/00142 (09.03.92)

(71) Заявитель:  
Комбиформ АБ (SE)

(72) Изобретатель: Йоханссон Леннарт[SE]

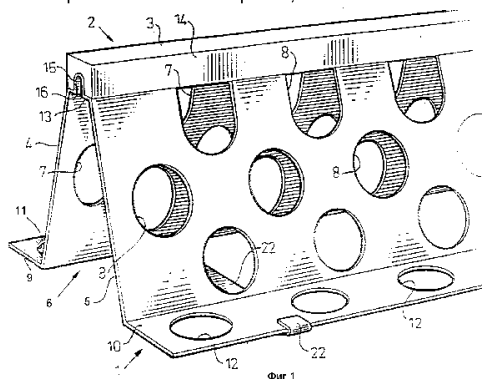
(73) Патентообладатель:  
Комбиформ АБ (SE)

(54) ОПОРНАЯ БАЛКА ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ЗАЛИВКЕ БЕТОННЫХ ПОЛОВ

(57) Реферат:

Назначение: изобретение относится к области строительных конструкций, в частности к конструкциям балок удлиненной формы, которые могут быть использованы при заливке бетонных полов на фундаментах. Сущность изобретения: опорная балка содержит нижний опорный элемент и верхний несущий элемент с плоской поверхностью скольжения, позволяющей устройству для разравнивания бетона скользить по плоской поверхности. Балка содержит две устойчивые продольные боковые стенки, ограничивающие пространство бетонирования. По крайней мере, одна из боковых стенок снабжена отверстиями, предназначенными для прохода

жидкого бетона в пространство бетонирования. II з.п. ф-лы, 9 ил.



RU 2 094 574 C1

RU 2 094 574 C1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 094 574** <sup>(13)</sup> **C1**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup> **E 04 C 3/293**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 93050375/03, 06.09.1993

(30) Priority: 13.03.1991 SE 9100759-1

(46) Date of publication: 27.10.1997

(86) PCT application:  
SE 92/00142 (09.03.92)

(71) Applicant:  
**Kombiform AB (SE)**

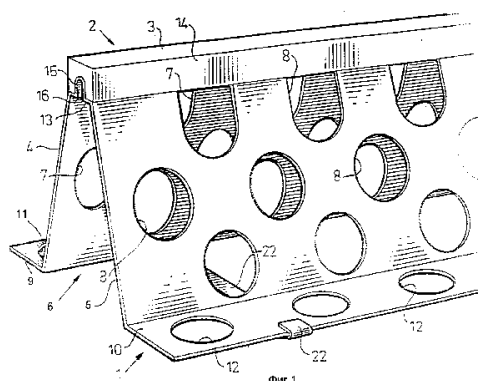
(72) Inventor: **Jokhansson Lennart[SE]**

(73) Proprietor:  
**Kombiform AB (SE)**

(54) **SUPPORTING BEAM FOR USE IN POURING CONCRETE FLOORING**

(57) Abstract:

FIELD: construction engineering.  
SUBSTANCE: this relates to pouring concrete flooring on foundations. Supporting beam has lower supporting member and upper load-bearing member with flat surface for sliding which allows concrete levelling device to slide over aforesaid flat surface. Beam has two stable longitudinal side walls which limit concreting space. At least one of these side walls is provided with holes intended for passing liquid concrete mix into concreting space. EFFECT: high efficiency. 11 cl, 9 dwg



RU 2 0 9 4 5 7 4 C 1

RU 2 0 9 4 5 7 4 C 1

Изобретение относится к опорной балке удлинённой формы для использования в заливке бетонных полов на фундамент, указанная опорная балка содержит нижний опорный элемент и верхний несущий элемент с плоской поверхностью скольжения, позволяющей устройству для разравнивания бетона перемещаться вдоль плоской поверхности скольжения.

