

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **016536**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2012.05.30

(51) Int. Cl. **B60C 19/00** (2006.01)

(21) Номер заявки
201070507

(22) Дата подачи заявки
2008.10.21

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ ШУМА ПРИ ЕЗДЕ, РАЗМЕЩЕННОЕ ВНУТРИ ШИНЫ**

(31) **0758543**

(56) US-B1-6343843
JP-A-2006117115
EP-A-1918086
JP-A-63291709
EP-A-0038920

(32) **2007.10.24**

(33) **FR**

(43) **2010.10.29**

(86) **PCT/EP2008/064196**

(87) **WO 2009/053352 2009.04.30**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**СОСЬЕТЕ ДЕ ТЕКНОЛОЖИ
МИШЛЕН (FR); МИШЛЕН
РЕШЕРШ Э ТЕКНИК С.А. (CH)**

(72) Изобретатель:
**Дотрей Николя (FR), Симанака
Нанае, Гревери Людовик, Пагано
Сальваторе (JP)**

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

(57) Шина (1), содержащая вершину (3), боковины (4), продолжающие с обеих сторон вершину и связанные с закраинами (5), предназначенными для контакта с монтажным ободом (2) шины, имеющей внутреннюю стенку (10), образующую с монтажным ободом (2) внутреннюю полость (100) для накачки шины. Шина содержит по меньшей мере на части своей внутренней стенки (10), ограничивающей внутреннюю полость (100), множество выступов (6) вытянутой формы, образующих плотное покрытие, отличающаяся тем, что выступы (6) вытянутой формы содержат множество несущих волокон (60) и множество ответвленных волокон (61), причем упомянутые ответвленные волокна закреплены на упомянутых несущих волокнах, и каждое несущее волокно (60) имеет два конца, один из которых закреплен на внутренней стенке (10) шины.

016536 B1

016536 B1

Изобретение относится к шинам и, в частности, к устройствам, позволяющим уменьшить шум шин при езде.

Для уменьшения шума при езде на автомобиле известно, в частности, воздействие на составляющую шума, возникающую из-за воздуха, накачанного в полость, ограниченную шиной и ободом, для чего внутри шины (т.е. части, на которую осуществляется давление накачанного воздуха) размещают материалы на основе пены или волокон.

В заявках на патент JP 2006-117115 или JP 2004-082787 описаны конструкции шин, в которых внутренняя стенка шины покрыта множеством волокон, образующих покрытие, уменьшающее шум. Несмотря на то, что шум полости уменьшается, эти решения требуют улучшения. Действительно, внедрение этих решений не позволяет получить повышенную объемную плотность волокон.

Объектом настоящего изобретения является решение этой проблемы, т.е. шина, внутренняя полость которой, т.е. полость, внутри которой имеется давление накачки, содержит волокна с плотностью объемного покрытия этой полости, причем эта плотность покрытия, измеренная вблизи стенки шины, значительно превышает обычную плотность.

Для этого предложена бескамерная шина, содержащая вершину, снабженную протектором, предназначенным для контакта с дорогой, боковины, продолжающие с обеих сторон вершину и переходящие в закраины, предназначенные для контакта с монтажным ободом шины. Шина имеет внутреннюю стенку, образующую с монтажным ободом внутреннюю полость для накачки шины.

Шина содержит по меньшей мере на части своей внутренней стенки, ограничивающей внутреннюю полость, множество выступов вытянутой формы, образующих плотное покрытие, эта шина отличается тем, что выступы вытянутой формы содержат множество несущих волокон, скомбинированных с множеством ответвленных волокон, при этом упомянутые ответвленные волокна скреплены с упомянутыми несущими волокнами, причем каждое несущее волокно имеет два конца, по меньшей мере один из которых закреплен на внутренней стенке шины.

Внутренняя стенка шины по изобретению может быть снабжена волокнами соответствующей длины и соответствующей объемной плотности для получения, по существу, улучшенного эффекта уменьшения внутреннего шума полости шины при езде.

