

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **042274**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.01.30

(21) Номер заявки
202191645

(22) Дата подачи заявки
2018.12.12

(51) Int. Cl. **B29B 17/00** (2006.01)
B09B 3/00 (2006.01)
B29C 39/10 (2006.01)

(54) **СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ**

(43) **2021.10.20**

(86) **PCT/NZ2018/050176**

(87) **WO 2020/122737 2020.06.18**

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и
патентовладелец:

МОЛЛОЙ МАРК (NZ)

(74) Представитель:
Нилова М.И. (RU)

(56) US-A1-20170175349
US-B1-6401420
US-A1-20110254192

(57) Способ переработки шин, включающий этапы, на которых: размещают шины и/или части шин внутри опалубки или формы; наносят связующее (например, адгезивы) на шины и/или части шин и/или механически скрепляют их винтами, гвоздями, гайками, болтами, штифтами, проволокой, стальными или нейлоновыми лентами и так далее таким образом, чтобы связать шины вместе; наносят упрочняющие средства на шины и/или части шин (например, вставляют упрочняющие средства вокруг шин, между ними и/или через них и так далее); плавят или наливают инкапсулирующие средства поверх верхней поверхности шин и упрочняющих средств для их инкапсулирования внутри опалубки или формы и инкапсулирующих средств; и инициируют или обеспечивают возможность затвердевания инкапсулирующих средств таким образом, чтобы сформировать продукт переработки.

042274

B1

042274

B1

Область техники

Изобретение относится к способу переработки отходов. Более конкретно, но не исключительно, изобретение относится к способу переработки шин и других промышленных отходов.

Уровень техники

По оценкам, ежегодно накапливается более миллиарда шин с истекшим сроком службы. Шины, которые отправляются на мусорные полигоны или выбрасываются нелегально, представляют собой проблему в связи с тем, что они занимают много места, не разлагаются и создают значительную угрозу для здоровья и безопасности, поскольку в случае их воспламенения они могут гореть в течение месяцев, создавая загрязнения.

Задача предпочтительного варианта осуществления настоящего изобретения состоит по меньшей мере в некотором продвижении в направлении решения вышеуказанной проблемы путем переработки шин в новые продукты. Хотя это является задачей предпочтительного варианта осуществления, ее не следует рассматривать как ограничение заявленного объема настоящего изобретения. Сама по себе задача настоящего изобретения состоит в том, чтобы просто предоставить общественности приемлемый выбор.

Все ссылочные материалы, включая любые патенты или патентные заявки, цитируемые в настоящем описании, тем самым включены в настоящее описание посредством ссылки. Не допускается, чтобы какая-либо ссылка представляла предшествующий уровень техники. Обсуждение ссылочных материалов предполагает, что их авторы отстаивают, а заявители оставляют за собой право оспаривать точность и уместность цитируемых документов. Необходимо четко понимать, что, хотя в настоящем описании сделаны ссылки на ряд публикаций предшествующего уровня техники, эти ссылки не являются признанием того, что какой-либо из этих документов является частью общих знаний в данной области техники, будь то в Новой Зеландии или в любой другой стране.

Термин "содержащий" и его производные, например "содержит", если и когда они используются в данном документе применительно к сочетанию признаков, не должны рассматриваться как исключающие возможность того, что данное сочетание не может иметь дополнительных неуказанных признаков. Например, утверждение о том, что компоновка "содержит" конкретные части, не означает, что она не может при необходимости содержать также и дополнительные части.

Раскрытие сущности изобретения

Согласно одному аспекту настоящего изобретения предложен способ переработки шин, включающий этапы, на которых:

размещают шины и/или части шин внутри опалубки или формы;

наносит связующее (например, адгезивы) на шины и/или части шин и/или скрепляют их винтами, гвоздями, гайками, болтами, штифтами, проволокой, стальными или нейлоновыми лентами и так далее таким образом, чтобы связать шины вместе;

наносит упрочняющие средства на шины и/или части шин (например, вставляют упрочняющие средства вокруг шин, между ними и/или через них и так далее);

плавят или наливают инкапсулирующие средства поверх верхней поверхности шин и упрочняющих средств для их инкапсулирования внутри опалубки или формы и инкапсулирующих средств; и

инициируют или обеспечивают возможность затвердевания инкапсулирующих средств таким образом, чтобы сформировать продукт переработки.

