

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **033650**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2019.11.13

(51) Int. Cl. **B29C 70/48 (2006.01)**
B29C 70/54 (2006.01)

(21) Номер заявки
201170712

(22) Дата подачи заявки
2009.11.19

(54) **СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПАНЕЛИ И ПАНЕЛЬ, ИЗГОТОВЛЕННАЯ ЭТИМ СПОСОБОМ**

(31) **1036212**

(56) EP-A-1162058
WO-A-8900495
WO-A-02058915
DE-A1-10304044

(32) **2008.11.19**

(33) **NL**

(43) **2012.01.30**

(86) **PCT/NL2009/050698**

(87) **WO 2010/059048 2010.05.27**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ФАЙБЕРКОР АйПи Б.В. (NL)

(72) Изобретатель:
**Петерс Йоханнес Хендрикус
Альфонсус (NL)**

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

(57) Изобретение относится к изготовлению панелей из армированных волокном пластмасс. Согласно способу изготовления панели на форму для отливки устанавливают конструкцию, содержащую элементы в виде сердечников и импрегнируемые перегородки из волокнистого материала, расположенные вдоль и между ними. Покрывают верхнюю сторону конструкции покрывающим слоем, под впуском для инжектируемого материала на нижней стороне конструкции устанавливают параллельные пористые нагнетательные трубопроводы, расположенные поперек формы для отливки и перпендикулярно по отношению к элементам в виде сердечников. Затем нагнетательные трубопроводы соединяют с впуском, и в отверстиях в вертикальных частях перегородок устанавливают нагнетательный трубопровод. В пространстве между покрывающим слоем и верхней частью перегородок устанавливают выпуск воздуха, и инжектируют инжектируемый формовочный материал, включающий смолу, через выпуск, заставляя инжектируемый формовочный материал проходить через поры нагнетательных трубопроводов, заполняя проходы между перегородками и элементами в виде сердечников, импрегнируя перегородки. Через выпуск, находящийся на другом уровне относительно положения впуска, выпускают воздух из образованного пространства посредством пониженного давления.

033650
B1

033650
B1

Изобретение относится к изготовлению панелей, в частности многослойных панелей, из армированных волокном пластмасс. В связи с этим, в частности, могут быть рассмотрены панели, которые подвергаются высоким нагрузкам, например, для мостовых настилов, которые должны быть способны выдерживать общую нагрузку, которая представляет собой сумму массы самого моста и массы движущегося по дороге транспорта, а также локальные нагрузки, которые вызываются колесами и тому подобное.

В традиционном процессе изготовления подобной панели сперва готовят оболочку в форме для отливки, которая имеет требуемую комплементарную форму, например, мостового настила. Данная оболочка состоит из армированного волокном пластика, который может быть изготовлен из импрегнированных смолой волоконных перегородок или матов. На данной оболочке расположен сердечник, вслед за которой затем выполнена вторая оболочка. После того как данные составные элементы были правильно собраны, полученный промежуточный продукт готов для дополнительной обработки.

Одним из недостатков данного способа является его сложность. Процесс, о котором идет речь, включает в себя четыре стадии, т.е. изготовление первой оболочки, изготовление сердечника, установка сердечника на первую оболочку, изготовление второй оболочки и установка второй оболочки на сердечник. По этой причине подобный процесс является затратным по времени. Дополнительным недостатком данного способа является риск, что поверхность раздела между сердечником и поверхностными слоями не полностью увлажняется во время адгезионного связывания, что может привести к включениям воздуха, которые являются недостатком для прочности и жесткости полученного в результате продукта.

Задача изобретения состоит в создании более эффективного и более надежного способа изготовления армированной волокном панели.

Данная задача достигается посредством предложенного способа изготовления панели, которая подвергается высоким нагрузкам, в котором

на форму для отливки устанавливают конструкцию, содержащую элементы в виде сердечников и импрегнируемые перегородки из волокнистого материала, расположенные вдоль элементов в виде сердечников и между ними, при этом конструкция включает в себя нижнюю сторону и верхнюю сторону,

покрывают верхнюю сторону конструкции покрывающим слоем, примыкающим к продольным кромкам относительно формы для отливки,

вводят по меньшей мере один выпуск для инжектируемого материала, причем указанный выпуск заканчивается на нижней стороне конструкции,

на нижней стороне конструкции устанавливают под выпуском пористые нагнетательные трубопроводы параллельно друг другу, которые расположены поперек формы для отливки и перпендикулярно по отношению к элементам в виде сердечников, затем нагнетательные трубопроводы соединяют с выпуском,

при этом устанавливают нагнетательный трубопровод в отверстиях, выполненных в вертикальных частях перегородок,

в образованном пространстве между покрывающим слоем (10) и верхней частью перегородок устанавливают выпуск воздуха и/или газов,

инжектируют инжектируемый формовочный материал, включающий смолу, через выпуск на нижней стороне конструкции, заставляя инжектируемый формовочный материал проходить через поры нагнетательных трубопроводов, заполняя проходы, образованные между перегородками и элементами в виде сердечников, и импрегнируя перегородки,

выпускают воздух и/или газ из образованного пространства через выпуск посредством пониженного давления, причем выпуск размещен в положении, которое находится на другом уровне относительно положения выпуска, на верхней стороне конструкции.

