



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2012136101/05, 23.08.2012

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
26.07.2012 EP 12178108.2

(43) Дата публикации заявки: 27.02.2014 Бюл. № 6

Адрес для переписки:

190000, Санкт-Петербург, ВОХ-1125,
ПАТЕНТИКА

(71) Заявитель(и):

МАТЦЕН Ральф-Гюнтер (DE)

(72) Автор(ы):

МАТЦЕН Ральф-Гюнтер (DE)(54) **ГИБКАЯ ТРУБЧАТАЯ ФОРМОВАННАЯ КОРПУСНАЯ ДЕТАЛЬ, ТАКАЯ КАК
ГОФРИРОВАННАЯ ТРУБКА, И СПОСОБ ЕЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ**

(57) Формула изобретения

1. Гибкая трубчатая формованная корпусная деталь (10), имеющая поверхность стенки с гофрированным профилем или без него, такая как гофрированная трубка (20), для подачи воздуха, турбонаддува, систем циркуляции охлаждающей жидкости и масла и кондиционирования воздуха, предназначенная для применения в создании транспортных средств, кораблестроении, машиностроении и самолетостроении и содержащая по меньшей мере одну вставку (30) для поддержания прочности в качестве основной части, подвергающейся воздействию давления, встроенной в вулканизированный материал, эластомер или термопластик, отличающаяся тем, что:

периферийная поверхность (11) стенки формованной корпусной детали (10) содержит вставку (30) для поддержания прочности или вставки (30, 30') для поддержания прочности, расположенные друг над другом, причем каждая вставка (30) содержит нити, волокна или каркасные нити (50) с высокой прочностью на разрыв, проходящие параллельно друг другу и на расстоянии друг от друга в продольном направлении формованной корпусной детали (10), и/или дополнительные периферийные вспомогательные нити, намотанные спирально, в качестве элемента, выдерживающего давление, и/или содержит скрепляющие нити (60), проходящие поперек или по диагонали к нитям, волокнам или каркасным нитям (50), проходящим в продольном направлении, и удерживающие их в необходимом положении,

причем нити, волокна или каркасные нити (50) и скрепляющие нити (60) встроены в вулканизированный материал или эластомер, натуральную резину, синтетическую резину, силиконовую резину или термопластик (40), а

формованная корпусная деталь (10) имеет гофрированный профиль (12) с желобообразными или вогнутыми частями (14) формованной корпусной детали и выступающими частями (15) формованной корпусной детали,

при этом кольцевые элементы (70), выполненные из металла или пластика с высокой

RU 2012136101 A

RU 2012136101 A

жесткостью, предпочтительно расположены в указанных желобообразных частях (14) для обеспечения ими необходимого сохранения гофрированного контура под воздействием внутреннего давления или для увеличения прочности на сжатие указанных деталей или сохранения зависимой от контура эластичности и гибкости.

2. Корпусная деталь по п.1, отличающаяся тем, что базовый материал (45) для нитей, волокон и каркасных нитей (50), проходящих в продольном направлении, и для скрепляющих нитей (60) содержит безусадочный резиновый гибкий эластомер.

3. Корпусная деталь по п.1, отличающаяся тем, что базовый материал (45) для нитей, волокон и для каркасных нитей (50), проходящих в продольном направлении, и скрепляющих нитей (60) содержит термопластик, такой как полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полиэстер, полиамид и т.п.

4. Корпусная деталь по любому из п.п.1-3, отличающаяся тем, что скрепляющие нити (60), удерживающие в необходимом положении и на необходимом расстоянии нити, волокна или каркасные нити (50), проходящие в продольном направлении, имеют толщину, которая меньше толщины нитей, волокон или каркасных нитей (50).

5. Корпусная деталь по любому из п.п.1-3, отличающаяся тем, что нити, волокна или каркасные нити (50), проходящие в продольном направлении, имеют высокую прочность на разрыв и что эти волокна и нити выполнены из моноволокон, спряденных в качестве штапельных волокон, также скручены из них и выполнены из термопластиковых материалов, угля/углерода, керамики, стекла, металла и натуральных волокон и сочетаний этих материалов (гибриды).

