(19) **RU** (11) **2 126 745** (13) **C1**

(51) МПК[6] **B 60 C 9/02**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 95101239/28, 20.01.1995

(30) Приоритет: 21.01.1994 FR 9400796

(46) Дата публикации: 27.02.1999

(56) Ссылки: US 3072171, 152-362, 15.03.63.

(98) Адрес для переписки:
103735, Москва, ул.Ильинка, 5/2, Союзпатент,
Патентному поверенному Журавлевой И.В.

(71) Заявитель:
Седепро (FR)

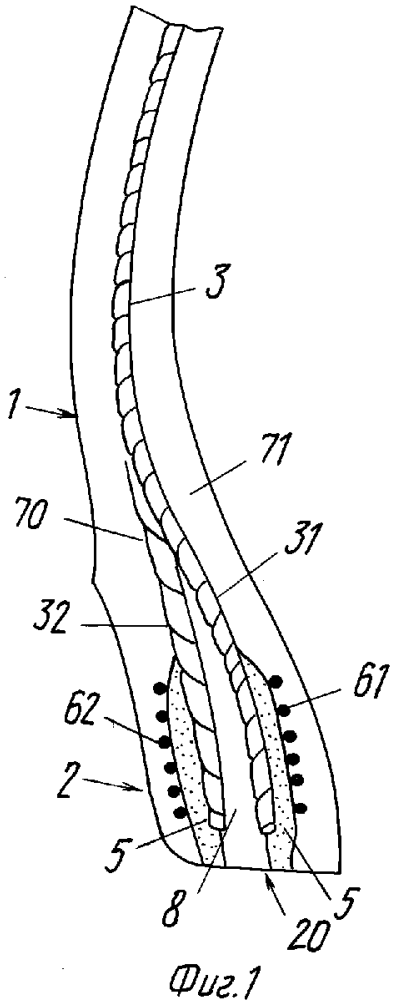
(72) Изобретатель: Ив Эрбелло (FR),
Жан-Жак Праделль (FR)

(73) Патентообладатель:
Седепро (FR)

(54) ПОКРЫШКА

(57) Реферат:

Покрышка предназначена для использования на автомобильном транспорте. Каркас покрышки состоит из одного каркасного волокна выходящего и возвращающегося в закраину с другой стороны. В закраине указанные ходы и возвраты образуют два ряда по окружности, разделенных слоем (8) каучука. Анкерное крепление каркаса в закраине (2) осуществляется при расположении с каждой стороны закраины (в аксиальном направлении) по крайней мере одного пучка волокон (61,62) ориентированных по окружности. Каждый пучок примыкает к одному из указанных рядов. Разделяют слоем (5) из смеси каучука, имеющей твердость по Шору А выше 70. В результате увеличивается срок службы покрышки. 11 з.п.ф-лы, 3 ил.



Фиг.1

RU 2126745 C1

RU 2126745 C1

(19) **RU** (11) **2 126 745** (13) **C1**

(51) Int. Cl.[6] **B 60 C 9/02**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 95101239/28, 20.01.1995

(30) Priority: 21.01.1994 FR 9400796

(46) Date of publication: 27.02.1999

(98) Mail address:
103735, Moskva, ul.Il'inka, 5/2,
Sojuzpatent, Patentnomu poverennomu
Zhuravlevoj I.V.

(71) Applicant:
Sedepro (FR)

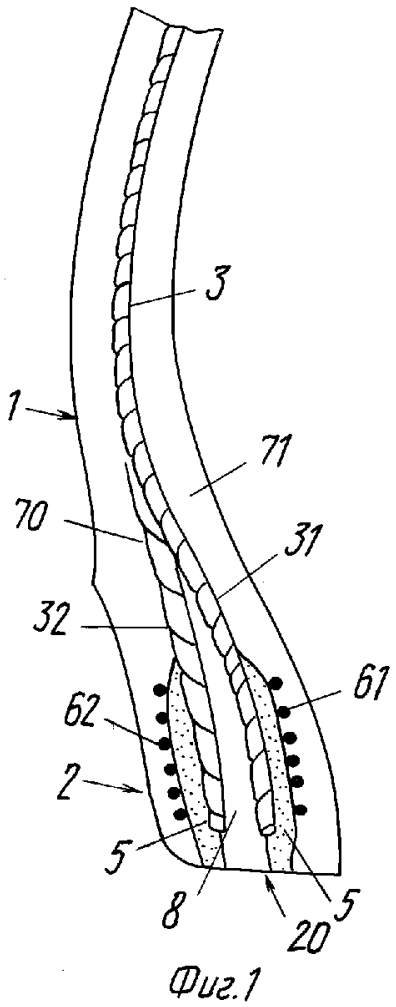
(72) Inventor: Iv Ehrbello (FR),
Zhan-Zhak Pradell' (FR)

(73) Proprietor:
Sedepro (FR)

(54) TYRE CASING

(57) Abstract:

FIELD: automobile transport. SUBSTANCE: carcass of tyre casing consists of one carcass fiber coming out and returning to bead at other side. Straight and return fiber layers form in bead two rows over circumference separated by layer 8 of rubber. Anchor fastening of carcass in bead 2 is provided by at least one bundle of fibers 61, 62 orientated over circumference and arranged at each side of bead in axial direction. Each bundle adjoins one of above indicated rows. They are separated by layer 5 of rubber mixture, A. Shore hardness exceeding 70. EFFECT: increased service life of tyre casing. 12 cl, 3 dwg



Фиг.1

RU 2126745 C1

RU 2126745 C1

Настоящее изобретение относится к покрышкам. Более конкретно оно относится к расположению усиливающих волокон в скатах и в закраинах; оно также относится к анкерному соединению волокон каркаса в закраине.