В способе согласно изобретению импрегнирование различных частей панели сконцентрировано на одной и той же производственной стадии. В данном случае две оболочки и сердечник одновременно формируют и прикрепляют друг к другу. Если в дополнение инжектируемый материал подают непосредственно на нижнюю сторону панели, едва ли имеется какой-либо риск образования включений воздуха. Фронт инжектируемого материала постепенно движется вверх и во время данного процесса воздействует на какие-либо включения воздуха и возможных других газов вверх и толкает их перед собой, в результате чего их можно извлекать надежным образом. Однако нет необходимости подавать инжектируемый материал на нижнюю сторону. В качестве альтернативы материал также можно подавать на верхнюю сторону таким образом, чтобы он постепенно двигался вниз. В данном случае могут быть некоторые включения воздуха, но это не должно быть проблемой во всех вариантах применения.

Предпочтительно используют призматические сердечники, в частности блокообразные сердечники. Перегородки материала могут располагаться в каждом случае по ширине верхней стороны ряда сердечников, в каждом случае между двумя соседними сердечниками и поперек или вдоль нижней стороны ряда сердечников. Таким образом, получают панель, которая имеет отличные свойства в смысле общей прочности и жесткости, а также касательно сопротивления по отношению к локальным нагрузкам. В частности, способ согласно изобретению может включать стадии, на которых

конструкцию образуют из призматических, например блокообразных, элементов в виде сердечников,

размещают перегородки так, чтобы покрывать каждый элемент в виде сердечника, по существу, в

соответствии с Z-образной конфигурацией, при этом верхняя часть перегородки покрывает верхнюю сторону соответствующего элемента, вертикальная часть перегородки покрывает вертикальную сторону элемента, а нижняя горизонтальная часть перегородки простирается поверх формы и под следующим элементом.

Призматические элементы в виде сердечников предпочтительно размещают параллельно друг другу.

Тот факт, что нагнетательные трубопроводы расположены перпендикулярно по отношению к элементам в виде сердечников, имеет предпочтительный результат, что инжектируемый материал может быть распределен равномерно в направлении по ширине соседних элементов в виде сердечников. Это первая мера, которая предусмотрена для того, чтобы заставить фронт инжектируемого материала постепенно двигаться соответственно вверх и вниз с равномерным распределением. Однако между различными элементами в виде сердечников могут быть представлены участки перегородок материала. Для того чтобы была возможность распределять инжектируемый материал равномерно поперек ширины соседних сердечников даже в таких случаях, способ согласно изобретению предпочтительно также включает в себя следующие стадии:

предоставление в каждом случае прохода в участках перегородок материала, которые расположены между соседними блоками,

предоставление в каждом случае нагнетательного трубопровода через последовательность выровненных проходов в участках перегородок материала.

Это означает, что во время изготовления сердечника в соответствующие участки перегородок материала делают отверстие каждый раз, когда устанавливают элемент в виде сердечника с перегородкой материала на нем. С этой целью нагнетательные трубопроводы необходимо собирать из частей, каждая из которых может быть вставлена через соответствующее отверстие. Согласно изобретению это достигается с помощью следующих стадий, при которых

нагнетательный трубопровод изготавливают из патрубков, имеющих длину, равную толщине элемента в виде сердечника,

вводят патрубок нагнетательного трубопровода в отверстия в перегородке после того, как элемент в виде сердечника был установлен, а связанная с ним перегородка была расположена поверх элемента в виде сердечника, и прикрепляют патрубок нагнетательного трубопровода к ранее установленному патрубку нагнетательного трубопровода или к впускному патрубку.

Также важно, что вытесненный воздух или газы можно выпускать на постоянной основе, так чтобы не могли возникать локальные перепады давления, которые могли бы нарушить образование равномерно продвигающегося фронта. С этой целью, способ также включает в себя следующие стадии, при которых

выпускной трубопровод перпендикулярно устанавливают по ширине верхней стороны элементов в виде сердечников и поперек участков перегородок материала, которые расположены по ширине элемента в виде сердечника,

смещают выпускной трубопровод в центре между двумя нагнетательными трубопроводами.

