

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **038948**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.11.12

(21) Номер заявки
202090229

(22) Дата подачи заявки
2018.08.09

(51) Int. Cl. **B29C 65/00** (2006.01)
B29D 23/24 (2006.01)
B32B 1/08 (2006.01)
B32B 25/08 (2006.01)
F16L 11/04 (2006.01)

(54) МНОГОСЛОЙНАЯ ВНУТРЕННЯЯ КАМЕРА

(31) 10 2017 118 314.0

(32) 2017.08.11

(33) DE

(43) 2020.05.31

(86) PCT/EP2018/071615

(87) WO 2019/030320 2019.02.14

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ТПУ ПЛЮС ГМБХ (DE)

(72) Изобретатель:
Маттфельд Патрик (DE)

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

(56) JP-A-H035213
WO-A1-2012151223
DE-A1-102010026582
CN-U-202042296

(57) Описана многослойная внутренняя камера (1) для колеса транспортного средства с внутренним слоем (2), который находится в контакте с газообразным наполнением внутренней камеры (1), и с отличным от внутреннего слоя (2) наружным слоем (3), который находится в контакте с наружным окружением внутренней камеры (1), причем внутренний слой (2) и наружный слой (3) состоят из термопластичного полиуретана. Чтобы улучшить способность внутренней камеры удерживать воздух, предлагается промежуточный слой (5) из сополимера этилена с виниловым спиртом между внутренним слоем (2) и наружным слоем (3).

B1

038948

038948

B1

Изобретение относится к многослойной внутренней камере для колеса транспортного средства, содержащей внутренний слой, который находится в контакте с газообразным наполнением камеры, и отличный от внутреннего слоя наружный слой, который находится в контакте с внешним окружением камеры, причем внутренний слой и наружный слой состоят из термопластичного полиуретана.

Велосипеды обычно имеют шины, состоящие из покрышки и наполненной воздухом внутренней камеры. Покрышка поддерживает со стабильностью по форме шину относительно внутреннего давления внутренней камеры, передает силу инерции, силу торможения и силу бокового увода колеса на дорожное полотно и часто выполняется профилированной. Внутренняя камера для заполнения снабжена клапаном, является воздухонепроницаемой и таким образом поддерживает внутреннее давление.

Многослойные внутренние камеры с внутренним и наружным слоем из термопластичного полиуретана (обозначаемого также TPU или TPUR) устраняют недостатки однослойных камер, в частности недостаточное удержание воздуха и недостаточную стойкость к проколам, свойственные традиционным бутиловым или резиновым камерам. Кроме того, благодаря использованию TPU можно уменьшить вес внутренней камеры. В JP H-035213 A из соображений стоимости предлагается изготавливать многослойную камеру вышеуказанного типа со стабилизирующим внутренним слоем из полиолефина, полистирола, полибутадиена, ПВХ или полиизопрена.

В уровне техники известны различные внутренние камеры из TPU или содержащие TPU. Так, в WO 2015/155596 A1 описывается однослойная камера из TPU, в FR 2598653 A1 предлагается снабдить такую камеру для заваривания на внутренней стороне порошком в качестве разделительного средства. В заявке WO 2014/150550 A1 описана такая камера с промежуточным слоем из TPU в качестве клеевого слоя и поверх него соэкструдированного разделительного слоя.

Кроме того, в уровне техники известны различные многослойные внутренние камеры, так, в FR 2335335 A1 предлагается получение двухслойной внутренней камеры путем погружения формы сначала в бутилкаучуковый латекс, а затем в каучук и последующей совместной вулканизации обоих слоев. В DE 26 53 211 A1 предлагается облицевать камеру из натурального каучука полиизобутиленом. В US 6418991 B1 предлагается усилить внутреннюю камеру устойчивой к проколам полиамидной тканью. В документах DE 10 2010 026582 A1 и EP 1940605 B1 предлагается снабдить внутреннюю камеру для протектора отделением, наполненным гелем. В DE 2725702 A1 и CN 205326695 U описаны камерные шины с несущим каркасом между двумя эластомерными слоями. В CN 202042296 U раскрывается многослойная термостойкая камера с промежуточным слоем из силикагеля.

Кроме того, в качестве уровня техники изобретения WO 2012/1511223 A1 раскрывает многослойную пленочную упаковку с промежуточными слоями из сополимера этилена с виниловым спиртом в качестве газового барьера.

В основе изобретения стоит задача улучшения способности удерживать воздух внутренней камеры.

Исходя из известных внутренних камер, в настоящем изобретении предлагается промежуточный слой из сополимера этилена с виниловым спиртом между внутренним слоем и наружным слоем.

Такая внутренняя камера имеет еще большую способность удерживать воздух.

