

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202100213 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2021.12.31

(51) Int. Cl. E04G 9/02 (2006.01)
E04G 17/04 (2006.01)
E04G 9/04 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2020.02.18

(54) ЭЛЕМЕНТ ОПАЛУБКИ И ОПАЛУБОЧНЫЙ БЛОК

(31) 10 2019 104 315.8

(72) Изобретатель:
Хегерих Уве, Курт Бернд (DE)

(32) 2019.02.20

(33) DE

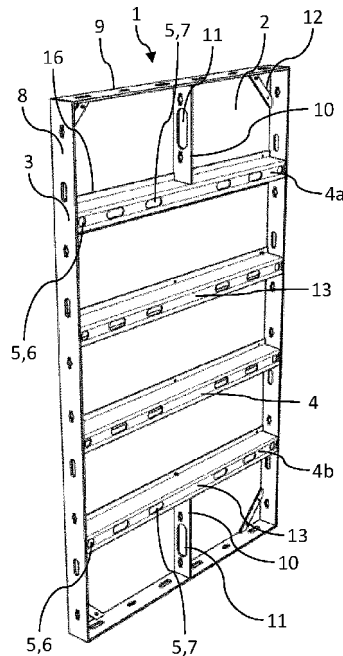
(74) Представитель:
Гаврилова Е.А. (RU)

(86) PCT/EP2020/054271

(87) WO 2020/169624 2020.08.27

(71) Заявитель:
ПАШАЛЬ-ВЕРК Г.МАЙЕР ГМБХ
(DE)

(57) В изобретении описаны варианты технического усовершенствования в области построения бетонной опалубки. В качестве такого усовершенствования, кроме прочего, предлагается элемент опалубки (1), рама (3) которого изготовлена из листовой стали, тогда как распорки (4) элемента опалубки (1) выполнены из профильной стали.



202100213
A1

202100213
A1

ЭЛЕМЕНТ ОПАЛУБКИ И ОПАЛУБОЧНЫЙ БЛОК

Описание

Изобретение относится к элементам опалубки, содержащим обшивку опалубки, раму, на которую она опирается, и распорки, установленные внутри рамы и служащие опорой для обшивки опалубки.

Кроме того, изобретение относится также к опалубочному блоку, который включает такие элементы опалубки и может быть сформирован из опалубок разного типа.

Подобные элементы опалубки разных форм выполнения на практике уже известны и применяются, например, при сооружении бетонной опалубки.

Из-за нагрузок, которые испытывают подобные элементы опалубки, эти элементы опалубки необходимо устанавливать с особой прочностью. Это сопровождается, как правило, сравнительно большим весом элементов опалубки, что может затруднять обращение с подобными элементами опалубки.

Поэтому задачей изобретения является создание таких элементов опалубки упомянутого типа, эксплуатационные свойства которых будут лучше по сравнению с уже известными элементами опалубки.

Для решения данной задачи сначала предлагается элемент опалубки, имеющий признаки первого независимого пункта формулы изобретения, относящегося к такому элементу опалубки. В частности, для решения, касающегося элемента опалубки уже указанного типа, предлагается выполнить раму элемента опалубки из непрофилированной листовой стали, а распорки элемента опалубки – из открытого стального профиля. В качестве открытого стального профиля можно рассматривать, например, такой, который имеет открытое поперечное сечение. По сравнению с распорками из листовой стали распорки из стального профиля обладают тем преимуществом, что точки соприкосновения распорок с обшивкой опалубки удалены дальше друг от друга. Таким образом, распорки можно расположить дальше друг от друга, чем это возможно в отношении известных до сих пор элементов опалубки упомянутого типа, причем, несмотря на увеличенное расстояние между распорками, можно добиться сравнительно большей или вообще большей способности выдерживать нагрузку и большей устойчивости элемента опалубки, как этого можно было добиться и при уже известных элементах опалубки. Кроме того, благодаря применению распорок

из профильной стали уменьшается общий вес элемента опалубки по сравнению с уже известными элементами опалубки схожих размеров. В общем, создан такой элемент опалубки, который представляет собой компромисс между наибольшей способностью выдерживать нагрузку и небольшим собственным весом. Кроме того, распорки из открытого стального профиля можно относительно просто покрыть со всех сторон, например, противокоррозионным защитным материалом. Таким образом, с незначительными затратами можно повысить устойчивость к коррозии элемента опалубки, оснащенного такими распорками.

Непрофилированная листовая сталь характеризуется, например, тем, что возможно изготовление с помощью цилиндрических вальцов.

В одном варианте выполнения элемента опалубки можно предусмотреть такое расположение распорок, чтобы стальной профиль был открыт в направлении обшивки опалубки. Таким образом, торцевую сторону и/или торцевую часть соответствующей распорки можно использовать для укрепления.

Кроме того, возможно, чтобы стальной профиль был симметричным, в частности, профилем П-образного сечения. Применение симметричного стального профиля может способствовать выгодному распределению напряжения на распорке. Если имеет место стальной профиль распорок П-образного сечения, то распорки имеют площади контакта, которыми они ровно прилегают к обшивке опалубки, и/или их можно применять, например, для крепления с помощью заклепок в предварительно пробитых отверстиях.

Стальной профиль может иметь на своей торцевой стороне, по меньшей мере, один продольный желоб. Крепежный элемент, который необходимо закрепить на распорке, можно зацепить за этот продольный желоб и тем самым жестко закрепить на распорке без возможности поворота.

Кроме того, для решения задачи предлагается элемент опалубки уже упомянутого типа, имеющий признаки второго независимого пункта формулы изобретения, относящегося к такому элементу опалубки. В частности, для решения задачи, касающейся этого элемента опалубки, предлагается установить внутри рамы четное количество распорок, среди которых две внешние распорки имеют, по меньшей мере, по одному пробитому отверстию для анкера. Эти пробитые отверстия определяют

так называемые точки опоры элемента опалубки. В частности, тогда, когда распорки равномерно распределены внутри рамы, можно монтировать комплектующие детали на любых распорках. К тому же элемент опалубки может, тем самым, сохранять известную симметрию, которая упрощает обращение с ним и, в частности, его установку в определенном направлении.

В частности, тогда, когда внутри рамы установлены равномерно распределенные четыре распорки, возникает выгода, заключающаяся в том, что от пробитых отверстий, по меньшей мере, двух внешних распорок автоматически расставлены определенные точки опоры примерно на $1/5$ общей длины или общей высоты элемента опоры. Это расстояние до края элемента опалубки и/или рамы определяет в части возникающих нагрузок и желаемого распределения напряжения особенно удачное положение анкера на элементе опалубки. Таким образом, найдена именно наиболее выгодная или даже оптимальная уравновешенность между нагрузкой на коротком конце относительно анкерной, и нагрузкой на обшивке опалубки на длинном конце или между двумя соседними точками опоры.