Перпендикулярно расположенный выпускной трубопровод или выпускные трубопроводы обеспечивают, что, если смотреть в направлении по ширине сердечников, обеспечивается постоянный и равномерный выпуск вытесняемого воздуха и/или газов. Смещенное положение выпускных трубопроводов по отношению к впускным трубопроводам, которые расположены ниже или выше, обеспечивает, что путь, по которому выходят воздух или газы, является более или менее одинаковым для всех сердечников, если смотреть со стороны впускных трубопроводов. Это предотвращает возникновение замкнутых потоков, которые могли бы привести к образованию неравномерного фронта.

Как уже подчеркивалось выше, очень важно, что инжектируемый материал, кроме того, поднимается между сердечниками более равномерным образом. В связи с этим можно предпринять еще несколько дополнительных мер, которые могут обеспечить образование равномерного фронта и плавного сквозного потока. В качестве первой опции, приводятся следующие стадии, на которых

элементы в виде сердечников имеют в каждом случае паз, который простирается перпендикулярно нагнетательному трубопроводу на нижней поверхности элемента, и пазы в боковых стенках, расположенные перпендикулярно пазу, при этом указанные пазы отделены друг от друга, и

в результате такого конструктивного выполнения элемента инжектируемый формовочный материал направляется от паза, расположенного в нижней поверхности элемента посредством перегородки, до пазов боковых стенок.

С такими элементами в виде сердечников инжектируемый материал сперва течет через паз в первой поверхности, то есть обычно в направлении по длине каждого сердечника. Как только этот паз полностью заполняется, инжектируемый материал может течь дальше, только покидая паз. На этой стадии инжектируемый материал соприкасается с материалом перегородок материала, следствием чего является дроссель-эффект, обеспечивая за счет этого, что указанный материал перегородок материала увлажняется по всей длине паза. Затем инжектируемый материал проходит в пазы в боковых стенках через перегородки материала, в результате чего стимулируется фактическое образование фронта в направлении вверх и/или вниз.

Сердечники могут также играть важную роль в удалении газов или воздуха. Это может достигаться с помощью следующих стадий, на которых

элементы в виде сердечников имеют пазы, которые находятся на верхней поверхности элемента, при этом отделены друг от друга и заканчиваются на противоположных поперечных сторонах элементов в виде сердечников, и при этом данные пазы размещены параллельно боковым стенкам, в которых выполнены пазы, причем указанные пазы отделены друг от друга, и

в результате такого конструктивного выполнения элемента инжектируемый формовочный материал направляется из пазов боковых стенок до пазов посредством перегородок,

при этом выпускной трубопровод размещают между концами пазов, обращенных друг к другу на верхней поверхности элементов в виде сердечников.

Выпуск инжектируемого материала из пазов в боковых стенках к участкам с пазами и в них во второй поверхности элементов в виде сердечников также происходит через материал участков перегородок материала. В данном случае также вновь достигается равномерное распределение инжектируемого материала. Пазы во второй поверхности элементов в виде сердечников не простираются до выпускного трубопровода, так что инжектируемый материал вновь сперва должен протекать через материал участков перегородок материала сверху элементов в виде сердечников перед достижением выпускного трубопровода.

Поскольку в случае с мостами обычно бывают относительно большие конструкции, может возникнуть проблема, связанная с тем, что инжектируемый материал по краям узла проникает менее хорошо. Это можно предотвратить с помощью следующих стадий, на которых

устанавливают по меньшей мере один вспомогательный нагнетательный трубопровод по меньшей мере на одном из краев конструкции,

в первой фазе вводят инжектируемый формовочный материал только через те нагнетательные трубопроводы, которые расположены перпендикулярно, и

во второй фазе вводят инжектируемый формовочный материал через вспомогательный нагнетательный трубопровод.

В связи с этим дополнительное усовершенствование введения инжектируемого материала может быть получено с помощью следующих стадий:

помещения кольцевого вспомогательного нагнетательного трубопровода вокруг узла,

предоставления выпуска, который расположен в центре по отношению к кольцевому трубопроводу,

соединения вспомогательного выводящего трубопровода на одной стороне узла в положении над впускным трубопроводом для подачи инжектируемого материала в узел,

указанный выводящий трубопровод соединяют с впускным трубопроводом посредством ограничительного клапана с низкой проницаемостью, имеющего низкое сопротивление потока для газов и высокое сопротивление для перемещения жидкостей,

удаления части и только части инжектируемого материала из выводящего трубопровода на нагнетательном трубопроводе в местоположении, расположенном напротив стороны, где расположен впуск,

удаления там газов и/или воздуха через выпуск.