Известные опорные балки (РСТ, заявка N 90/12113, Е 04 С 3/293, 1990) состоят из тела, армирующего бетон, плоская поверхность скольжения которого обычно имеет ширину 2,5-7 см. Отлитые из бетона балки составляют часть завершённого (чистового) бетонного пола так, чтобы плоская поверхность скольжения была на уровне с поверхностью завершённого бетонного пола. Недостатком таких отлитых из бетона балок является возникновение трещин сначала вдоль одной стороны верхнего несущего элемента балки, а затем вдоль другой стороны. После нескольких лет эксплуатации верхний элемент балки и её плоская поверхность скольжения повреждаются или разрушаются полностью или частично и необходимо осуществлять дорогостоящие ремонтные работы. Кроме того, процесс разрушения верхнего элемента балки усиливается присутствием внутренней железной арматуры. Очень важно качество бетона, используемого для производства балок. Когда используются такие бетонные балки, применение покрывающего слоя ограничивается также, как применение железной арматуры. Кроме того, бетонные балки могут быть использованы при заливке бетонных полов только на землю. На других фундаментах, таких как перекрытия, существует недостаточность соединения между свежим и затвердевшим бетоном вследствие отделения их бетонными балками. В фундаментах, образованных из кассет, то есть изготовленных заводским способом балочных рам из бетона, стали или легкого бетона, могут возникнуть проблемы с адгезией между бетонной балкой и кассетой. Другой проблемой является то, что установка бетонной балки занимает относительно много времени и осложняется тем, что балки тяжелые и помещены в свежий бетон, который может затвердеть до начала процесса заливки.

Техническая задача, на решение которой направлено настоящее изобретение, состоит в разработке универсальной конструкции опорной балки.

Технический результат, получаемый в результате реализации изобретения, состоит в разработке облегченной конструкции опорной балки, способной быстро и легко перемещаться в пространстве, причем поверхность скольжения может быть выставлена на любом желаемом уровне, при этом риск появления трещин в бетонном полу минимален, увеличена степень свободы использования железной арматуры в балке, а также упрощен монтаж конструкций из подобных балок.

Опорная балка, предпочтительно используемая при изготовлении бетонных полов на фундаменте, содержит несущий элемент с двумя продольными боковыми стенками, выполненными со сквозными отверстиями для прохода жидкого бетона в ограниченное

ими пространство и с установочными подошвами, отходящими от каждой стенки в наружном направлении; балка снабжена размещенными на несущем элементе дополнительным верхним несущим элементом с плоской поверхностью скольжения для обеспечения перемещения по ней устройств для разравнивания бетона, при этом каждая установочная подошва выполнена со сквозными отверстиями для прохода жидкого бетона и снабжена регулировочными винтами для установок требуемого уровня опорной балки, причем винты установлены наклонно, при этом угол, образованный боковыми стенками, преимущественно равен 20-90°, предпочтительно 60° или не более 60°. Регулировочные винты могут дополнительно содержать опорные плиты для установки на фундамент. Верхний элемент может быть выполнен из двух частей, нижняя из которых может быть выполнена в виде реброобразного стыка между боковыми стенками нижнего элемента, а верхняя выполнена в виде элемента, образующего рельс и имеющая плоскую поверхность скольжения, при этом рельс установлен на реброобразный стык с образованием постоянного или временного соединения. Опорная балка может дополнительно содержать захватобразные замковые соединения, входящие в зацепление с противоположными установочными подошвами нижнего запорного элемента, используемыми для фиксации положения боковых стенок друг относительно друга. Отверстия в боковых стенках могут быть расположены, не менее, чем в два длинных ряда, причем отверстия в противоположных стенках расположены напротив друг друга. Опорная балка может содержать гибкий барьер для перекрытия отверстий в боковой стенке. Одна из боковых стенок может быть расположена вертикально и выполнена с выемкой или с выпуклостью в средней части для шпунтового соединения в бетонном полу. В части отверстий в установочных подошвах, в которых размещены винты, могут быть выполнены кромки, соответствующие резьбовому шагу винта, причем в зоне кромки отверстия может быть выполнена щель, длина которой незначительно больше глубины резьбы винта, при этом кромка отверстий на каждой стороне щели отогнута во взаимно-противоположные стороны для получения винтовой резьбы, причем отгиб кромок уменьшается до нуля на диаметрально противоположной щели стороне.

На фиг. 1 изображена перспектива опорного элемента, согласно первому варианту выполнения предлагаемого изобретения; на фиг. 2 вид с торца опорного элемента в соответствии с фиг. 1; на фиг. 3 перспектива опорного элемента, согласно второму варианту выполнения изобретения; на фиг. 4 вид с торца опорного элемента в соответствии с фиг. 3; на фиг. 5-7 виды с торцов опорных элементов в соответствии с тремя дальнейшими вариантами выполнения изобретения; на фиг. 8 вид сверху части установочной подошвы с винтом опорного элемента в соответствии с фиг. 3 и 4; на фиг. 9 разрез по линии IX-IX на фиг. 8.