6. Корпусная деталь по любому из п.п.1-3, отличающаяся тем, что скрепляющие нити (60), удерживающие нити, волокна или каркасные нити (50) вставки (30) для поддержания прочности, проходящие в продольном направлении на расстоянии и в необходимом положении, направлены наподобие основных нитей ткани, содержащей уточные и основные нити, вокруг указанных нитей, волокон или каркасных нитей (50) и над ними.

7. Корпусная деталь по любому из п.п.1-3, отличающаяся тем, что в формованной корпусной детали (10) получен гофрированный профиль для формирования гофрированной трубки (20) посредством формующего приспособления (100), содержащего верхнее поднимаемое и опускаемое приспособление (101) и нижнее закрепленное или поднимаемое и опускаемое приспособление (102), причем верхнее приспособление (101) и нижнее приспособление (102) выполнены с профилирующими поверхностями (103 а, 104а), соответствующими по форме формованной корпусной детали (10), которую необходимо получить, таким образом, что профилирующие поверхности (103а, 104а) дополняют друг друга и имеют форму гофрированной формованной корпусной детали (10), которую необходимо получить.

8. Корпусная деталь по любому из п.п.1-3, отличающаяся тем, что в формованной корпусной детали (10) получен гофрированный профиль для формирования гофрированной трубки посредством подаваемой прессующей оболочки или сжимающих роликов, формирующих гофрированный профиль или профильные круговые части корпуса, формирующие гофрированный профиль, и прессующую оболочку, проходящую по поверхности.

9. Корпусная деталь по любому из п.п.1-3, отличающаяся тем, что вставка (30) для поддержания прочности, содержащая нити, волокна или каркасные нити (50), проходящие в продольном направлении формованной корпусной детали (10), и проходящие поперек скрепляющие нити (60), размещена в периферийной поверхности (11) стенки формованной корпусной детали (10).

10. Корпусная деталь по любому из п.п.1-3, отличающаяся тем, что вставки (30, 30') для поддержания прочности, содержащие нити, волокна или каркасные нити (50),

проходящие в продольном направлении формованной корпусной детали (10) и проходящие поперек скрепляющие нити (60), размещены в периферийной поверхности (11) стенки формованной корпусной детали (10),

причем вставки (30, 30') расположены одна над другой таким образом, что нити, волокна или каркасные нити (50) самой верхней вставки (30), проходящие в продольном направлении формованной корпусной детали (10), расположены над нитями, волокнами или каркасными нитями (50) вставки (30'), расположенной под вставкой (30), или таким образом, что нити, волокна или каркасные нити (50) самой верхней вставки (30), проходящие в продольном направлении формованной корпусной детали (10), расположены со смещением над нитями, волокнами или каркасными нитями (50) вставки (30') таким образом, что нити, волокна или каркасные нити (50) самой верхней вставки (30) расположены над промежуточными пространствами точно между нитями, волокнами или каркасными нитями (50) вставки (30'), расположенной под вставкой (30).

11. Корпусная деталь по любому из п.п.1-3, отличающаяся тем, что внутренняя поверхность стенки формованной корпусной детали (10) сформирована посредством внутренней обкладки (140), на которой размещена вставка (30) для поддержания прочности, встроенная в эластомер или термопластик (40), с каркасными нитями (50) и со скрепляющими нитями (60) или без них.

12. Способ формирования гибкой трубчатой формованной корпусной детали или дуги, имеющей поверхность стенки с гофрированным профилем или без него, такой как гофрированная трубка (20), для подачи воздуха, турбонаддува, систем циркуляции охлаждающей жидкости и масла и кондиционирования воздуха, предназначенной для применения в создании транспортных средств, кораблестроении, машиностроении и самолетостроении, и содержащей по меньшей мере одну вставку (30) для поддержания прочности, встроенную в вулканизированный материал, эластомер или термопластик (40), включающий следующие этапы:

а) формирование поверхностной конструкции (90) путем встраивания вставки (30) для поддержания прочности или совмещенных вставок (30, 30') для поддержания прочности, содержащих

нити, волокна или каркасные нити (50), проходящие параллельно друг другу и на расстоянии друг от друга в продольном направлении к оси (13) цилиндрического стержневого приспособления (80) с гофрированным профилем (12) на внешней стороне и/или дополнительные периферийные вспомогательные нити, намотанные спирально и содержащие скрепляющие нити (60), проходящие поперек или по диагонали к нитям, волокнам или каркасным нитям (50), проходящим в продольном направлении и удерживающие их в необходимом положении в вулканизированном материале или эластомере, или термопластике (40),