Удаление инжектируемого материала из вспомогательного выводящего трубопровода имеет преимущество, состоящее в том, что проникновение газов в узел на указанной стороне находится под контролем. На практике было обнаружено, что на той стороне, которая лежит напротив стороны, где расположен впуск, преимущественное перемещение газа может происходить через замкнутый поток в центр узла, причем в центре расположено главное выпускное отверстие. Теперь за счет удаления инжектируемого материала в ограниченной степени в нагнетательных трубопроводах на указанной противоположной стороне и накопления за счет этого газа перед входом в узел предотвращается возникновение включений воздуха, и при этом все-таки возможно достижение высококачественной пропитки.

Изобретение также относится к панели, изготовленной описанным выше способом, которая подвержена высоким нагрузкам, содержащей конструкцию с элементами в виде сердечников и с перегородками из импрегнируемого волокнистого материала, проходящими вдоль и между элементами в виде сердечников, причем элементы в виде сердечников выполнены в форме блоков, каждый из которых имеет нижнюю поверхность, верхнюю поверхность и взаимно обращенные продольные боковые поверхности и взаимно обращенные поперечные боковые поверхности, при этом паз в нижней поверхности образует непрерывную канавку, которая проходит параллельно продольным боковым поверхностям, причем пазы в боковых стенках образуют непрерывные канавки боковых стенок, простирающиеся между нижней поверхностью и верхней поверхностью, и отделены от паза, выполненного в нижней поверхности, а пазы в верхней поверхности образуют два взаимно разделенных паза, которые заканчиваются на противоположных поперечных сторонах, при этом указанные пазы отделены от пазов в продольных боковых поверхностях.

Предпочтительно элементы в виде сердечников имеют призматическую форму, например форму блока, и в котором перегородки покрывают элементы в виде сердечников, по существу, в соответствии с Z-образной конфигурацией, при этом верхняя часть перегородки покрывает верхнюю сторону соответствующего элемента, вертикальная часть перегородки покрывает вертикальную сторону элемента, а ниж-

няя горизонтальная часть перегородки простирается под следующим элементом. Призматические элементы в виде сердечников предпочтительно расположены параллельно друг другу.

Предпочтительно указанные пазы отделены друг от друга за счет конструкции элементов в виде сердечников.

Нижняя поверхность предпочтительно снабжена противоположными выемками, каждая из которых примыкает к поперечной боковой поверхности.

Далее изобретение будет объяснено более подробно со ссылкой на иллюстративный вариант осуществления, проиллюстрированный на фигурах, на которых

фиг. 1 показывает изображение в перспективе и в поперечном сечении формы для отливки с узлом согласно изобретению;

фиг. 2 показывает поперечное сечение по линии II-II на фиг. 1;

фиг. 3 показывает перспективное изображение части сердечника с трубопроводами;

фиг. 4 показывает часть бокового изображения сердечника с трубопроводами;

фиг. 5 показывает перспективное изображение элемента в виде сердечника;

фиг. 6 показывает перспективное изображение элемента в виде сердечника, часть трубки и перегородка материала;

фиг. 7 показывает изображение согласно VII из фиг. 6;

фиг. 8 показывает вариант формы для отливки с узлом согласно изобретению.

На фиг. 1 показана форма 1 для отливки, на которой расположен узел 3, состоящий из соседних элементов 4 в виде сердечников и перегородок 5 материала. Данный узел 3 покрыт покрывающим слоем 10, который закрыт вдоль продольных кромок по отношению к форме 1 для отливки. Форма 1 для отливки также снабжена продольными элементами 2 для того, чтобы придать узлу 3 требуемую форму для изготовления элемента моста. На изображении фиг. 6 и 7 можно увидеть, что перегородка 5 материала расположена поверх каждого элемента 4 в виде сердечника, по существу, в соответствии с Z-образной конфигурацией, при этом часть 6 перегородки материала покрывает верхнюю сторону соответствующего элемента 4 в виде сердечника, часть 7 перегородки материала покрывает вертикальную сторону элемента 4 в виде сердечника, а горизонтальная часть перегородки материала простирается поверх формы для отливки и отклоняется от элемента 4 в виде сердечника. Различные горизонтальные части 6 перегородок материала прилегающих перегородок 5 материала частично перекрывают друг друга, как например, горизонтальные части 8 перегородок материала, как можно видеть на фиг. 7. Части 7 перегородок материала, которые расположены в каждом случае между двумя соседними элементами 4 в виде сердечников, образуют проходы 9, через которые может подниматься инжектируемый материал, как будет объяснено более подробно ниже.