Опорный элемент, показанный на фиг. 1 и

2, обычно определяемый как разравнивающий брус, имеет продольную рельсообразную форму и содержит опорный элемент 1, обращенный нижней поверхностью к фундаменту, на который будут заливаться бетонный пол, и верхний несущий элемент 2, имеющий обращенную вверх плоскую поверхность 3 скольжения, предназначенную для установки устройства для разравнивания бетона с целью скольжения по указанной поверхности 3, когда будет перемещаться вдоль опорной балки. Согласно настоящему изобретению, опорная балка содержит две продольные устойчивой формы, то есть жесткие, боковые стенки 4, 5, которые, как видно из поперечного сечения опорной балки, вытянуты между верхним несущим элементом 2 и нижним опорным элементом 1. Между боковыми стенками 4, 5 расположено свободное пространство 6, которое простирается между концами опорного элемента. Согласно настоящему изобретению, каждая боковая стенка 4, 5 снабжена несколькими сквозными отверстиями 7, 8, равномерно расположенными по всей боковой стенке в несколько горизонтальных рядов. Каждое отверстие 7, 8 является достаточно большим для того, чтобы позволить свежему бетону свободно проходить через боковые стенки в пространство 6 и собираться там, количество отверстий 7, 8 достаточно и их распределение так равномерно, что пространство 6 будет заполняться бетоном когда опорная балка погружена в бетон, до момента затвердевания бетона. Выражение "твердые боковые стенки" означает, что стенки достаточно крепки, чтобы выдержать без деформирования вес указанного устройства для разравнивания бетона.

В варианте выполнения, показанном на фиг. 1 и 2, боковые стенки 4, 5 наклонены одна по отношению к другой так, что они образуют между собой острый угол. Внутри верхнего несущего элемента 2 боковые стенки 4, 5 жестко соединены между собой, образуя прочный узел. Нижний опорный элемент 1 содержит у каждой боковой стенки 4, 5 установочную подошву 9, 10. Установочная подошва 9, 10 жестко соединена с боковой стенкой 4, 5 и расположена с противоположной стороны от пространства 6. Установочные подошвы 9, 10 также снабжены несколькими сквозными отверстиями 11, 12, предназначенными для прохода свежего бетона к нижней стороне установочных подошв 9, 10, особенно когда подошвы устанавливаются на расстоянии от фундамента. Понятно, что наличие отверстий 7, 8, 9, 10 является результатом экономии материала и уменьшения веса опорного элемента. Однако наибольшее уменьшение веса опорного элемента достигается благодаря пространству 6.

Опорный элемент, а более точно опорный и выравнивающий элемент, изготавливается, предпочтительно, из плоских металлических листов, которые изогнуты так, что установочные подошвы 9, 10 и боковые стенки 4, 5 по месту соединения образуют ломаную линию. Стык или ребро 13 между стенками 4, 5 может иметь различную конструкцию, формируя весь верхний несущий элемент 2 или его часть. В вариантах выполнения показано, что ребро 13

формирует часть элемента 2, который включает вторую часть в виде прочного тела 14, образующего рельс; указанное тело расположено над ребром 13 и жестко соединено с ним.

В варианте выполнения, показанном на фиг. 1 и 2, это достигается тем, что ребро 13 соединено с направленным вверх фланцем 15, в то же время рельс 14 снабжен соответствующей канавкой 16 для размещения фланца 15, таким образом, рельс 14 защищает ребро 13. Рельс 14 может быть съемно соединен с ребром 13, что является полезным в случае, когда рельс 14 снимается после заливки.

В варианте выполнения, показанном на фиг. 3 и 4, ребро 13 верхнего несущего элемента 2 выполнено с продольным желобом 17, в этом случае тело 14 вершины 2 имеет нижний участок 18 с толщиной, соответствующей ширине желоба 17, позволяющий рельсу 14 быть установленным в желобе 17 и удержанным в нем для получения прочного зацепления. Этот вариант выполнения может быть предпочтительно использован для заливки в два этажа, сначала опорный элемент, показанный на фиг. 3 и 4, помещается в толстый слой бетона, а затем на элемент 2 опорной балки устанавливается подъемный рельс (не показан). Такой подъемный рельс может быть выполнен как рельс 14 на фиг. 1 и 2 и формирует вторую плоскую поверхность скольжения, расположенную на определенном расстоянии, например, 10 мм выше первой плоской поверхности скольжения 3. Верхний слой тяжелого бетона после употребления и разравнивания имеет толщину, соответствующую расстоянию, то есть 10 мм в данном примере.