В соответствии с первым вариантом осуществления изобретения каждое несущее волокно снабжено одним ответвленным волокном, что позволяет получить более длинные волокна, чем полученные способами из известного уровня техники.

В соответствии со вторым вариантом осуществления изобретения каждое несущее волокно снабжено множеством ответвленных волокон для получения значительно более высокой объемной плотности, чем с волокнами, прикрепленными только к внутренней стенке шины.

Несущие волокна и ответвленные волокна могут быть выбраны из группы, образованной волокнами следующего типа: волокна из нейлона, полиэтилентерефталата, акрила, хлопка, льна, шерсти и вискозы.

Предпочтительно несущие волокна (60) имеют длину, по меньшей мере, равную 0,5 мм, и самое большее, равную 10 мм, и диаметр от 0,01 до 0,5 мм.

Предпочтительно число несущих волокон, по меньшей мере, равно 5 и самое большее равно 100 на единицу площади, выраженную в мм².

Для получения удовлетворительной объемной плотности разумно предусмотреть от 1 до 20 ответвленных волокон на одно несущее волокно.

Практически, размещение несущих волокон на внутренней стенке шины, ограничивающей полость, внутри которой имеется давление накачки, осуществляется по способу нанесения волокон (описанного, в частности, в патенте EP 0691224 A2). Кроме того, выполнение ответвлений с использованием ответвляющих волокон осуществляется с использованием того же способа нанесения волокон. В соответствии с известным способом нанесения волокон после обмазки поверхности, предназначенной для приема несущих волокон, прибегают к электростатическому осаждению несущих волокон, размещая несущие волокна и протектор в электрическом поле с повышенной разностью потенциалов порядка 10 кВ. Такая же операция используется для прикрепления ответвляющих волокон.

Описанный выше способ позволяет эффективно размещать на поверхности какой-либо полости корпуса (и, в частности, шины) множество волокон, обеспечивающих повышенную объемную плотность. Для этого способ по изобретению включает следующие этапы:

- обмазка предназначенным для этого клеем поверхности для размещения волокон;
- электростатическое нанесение несущих волокон на упомянутую поверхность путем помещения протектора в электрическое поле, создающее повышенную разность потенциалов;
- обмазка несущих волокон клеем для крепления на них ответвляющих волокон;
- электростатическое нанесение ответвляющих волокон и протектора путем их размещения в электрическом поле, создающем повышенную разность потенциалов.

Последняя операция может быть повторена необходимое число раз.

В варианте протектора по изобретению несущие волокна могут быть выполнены из каучука, этот материал может быть таким же или нет, как внутренняя резина. Ответвляющие волокна могут быть идентичными или отличными от несущих волокон. В подобном случае несущие или ответвляющие во-

локна имеют длину от 0,5 до 20 мм и имеют диаметр от 0,5 до 5 мм. Предпочтительно число несущих волокон на единицу площади, выраженной в мм², составляет от 0,1 до 5.

В дальнейшем изобретение поясняется нижеследующим описанием, не являющимся ограничительным, со ссылками на сопровождающие чертежи, на которых

фиг. 1 изображает разрез шины, снабженной на внутренней поверхности множеством несущих волокон, к которым приклеены ответвляющие волокна;

фиг. 2 - в увеличенном масштабе несущее волокно, используемое в варианте шины по фиг. 1;

фиг. 3 - сравнение звуковых уровней различных шин, показывающее преимущество шины по изобретению;

фиг. 4 - вариант осуществления выступов, предназначенных для размещения на внутренней поверхности шины;

фиг. 5 - внедрение способа нанесения волокон, позволяющего связать волокна ответвления с несущими волокнами для удлинения несущих волокон;

фиг. 6 - внедрение способа нанесения волокон, в соответствии с которым комбинируют с одним несущим волокном несколько ответвляющих волокон.

Описание чертежей

Фиг. 1 изображает меридианный разрез шины 1 по изобретению (т.е. в плоскости, в которой размещена ось вращения шины), установленной на монтажном ободе 2 и накачанной до давления использования.