При этом пробитые отверстия, определяющие точки опоры, предусмотрены предпочтительно вблизи края рамы или элемента опалубки. Расположение пробитых отверстий в распорках из стального профиля имеет то преимущество, что стальной профиль предлагает одновременно опору для пластины или подкладочного кольца, с помощью которого анкерное крепление держит обшивку опалубки и, наконец, также сам элемент опалубки. Это, в частности, важно для предотвращения того, чтобы в рабочем положении элемента опалубки соседний элемент опалубки, преимущественно такой же конструкции, у которого, однако, нет анкера, из-за давления заливаемого бетона изменил свое положение и при этом упомянутые пластина или подкладочное кольцо изогнулись.

Указанная задача решается, наконец, также с помощью элемента опалубки уже указанного типа, который имеет средства и признаки третьего независимого пункта формулы изобретения, относящегося к такому элементу опалубки. В частности, для решения задачи в отношении элемента опалубки указанного типа предлагается, чтобы, по меньшей мере, одна распорка имела, по меньшей мере, два пробитых отверстия, причем кратчайшее расстояние от первого, по меньшей мере, из двух пробитых отверстий до рамы элемента опалубки меньше, чем кратчайшее расстояние от второго,

по меньшей мере, из двух пробитых отверстий до рамы. Это дает возможность применения элемента опалубки на выбор - в стоячем или лежащем положении.

В этой связи следует упомянуть, что особенно выгодно, если упомянутый ранее элемент опалубки и в других случаях также элементы опалубки, о которых идет речь в обоих первых независимых пунктах формулы изобретения, являются прямоугольными. Как уже было сказано, пробитые отверстия для крепления определяют точки опоры элемента опалубки. Точки опоры, расположенные вблизи края элемента опалубки, т.е. на незначительном удалении от рамы элемента опалубки, как правило, нельзя применять для анкерования в горизонтальном положении преимущественно прямоугольного элемента опалубки. Зачастую как раз в фундамент строения, на котором в дальнейшем должны быть возведены стены с помощью элементов опалубки, заливают разделительные перегородки или разделительные элементы. Эти разделительные перегородки или разделительные элементы служат для того, чтобы закрыть швы или зазоры между вновь заливаемой на фундаменте стеной и фундаментом. Так как разделительные перегородки или разделительные элементы вводят уже при изготовлении фундамента, то они, по сути, мешают установке креплений в лежащем положении элементов опалубки. За счет второго пробитого отверстия, находящегося на большем удалении от рамы, чем первое пробитое отверстие, при заявленном элементе опалубки имеется в распоряжении, по меньшей мере, одно пробитое отверстие, которое с вероятностью, граничащей с уверенностью, остается достигаемым для установки крепления или анкера даже при применении или расположении элемента опалубки в горизонтальном положении. Также и в том случае, когда разделительная перегородка или разделительный элемент уже залиты указанным образом в фундамент возводимого строения.

Здесь следует упомянуть, что и в этой форме выполнения элемента опалубки можно применить по логическим причинам признаки описанных выше элементов опалубки, на которые указывает, в частности, один из независимых пунктов 1 и 2 или оба. Так, например, наиболее предпочтительно предусмотреть уже упомянутые пробитые отверстия в нескольких или во всех без исключения распорках. Эти пробитые отверстия можно предусмотреть в разных распорках элемента опалубки в одном направлении на одном уровне и/или на одинаковом расстоянии от рамы. Так, в частности, при соответствующем расположении вторых пробитых отверстий, которые могут находиться относительно рамы внутри, можно обеспечить, чтобы при

повернутом на 90^0 элементе опалубки точки опоры, определенные пробитыми отверстиями, по-прежнему находились на одном уровне. Это эстетически выгодно, так как в залитом бетоне соответствующие точки опоры, различимые в готовом монтажном элементе, находятся на одной линии.

При всех без исключения упомянутых выше элементах опалубки можно применять обшивку опалубки толщиной 12 мм. В этой связи следует упомянуть, что обшивку опалубки можно изготовить, например, из фанерного листа. Можно изготавливать обшивки для элементов опалубки разной толщины. Так, можно подготовить серию элементов опалубки указанного типа, отличающихся между собой своими обшивками. При этом можно, например, применять в серии элементов опалубки одну обшивку толщиной 12 мм, тогда как другой элемент опалубки в серии элементов опалубки может иметь толщину обшивки, например, 15 мм.

Как уже было сказано, может быть выгодно, если внутри рамы упомянутых выше элементов опалубки установить две или четыре распорки. В частности, применение четырех распорок, предпочтительно равномерно распределенных внутри рамы, наиболее выгодно, так как распорки устанавливаются таким образом, что в обеих внешних распорках из четырех распорок пробитые отверстия занимают по отношению, по меньшей мере, к одной стороне рамы или элемента опалубки местоположение, соответствующее $1/5$ или $4/5$ длины этой стороны.

В одной из форм выполнения элементов опалубки предусмотрено, что, в частности, две или четыре распорки установлены параллельно друг другу и/или равно удалены друг от друга. Получается симметричная конструкция выполненного таким образом элемента опалубки, что на деле может упростить обращение с элементами опалубки и их установку в определенном направлении.

Упомянутые выше распорки элементов опалубки можно изготовить из стального профиля, имеющего трапецевидный профиль. Таким образом, распорки могут иметь поперечное сечение трапецевидной формы.

Особенно выгодно, если рама элементов опалубки имеет соотношение сторон 3 : 5. Это особенно предпочтительно, в частности, в связи с элементом опалубки согласно третьему независимому пункту формулы изобретения, так как само собой получается, что пробитые для крепления отверстия, применяемые для монтажа в лежачем

положении или для применения элемента опалубки в лежачем положении, находятся на $1/3$ общей высоты элемента опалубки и таким образом остаются доступными для анкеровки даже при залитых в фундамент разделительных перегородках. Особенно удачно, если элемент опалубки с такими размерами имеет четыре равномерно распределенные распорки и два равномерно распределенных пробитых отверстия в распорке, так как тем самым можно добиться, независимо от ориентации элемента опалубки, равномерной расстановки анкеров.

Все без исключения описанные выше элементы опалубки представляют собой преимущественно элементы, перемещаемые вручную с помощью двух человек. Таким образом, собственный вес элементов опалубки составляет 50 кг или меньше.

Для этого элемент опалубки преимущественно имеет захваты. В одной наиболее предпочтительной форме выполнения упомянутых выше элементов опалубки предусмотрено, что элемент опалубки имеет, по меньшей мере, одну дополнительную распорку. Эту дополнительную распорку можно установить или направить поперек или под прямым углом к, по меньшей мере, одной распорке элемента опалубки. Кроме того, возможно, чтобы элемент опалубки имел, по меньшей мере, одну дополнительную распорку, в частности, такую, которая была бы установлена поперек или под прямым углом к, по меньшей мере, одной распорке элемента опалубки и имела, по меньшей мере, один захват и/или, по меньшей мере, одно отверстие для удержания.