причем часть поверхностной конструкции (90) нанесена на цилиндрическое или полое цилиндрическое стержневое приспособление (80) с гофрированным профилем (81) на внешней стороне и деформирована для формирования гофрированной трубки (20)

посредством формующего приспособления (100) или прессующей оболочки, пленки, сжимающих роликов или профилирующих приспособлений или

а1) формирование в экструзионном процессе трубчатой и выполненной в форме пряжи формованной корпусной детали (10), содержащей одну или более вставку (30, 30') для поддержания прочности, встроенную в вулканизированный материал, эластомер или термопластик и содержащую нити или волокна, такие как каркасные нити (50), проходящие в продольном направлении пряжи (110) и на расстоянии друг от друга и/или дополнительные периферийные вспомогательные нити, намотанные спирально и содержащие скрепляющие нити (60), проходящие поперек или по диагонали к нитям,

волокон или каркасным нитям (50), проходящим в продольном направлении и удерживающие их в необходимом положении, и

последующее формование гофрированного профиля (12) или дуги из отдельных выполненных в форме пряжи частей (111) путем насаживания на надлежащим образом профилированные формующие приспособления для формирования отдельной гофрированной трубки (20) или профилированных рукавов, содержащих дуги.

13. Способ формирования гибкой трубчатой формованной корпусной детали (10) или дуги, имеющей поверхность стенки с гофрированным профилем или без него, такой как гофрированная трубка (20), для подачи воздуха, турбонаддува, систем циркуляции охлаждающей жидкости и масла и кондиционирования воздуха, предназначенной для использования в создании транспортных средств, кораблестроении, машиностроении и самолетостроении, и содержащей по меньшей мере одну вставку (30) для поддержания прочности, встроенную в вулканизированный материал, эластомер или термопластик (40), включающий следующие этапы:

а) формирование поверхностной конструкции (90) путем встраивания вставки (30) для поддержания прочности или совмещенных вставок (30, 30') для поддержания прочности, содержащих нити, волокна или каркасные нити (50), проходящие параллельно друг другу и на расстоянии друг от друга в продольном направлении к оси (82) цилиндрического стержневого приспособления (80) с гофрированным профилем (83) на внешней стороне и/или дополнительные периферийные вспомогательные нити, намотанные спирально и содержащие скрепляющие нити (60), проходящие поперек или по диагонали к нитям, волокнам или каркасным нитям (50), проходящим в продольном направлении и удерживающие их в необходимом положении в вулканизированном материале или эластомере, или термопластике (40);

б) формирование рулона (95) из поверхностной конструкции (90), сформированной на этапе а);

в) накручивание части (96), отделенной от свернутой поверхностной конструкции (90), на цилиндрическое или полое цилиндрическое стержневое приспособление (80) с гофрированным профилем на внешней стороне;

г) воздействие прессующей оболочки, сжимающей пленки или внешнего давления (автоклав) или верхнего или внешнего приспособления (101) и нижнего или внутреннего приспособления (102) формующего приспособления (100), имеющего верхнюю или внешнюю формующую часть (103), соответствующую форме формованной корпусной детали, которая должна быть выполнена с гофрированным профилем (12),

причем профилирующие поверхности (103а, 104а) верхней или внешней формующей части (103) и нижней или внутренней формующей части (104) дополняют друг друга для формирования гофрированного профиля формованной корпусной детали на части (91) поверхностной конструкции (90), расположенной на цилиндрическом стержневом приспособлении, для формирования гофрированной трубки (20);

при необходимости

d1. воздействие прессующей оболочки, сжимающей пленки, избыточного давления (автоклав), сжимающих роликов, выполненных с возможностью перемещения вниз, или круглых профилирующих приспособлений, которые размещены в необходимом положении до начала их работы для улучшения профилирования; и/или

d2. расширение путем внутреннего выдавливания заготовки посредством надувного шара (камеры) или путем прямой продувки воздухом или паром вместо стержневого приспособления по внутреннему контуру сомкнутого верхнего и/или нижнего приспособления;

е) удаление цилиндрического стержневого приспособления (80) для освобождения гофрированной трубки (20);

f) вставка, при необходимости, кольцевых элементов (120), выполненных из металлического материала, в желоба (14а), сформированные в гофрированной трубке.