Шина 1 содержит вершину 3, снабженную радиально снаружи протектором 31, предназначенным для контакта с дорогой в процессе перемещения шины. Аксиально с обеих сторон вершины 3 шина содержит боковины 4, связывающие вершину с краинами 5, которые предназначены для обеспечения контакта с монтажным ободом 2. Внутренняя стенка 10 шины образует с внешней стенкой монтажного обода 2 полость 100, предназначенную для приема накачиваемого газа с давлением, соответствующим давлению использования шины. Для обеспечения хорошей герметичности внутренняя стенка 10 шины 1 покрыта непрерывным слоем каучуковой композиции, герметичной к газу накачки.

Шина 1 по изобретению содержит на внутренней стенке 10 и в ограниченной области 11, соответствующей вершине шины, амортизирующую структуру для уменьшения шума полости при езде. Эта структура по изобретению образована множеством выступов 6 удлиненной формы, причем эти выступы содержат несущие волокна 60 и множество ответвленных волокон 61, при этом упомянутые ответвленные волокна 61 прикреплены к несущим волокнам 60 и даже к другим ответвленным волокнам.

В отдельных случаях несущие волокна 60 выполнены из нейлона и имеют среднюю длину, равную 3 мм. Эти несущие волокна 60 закреплены на внутренней стенке 10 шины способом нанесения волокон, который можно описать следующим образом: после нанесения клеевой композиции на внутреннюю стенку шины, в особенности, на необходимую зону, этот клей, шину, а также несущие волокна помещают в электрическое поле, создающее большую разность электрического потенциала между упомянутыми волокнами и внутренней стенкой шины. Таким образом, наносят несущие волокна на внутреннюю стенку в соответствии с заданной плотностью. Затем подобная операция осуществляется между несущими волокнами и ответвленными волокнами, которые в данном случае идентичны несущим волокнам. В процессе последней операции и перед использованием электрического поля на несущие волокна распыляют клеящую композицию, чтобы приклеить ответвленные волокна к несущим волокнам. Средние длины несущих волокон и ответвленных волокон, по существу, одинаковы и составляют 3 мм. Последнюю операцию можно повторить для увеличения, по существу, объемной плотности заполнения/покрытия волокнами (будь то несущие или ответвленные) с целью повышения эффекта, амортизирующего вибрации накачанного в полость воздуха в процессе езды. В представленном примере, не являющимся ограничительным, диаметр ответвляющих волокон идентичен диаметру несущих волокон и равен 50 мкм в диаметре.

Когда необходимо получить высокую объемную плотность ответвленных волокон, следует выбрать ответвляющие волокна, по существу, меньшего сечения, чем сечение несущих волокон, и сделать так, чтобы каждое несущее волокно содержало от 1 до 10 (см. выше) ответвленных волокон. Операция распыления клея и последующего образования ответвлений может быть повторена после нанесения первой серии ответвленных волокон: в этом случае новые ответвленные волокна приклеиваются к несущим волокнам и уже приклеенным ответвленным волокнам.

Если описанный пример со ссылкой на фиг. 1 показывает только часть профиля шины, покрытого выступами по изобретению, легко распространить покрытие внутренней стенки шины таким образом, чтобы от одной краины шины до другой разместить покрытие, образованное множеством выступов по изобретению, при этом каждый выступ состоит из несущего волокна, на котором размещено по меньшей мере одно ответвленное волокно.

На фиг. 2 изображен в увеличенном масштабе удлиненный выступ 6, содержащий несущее волокно 60, снабженное множеством ответвленных точек 7, к которым приклеены ответвленные волокна 61. Видно, что точки приклеивания или ответвления 7 между ответвленными волокнами 61 и несущим волокном 60 образованы вдоль несущего волокна. В этом случае видно, что длина несущих волокон пре-

вышает длину ответвленных волокон. Кроме того, некоторые ответвленные волокна 61, приклеенные к несущему волокну 60, сами содержат ответвленные волокна 611, что позволяет увеличить объемную плотность заполнения выступами 6 вблизи внутренней стенки шины.