Само собой также возможно, чтобы, по меньшей мере, одна распорка элемента опалубки или упомянутых ранее элементов опалубки имела, по меньшей мере, один захват или, по меньшей мере, одно отверстие для удержания.

Предпочтительно на двух противоположных друг другу сторонах выполнены захваты и/или отверстия для удержания. Поэтому возможна транспортировка с помощью двух человек, в частности при собственном весе конструкции до 50 кг.

Здесь следует упомянуть, что все без исключения описанные выше захваты и/или отверстия для удержания элемента опалубки можно выполнить для прочного захвата груза, и они подходят, в свою очередь, для транспортировки элемента опалубки с помощью крана. По меньшей мере, один упомянутый выше захват может быть в одной форме выполнения элемента опалубки компонентом элемента опалубки. Таким образом, при применении такого элемента опалубки можно обойтись без

дополнительного элемента и/или дополнительной операции при обращении с элементом опалубки.

Рама описанных выше элементов опалубки может иметь высоту, например, 75 мм или меньше. Кроме того, следует заметить, что внутренняя конструкция рамы, состоящая из распорок элемента опалубки и обшивки опалубки, может иметь в общей сложности высоту, соответствующую высоте рамы, или быть меньше высоты рамы.

В частности тогда, когда высота указанной внутренней конструкции соответствует высоте рамы, обшивка опалубки не выходит за раму. Так можно добиться расположения обшивки опалубки вровень с рамой элемента опалубки, что предотвращает сцепление выполненных таким образом элементов опалубки, когда их штабелируют для транспортировки или для помещения на хранение. Так можно избежать повреждения уложенных в штабеля элементов опалубки. Кроме того, выполнение обшивки опалубки вровень с рамой может быть рациональным, так как при установке нескольких элементов опалубки один над другим снаружи для увеличения прочности конструкции прикрепляют бруски, которые должны накладываться как на распорки соответствующего элемента опалубки, так и на раму элемента опалубки.

В другой форме выполнения элемент опалубки может иметь раму в виде квадрата. В следующем варианте выполнения элемент опалубки может иметь раму неквадратной и/или прямоугольной формы. Таким образом, можно получить прямоугольный элемент опалубки. В частности, для прямоугольных элементов опалубки распорки можно направить вдоль короткой стороны прямоугольной рамы элемента опалубки.

В выгодной форме выполнения можно предусмотреть, чтобы рама была выполнена изнутри без выступов. Выгода заключается в том, что на листовой стали не нужно размещать дополнительные структуры. Это может сэкономить расходы при изготовлении.

В выгодной форме выполнения можно предусмотреть, чтобы рама имела преимущественно пробитые соединительные отверстия. Выполнение пробитых соединительных отверстий особенно выгодно при меньшем количестве изделий с

применением стального профиля, так как не нужно задействовать вальцовочный инструмент.

Особенно удачно, если имеются соединительные отверстия, по меньшей мере, двух разных типов. Таким образом, можно реализовать возможности крепления разного типа.

При этом можно предусмотреть, чтобы выбиралась согласованная ширина в свету разных соединительных отверстий в поперечном направлении к обшивке опалубки. Таким образом, можно определить направление расположения обшивок опалубки поперек друг к другу, независимо от того, какие соединительные отверстия выбраны.

В качестве альтернативы или дополнительно можно предусмотреть, чтобы, по меньшей мере, первый тип соединительных отверстий имел форму удлиненного отверстия. Таким образом, возможно очень простое фиксирование или определенная установка соединяемых элементов опалубки в одном направлении и допустимое отклонение в другом направлении.

Альтернативно или дополнительно можно предусмотреть, чтобы второй тип соединительных отверстий имел форму круглого отверстия. Тем самым возможно простое фиксирование или определенная установка соединяемых элементов опалубки в двух направлениях.

Удлиненное отверстие можно охарактеризовать, например, так, что соединительный элемент, например, сквозной болт, который можно установить по месту без зазора в удлиненном отверстии в поперечном направлении или узком направлении, имеет в продольном направлении свободный ход. При этом круглое отверстие можно охарактеризовать, например, так, что соединительный элемент, например, сквозной болт, который можно установить по месту без зазора в круглом отверстии в поперечном направлении, не имеет свободного хода в продольном направлении.

В выгодной форме выполнения можно предусмотреть, чтобы распорки были подобны друг другу. Тем самым можно сократить количество деталей для изготовления элементов опалубки и снизить расходы на инструменты. Можно также облегчить

выполнение дополнительных пробитых отверстий для анкеров, так как не нужна дополнительная обработка распорок.

Изобретение дает возможность подготовки опалубочного блока согласно соответствующему независимому пункту формулы, который включает, по меньшей мере, два разных вида элемента опалубки описанного выше типа. Короб опалубки может способствовать изготовлению так называемых легких опалубок, в частности, с собственным весом элементов опалубки до 50 кг. Применение такого опалубочного блока выгодно тем, что не нужно задействовать кран для сооружения и/или разборки опалубки, сформированной с помощью опалубочного блока. А это может сэкономить время и расходы.

При этом две пересекающиеся линии пробитых отверстий первого типа элементов опалубки в их положениях, т.е., например, в части высоты относительно установочной поверхности в соответствующем рабочем положении, можно согласовать с линией пробитых отверстий второго типа элементов опалубки. При этом выгодно, что анкеры можно установить по месту на одинаковой высоте, в частности, при двух разных ориентациях первого типа элементов опалубки. Это особенно выгодно при укладке облицовочного бетона, так как затем получается равномерный узор из (закрытых) отверстий для анкеров.

Также можно предусмотреть выполнение, по меньшей мере, одного типа элементов опалубки согласно изобретению, в частности, как было описано выше и/или согласно одному из пунктов формулы изобретения, относящемуся к элементу опалубки, и наличие в опалубочном блоке, по меньшей мере, одной соединительной скобы. Таким образом, элементы опалубки можно очень просто соединить между собой на непрофилированной раме. При этом можно предусмотреть, чтобы фиксирующие выступы на плечах соединительной скобы подходили под соединительные отверстия в раме элементов опалубки. Таким образом можно предотвратить сдвиг соединительных скоб.

Кроме того, согласно изобретению соединительное отверстие в раме элемента опалубки, в частности, как было описано выше и/или согласно одному из пунктов формулы изобретения, относящемуся к элементу опалубки, можно использовать для крепления на выбор соединительной скобы и сквозного болта для соединения одного элемента опалубки с другим элементом опалубки. Таким образом, можно применять на

выбор более дешевые сквозные болты или более простые в обращении соединительные скобы. Элементы опалубки могут возникнуть, например, из описанного выше опалубочного блока.