Впускные шланги 11 располагаются в каждом случае через один или более элементов 4 в виде сердечников. С этой целью между двумя элементами 4 в виде сердечников может быть оставлено пространство, как показано на фиг. 2, но также возможно сделать разрыв в одном из элементов 4 в виде сердечников для того, чтобы создать пространство для впускных шлангов 11. Каждый впускной шланг 11 соединяют с поперечным трубопроводом 12 таким образом, что, как проиллюстрировано на фиг. 2, инжектируемый материал может распространяться в поперечном направлении под узлом. Поперечные трубопроводы 12 являются пористыми, так что инжектируемый материал может постепенно вытекать из них. Изображение на фиг. 3 и 4 показывает, что поперечные трубопроводы 12 расположены в соответствующих поперечных пазах 13 элементов 4 в виде сердечников, которые граничат друг с другом в направлении по длине.

С каждым поперечным пазом 13 соединен продольный паз 15, который предоставлен по центру в нижней поверхности каждого элемента 4 в виде сердечника, что также проиллюстрировано на фиг. 5. Через данный продольный паз 15 инжектируемый материал сперва течет по форме 1 для отливки и частям 8 перегородок материала, расположенных на нем. Как проиллюстрировано на фиг. 5, указанный продольный паз 15 простирается между обоими противоположными поперечными пазами 13 каждого элемента 4 в виде сердечника. Однако, если продольный паз полностью заполняется инжектируемым материалом, последний вынужденно вытекает из данного продольного паза 15 в поперечном направлении. Затем инжектируемый материал направляется под давлением через различные слои, состоящие из частей 8 перегородок материала, следствием чего является дроссель-эффект, который обеспечивает равномерное распределение инжектируемого материала поперек продольного измерения элемента 4 в виде сердечника. Инжектируемый материал затем течет вверх в проходы 9, образованные между соседними элементами 4 в виде сердечников, через части 8 перегородок материала и пограничные вертикальные части 7 перегородок материала. Вертикально расположенные боковые поверхности элементов в виде сердечников имеют вертикальные пазы 16, которые заставляют инжектируемый материал течь вверх, при этом в процессе каждый проход 9 постепенно полностью наполняется инжектируемым материалом. Как только инжектируемый материал поступает на верхнюю поверхность каждого элемента 4 в виде сердечника, ему там приходится протекать через горизонтальные части 6 перегородок материала. В данном случае также возникает дроссель-эффект, следствием чего является правильное распределение восходящего потока инжектируемого материала сквозь данную верхнюю поверхность каждого элемента 4 в виде сер-

дечника. Данная верхняя поверхность имеет два паза 17, 18, проходящих в направлении по длине и разделенных стенкой 19. Инжектируемый материал, протекающий сквозь верхнюю поверхность, проходит в указанные части 17, 18 канала и течет на перегородку 19.

Как проиллюстрировано на фиг. 3 и 4, выпускной трубопровод 20 простирается в местоположении перегородки 19 соседних элементов 4 в виде сердечников, которые следуют друг за другом. Через данный выводящий трубопровод удаляются газы и/или воздух. Положение данных выпускных трубопроводов выбирают таким образом, чтобы их путь и длина, которые инжектируемый материал должен пройти из поперечного трубопровода 12 в выпускной трубопровод 20, имела равную длину во всех частях сердечника. Это помогает в наполнении сердечника полностью и без включений воздуха.

Что касается сборки поперечного трубопровода 12, сделана ссылка на фиг. 6 и 7. Данный выпускной трубопровод 12 состоит из впускных патрубков 21, длина которых равна толщине элемента 4 в виде сердечника. Как только устанавливают элемент 4 в виде сердечника с перегородкой 5 материала на нем, в вертикальной части 7 перегородки 5 материала делают отверстие 22 таким образом, чтобы патрубок 21 впускного трубопровода можно было вставить в указанное отверстие 22 и можно было прикрепить к предыдущему впускному патрубку 21. Таким образом, за счет установки элементов 4 в виде сердечников и перегородок 5 материала постепенно сооружают поперечный трубопровод 12.

Вариант на фиг. 8 показывает, что в дополнение к впускному трубопроводу 11 и поперечному трубопроводу 12 в краевой области узла могут быть предоставлены дополнительный впускной трубопровод 23 и выпускной трубопровод 24. За счет этого обеспечивается, что в этих краевых областях перегородки материала также можно легко импрегнировать.

Несмотря на то, что выше описан вариант осуществления, в котором жидкость подают снизу, также возможно использовать обратный вариант осуществления, в котором жидкость подают сверху.

Список ссылочных позиций.