Внутренняя камера согласно изобретению предпочтительно содержит следующий промежуточный слой из геля между внутренним слоем и наружным слоем. Гель представляет собой вязкоупругую, не расслаивающуюся смесь из твердого и жидкого компонентов. Такая камера имеет еще более высокое сопротивление проколам, так как вязкоупругий гель закрывает прорывы, возникающие при повреждениях, и герметично обтекает инородные тела.

Гель предпочтительно отверждается при контакте с воздухом. Такая внутренняя камера обладает еще большей стойкостью к проколам, поскольку отверждающийся гель длительно закрывает оставшиеся отверстия, возникшие при повреждениях, на прилегающем внутреннем или наружном слое.

Предпочтительно, в такой внутренней камере согласно изобретению гель содержит агарозу. Агароза (CAS 9012-36-6) является сильным, но недорогим водорастворимым гелеобразующим агентом с высокой устойчивостью к старению.

Предпочтительно, внутренняя камера согласно изобретению между внутренним слоем и наружным слоем имеет следующий промежуточный слой, который выдерживает температуры вплоть до 220°C. TPU является термоустойчивым до 180°C. Такая внутренняя камера имеет более высокую термостойкость по сравнению с камерой согласно изобретению, которая состоит исключительно из экструдированного TPU.

Внутренняя камера согласно изобретению предпочтительно содержит следующий промежуточный слой из того же или другого термопластичного полиуретана. Такая камера имеет еще более высокую способность удерживать воздух и стойкость к проколам. Кроме того, такая камера дает возможность заполнить два промежутка между TPU-слоями разными материалами. Количество TPU-слоев ограничено, главным образом, технологией изготовления, в частности возможными толщинами слоев. С современными техническими возможностями оправданными представляются внутренние камеры согласно изобретению с числом TPU-слоев до тридцати.

Предпочтительно, наружный слой внутренней камеры согласно изобретению является вспененным. Такая камера улучшает трибологический контакт между внутренней камерой и покрышкой и, таким об-

разом, снижает возникающую в месте контакта потерю мощности.

Внутреннюю камеру согласно изобретению предпочтительно получают путем отрезания из многослойного экструдата в форме бесконечного рукава заготовки с двумя концами рукава, замыкания заготовки в виде тора и сваривания двух концов рукава друг с другом. Такой тип изготовления камер известен из уровня техники и оправдал себя.

Более предпочтительно, при таком способе сначала в месте стыка на внутреннюю сторону первого из концов рукава наносят защитный слой, затем второй из концов рукава смещают за место стыка над первым концом рукава, затем концы рукава в месте стыка плоско сжимают между двумя подводимыми друг к другу зажимными губками и в этом положении сваривают, при этом защитный слой предотвращает сваривание внутренней стороны первого конца рукава. Такой способ позволяет предотвратить образование заусенцев в сварном шве.

Во внутренних камерах согласно изобретению слои неотделимо соединены друг с другом и, как правило, могут быть идентифицированы как отдельные слои только под микроскопом.

Далее изобретение поясняется на примерах осуществления.

На чертежах показано:

на фиг. 1 - вид в разрезе первой внутренней камеры согласно изобретению,

на фиг. 2 вид в разрезе второй внутренней камеры согласно изобретению,

на фиг. 3 вид в разрезе третьей внутренней камеры согласно изобретению и

на фиг. 4 вид в разрезе четвертой внутренней камеры согласно изобретению.

Первая соответствующая изобретению внутренняя камера 1, показанная в разрезе на фиг. 1, имеет внутренний слой 2 и наружный слой 3, каждый толщиной 4, равной 170 мкм, оба из TPU (торговое наименование BASF Elastollan SP 883), а также промежуточный слой 5 с толщиной 6, равной 10 мкм, из EVAL (торговое наименование EVAL F 101B). Первая внутренняя камера 1 отличается высокой способностью удерживать воздух.

Вторая соответствующая изобретению внутренняя камера 7, показанная в разрезе на фиг. 2, имеет между внутренним слоем 8 и наружным слоем 9, каждый из которых имеет толщину 10, равную 150 мкм, промежуточный слой 11 с толщиной 12, равной 50 мкм, из геля из жидкого антипрокольного герметика (торговое наименование Tune One Shot) и агарозы. Кроме того, вторая внутренняя камера 7 соответствует первой внутренней камере 1. Вторая внутренняя камера 7 характеризуется высоким уровнем стойкости к проколам.

Третья соответствующая изобретению внутренняя камера 13, показанная в разрезе на фиг. 3, имеет между внутренним слоем 14 с толщиной 15, равной 100 мкм, и наружным слоем 16 с толщиной 17, равной 50 мкм, первый промежуточный слой 18 с толщиной 19, равной 100 мкм, все слои из вышеуказанного TPU.