Изобретение описывается теперь более подробно на основе двух примеров выполнения, однако не ограничивается этими примерами. Другие примеры выполнения вытекают из сочетания между собой признаков отдельных или нескольких пунктов формулы и/или сочетания отдельных или нескольких признаков примера выполнения. Далее представлен перечень фигур, на которых отчасти очень схематично изображено следующее:

Фиг. 1 изометрический вид сзади элемента опалубки, у которого внутри рамы равномерно распределены четыре распорки,

Фиг. 2 изометрический вид спереди обшивки опалубки элемента опалубки, представленного на Фиг. 1,

Фиг. 3 изометрический вид сзади другого элемента опалубки, у которого внутри рамы равномерно распределены две распорки,

Фиг. 4 изометрический вид спереди обшивки элемента опалубки, представленного на Фиг. 3,

Фиг. 5 изометрический вид сзади конструкции опалубки, собранной из обоих элементов опалубки, представленных на Фиг. 1 – 4, причем элемент опалубки, имеющий внутри своей рамы четыре распорки, находится в вертикальном положении,

Фиг. 6 изометрический вид сзади другой конструкции опалубки, собранной из обоих элементов опалубки, представленных на Фиг. 1 – 4, причем элемент опалубки, имеющий внутри своей рамы четыре распорки, находится в горизонтальном положении,

Фиг. 7 частичный изометрический вид сзади одного из элементов опалубки, представленных на предыдущих фигурах,

Фиг. 8 укрупненный вид в разрезе вторых элементов опалубки, соединенных между собой с помощью соединительной скобы, и

Фиг. 9 упрощенная блок-схема, аналогичная Фиг. 8, причем элементы опалубки соединены между собой с помощью сквозного болта.

В дальнейшем описании разных форм выполнения изобретения элементы, выполняющие одну и ту же функцию даже при возможно отличающихся между собой конструкциях или формообразованиях, обозначены одинаковыми позициями.

На всех без исключения фигурах элементы опалубки обозначены в целом позицией 1. Каждый из элементов опалубки 1 имеет обшивку опалубки 2, несущую раму 3 и распорки 4, расположенные внутри рамы 3 и служащие опорой для обшивки опалубки 2.

Во всех без исключения формах выполнения элементов опалубки 1, представленных на фигурах, рамы 3 изготовлены из листовой стали. Распорки 4 указанных элементов опалубки 1 изготовлены, в свою очередь, из открытого симметричного стального профиля. Таким образом, распорки 4 элементов опалубки 1 по причине их профилированного поперечного сечения обладают по сравнению с обычно используемым материалом для изготовления распорок 4 повышенной жесткостью при изгибе, чем те распорки, которые применяются в уже известных элементах опалубки и изготовлены из непрофилированной листовой стали. Эта повышенная жесткость распорок 4 способствует, с одной стороны, более высокой общей жесткости и тем самым повышенной способности выдерживать нагрузку соответствующего элемента опалубки 1. С другой стороны, элемент опалубки 1 имеет за счет применения распорок 4, изготовленных из стальных профилей, крайне малый общий вес по отношению к его нагрузке и устойчивости. Это способствует более простому обращению с элементом опалубки 1.

Стальной профиль распорок 4 открыт в сторону обшивки опалубки 2 соответствующего элемента опалубки 1. В частности, изображение в разрезе согласно Фиг. 7 показывает, что применяемый для распорок 4 стальной профиль является профилем П-образного сечения. Распорки 4 имеют, таким образом, опорные поверхности 16, которыми они ровно прилегают к обшивке опалубки 2. Обшивка опалубки 2 прикреплена к распоркам 4 заклепками 15. Стальной профиль распорок 4 имеет на своей торцевой стороне 13 два параллельных между собой продольных желоба 14. Крепежный элемент, не показанный на фигурах, например, анкер,

захватывает эти продольные желоба 14 и таким образом закрепляется на распорках 4 без возможности поворота.

Каждый из представленных элементов опалубки 1 имеет внутри своей рамы 3 четное количество распорок 4. По меньшей мере, две внешние распорки 4а и 4b имеют несколько пробитых отверстий 5, 6 и 7 для крепежного элемента, не показанного на фигурах.

Для элементов опалубки 1, показанных на фигурах, даже предусмотрено, что все без исключения распорки 4 имеют, по меньшей мере, по два пробитых отверстия 5, 6 и/или 7. При этом кратчайшее расстояние от первого пробитого отверстия 6, по меньшей мере, из двух пробитых отверстий 5 до рамы 3 соответствующего элемента 1 меньше, чем кратчайшее расстояние второго пробитого отверстия 7, по меньшей мере, из двух пробитых отверстий до рамы 3.

В примере выполнения элемента опалубки 1, представленном на Фиг. 1 и 2, внутри рамы 3 установлены в общей сложности четыре распорки 4. В примере выполнения элемента опалубки 1, представленном на Фиг. 3 и 4, внутри рамы 3 установлены всего две распорки 4.

Все без исключения распорки 4 установлены параллельно друг другу и к тому же равно удалены друг от друга внутри соответствующей рамы 3. При этом соответствующее второе пробитое отверстие 7 равно удалено от двух прилегающих друг к другу сторон 8 и 9 рамы 3.

В частности, на изображении элемента опалубки 1 в разрезе согласно Фиг. 1 видно, что распорки 4 состоят из трапециевидных профилей. По меньшей мере, элемент опалубки 1, показанный на Фиг. 1 и 2, имеет раму 3 с соотношением сторон 3:5.

Каждый из элементов опалубки 1 имеет, кроме того, дополнительные распорки 10. Они установлены поперек, точнее сказать под прямым углом к распоркам 4 соответствующего элемента опалубки 1. Кроме того, в этих дополнительных распорках 10 выполнено по одному отверстию для удержания 11. Отверстие для удержания 11, которое есть в каждом из элементов опалубки 1, облегчает обращение с элементами опалубки 1. Отверстия для удержания 11 позволяют вручную перемещать элемент опалубки 1 с помощью двух человек.

Между примыкающими друг к другу сторонами 8 и 9 рамы 3 соответствующего элемента опалубки 1 предусмотрены, кроме прочего, элементы жесткости 12.

Главным образом, внутренние пробитые отверстия 5, 6, 7 выполнены в виде удлиненных отверстий, что может облегчить установку анкеров или закладных опор.

На Фиг. 6 видно, что распорки 4 квадратного элемента опалубки 1, находящегося слева, расположены таким образом, что пробитые в них отверстия 5, 6 и вторые отверстия 7, пробитые в распорках 4 второго, прямоугольного, элемента опалубки 1, находятся на одной прямой.