Опорный элемент, предпочтительно, еще содержит средство для выравнивания уровня плоской поверхности скольжения 3 с целью доводки ее до требуемого устройством для разравнивания бетона уровня. Такое средство установки уровня, предпочтительно, состоит из винтов 19, каждый со стержнем, соответствующим размеру отверстий 11, 12 в установочных подошвах 9, 10 так, чтобы винты 19 могли войти в резьбовое соединение с кромками отверстий, как показано на фиг. 3 и 4. Вращая винты 19 в одно или другое направление, вертикальная позиция опорного элемента может быстро и легко регулироваться. Для облегчения завинчивания винты 19 могут быть снабжены средствами соединения для элемента вращения, например, отверстием 20 в верхнем конце винта с прямоугольным поперечным сечением. Отверстия, или выбранные отверстия 11, 12, например, каждое четвертое отверстие, предназначенное для винтов 19, целесообразно, чтобы имело форму, при которой кромка отверстия соответствовала шагу резьбы винта 19. Это достигается благодаря щели 25, сделанной в зоне кромки 26 отверстия, как проиллюстрировано на фиг. 8 и 9, длина щели 25 немного больше, чем глубина резьбы винта. Зона кромки 26 каждого отверстия на каждой стороне щели 25 изогнута в сторону от желобка 27, ограничивающего щель 25, которая соответствует резьбе винта, изгиб наклонной поверхности уменьшается до нуля на

диаметрально противоположной стороне кромки отверстия, как показано на фиг. 9. В случае тяжелых фундаментов, таких как перекрытия, достаточно, чтобы нижние концы винтов имели маленькие опорные головки, чтобы опираться на несущую поверхность. Когда фундаментом является земля, желательно, чтобы винты 19 были размещены на отдельной опорной плите 21, как показано на фиг. 3 и 4. Если фундамент состоит из перекрытий или кассет, могут быть использованы специальные пластические прокладки для поднятия опорного элемента и арматурного железа на требуемый уровень.

Для предохранения боковых стенок от расхождения в стороны, их можно снабдить специальными замковыми средствами, такими, как захваты 22, которые закрепляют их и расположены между установочными подошвами 9, 10, как показано на фиг. 1 и 2.

В описанном варианте выполнения отверстия 7, 8 размещены в трех отдельных рядах в каждой боковой стенке 4, 5. Это обеспечивает большую свободу, когда монтируется арматурное железо.

В варианте выполнения, показанном на фиг. 1 и 2, в пространстве 6 предусмотрен барьер для бетона, например, шторка 23 из гибкого материала, как показано на фиг. 2, которая верхней кромкой крепится к середине ребра 13, другая кромка расположена свободно и простирается до уровня установочных подошв 9, 10. Таким образом, шторка 23 свободно подвешена в пространстве 6. При отливке бетона в камеры шторка 23 мешает бетону, проникающему через одну из боковых стенок 4 или 5, вытекать через одну из боковых стенок 5 или 4, соответственно, так как бетон, проникая в пространство 6, прижимает шторку 23 с внутренней стороны к одной из боковых стенок 5 или 4, перекрывая таким образом отверстия 8 или 7, соответственно. Любой незаполненный объем в пространстве 6 будет заполнен бетоном, когда отливка будет производиться с другой стороны опорного элемента в смежном отсеке.

В варианте выполнения, показанном на фиг. 5, ребро 13 имеет плоскую горизонтальную поверхность и прочное тело 14, образующее рельс, имеет соответственно плоскую поверхность, позволяющую ему служить надежной опорой, например, для средств соответствующего связующего материала.

В варианте выполнения, показанном на фиг. 6, одна боковая стенка 4 выполнена наклонной и снабжена отверстиями 7, как описано выше, другая боковая стенка 5 выполнена вертикальной и, более того, не имеет отверстий. Такая опорная балка образует барьер и мешает проходу бетона от одной стороны к другой. Она может быть использована против стенок, например, в этом случае неперфорированная боковая стенка 5 должна быть обращена к стене, Боковая стенка 5 в этом варианте выполнения может быть выполнена из материала, например, легкого или изоляционного материала, чтобы поглощать звук в раме, когда опорный элемент расположен против стены. Вертикальная боковая стенка 5 не нуждается в установочной подошве.