14. Способ формирования гибкой трубчатой формованной корпусной детали, имеющей поверхность стенки с гофрированным профилем или без него, такой как гофрированная трубка, формованный рукав, формованные дуги, для подачи воздуха, турбонаддува, систем циркуляции охлаждающей жидкости и масла и кондиционирования воздуха воздуха, предназначенной для использования в создании транспортных средств, кораблестроении, машиностроении и самолетостроении, и содержащей по меньшей мере одну вставку (30) для поддержания прочности, встроенную в вулканизированный материал, эластомер или термопластик (40) с использованием экструзионной системы (130, 130а), содержащей экструдер (132), устройство (133) для подачи нитей или каркасных нитей, при необходимости устройство для скрепления нитей или каркасных нитей, устройство для подачи верхних нитей, второй экструдер (135) и устройство (136) для отрезания отдельных выполненных в форме пряжи частей (111) необходимой длины от непрерывной заготовки (115) для формирования отдельных заготовочных частей (116) по п.11, включающий следующие этапы:

а) формирование выполненной в форме пряжи трубчатой формованной корпусной детали (10), имеющей периферийную поверхность (11) стенки с гофрированным профилем (83) или без него, с использованием экструзионной системы (130) для эластомеров или термопластиков путем формирования выполненной в форме пряжи трубчатой заготовочной части (116) посредством первого экструдера (132);

б) подача нитей, волокон или каркасных нитей (50), проходящих в продольном направлении заготовочной части (116), для размещения на поверхности заготовочной части (116);

б1) подача продольных нитей, волокон или каркасных нитей (50), их размещение по возможности неизменно по отношению к тонким поперечным нитям, в качестве уплощенного материала, путем протягивания их в двойной совмещенный Т-образный экструдер, причем горизонтальная часть для поддержания прочности сформирована по кругу в совмещенном экструдере перед первоначальной экструзией на внешней поверхности внутренней основной части, а затем на нее нанесен покровный слой посредством второго экструзионного выпускного отверстия;

с) скрепление нитей, волокон или каркасных нитей (50), расположенных на выполненной в форме пряжи заготовке (115), посредством использованных скрепляющих нитей (60) или спиральных верхних нитей;

д) нанесение другого слоя эластомера или термопластика (40) посредством второго экструдера (135) на выполненную в форме пряжи заготовку (115), сформированную на этапе с);

е) произвольное повторение этапов а), б), б1), с) и d) для формирования нескольких слоев с частями для поддержания прочности;

е1) отрезание отдельных заготовочных частей (116) определенной длины от заготовки, сформированной на этапе d);

ф) деформирование отдельных заготовочных частей (116), сформированных на этапе е), для формирования гофрированной трубки (20) или дуги с использованием формирующего приспособления (100), формирующего гофрированный профиль (12) или дугу, имеющего верхнюю или внешнюю формирующую часть (103) с профилирующей поверхностью (103а), соответствующей форме формованной корпусной детали (10), которая должна быть выполнена с гофрированным профилем, и имеющего нижнюю формирующую часть (104) с нижней или внутренней пресс-формой с профилирующей поверхностью (104а), соответствующей форме формованной корпусной детали, которую необходимо выполнить с гофрированным профилем, причем профилирующие

поверхности (103а, 104а) верхней формующей части (103) и нижней формующей части (104) дополняют друг друга для формирования гофрированного профиля формованной корпусной детали (10);

f1) воздействие прессующей оболочки, сжимающей пленки, избыточного давления (автоклав), сжимающих роликов, выполненных с возможностью перемещения вниз, или круглых профилирующих приспособлений, которые размещены в необходимом положении до начала их работы для улучшения профилирования; и/или

f2) расширение путем внутреннего выдавливания заготовки посредством надувного шара (камеры) или путем прямой продувки воздухом или паром вместо стержневого приспособления по внутреннему контуру сомкнутого верхнего и/или нижнего приспособления.