Предпочтительно количество несущих волокон на единицу площади, выраженную в мм^2 , по меньшей мере, равно 0,1 и еще более предпочтительно превышает 0,5 волокон на 1 мм^2 .

Фиг. 3 показывает результаты измерений, полученных с шиной по изобретению (такой, какая показана и описана со ссылкой на фиг. 1), по сравнению с шиной, покрытой волокнами без ответвлений (эти волокна соответствуют несущим волокнам шины по изобретению). Размер шины составляет 215/55R 17. Кривая А соответствует шине такого же размера без всякого покрытия, кривая В соответствует шине с волокнами без ответвлений и, наконец, кривая С соответствует шине по изобретению. Измеряют внутренний шум в автомобиле, оборудованном четырьмя одинаковыми шинами. Езда осуществляется со скоростью 40 км/ч по дороге, покрытие которой способно вызывать шум полости в шине. Внутренний шум измерен внутри автомобиля. Пик частоты в 214 Гц соответствует частоте шума полости. Уменьшение шума полости наблюдается путем уменьшения интенсивности звука на этой частоте.

	Выигрыш по сравнению с исходной Шиной А (без внутреннего покрытия)
Шина В	-2,6 dBA
Шина С (изобретение)	-4,9 dBA

Отмечено, что шина по изобретению дает выигрыш в 4,9 dBA по сравнению с исходной шиной без всякого внутреннего покрытия и в 2,6 dBA по сравнению с шиной с внутренним покрытием с волокнами без ответвлений.

В другом варианте выполнения удлиненного выступа 6, изображенного на фиг. 4, несущее волокно 60 продолжено ответвленным волокном 61, оно также продолжено вторым ответвленным волокном 62. В этом варианте все несущие и ответвленные волокна являются идентичными. Таким образом, можно получить значительную длину выступа путем многократного использования того же способа крепления волокон (несущих и ответвленных).

На фиг. 5 изображено осуществление способа нанесения волокон по изобретению, в соответствии с которым несущие волокна 402 продлены ответвленными волокнами 403 с характеристиками, идентичными характеристикам несущих волокон. Этот способ позволяет получить выступы типа, похожего на выступы, изображенные на фиг. 4. Вначале основу 400 покрывают по поверхности слоем клея 401 для крепления ворса. Несущие волокна 402 подвергают воздействию сильного отрицательного электрического заряда, в то время как основа 400 и клей 401 подвергаются воздействию сильного положительного электрического заряда (фиг. 5.1). Под действием этих зарядов несущие волокна 402 освобождаются и направляются к покрытой клеем поверхности основы 400 (фиг. 5.2). Плотность несущих волокон 402 составляет от 2 до 50 волокон на 1 мм^2 основы 400 (напряжение включено). На втором этапе (фиг. 5.3) ответвленные волокна 403 наносятся на несущие волокна, размещенные на основе 400, подвергая эти ответвленные волокна воздействию сильного отрицательно электрического заряда, в то время как основа 400, клей 401 и несущие волокна находятся под воздействием сильного положительного электрического заряда. Фиг. 5.4 изображает поверхность основы 400, покрытую несущими волокнами 402, продленными ответвленными волокнами 403. Клеем 401, используемым для приклеивания ответвленных волокон 403, является смола типа эпоксидной или предпочтительно водорастворимый клей для смягчения повышения жесткости, связанной с приклеиванием ответвленных волокон 403 к несущим волокнам 402.

В другом варианте осуществления, изображенном на фиг. 6, используют те же несущие волокна 502, как и в варианте, изображенном на фиг. 5. На первом этапе (фиг. 6.1 и 6.2) изображено то же нанесение несущих волокон 402 на покрытую клеем 501 основу 500. На втором этапе (фиг. 6.3) подвергают воздействию отрицательного заряда ответвленные волокна 503 с размерами, уменьшенными по сравнению с размерами несущих волокон. Благодаря этой операции на каждом несущем волокне 502 можно закрепить множество ответвленных волокон 503, как показано на фиг. 6.4.