Предпочтительно, нагревают инкапсулирующие средства до температуры, которая является достаточно высокой для размягчения и плавления инкапсулирующих средств, так что они приобретают способность к формованию и становится возможным их растекание для покрытия или инкапсуляции шин и упрочняющих средств.

Предпочтительно, инкапсулирующие средства содержат пластмассу.

Предпочтительно, инкапсулирующие средства представляют собой жидкий адгезив комнатной температуры (иногда именуемый эмульсией) или расплавленные пластмассовые отходы, нагретые до температуры, которая является достаточно высокой для размягчения и плавления инкапсулирующих средств таким образом, что они приобретают текучесть и становится возможным их растекание для покрытия и инкапсулирования шин и упрочняющих средств.

Предпочтительно, связующее представляет собой адгезив или адгезивы.

Предпочтительно, связующее представляет собой металлические штифты, винты, гвозди, гайки и болты, проволоку и стальные и/или нейлоновые ленты, с адгезивом или адгезивами или без них.

Предпочтительно, отходы производства размещают внутри опалубки или формы перед добавлением адгезива, и при нанесении адгезива он связывает шины и отходы производства вместе (и содействует связыванию шин вместе).

Предпочтительно, отходы производства включают:

пластмассу;

электронные компоненты и схемные платы;

батареи;

металлические детали и машинные компоненты;

стекло и осветительные лампы;
асбест, волокнистый цемент и/или бетонные отходы;
ткани.

Предпочтительно, размещают шины или части шин в виде в целом концентричной компоновки.

Предпочтительно, упрочняющие средства представляют собой металлические штифты, металлические стержни и/или металлическую проволоку.

Предпочтительно, размещают упрочняющие средства в виде сетчатого рисунка и конфигурируют их таким образом, чтобы они располагались на верхней поверхности шин и/или частей шин и/или окружали шины и/или части шин.

Предпочтительно, опалубка содержит основание и четыре боковые стенки, соединенные с основанием.

Предпочтительно, опалубка имеет облицовку для защиты от выщелачивания.

Предпочтительно, опалубка защищена от выщелачивания.

Предпочтительно, опалубка блокирует УФ-излучение или противодействует ему.

Предпочтительно, опалубка является огнеупорной.

В еще одном аспекте настоящего изобретения предложен продукт переработки, сформированный вышеописанным способом.

Согласно еще одному аспекту настоящего изобретения предложен конструктивный компонент, имеющий:

опалубку;

шину и/или части шин, размещенные внутри опалубки, причем шины связаны вместе посредством подходящего связующего;

упрочняющие средства; и

инкапсулирующие средства, которые инкапсулируют шины и/или части шин и упрочняющие средства внутри опалубки.

Предпочтительно, указанный компонент также имеет промышленные отходы, размещенные внутри опалубки и связанные вместе, а также связанные с шинами и/или частями шин.

Предпочтительно, промышленные отходы включают:

пластмассу;

электронные компоненты и схемные платы;

батареи;

металлические детали и машинные компоненты;

стекло и осветительные лампы;

асбест, волокнистый цемент и/или бетонные отходы;

ткани.

Предпочтительно, инкапсулирующие средства содержат пластмассу.

Предпочтительно, связующее и/или инкапсулирующие средства содержат адгезив или адгезивы.

Предпочтительно, связующее представляет собой металлические штифты, винты, гвозди, гайки и болты, проволоку и стальные и/или нейлоновые ленты, в сочетании с адгезивом или адгезивами.

Предпочтительно, шины или части шин размещены в виде в целом концентрической компоновки.

Предпочтительно, упрочняющие средства представляют собой металлические штифты, металлические стержни и/или металлическую проволоку.

Предпочтительно, упрочняющие средства размещены в виде сетчатого рисунка и конфигурированы таким образом, что они расположены на верхней поверхности шин и/или частей шин и/или окружают шины и/или части шин.

Предпочтительно, опалубка содержит основание и четыре боковые стенки, соединенные с основанием.

Предпочтительно, опалубка имеет облицовку для защиты от выщелачивания.