- 1 - форма для отливки,
- 2 - участок формы для отливки,
- 3 - узел,
- 4 - элемент в виде сердечника,
- 5 - перегородка материала,
- 6 - горизонтальная часть перегородки,
- 7 - вертикальная часть перегородки,
- 8 - горизонтальная часть перегородки,
- 9 - проход,
- 10 - покрывающий слой,
- 11 - впускной трубопровод,
- 12 - поперечный трубопровод,
- 13 - поперечные пазы,
- 15 - продольный паз на нижней стороне элемента сердечника,
- 16 - паз вертикальной боковой стенки в боковой стенке элемента сердечника,
- 17 - паз в верхней стороне элемента сердечника,
- 18 - паз в верхней стороне элемента сердечника,
- 19 - стенка между пазами,
- 20 - выпускной трубопровод,
- 21 - патрубок впускного трубопровода,
- 22 - отверстие в вертикальной части перегородки,
- 23 - вспомогательный впускной трубопровод,
- 24 - вспомогательный выпускной трубопровод.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ изготовления панели, которая подвергается высоким нагрузкам, в котором на форму (1) для отливки устанавливают конструкцию (3), содержащую элементы (4) в виде сердечников и импрегнируемые перегородки (5) из волокнистого материала, расположенные вдоль элементов (4) в виде сердечников и между ними, при этом конструкция (3) включает в себя нижнюю сторону и верхнюю сторону,

покрывают верхнюю сторону конструкции (3) покрывающим слоем (10), примыкающим к продольным кромкам относительно формы (1) для отливки,

вводят по меньшей мере один впуск (11) для инжектируемого материала, причем указанный впуск заканчивается на нижней стороне конструкции (3),

на нижней стороне конструкции устанавливают под впуском (11) пористые нагнетательные трубопроводы (12) параллельно друг другу, которые расположены поперек формы (1) для отливки и перпендикулярно по отношению к элементам (4) в виде сердечников, затем нагнетательные трубопроводы (12) соединяют с впуском (11),

при этом устанавливают нагнетательный трубопровод (12) в отверстиях (22), выполненных в вертикальных частях (7) перегородок (5),

в образованном пространстве между покрывающим слоем (10) и верхней частью (6) перегородок (5) устанавливают выпуск (20) воздуха и/или газов,

инжектируют инжектируемый формовочный материал, включающий смолу, через впуск (11) на нижней стороне конструкции (3), заставляя инжектируемый формовочный материал проходить через поры нагнетательных трубопроводов (12), заполняя проходы (9), образованные между перегородками (5) и элементами (4) в виде сердечников, и импрегнируя перегородки (5),

выпускают воздух и/или газ из образованного пространства через выпуск (20) посредством пониженного давления, причем выпуск (20) размещен в положении, которое находится на другом уровне относительно положения впуска (11), на верхней стороне конструкции (3).

2. Способ по п.1, в котором

конструкцию (3) образуют из призматических, например блокообразных, элементов (4) в виде сердечников,

размещают перегородки (5) так, чтобы покрывать каждый элемент (4) в виде сердечника, по существу, в соответствии с Z-образной конфигурацией, при этом верхняя часть (6) перегородки покрывает верхнюю сторону соответствующего элемента (4), вертикальная часть (7) перегородки покрывает вертикальную сторону элемента (4), а нижняя горизонтальная часть перегородки (5) простирается поверх формы (1) и под следующим элементом (4).

3. Способ по п.1 или 2, в котором призматические элементы (4) в виде сердечников размещают параллельно друг другу.

4. Способ по п.1, в котором

нагнетательный трубопровод (12) изготавливают из патрубков (21), имеющих длину, равную толщине элемента (4) в виде сердечника,

вводят патрубок (21) нагнетательного трубопровода в отверстия (22) в перегородке (5) после того, как элемент (4) в виде сердечника был установлен, а связанная с ним перегородка (5) была расположена поверх элемента (4) в виде сердечника, и прикрепляют патрубок (21) нагнетательного трубопровода (12) к ранее установленному патрубку (21) нагнетательного трубопровода (12) или к впускному патрубку.

5. Способ по п.4, в котором

выпускной трубопровод (20) перпендикулярно устанавливают по ширине верхней стороны элементов (4) в виде сердечников и поперек участков (6) перегородок (5) материала, которые расположены по ширине элемента (4) в виде сердечника,

смещают выпускной трубопровод (20) в центре между двумя нагнетательными трубопроводами (12).