15. Способ формирования гибкой трубчатой формованной корпусной детали, имеющей поверхность стенки с гофрированным профилем (12) или без него, такой как гофрированная трубка (20), формованный рукав, формованные дуги, для подачи воздуха, турбонаддува, систем циркуляции охлаждающей жидкости и масла и кондиционирования воздуха, предназначенной для использования в создании транспортных средств, кораблестроении, машиностроении и самолетостроении, и содержащей по меньшей мере одну вставку (30) для поддержания прочности, встроенную в вулканизированный материал, эластомер или термопластик (40) с использованием экструзионной системы (170, 180), содержащей совмещенный Т-образный экструдер (171, 181) с устройством (161) для подачи нитей или каркасных нитей в качестве плетеного уплощенного материала, которая сформирована по кругу над первой экструзионной основной частью в экструзионной головке поверх первой основной части, а затем переформована посредством второго экструзионного выпускного отверстия,

при этом эта система выполнена с возможностью отдельного размещения, либо с размещением за ней режущего по длине устройства (136), либо для формирования дополнительных слоев частей для поддержания прочности, за которыми следует устройство (161) для подачи нитей или каркасных нитей, за которым следует устройство (134) для скрепления нитей или каркасных нитей, и при необходимости устройство (137) для подачи верхних нитей, второй экструдер (138) и устройство (136) для отрезания отдельных частей (116) определенной длины от выполненной в форме пряжи непрерывной заготовки (115) для формирования отдельных заготовочных частей (116) по п.12, включающий следующие этапы:

а) формирование выполненной в форме пряжи трубчатой формованной корпусной детали (10), имеющей периферийную стенку (11) с гофрированным профилем (83) или без него, с использованием совмещенной экструзионной Т-образной системы (170, 180) путем формирования трубчатой внутренней основной части посредством первого экструзионного кольцеобразного выпускного отверстия (132), посредством чего, путем протягивания части для поддержания прочности в качестве плетеного уплощенного материала со скрепляющими нитями или без них, эта часть для поддержания прочности, сформированная по кругу в экструзионной головке, размещена на предварительно экструдированной внутренней основной части и на нее уже нанесен второй слой эластомера, или термопластика посредством второго экструзионного кольцеобразного выпускного отверстия в экструзионной головке и, таким образом, формирует выполненную в форме пряжи трубчатую заготовочную часть (116);

б) подача нитей, волокон или каркасных нитей (50), проходящих в продольном направлении выполненной в форме пряжи заготовочной части (116) для размещения на поверхности заготовочной части (116);

с) скрепление нитей, волокон или каркасных нитей (50), размещенных на выполненной

в форме пряжи заготовке (115) посредством скрепляющих нитей (60);

d) нанесение слоя или нескольких дополнительных слоев эластомера или термопластика (40) посредством второго или дополнительных экструдеров (135) на выполненную в форме пряжи заготовку (115), сформированную на этапе с);

e) отрезание отдельных заготовочных частей (116) определенной длины от заготовки, сформированной на этапе d);

f) деформирование отдельных заготовочных частей (116), сформированных на этапе e), для формирования гофрированной трубки (20) с использованием формующего приспособления (100) которое формирует гофрированный профиль (12) и содержащего верхнюю формующую часть (103) с профилирующей поверхностью (103а), соответствующей форме формованной корпусной детали (10), которую необходимо выполнить с формой, соответствующей гофрированному профилю, и содержащего нижнюю формующую часть (104) с профилирующей поверхностью (104а), соответствующей форме формованной корпусной детали, которую необходимо выполнить с гофрированным профилем, причем профилирующие поверхности (103а, 104а) верхней формующей части (103) и нижней формующей части (104) дополняют друг друга для формирования гофрированного профиля формованной корпусной детали (10)

f1) воздействие прессующей оболочки, сжимающей пленки, избыточного давления (автоклав), сжимающих роликов, выполненных с возможностью перемещения вниз, или круглых профилирующих приспособлений, которые размещены в необходимом положении до начала их работы для улучшения профилирования; и/или

f2) расширение путем внутреннего выдавливания заготовки посредством надувного шара (камеры) или путем прямой продувки воздухом или паром вместо стержневого приспособления по внутреннему контуру сомкнутого верхнего и/или нижнего приспособления.