Предпочтительно, опалубка защищена от выщелачивания.

Предпочтительно, опалубка блокирует УФ-излучение или противодействует ему.

Предпочтительно, опалубка является огнеупорной.

Эти и другие признаки, задачи и преимущества настоящего изобретения будут легко понятны специалистам в данной области техники после полного прочтения настоящего описания, которое включает сопроводительные чертежи и формулу изобретения.

Краткое описание чертежей

Некоторые предпочтительные варианты осуществления настоящего изобретения будут далее описаны на примерах со ссылкой на сопроводительные чертежи, на которых:

на фиг. 1 показан вид в перспективе в разрезе конструктивного компонента, который был изготовлен из переработанных шин и других материалов; на фиг. 2 показан вид сверху в перспективе конструктивного компонента, который был изготовлен из переработанных шин и других материалов; и на фиг. 3 показан вид сверху в перспективе с вырезом конструктивных компонентов, которые были изготовлены из переработанных шин и других материалов.

Осуществление изобретения

Изобретение в целом относится к переработке шин (и других промышленных отходов), которые уже непригодны для использования в транспортных средствах ввиду износа или повреждения (например, шин с истекшим сроком службы), в новые продукты.

Со ссылкой на фиг. 1, первый этап способа включает размещение шин (или частей шин) 1 внутри опалубки 2 или формы (не показана), которые предпочтительно имеют облицовку или облицовки или формируют облицовку для защиты от выщелачивания внутри опалубки 2 (или формы), такие как полиэтилен ультравысокой плотности и так далее. Опалубка 2 или форма предпочтительно являются квадратными и имеют четыре боковые стенки и основание, изготовленные из стали или пластмассы, такой как полиэтилен с высокой молекулярной массой, полиуретан и тому подобное. Однако специалистам в данной области техники должно быть понятно, что опалубка 2 может быть изготовлена из других материалов, таких как бетон, древесина или любой другой подходящий материал, и он может иметь разные формы и размеры. В некоторых вариантах осуществления опалубка 2 может быть волокнистой и защищенной от УФ-излучения.

Согласно предпочтительному варианту осуществления способа шины 1 меньшего размера вставляют внутрь шин 1 большего размера путем вырезания одной или обеих боковых стенок шин 1. Смешанная пластмасса и вырезы шин могут использоваться для заполнения зазоров (и создания натяжения) между шинами 1. Шины 1 и части шин предпочтительно размещают в виде концентрических слоев, однако специалистам в данной области техники должно быть понятно, что они могут быть размещены иным образом.

Могут быть добавлены пластмасса 3 и другие материалы, такие как электронные компоненты и схемные платы 4, батареи 5, металлические детали и машинные компоненты (не показаны), стекло и осветительные лампы (не показаны), асбест, волокнистый цемент и/или бетонные отходы (не показаны), и/или ткани (не показаны), и затем все это связывают или инкапсулируют посредством подходящего адгезива (либо до, либо после добавления упрочняющих средств). Эти отходы в виде предметов/материалов могут заполнять зазоры и создавать натяжение между шинами 1. Для упрочнения используются стальные стержни 6, винты 7, гвозди (не показаны), гайки и болты (не показаны) и/или металлические штифты (не показаны), проволока и стальные и/или нейлоновые ленты (не показаны) и тому подобное. Эти упрочняющие средства могут быть вставлены вокруг шин 1, между ними и/или через них.

После того, как размещены все шины 1 и добавлены любые промышленные отходы, следующий этап включает связывание промышленных отходов и шин 1 вместе. Связующее наиболее предпочтительно представляет собой адгезив и/или инкапсулирующие средства, такие как расплавленная пластмасса 8 и тому подобное. Тем не менее, связующее может также представлять собой металлические штифты, винты, гвозди и болты, проволочные сетки и/или стальные или нейлоновые ленты, и оно также может представлять собой любые из перечисленных предметов в сочетании с адгезивом или без него.

В некоторых вариантах осуществления используют воронку для наливания адгезива, однако специалистам в данной области техники должно быть понятно, что могут использоваться другие средства добавления адгезива, как и другие средства активации адгезива (если требуется активация). Специалистам в данной области техники также должно быть понятно, что адгезивы и/или инкапсулирующие средства могут быть добавлены в других количествах, на других этапах и в другие моменты времени при их добавлении в промышленные отходы и шины и/или части шин.