6. Способ по п.5, в котором

элементы (4) в виде сердечников имеют в каждом случае паз (15), который простирается перпендикулярно нагнетательному трубопроводу (12), на нижней поверхности элемента (4), и пазы (16) в боковых стенках, расположенные перпендикулярно пазу (15), при этом указанные пазы (15, 16) отделены друг от друга, и

в результате такого конструктивного выполнения элемента (4) инжектируемый формовочный материал направляется от паза (15), расположенного в нижней поверхности элемента (4), посредством перегородки (5) до пазов (16) боковых стенок.

7. Способ по п.5 или 6, в котором

элементы (4) в виде сердечников имеют пазы (17, 18), которые находятся на верхней поверхности элемента (4), при этом отделены друг от друга и заканчиваются на противоположных поперечных сторонах элементов (4) в виде сердечников, и при этом данные пазы (17, 18) размещены параллельно боковым стенкам, в которых выполнены пазы (16), причем указанные пазы (16, 17, 18) отделены друг от друга, и

в результате такого конструктивного выполнения элемента (4) инжектируемый формовочный материал направляется из пазов (16) боковых стенок до пазов (17, 18) посредством перегородок (5),

при этом выпускной трубопровод (20) размещают между концами пазов (17, 18), обращенных друг к другу на верхней поверхности элементов (4) в виде сердечников.

8. Способ по любому из пп.5-7, в котором

устанавливают по меньшей мере один вспомогательный нагнетательный трубопровод (23) по меньшей мере на одном из краев конструкции (3),

в первой фазе вводят инжектируемый формовочный материал только через те нагнетательные трубопроводы (12), которые расположены перпендикулярно, и

во второй фазе вводят инжектируемый формовочный материал через вспомогательный нагнетательный трубопровод (23).

9. Панель, изготовленная способом по пп.1-8, которая подвержена высоким нагрузкам, содержащая конструкцию (3) с элементами (4) в виде сердечников и с перегородками из импрегнируемого волокнистого материала, проходящими вдоль и между элементами (4) в виде сердечников, причем элементы (4) в виде сердечников выполнены в форме блоков, каждый из которых имеет нижнюю поверхность, верхнюю

поверхность и взаимно обращенные продольные боковые поверхности и взаимно обращенные поперечные боковые поверхности, при этом паз (15) в нижней поверхности образует непрерывную канавку (15), которая проходит параллельно продольным боковым поверхностям, причем пазы (16) в боковых стенках образуют непрерывные канавки (16) боковых стенок, простирающиеся между нижней поверхностью и верхней поверхностью, и отделены от паза (15), выполненного в нижней поверхности, а пазы (17, 18) в верхней поверхности образуют два взаимно разделенных паза (17, 18), которые заканчиваются на противоположных поперечных сторонах (4), при этом указанные пазы (17, 18) отделены от пазов (16) в продольных боковых поверхностях.

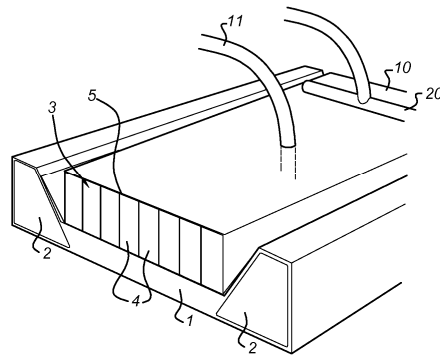
10. Панель по п.9, в которой элементы (4) в виде сердечников имеют призматическую форму, например форму блока, и в котором перегородки (5) покрывают элементы (4) в виде сердечников по существу в соответствии с Z-образной конфигурацией, при этом верхняя часть (6) перегородки покрывает верхнюю сторону соответствующего элемента (4), вертикальная часть (7) перегородки покрывает вертикальную сторону элемента (4), а нижняя горизонтальная часть перегородки (5) простирается под следующим элементом (4).

11. Панель по п.10, в которой призматические элементы (4) в виде сердечников расположены параллельно друг другу.

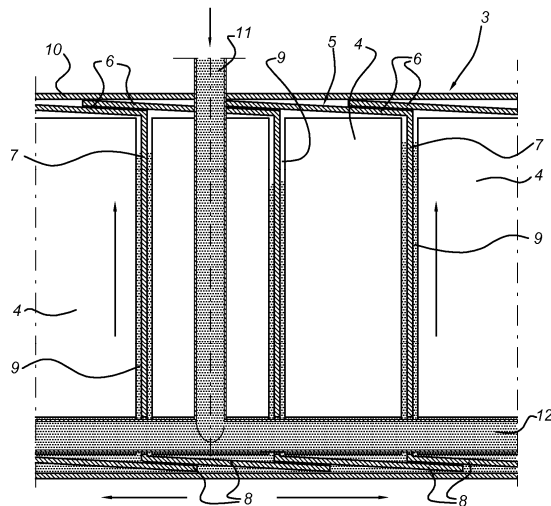
12. Панель по любому из пп.9-11, в которой указанные пазы (15, 16) отделены друг от друга за счет конструкции элементов (4) в виде сердечников.