Все без исключения фигуры, предметом которых является прямоугольный элемент опалубки 1, показывают, что распорки 4 этих прямоугольных элементов опалубки 1 проходят вдоль короткой стороны основной прямоугольной формы рамы 3 соответствующего элемента опалубки 1.

Фиг. 5 и 6 служат для демонстрации опалубочного блока, включающего, по меньшей мере, два разных вида элементов опалубки 1 описанного выше типа. Как показано на Фиг. 5 и 6, опалубочный блок допускает вариантную конструкцию опалубки, сформированной из ее элементов 1.

На Фиг. 8 показано соединение двух элементов опалубки 1 с помощью соединительной скобы 20. Для этого в раме пробиты соединительные отверстия 18, 19, в которые заходят фиксирующие выступы 22 и плечи 21 соединительной скобы 20. При этом фиксирующие выступы 22 имеют такие размеры и расположены на плечах скобы таким образом, что они проходят в соединительные отверстия 18, 19, по меньшей мере, вдоль плеч скобы 21 практически без зазора для выравнивания элементов опалубки 1 друг относительно друга.

При этом выполняют два типа соединительных отверстий 18, 19.

Соединительные отверстия 18 (ср. Фиг. 7) первого типа сформированы в виде удлиненных отверстий, так что происходит фиксация без зазора только в поперечном направлении к обшивкам опалубки 2, т.е. в поперечном направлении или узком направлении удлиненного отверстия.

Соединительные отверстия 19 (ср. Фиг. 7) второго типа, наоборот, сформированы в виде круглых отверстий (с вырезами для барашков 24 сквозных

болтов 23, как будет описано ниже). Круглые отверстия обеспечивают направленность элементов опалубки 1 также вдоль рамы 3 вблизи соединительных отверстий 19, так как сквозные болты 23 или фиксирующие выступы 22 полностью зафиксированы.

В целом видно, что внутренняя сторона 17 рамы 3 не имеет выступов и выполнена из плоской непрофилированной листовой стали.

При этом, пробитые соединительные отверстия 18, 19 образуют задние пазы, в которые может заходить соединительная скоба 20 для предотвращения сдвига.

На Фиг. 9 представлен альтернативный вариант соединения двух элементов опалубки 1. Здесь сквозной болт 23, диаметр которого может быть равен диаметру фиксирующих выступов 22, вставляют в одно из двух соединительных отверстий 18, 19. При этом барашки 24 имеют такие размеры, что они подходят и для вырезов круглого отверстия, и для удлиненного отверстия. Затем после поворота на 90° сквозные болты 23 зафиксированы.

Для обеспечения отсутствия зазора в поперечном направлении к обшивке опалубки 2 ширина в свету разных соединительных отверстий 18, 19 в поперечном направлении к обшивке опалубки 2 совпадает.

В свою очередь пространство для установки по месту фиксирующих выступов 22 в удлиненном соединительном отверстии 18 вдоль обшивки опалубки 2 больше, чем в круглом соединительном отверстии 19.

На фигурах еще видно, что распорки 4 внутри элемента опалубки 1 идентичны друг другу.

В результате сравнения Фиг. 1 – 6 видно, что в элементе опалубки 1 из Фиг. 2 образованы две скрещивающиеся линии пробитых отверстий 5, 6, 7. Так, пробитые отверстия 7 образуют вертикальную линию, а пробитые отверстия 6 – две горизонтальные линии (с другими пробитыми отверстиями), которые каждый раз пересекают или разрезают вертикальную линию.

При этом, высоту этих линий относительно края, на которую устанавливают элемент опалубки 1 на опору или установочную поверхность, выбирают одинаковой, и она совпадает с высотой соответствующей линии на элементе опалубки 1 согласно Фиг. 4. Таким образом, при двух установленных рядом друг с другом элементах

опалубки, независимо от их ориентации в пространстве, получают горизонтальную линию, на которой находятся анкеры.

В изобретении описаны варианты технического усовершенствования в области построения бетонной опалубки. В качестве такого усовершенствования, кроме прочего, предлагается элемент опалубки 1, рама 3 которого изготовлена из листовой стали, тогда как распорки 4 элемента опалубки 1 выполнены из стального профиля.

Перечень позиций

- 1 элемент опалубки
- 2 обшивка опалубки
- 3 рама
- 4 распорка
- 4а внешняя распорка
- 4б внешняя распорка
- 5 пробитое отверстие
- 6 первое пробитое отверстие
- 7 второе пробитое отверстие
- 8 сторона рамы
- 9 сторона рамы
- 10 дополнительная распорка
- 11 отверстие для удержания
- 12 элемент жесткости
- 13 торцевая сторона
- 14 продольный жёлоб
- 15 заклёпка
- 16 опорная поверхность
- 17 внутренняя сторона
- 18 соединительное отверстие (первого типа)
- 19 соединительное отверстие (второго типа)
- 20 соединительная скоба

- 21 плечо соединительной скобы
- 22 фиксирующий выступ
- 23 сквозной болт
- 24 барашек

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Элемент опалубки (1), имеющий обшивку опалубки (2), раму (3), на которую она опирается, и распорки (4), расположенные внутри рамы (3) и служащие опорой для обшивки опалубки (2), **отличающийся тем**, что рама (3) изготовлена из непрофилированной листовой стали, а распорки (4) изготовлены из открытого стального профиля.

2. Элемент опалубки (1) по п. 1, **отличающийся тем**, что стальной профиль открыт в направлении обшивки опалубки (2) и/или что стальной профиль является симметричным профилем, в частности профилем П-образного сечения, и/или что стальной профиль имеет на своей торцевой стороне (13), по меньшей мере, один продольный жёлоб (14).

3. Элемент опалубки (1) по одному из предшествующих пунктов, имеющий обшивку опалубки (2), раму (3), на которую она опирается, и распорки (4), установленные внутри рамы (3) и служащие опорой для обшивки опалубки (2), **отличающийся тем**, что внутри рамы (3) установлено четное количество распорок (4), из которых две внешние распорки (4а, 4б) имеют, по меньшей мере, по одному пробитому отверстию (5) для анкера.

4. Элемент опалубки (1) по одному из предшествующих пунктов, имеющий обшивку опалубки (2), раму (3), на которую она опирается, и распорки (4), установленные внутри рамы (3) и служащие опорой для обшивки опалубки (2), **отличающийся тем**, что, по меньшей мере, одна распорка (4) имеет, по меньшей мере, два пробитых отверстия (5), причем кратчайшее расстояние от первого пробитого отверстия (6), по меньшей мере, из двух пробитых отверстий (5) до рамы (3) меньше, чем кратчайшее расстояние от второго пробитого отверстия (7), по меньшей мере, из двух пробитых отверстий (5) до рамы (3).