В варианте выполнения, согласно фиг. 7, одна боковая стенка 4 наклонена, а другая

вертикальна. Обе боковые стенки 4, 5 снабжены отверстиями 7, как описано выше. Вертикальная боковая стенка 5 в своей срединной части имеет выемку для образования продольного паза 24. Этот паз 24 заполнен бетоном так, что завершенный бетонный пол имеет соответствующую выпуклость, и паз 24 и эта выпуклость образуют соответствующее шунтовое соединение, предотвращая таким образом вертикальное перемещение бетонного пола в месте соединения. Согласно альтернативному варианту выполнения (не показан) вертикальная боковая стенка 5 снабжена соответствующей выпуклостью вместо паза и таким образом достигается эквивалентное шунтовое соединение при заливке бетона.

Опорная балка, содержащая установочные подошвы 9, 10, боковые стенки 4, 5 и ребро 13, может быть сделана из пластика, металла, такого, как сталь, или металла, увеличивающегося в объеме, дерева, несущих сеток соответствующей толщины (жесткости), или бетона. Тело 14, образующее рельс, может состоять из пластика, дерева или металла, например. Когда рельс 14 является съемным, он может быть перемещен, если требуется, когда бетонный пол затвердеет. В этом случае канавка, образованная таким образом в полу, заполняется соответствующей заливочной смесью, используемой для изношенных полов.

Так как боковые стенки 4, 5 снаружи наклонены от верхнего несущего элемента, бетон может более легко проходить через отверстия. Наклонные боковые стенки 4, 5 образуют друг с другом острый угол  $25\ 90^\circ$ , предпочтительно  $30\ 60^\circ$ .

#### Формула изобретения:

1. Опорная балка, используемая для изготовления бетонных полов на фундамент, включающая несущий элемент с двумя продольными боковыми стенками, выполненными со сквозными отверстиями для прохода жидкого бетона в ограниченное ими пространство и с установочными подошвами, отходящими от каждой стенки в наружном направлении, отличающаяся тем, что она снабжена размещенным на несущем элементе дополнительным верхним несущим элементом с плоской поверхностью скольжения для обеспечения перемещения по ней устройств для выравнивания бетона, при этом каждая установочная подошва выполнена со сквозными отверстиями для прохода жидкого бетона и снабжена регулировочными винтами для установки требуемого уровня опорной балки, установленными по крайней мере в двух отверстиях каждой подошвы.

2. Балка по п.1, отличающаяся тем, что боковые стенки установлены наклонно.

3. Балка по пп.1 и 2, отличающаяся тем, что боковые стенки образуют между собой  $20\ 90^\circ$ , предпочтительно  $60^\circ$ .

4. Балка по п.3, отличающаяся тем, что угол боковых стенок не превышает  $60^\circ$ .

5. Балка по пп.1 4, отличающаяся тем, что регулировочные винты снабжены опорными плитами для установки на фундамент.

6. Балка по пп.1 5, отличающаяся тем, что верхний элемент выполнен из двух частей,

нижняя из которых образована реброобразным стыком между боковыми стенками нижнего элемента, а верхняя выполнена в форме элемента, образующего рельс и имеющего плоскую поверхность скольжения, при этом рельс установлен на реброобразный стык с образованием постоянного или временного соединения.

7. Балка по пп.1 6, отличающаяся тем, что она снабжена захватаобразными замковыми средствами, входящими в зацепление с противоположащими установочными подошвами нижнего опорного элемента для фиксации положения боковых стенок одна относительно другой.

8. Балка по пп.1 7, отличающаяся тем, что отверстия в боковых стенках расположены по крайней мере в два длинных ряда, причем отверстия по одной боковой стенке и отверстия по другой боковой стенке расположены оппозитно друг друга.

9. Балка по пп.1 8, отличающаяся тем, что она снабжена гибким барьером для

перекрытия отверстий в боковой стенке при подаче свежего бетона, размещенным в пространстве между стенками.

5 10. Балка по пп.1 8, отличающаяся тем, что одна из боковых стенок расположена вертикально и выполнена с выемкой или выпуклостью в средней части для шпунтового соединения в законченном бетонном полу.

10 11. Балка по п.1, отличающаяся тем, что по крайней мере часть отверстий в установочных подошвах, в которых размещены винты, выполнена с крюками, соответствующими резьбовому шагу винтов.

15 12. Балка по п.11, отличающаяся тем, что в зоне кромки отверстия выполнена щель, длина которой немного больше глубины резьбы винта, а кромки отверстия на каждой стороне щели отогнуты во взаимно противоположных направлениях для получения винтовой резьбы, причем отгиб кромки уменьшается до нуля на диаметрально противоположной щели стороне.