Промышленные отходы 4, 5 и шины 1 связывают вместе посредством достаточных количеств адгезива или адгезивов и/или инкапсулирующих средств. Стальные упрочняющие стержни 6 предпочтительно размещают в виде сетчатого рисунка, как показано на фиг. 2 и 3, и прикрепляют их к металлическим штифтам с помощью проволоки или проволочной сетки или любых других подходящих средств, что способствует упрочнению шин 1 и других промышленных отходов.

Заключительный этап в предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения включает наливание жидкого адгезива комнатной температуры и/или плавление пластмассовых отходов 8 на верхней поверхности шин 1 и других промышленных отходов 6, 7 для их инкапсулирования с созданием твердого массивного продукта, такого как показанный на фиг. 3. Специалистам в данной области техники должно быть понятно, что существует множество других способов добавления адгезива или расплавленной пластмассы 8 поверх шин 1. Специалистам в данной области техники должно быть понятно, что на верхней стороне шин могут быть расплавлены другие подходящие материалы. На фиг. 1 также показаны части каменных плит 9 (образующих поверхностную облицовку), которые размещены на верхней стороне твердого массивного продукта, полученного вышеописанным способом.

Полученный вышеописанным способом готовый продукт, такой как показанный на фиг. 3, может использоваться для множества различных целей, например в строительных фундаментах, подпорных стенах, дорогах, тротуарах, дамбах, противопоаводковой защите, резервуарах, стабилизации грунта, рекультивации земель и других подходящих областях применения.

В некоторых вариантах осуществления к продукту, после его инкапсулирования в пластмассу, могут быть добавлены огнеупорные или стойкие к УФ-излучению материалы, или, в качестве альтернативы, продукт может быть окружен различными заполнителями из цемента, песка, бетона, камней, глины,

стекла и/или гипса для придания продукту огнеупорности и/или стойкости к УФ-излучению. Кроме того, продукт может иметь другие окружающие его материалы, такие как пластмассовая термоусадочная пленка, металл, бетон, древесина и так далее, либо к продукту добавляют другие материалы (например, камни и так далее) для финишной отделки или облицовывания.

Специалистам в данной области техники должно быть понятно, что упрочняющие средства (например, стальные стержни и штифты) необязательно должны быть изготовлены из стали, что они могут быть изготовлены из любых подходящих материалов (например, ремней безопасности, проволоки, кабелей, машинных компонентов, канатов, композитных материалов, бетона и так далее), и что компоновка упрочняющих средств может отличаться для обеспечения надлежащей упругости, твердости и жесткости.

В альтернативных вариантах осуществления, перед этапом добавления упрочняющих материалов указанные связанные шины и другие промышленные отходы могут быть добавлены к другим связанным шинам и промышленным отходам (например, в опалубке большого размера). Должно быть также понятно, что в некоторых вариантах осуществления могут быть созданы фундаменты или опалубки очень большого размера в защищенных от выщелачивания местах с использованием облицовок, аналогично мусорным полигонам.

Специалистам в данной области техники должно быть понятно, что могут использоваться адгезивы других типов, и ссылки на адгезивы по всему настоящему описанию включают любые вещества, которые обладают способностью к их нанесению на одну поверхность или на обе поверхности из двух отдельных поверхностей, и которые связывают эти две поверхности вместе и противодействуют их разделению, например клеи, пасты, смолы, асфальт, цементы, красители и так далее.

Ссылки на связующее по всему настоящему описанию включают всё, что связывает вместе два или более предметов, в том числе адгезивы либо по отдельности, либо в сочетании с механическим скреплением посредством множества стальных винтов и/или гвоздей.

В дополнение к вышеупомянутым промышленным отходам, существует множество других видов промышленных отходов и загрязнителей, которые могут быть инкапсулированы вместе с шинами. В некоторых вариантах осуществления загрязнители могут быть предварительно нейтрализованы (например, посредством растворителей и так далее) перед их связыванием с шинами, и в некоторых вариантах осуществления пластмассовые отходы могут быть переработаны в клей или эпоксидные смолы (например, полистирол, обработанный растворителями).