Изобретение не ограничено примерами, описанными и представленными в различных модификациях, которые могут быть использованы без выхода за его рамки. Кроме того, можно предусмотреть полости, образованные в протекторе (канавки, разрезы) с тем же типом удлиненных выступов, образованных по меньшей мере одним несущим волокном, на котором закреплено по меньшей мере одно ответвленное волокно.

Кроме того, описанные выше волокна имеют круглую или, по существу, круглую форму; изобретение вовсе не ограничено такой специальной формой и может быть использована любая другая эквивалентная форма.

Наконец, выше был представлен вариант осуществления, в соответствии с которым несущие волокна закреплены непосредственно на внутренней стенке шины, после чего ответвленные волокна закрепляются на несущих волокнах в соответствии со способом, описанным в этом документе. Может быть более удобным, например, в зависимости от размера шины выполнить нанесение материала покрытия

независимо от шины, покрывая лист соответствующего материала несущими волокнами, на которых закреплены ответвленные волокна. Такой материал покрытия может быть размещен на внутренней стенке шины или колеса и закреплен, например, приклеиванием.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Бескамерная шина (1), содержащая вершину (3), снабженную протектором (31), контактирующим с дорогой в процессе езды, боковины (4), продолжающие с обеих сторон вершину и связанные с закраинами (5), предназначенными для контактирования с монтажным ободом (2) шины, при этом шина имеет внутреннюю стенку (10), образующую с монтажным ободом (2) внутреннюю полость (100) для накачки шины, причем шина содержит по меньшей мере на части (11) внутренней стенки (10), ограничивающей внутреннюю полость (100), множество выступов (6) вытянутой формы, образующих плотное покрытие, отличающаяся тем, что выступы (6) вытянутой формы содержат множество несущих волокон (60) и множество ответвленных волокон (61), при этом ответвленные волокна прикреплены к упомянутым несущим волокнам, а каждое несущее волокно (60) имеет два конца, один из которых, по меньшей мере, закреплен на внутренней стенке (10) шины.

2. Шина по п.1, отличающаяся тем, что несущие волокна (60) и ответвленные волокна (61) выбраны из группы, которую составляют волокна из нейлона, полиэтилентерефталата, акрила, хлопка, льна, шерсти и вискозы.

3. Шина по п.2, отличающаяся тем, что несущие волокна (60) имеют длину, по меньшей мере, равную 0,5 мм и самое большее равную 10 мм, и диаметр, составляющий от 0,01 до 0,5 мм.

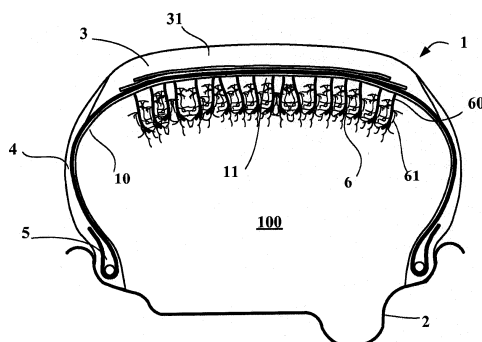
4. Шина по одному из пп.1-3, отличающаяся тем, что количество несущих волокон (60) составляет по меньшей мере от 5 до 100 на единицу площади, выраженную в мм².

5. Шина по одному из пп.1-4, отличающаяся тем, что количество ответвленных волокон (61), закрепленных на одном несущем волокне (60), составляет по меньшей мере от 1 и самое большее до 20.