25

30

35

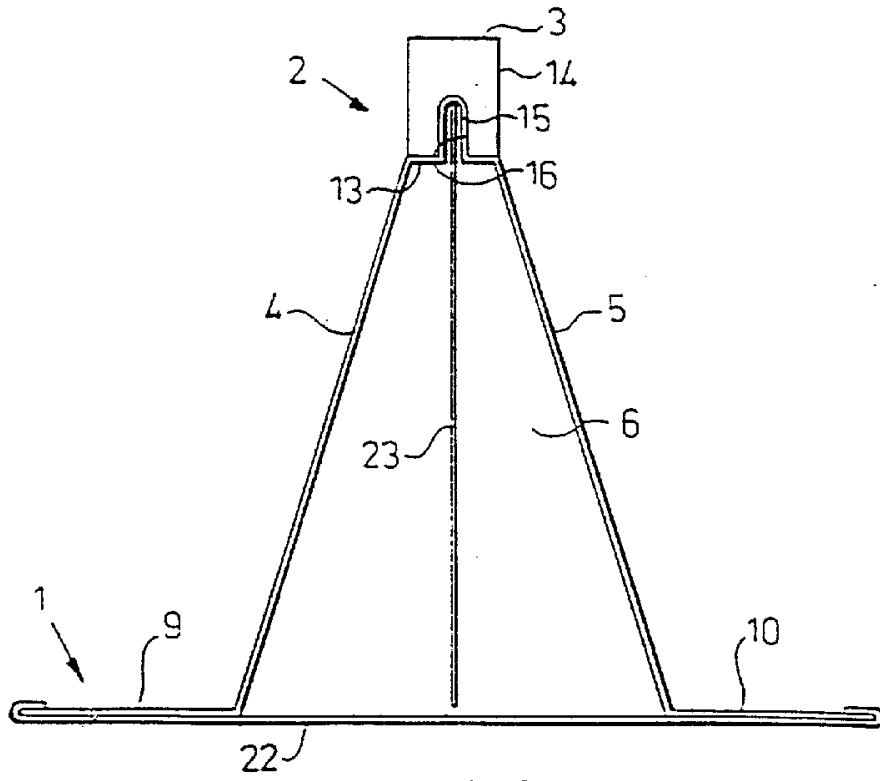
40

45

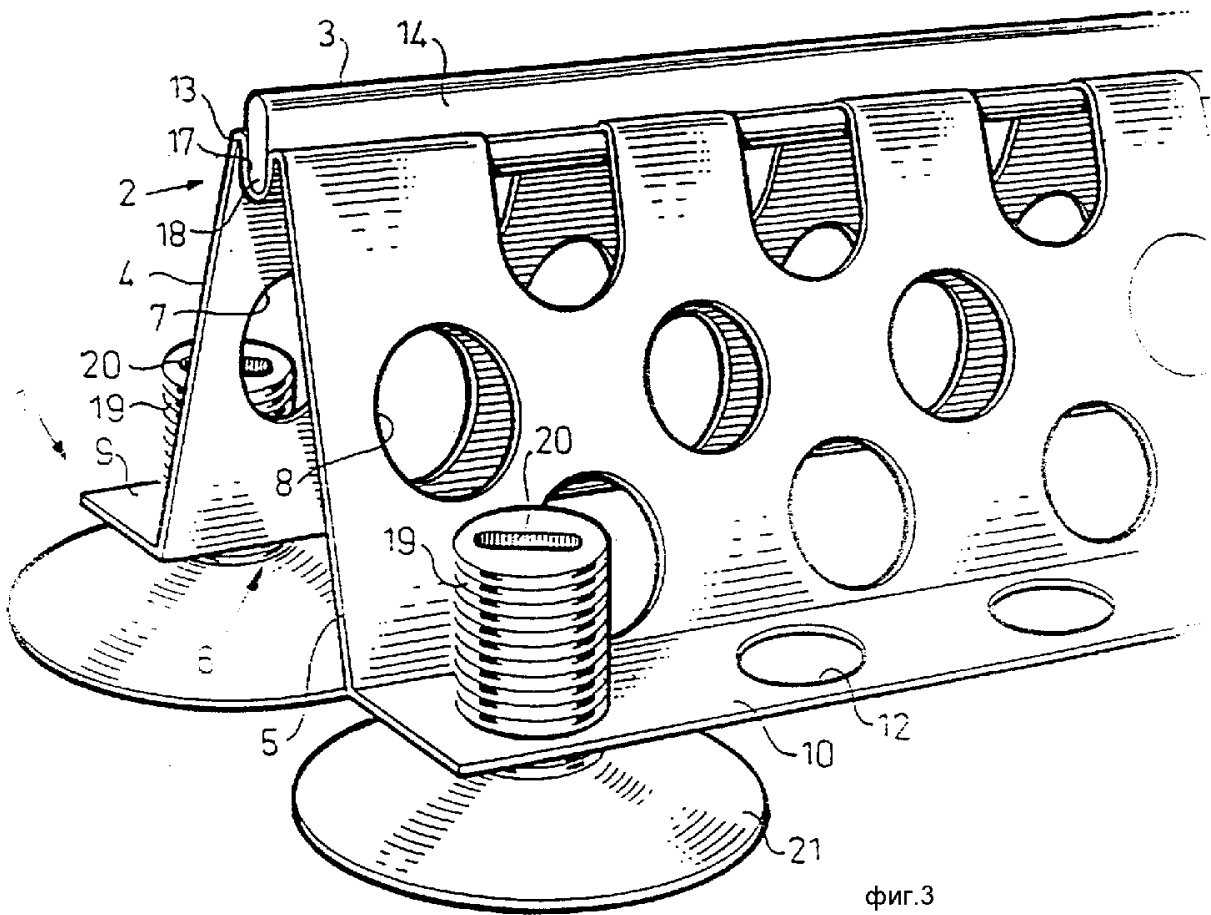
50

55

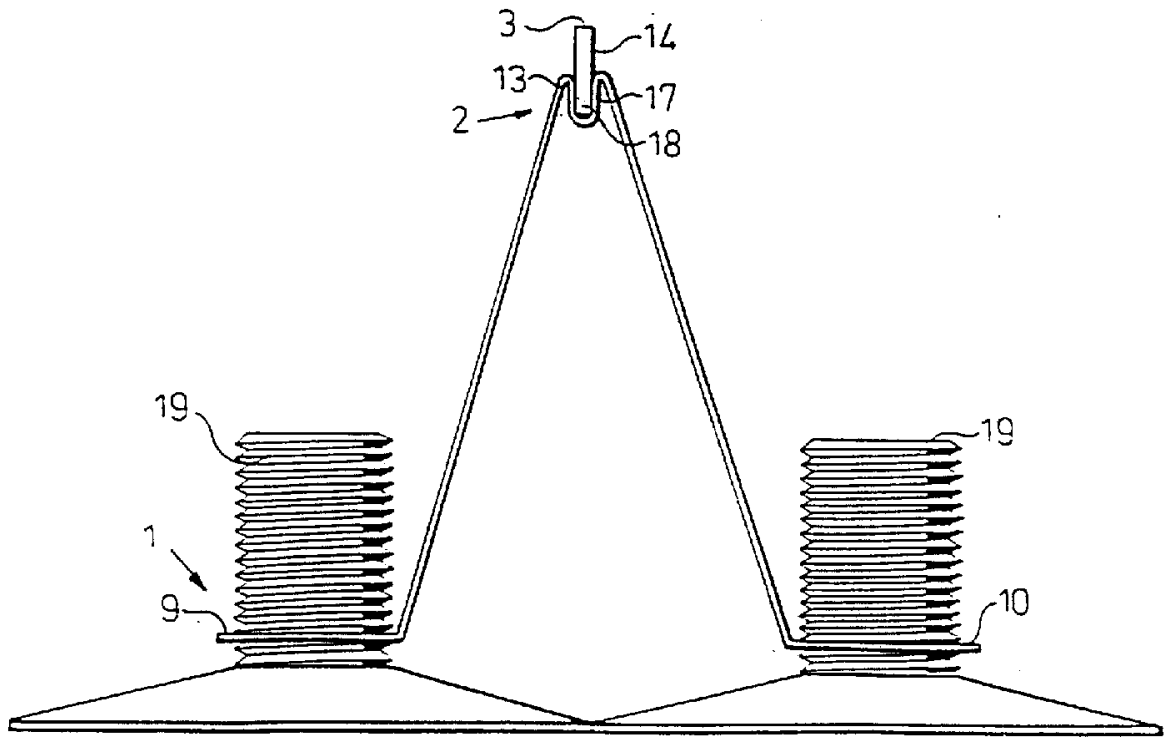