Указанный способ обеспечивает ряд преимуществ и выгод по сравнению с известными способами утилизации шин и других промышленных отходов, таких как пластмасса, или переработки этих промышленных отходов. Например, способ обеспечивает возможность содействия минимизации выбросов, а также вреда для экологии и здоровья благодаря тому, что шины не подвергаются сжиганию и плавлению в пиролизической печи, как это имеет место в других известных технологиях переработки шин. Кроме того, поскольку переработка шин и многих пластмассовых отходов обычно является проблематичной и дорогостоящей вследствие высоких энергозатрат и углеродных выбросов, данный способ обеспечивает возможность их экономичной переработки в полезный материал. В дополнение, обеспечивается возможность инкапсулирования токсичных продуктов, присутствующих в потоках промышленных отходов, и некоторых токсичных компонентов пластмасс, посредством инкапсулирующих средств, адгезивов и расплавленных пластмасс, что предотвращает их поступление в окружающую среду и нанесение ими вреда здоровью людей и животных. Поскольку конгломерация обеспечивает инкапсулирование широкого спектра промышленных отходов, требуется лишь минимальная сортировка продуктов, подлежащих переработке. Кроме того, поскольку готовые продукты, полученные способом согласно настоящему изобретению, могут использоваться в множестве видов строительных и земляных работ, это обеспечивает возможность содействия снижению углеродного следа и затрат на подобные проекты.

Следует понимать, что даже, несмотря на то, что в приведенном выше описании изложены многочисленные характеристики и преимущества различных вариантов осуществления настоящего изобретения, наряду с подробностями конструкции и функционирования различных вариантов осуществления настоящего изобретения, настоящее описание является лишь иллюстративным, и в детали могут быть внесены изменения при условии, что они не окажут негативного влияния на функционирование настоящего изобретения. Например, конкретные элементы опалубки, шины и части шин, адгезивы, промышленные отходы, упрочняющие стержни и штифты, а также расплавляемые пластмассы могут варьироваться в зависимости от конкретного варианта применения, в котором они будут использоваться, без изменения идеи и объема настоящего изобретения. В дополнение, хотя предпочтительные варианты осуществления, описанные в данном документе, относятся к способу переработки и к готовому продукту, специалистам в данной области техники должно быть понятно, что возможно внесение вариаций и модификаций в рамках объема приложенной формулы изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ переработки шин, включающий этапы, на которых:
 - размещают шины и/или части шин внутри опалубки или формы;
 - наносят связующие на шины и/или части шин таким образом, чтобы связать шины вместе, причем связующие представляют собой адгезив или адгезивы в сочетании с металлическими штифтами, винтами, гвоздями, гайками и болтами, проволокой и стальными и/или нейлоновыми лентами;
 - наносят упрочняющие средства через шины и/или части шин;
 - плавят и наливают инкапсулирующие средства поверх верхней поверхности шин, связующих и упрочняющих средств для их инкапсулирования внутри опалубки или формы и инкапсулирующих средств, причем инкапсулирующие средства представляют собой пластмассу, и эти инкапсулирующие средства нагревают до температуры, которая является достаточно высокой для размягчения и плавления инкапсулирующих средств, так что они приобретают способность к формованию, и становится возможным их растекание для покрытия и инкапсулирования шин, связующих и упрочняющих средств; и
 - инициируют или обеспечивают возможность затвердевания инкапсулирующих средств таким образом, чтобы сформировать продукт переработки.
2. Способ по п.1, согласно которому размещают промышленные отходы внутри опалубки или формы перед добавлением адгезива, и при нанесении адгезива он связывает вместе шины и промышленные отходы.
3. Способ по п.2, согласно которому промышленные отходы содержат:
 - пластмассу;
 - электронные компоненты и схемные платы;
 - батареи;
 - металлические детали и машинные компоненты;
 - стекло и осветительные лампы;
 - асбест, волокнистый цемент и/или бетон; и/или
 - ткани.
4. Способ по пп.1, 2 или 3, согласно которому размещают шины или части шин в виде в целом концентрической компоновки.
5. Способ по любому из предыдущих пунктов, согласно которому упрочняющие средства представляют собой металлические стержни, металлические штифты и/или металлическую проволоку.
6. Способ по любому из предыдущих пунктов, согласно которому в дополнение к проведению упрочняющих средств через шины размещают их в виде сетчатого рисунка и конфигурируют их таким образом, чтобы они были расположены на верхней поверхности шин и/или частей шин или окружали шины и/или части шин.
7. Способ по любому из предыдущих пунктов, согласно которому опалубка:
 - имеет основание и четыре боковые стенки, соединенные с основанием;
 - имеет облицовку для защиты от выщелачивания;
 - является защищенной от выщелачивания;
 - блокирует УФ-излучение или противодействует ему; и/или
 - является огнеупорной.
8. Конструктивный компонент, полученный способом по любому из пп.1-7, имеющий:
 - опалубку;
 - шины и/или части шин, размещенные внутри опалубки, причем шины связаны вместе посредством связующих, и эти связующие представляют собой адгезив или адгезивы в сочетании с металлическими штифтами, винтами, гвоздями, гайками и болтами, проволокой и стальными и/или нейлоновыми лентами;
 - упрочняющие средства, которые были протолкнуты через шины; и
 - инкапсулирующие средства, которые инкапсулируют шины и/или части шин и связующие и упрочняющие средства внутри опалубки, причем инкапсулирующие средства представляют собой пластмассу, и эти инкапсулирующие средства были нагреты до температуры, которая является достаточно высокой для размягчения и плавления инкапсулирующих средств, так что они приобретают способность к формованию, и становится возможным их растекание для покрытия и инкапсулирования шин, связующих и упрочняющих средств.
9. Конструктивный компонент по п.8, также имеющий промышленные отходы, размещенные внутри опалубки и связанные вместе, а также связанные с шинами и/или частями шин.
10. Конструктивный компонент по п.9, в котором промышленные отходы включают:
 - пластмассу;
 - электронные компоненты и схемные платы;
 - батареи;
 - металлические детали и машинные компоненты;