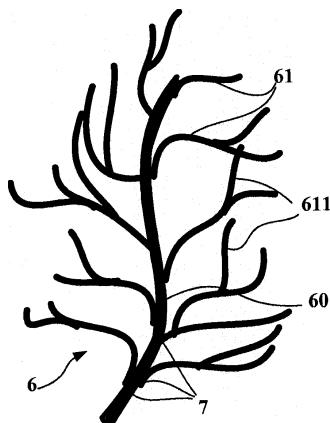
6. Шина по п.5, отличающаяся тем, что ответвленные волокна (61) закреплены на несущих волокнах (60) способом "нанесения волокон", причем несущие волокна (60) закреплены на внутренней стенке (10) способом "нанесения волокон".

7. Шина по одному из пп.1-6, отличающаяся тем, что вся внутренняя стенка (10) шины снабжена выступами (6) удлиненной формы, при этом каждый выступ содержит несущее волокно (60), к которому прикреплено по меньшей мере одно ответвленное волокно (61).

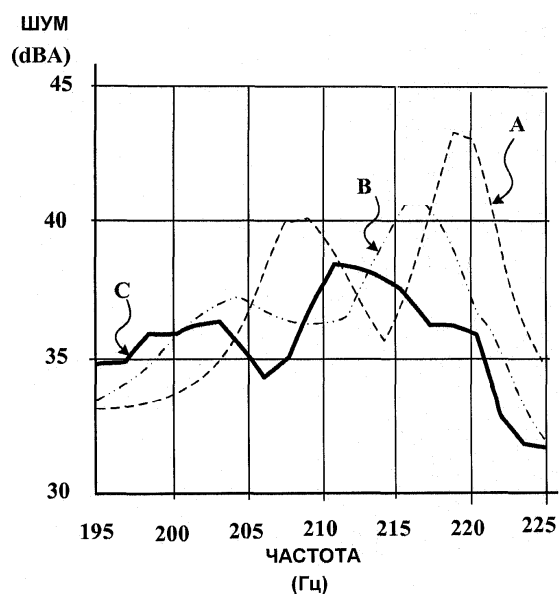
8. Шина по п.1, отличающаяся тем, что несущие волокна (60) и ответвленные волокна (61) выполнены из каучукового материала.



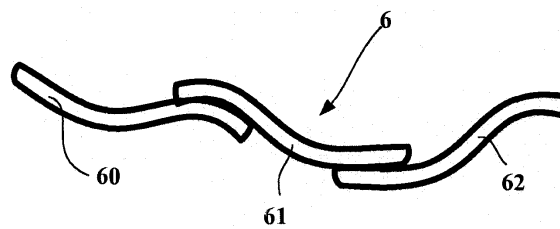
Фиг. 1



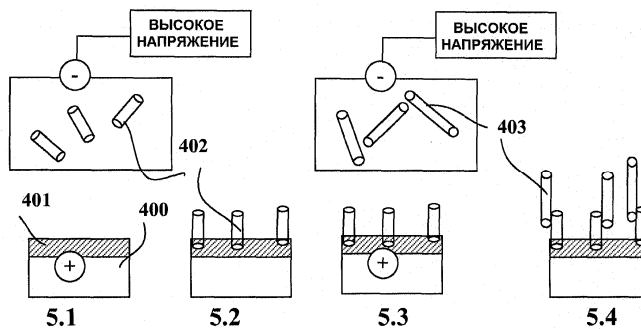
Фиг. 2



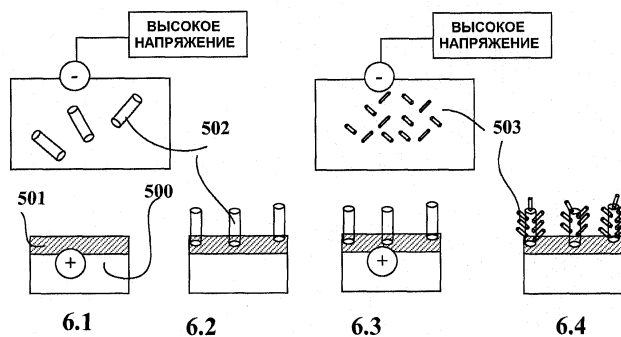
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6