5. Элемент опалубки (1) по одному из предшествующих пунктов, **отличающийся тем**, что внутри рамы (3) установлены две или четыре распорки (4).

6. Элемент опалубки (1) по одному из предшествующих пунктов, **отличающийся тем**, что распорки (4), в частности, две или четыре, установлены параллельно друг другу и/или равно удалены друг от друга.

7. Элемент опалубки (1) по одному из пп. 4 - 6, **отличающийся тем**, что второе пробитое отверстие (7) равно удалено от двух примыкающих друг к другу сторон (8, 9) рамы (3).

8. Элемент опалубки (1) по одному из предшествующих пунктов, **отличающийся тем**, что распорки (4) изготовлены из стального профиля с трапециевидным профилем и/или имеют трапециевидное поперечное сечение.

9. Элемент опалубки (1) по одному из предшествующих пунктов, **отличающийся тем**, что рама (3) имеет соотношение сторон 3 : 5.

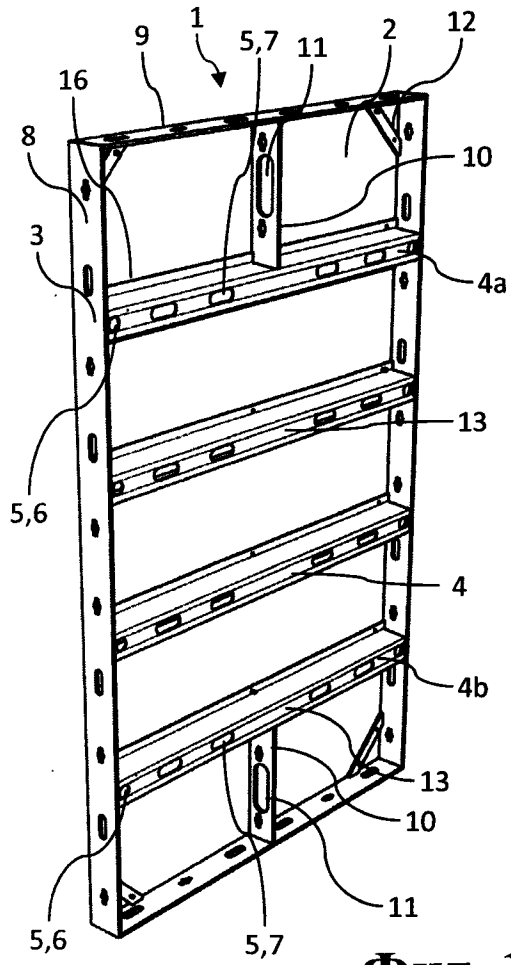
10. Элемент опалубки (1) по одному из предшествующих пунктов, **отличающийся тем**, что рама (3) не имеет выступов с внутренней стороны.

11. Элемент опалубки (1) по одному из предшествующих пунктов, **отличающийся тем**, что рама (3) имеет преимущественно пробитые соединительные отверстия (18, 19), в частности, соединительные отверстия (18, 19), по меньшей мере, двух типов, причем ширина в свету разных соединительных отверстий (18, 19) совпадает в поперечном направлении к обшивке опалубки, и/или причем, по меньшей мере, первый тип соединительных отверстий (18) выполнен в виде удлиненного отверстия и/или второй тип соединительных отверстий (19) представляет собой круглое отверстие.

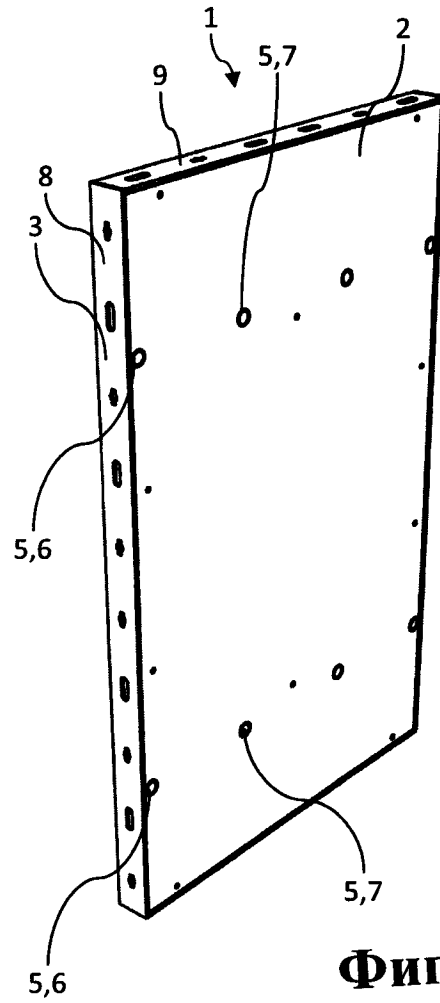
12. Элемент опалубки (1) по одному из предшествующих пунктов, **отличающийся тем**, что распорки (4) идентичны друг другу.

13. Опалубочный блок, включающий, по меньшей мере, два типа элементов опалубки (1) по одному из предшествующих пунктов, в частности, причем две пересекающиеся линии (23, 24) пробивных отверстий (5, 6, 7) первого типа элементов опалубки (1) в их положениях совпадают с линией (25) пробитых отверстий (5, 6, 7) второго типа элементов опалубки (1), и/или причем имеется, по меньшей мере, один тип элементов опалубки (1) по одному из предшествующих пунктов, по меньшей мере, с одной соединительной скобой (20), в частности, причем фиксирующие выступы (22) на плечах (21) соединительной скобы (20) соответствуют соединительным отверстиям (18, 19) в раме (3) элементов опалубки (1).

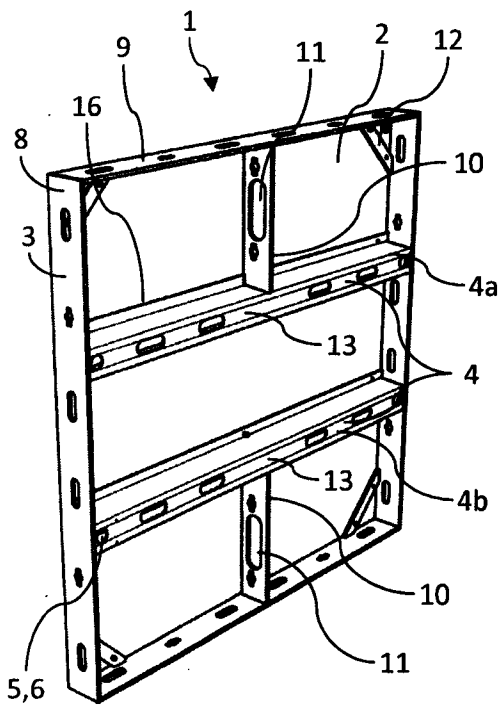
14. Применение соединительного отверстия (18, 19) в раме (3) элемента опалубки (1), в частности, по одному из пп. 1 – 12, и/или опалубочного блока по предшествующему пункту для установки на выбор соединительной скобы (20) и сквозного болта (23) для соединения элемента опалубки (1) с другим элементом опалубки.