Между внутренним слоем 14 и первым промежуточным слоем 18 третья внутренняя камера 13 имеет второй промежуточный слой 20 с толщиной 21, равной 10 мкм, из вышеуказанного EVAL, а между первым промежуточным слоем 18 и наружным слоем 16 имеет дополнительный термостойкий промежуточный слой 22 с толщиной 23, равной 100 мкм, из полистирол-этилен-бутилен-сополимера (торговое наименование Kraton A1535 H). Третья внутренняя камера 13 отличается высокой способностью удерживать воздух и термостойкостью.

Четвертая соответствующая изобретению внутренняя камера 24, показанная в разрезе на фиг. 4, имеет лишь наружный слой 25 с толщиной 26, равной 250 мкм, из очень мягкого и эластичного TPU (торговое наименование BASF Elastollan Soft 45A) и внутренний слой 27 с толщиной 28 из вышеназванного более твердого TPU (Elastollan SP 883). Внутренняя камера 24 отличается очень низким сопротивлением качению и низкой работой смятия шины и, тем самым, обеспечивает очень хороший комфорт езды.

Проиллюстрированные соответствующие изобретению внутренние камеры 1, 7, 13 и 24 изготавливают сначала путем экструзии рукава с раздувом с TPU на основе сложного полиэфира вместе с наполнителями между TPU-слоями 2, 3, 8, 9, 14, 16, 18 в виде бесконечной рукавной формы, режут на нужный размер и сваривают в форме тора. Наружные слои 3, 9, 16 и 25 являются вспененными. Соответствующие изобретению внутренние камеры 1, 7, 13 и 24 подходят для 29-дюймового велосипедного колеса (не показано) и в ненакачанном состоянии имеют наружный диаметр 30 мм.

Список ссылочных позиций:

- 1 внутренняя камера;
- 2 внутренний слой;
- 3 наружный слой;
- 4 толщина;
- 5 промежуточный слой;
- 6 толщина;
- 7 внутренняя камера;
- 8 внутренний слой;
- 9 наружный слой;

- 10 толщина;
- 11 промежуточный слой;
- 12 толщина;
- 13 внутренняя камера;
- 14 внутренний слой;
- 15 толщина;
- 16 наружный слой;
- 17 толщина;
- 18 промежуточный слой;
- 19 толщина;
- 20 промежуточный слой;
- 21 толщина;
- 22 промежуточный слой;
- 23 толщина;
- 24 внутренняя камера;
- 25 наружный слой;
- 26 толщина;
- 27 внутренний слой;
- 28 толщина.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Многослойная внутренняя камера (1, 7, 13, 24) для колеса транспортного средства с внутренним слоем (2, 8, 14, 27), который находится в контакте с газообразным наполнением внутренней камеры (1, 7, 13, 24), и отличным от внутреннего слоя (2, 8, 14, 27) наружным слоем (3, 9, 16, 25), который находится в контакте с наружным окружением внутренней камеры (1, 7, 13, 24), причем внутренний слой (2, 8, 14, 27) и наружный слой (3, 9, 16, 25) состоят из термопластичного полиуретана,

отличающаяся промежуточным слоем (5, 20) из сополимера этилена с виниловым спиртом между внутренним слоем (2, 14) и наружным слоем (3, 16).

2. Камера (7) по п.1, отличающаяся промежуточным слоем (11) из геля между внутренним слоем (8) и наружным слоем (9).

3. Камера (7) по п.2, отличающаяся тем, что гель отверждается при контакте с воздухом.

4. Камера (7) по п.3 или 4, отличающаяся тем, что гель содержит агарозу.

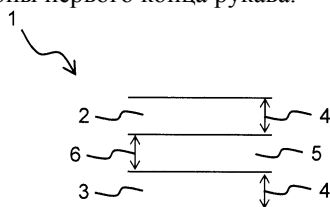
5. Камера (13) по одному из предыдущих пунктов, отличающаяся термостойким до 220°C промежуточным слоем (22) между внутренним слоем (14) и наружным слоем (16).

6. Камера (13) по одному из предыдущих пунктов, отличающаяся промежуточным слоем (18) из термопластичного полиуретана.

7. Камера (1, 7, 13, 24) по одному из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что наружный слой (3, 9, 13, 25) является вспененным.

8. Способ изготовления внутренней камеры (1, 7, 13, 24) по одному из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что из бесконечного рукавообразного многослойного экструдата отрезают заготовку с двумя концами рукава, эту заготовку замыкают в форме тора и два конца рукава сваривают друг с другом.

9. Способ по п.8, отличающийся тем, что сначала в месте стыка на внутреннюю сторону первого из концов рукава наносят защитный слой, затем второй из концов рукава смещают за пределы места стыка над первым концом рукава, затем концы рукава в месте стыка плоско сжимают между двумя подводящими друг к другу зажимными губками и в этом положении сваривают, причем защитный слой предотвращает сваривание внутренней стороны первого конца рукава.



Фиг. 1