60



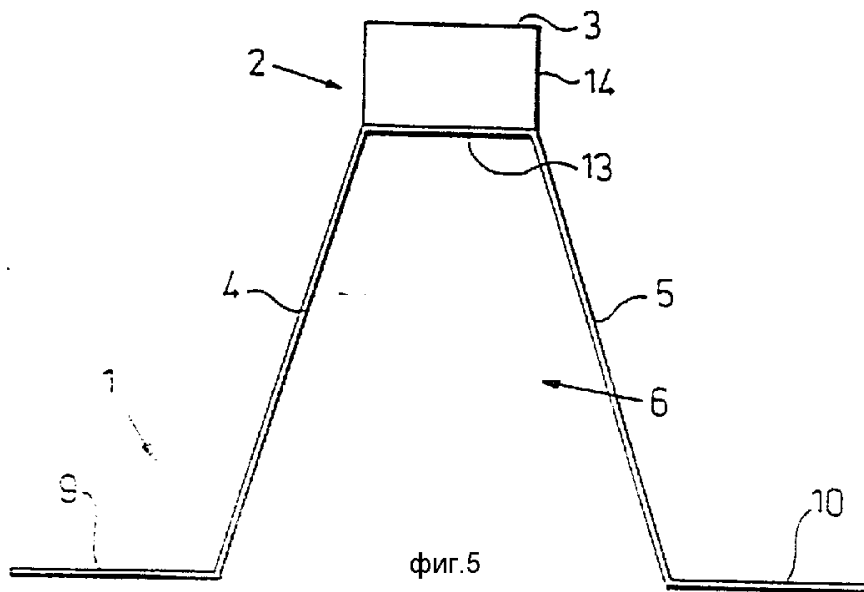
фиг.2



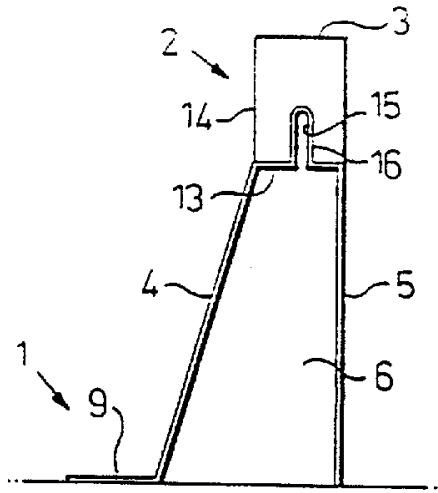
фиг.3



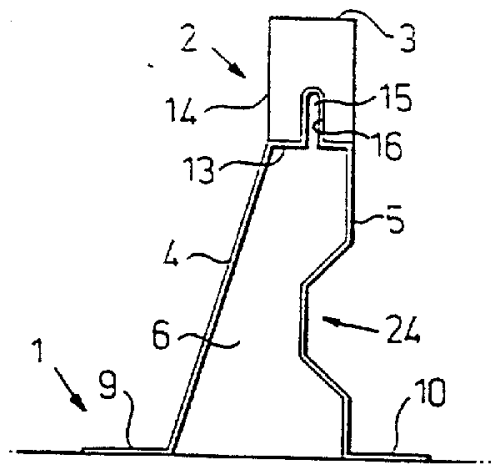
фиг.4