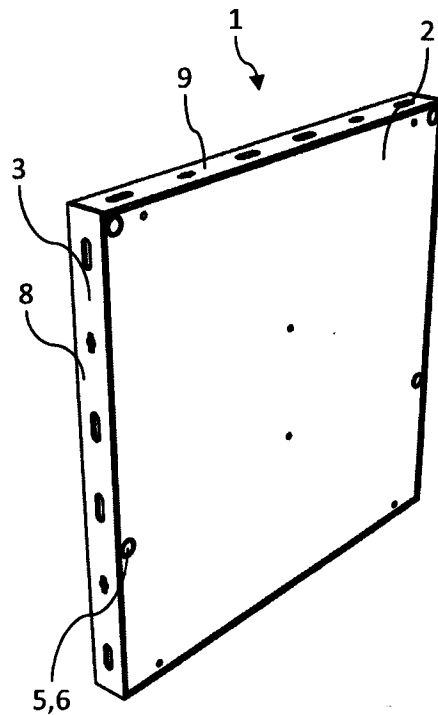
ФИГ. 1



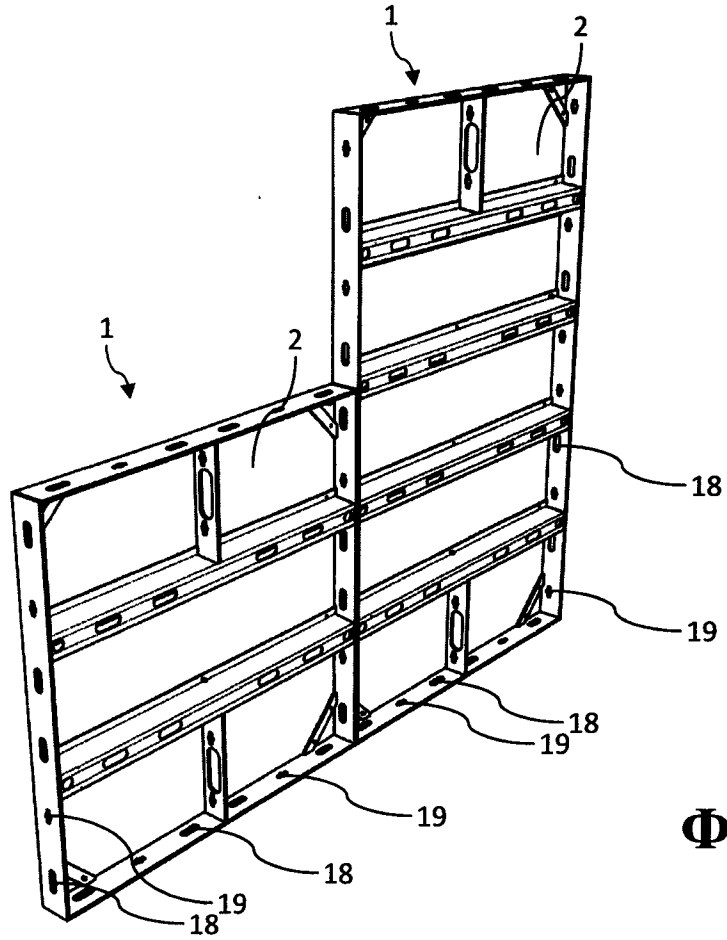
ФИГ. 2



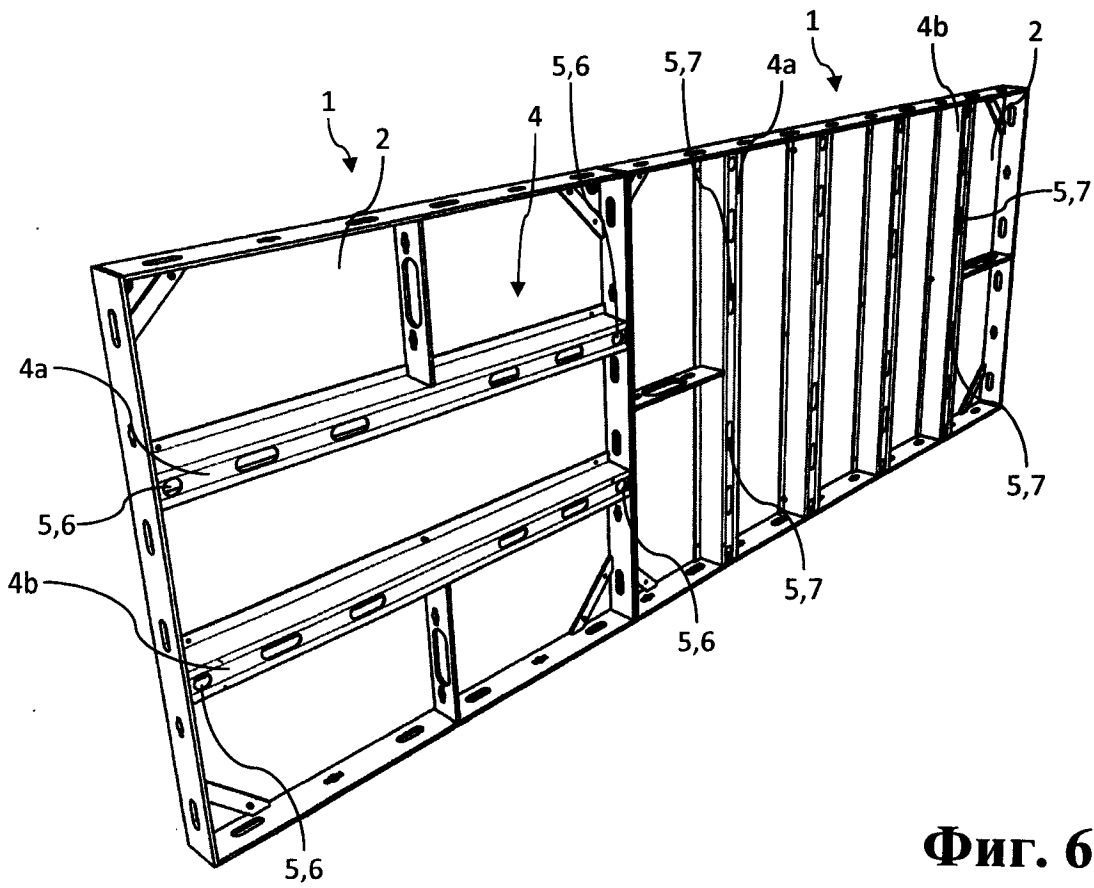
ФИГ. 3



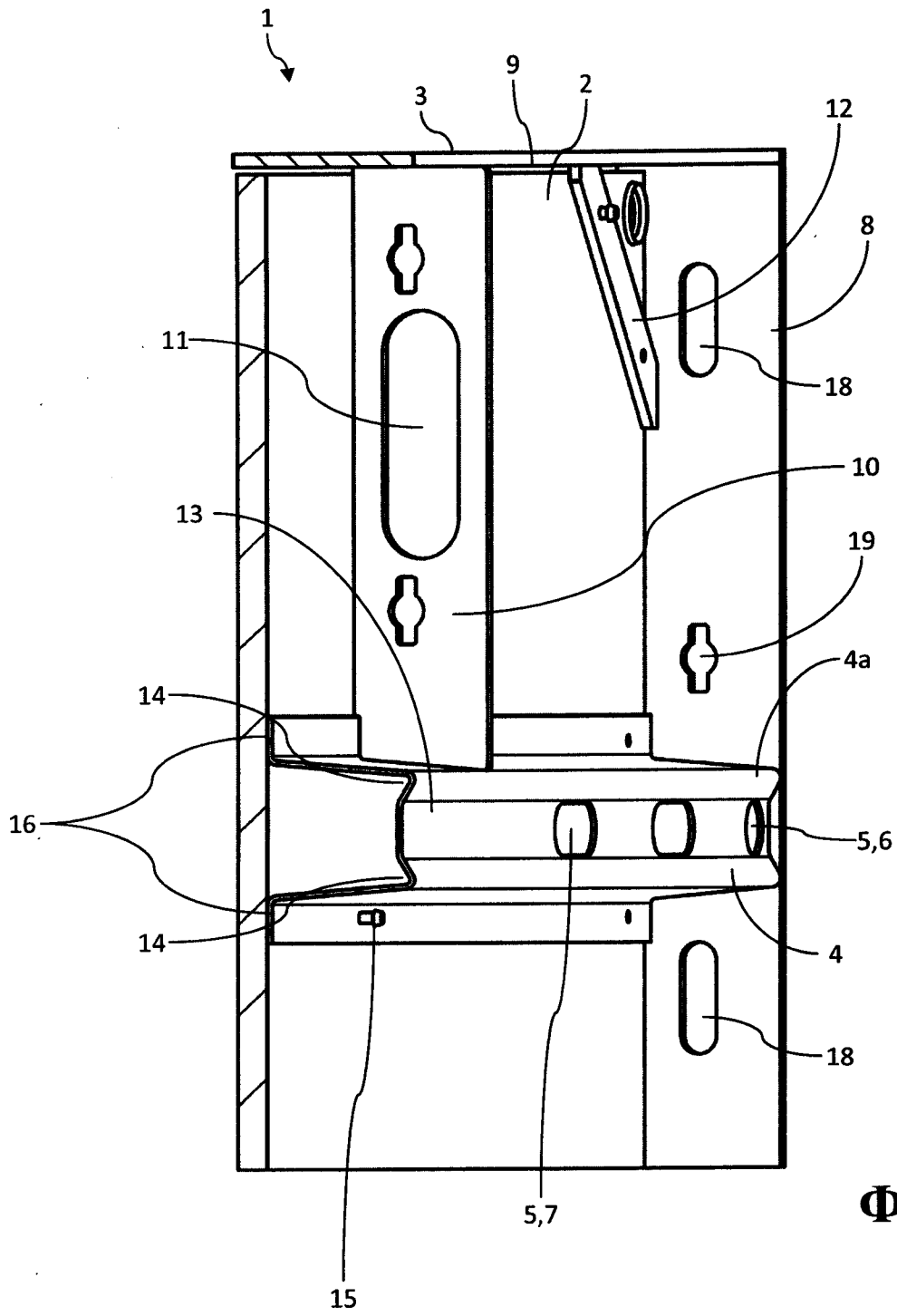