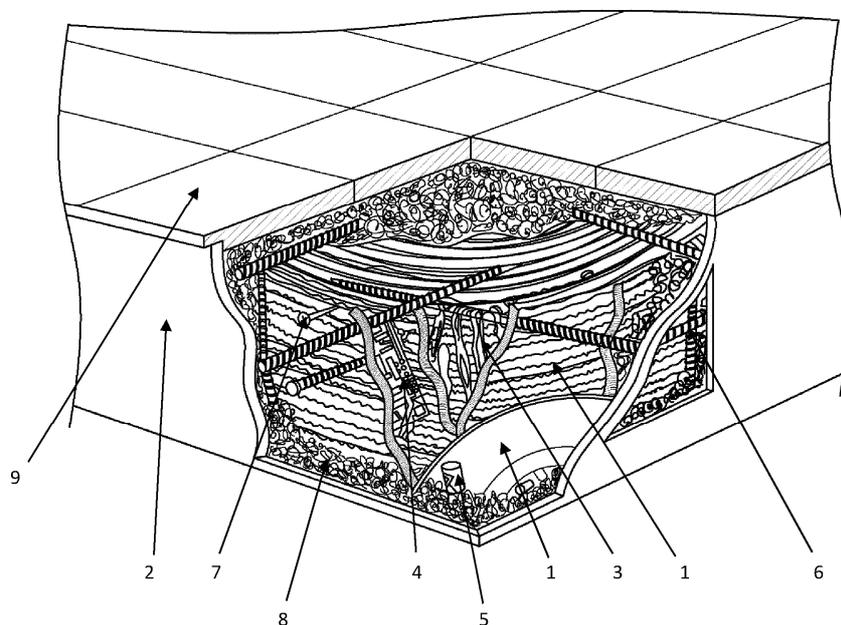
стекло и осветительные лампы;
асбест, волокнистый цемент и/или бетон; и/или
ткани.

11. Конструктивный компонент по любому из пп.8, 9 или 10, в котором шины или части шин размещены в виде в целом концентрической компоновки.