13. Панель по любому из пп.9-12, в которой указанные пазы (16, 17, 18) отделены друг от друга за счет конструкции элементов (4) в виде сердечников.

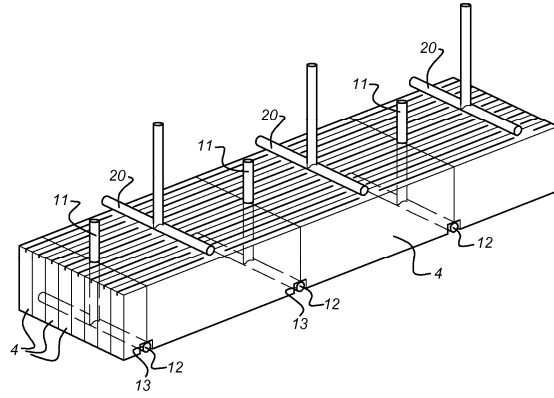
14. Панель по любому из пп.9-13, в которой нижняя поверхность снабжена противоположными выемками (13), каждая из которых примыкает к поперечной боковой поверхности.



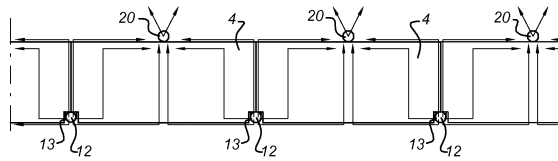
Фиг. 1



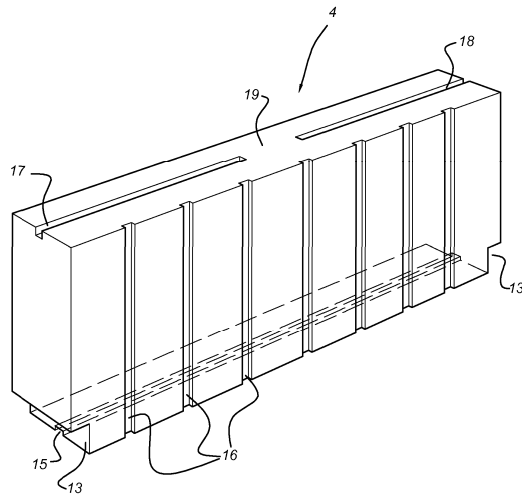
Фиг. 2



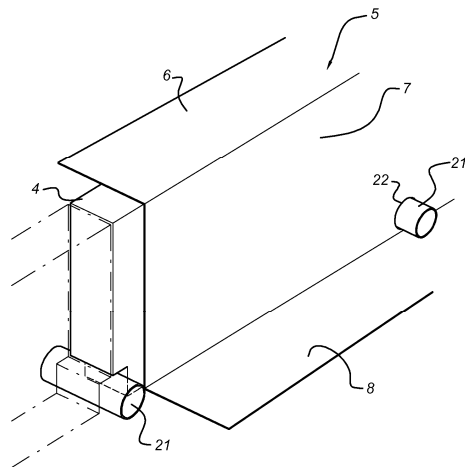
Фиг. 3



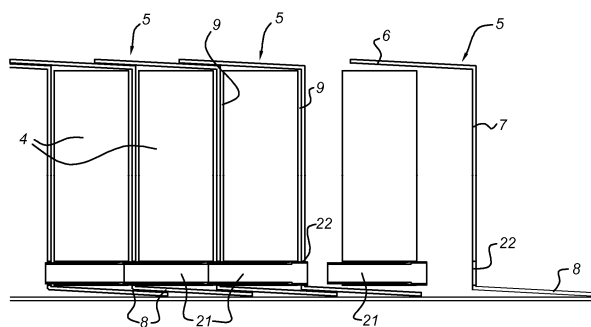
Фиг. 4



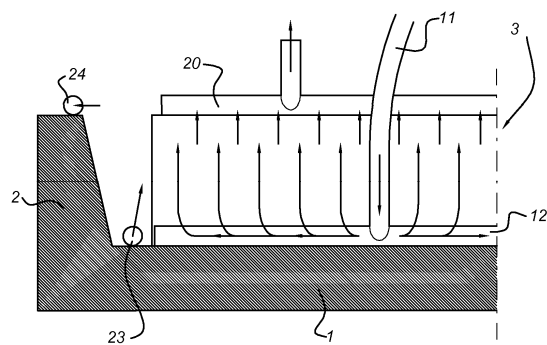
Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8