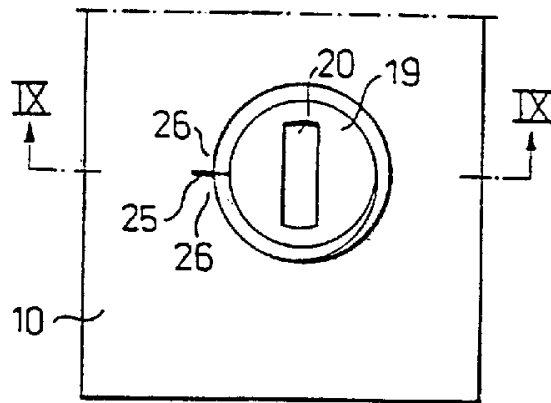
фиг.5



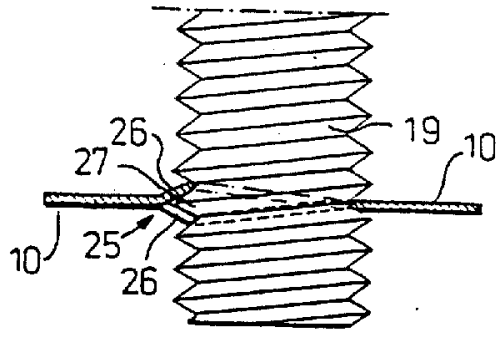
фиг.6



фиг.7



фиг.8



фиг.9

RU 2094574 C1

RU 2094574 C1