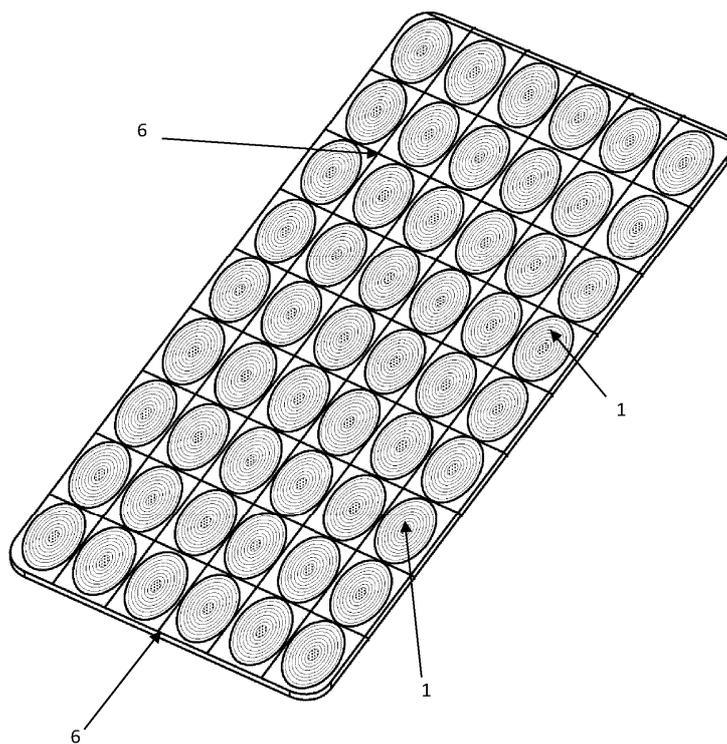
12. Конструктивный компонент по любому из пп.8-11, в котором упрочняющие средства представляют собой металлические штифты и/или металлические стержни.

13. Конструктивный компонент по любому из пп.8-12, в котором упрочняющие средства, в дополнение к их проталкиванию через шины, размещены в виде сетчатого рисунка и сконфигурированы таким образом, что они расположены на верхней поверхности шин и/или частей шин или окружают шины и/или части шин.

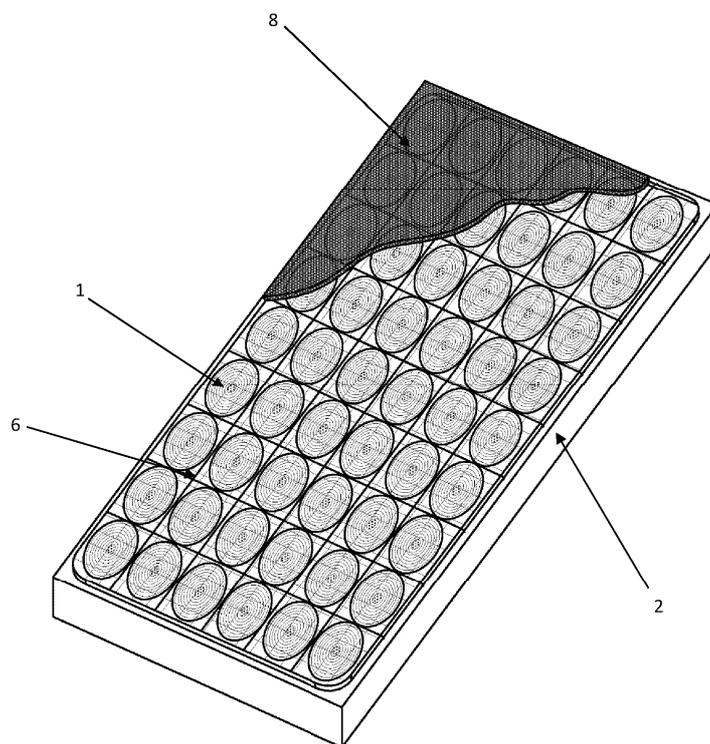
14. Конструктивный компонент по любому из пп.8-13, в котором опалубка: содержит основание и четыре боковые стенки, соединенные с основанием; имеет облицовку для защиты от выщелачивания; является защищенной от выщелачивания; блокирует УФ-излучение или противодействует ему; и/или является огнеупорной.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3