ФИГ. 4



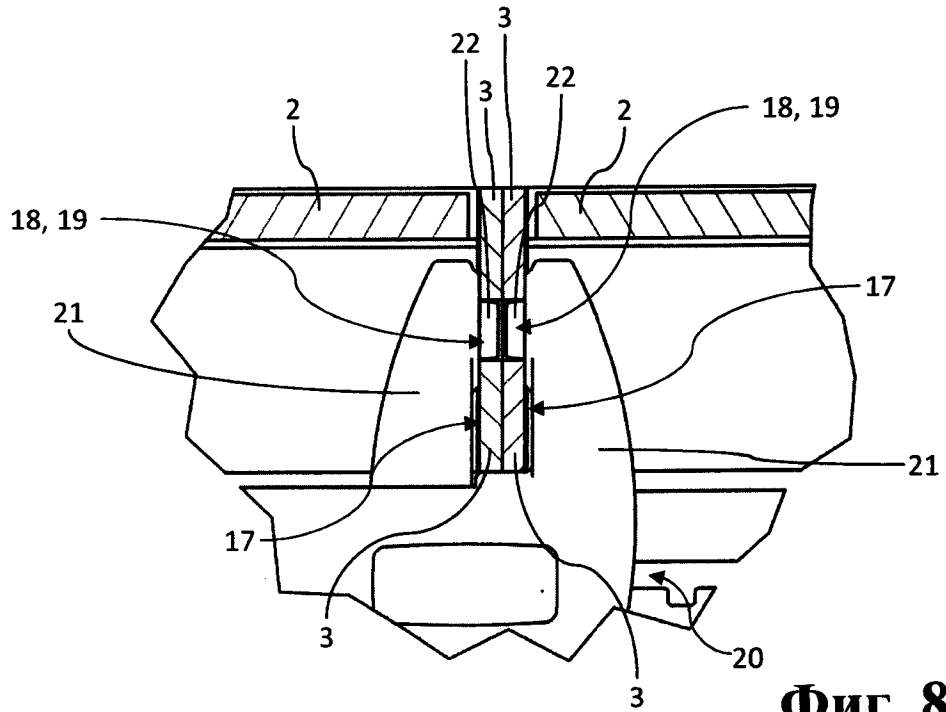
Фиг. 5



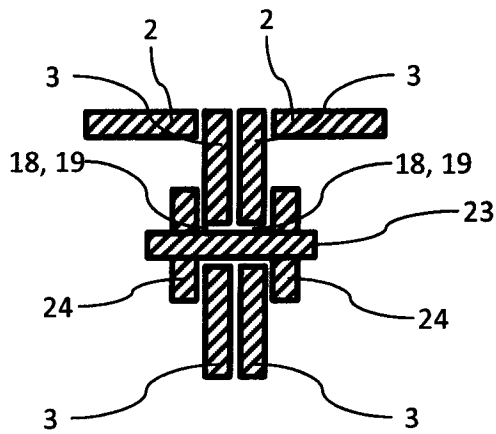
Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9