Усиление каркаса покрышки в настоящее время образовано одним или несколькими слоями, чаще всего радиальными, обернутыми вокруг одного или нескольких стержней, расположенных в закраинах. Закраины представляют собой средство, позволяющее фиксировать покрышку на ободе. Таким образом, жесткость закраины является очень существенной.

Желательно обеспечить постепенное изменение жесткости закраины при перемещении радиально вверх в направлении ската. На данном уровне техники достаточно трудно обеспечить такое постепенное изменение жесткости между скатом и закраиной. Скат должен обладать значительной гибкостью, тогда как закраина, напротив, должна обладать значительной жесткостью. В самом деле, упрочняющие детали, которые расположены в этой части покрышки, всегда неизбежно являются прерывистыми; от верхнего радиального края обертки каркаса проходят без перехода в зону, лишенную этой обертки каркаса, в зону, которая поэтому неизбежно будет менее жесткой. Выражения "радиально вверх" или "радиально верхний" относятся к самым большим радиусам.

В случае радиальных каркасов на данном уровне техники уже известны другие принципы концепции, которые позволяют избежать обертывания вокруг стержней. В качестве призера можно привести патент США 3 072 171, в котором предлагается устранить обертывание слоев каркаса и располагать волокна, ориентированные по окружности, рядом с волокнами каркаса, ориентированными радиально. Однако в известной структуре трудно обеспечить достаточно прочное анкерное крепление волокон каркаса к волокнам, ориентированным по окружности, поэтому никогда не было известно реального применения этого предложения.

Целью изобретения является разработка нового способа расположения усиливающего волокна каркаса, чтобы можно было обеспечить по возможности постепенное изменение прочности на изгиб ската покрышки при приближении к закраине, обеспечивая анкерное крепление очень большого количества волокон каркаса.

Другой целью изобретения является разработка структуры покрышки, которая легко поддается механизированному производству.

Покрышка согласно изобретению, включающая по крайней мере один каркас, анкерно прикрепленный с каждой стороны покрышки снизу к закраине, основание которой предназначено для установки на опорную поверхность обода, каждая закраина продолжается вверх в виде ската, скаты соединяются наверху протектором шины, каркас включает участки волокна каркаса, расположенные рядом и образует в верхней части ската один ряд расположенных по окружности участков волокна, идущих сверху вниз в скате, указанный каркас анкерно прикреплен к указанной закраине с помощью по крайней мере одного пучка волокон, ориентированных по окружности, отличается тем, что при радиальном перемещении от верха ската к низу закраины указанный ряд разделяется на по крайней мере два круговых ряда, аксиально раздвинутых, разделенных заполняющим материалом, лишенным волокон, ориентированных по окружности, и по крайней мере один из указанных рядов закраины окаймлен сбоку, аксиально стороне, противоположной указанному заполняющему материалу, по крайней мере одним указанным пучком волокон, ориентированных по окружности, и каркас изготовлен из непрерывного каркасного волокна, все указанные части волокна каждого из рядов закраины связаны по два петлей, находящейся на радиальном уровне ближе всего к основанию закраины.

В настоящем описании термин "волокно" означает в наиболее общем случае как моноволокна, так и мультиволокна, или соединения, например жгуты, крученые нити или любой тип эквивалентного соединения, какими бы ни были материал и обработка этих волокон, например обработка поверхности или защитным покрытием или предварительной проклейкой;чтобы благоприятствовать адгезии к каучуку. Каркас будет называться радиальным, когда волокна расположены под углом 90°, но также, согласно обычной терминология, под углом, близким к 90°.

В закраине, выполненной согласно настоящему изобретению, при переходе от ската к закраине волокна каркаса распределяются с обеих сторон заполняющего материала. Предпочтительно, чтобы каждый из участков волокна каркаса вносил практически одинаковый вклад при восстановлении напряжений, возникающих при накачивании, каждый из указанных рядов закраины окаймлен сбоку по крайней мере одним пучком волокон, ориентированных по окружности, расположенным аксиально на стороне, противоположной указанному заполняющему материалу.

Предпочтительно волокна, ориентированные по окружности, не приходят в непосредственный контакт с волокнами, ориентированными радиально. Для покрышек, подвергающихся значительным нагрузкам, чтобы обеспечить хорошую передачу усилий между участками волокна каркаса и волокнами, ориентированными по окружности, вставляют каучук с высоким модулем эластичности, т.е. смесь каучуков, имеющих твердость по Шору выше 70, между волокнами, ориентированными по окружности, и соседним рядом волокон каркаса.

На данном уровне техники известно, что один или несколько слоев каркаса обернуты вокруг борта покрышки. Борт покрышки тогда выполняет функцию анкерного крепления каркаса, т.е. забирает напряжение, развивающееся в волокнах каркаса под действием давления накачивания. Заявленное здесь устройство обеспечивает функцию анкерного крепления каркаса.

На данном уровне техники также известно, что тот же самый борт покрышки обеспечивает, кроме того, функцию закрепления закраины на ободе. Заявленное здесь устройство также способно обеспечить

RU 2126745 C1

RU 2126745 C1

достаточное закрепление.

Само собой разумеется, что изобретение может быть использовано при присоединении с одной стороны и/или с обеих сторон заявленной структуры других элементов, образующих таким образом часть каркаса или его анкерного крепления, например, будут проиллюстрированы некоторые варианты. Кроме того, изобретение может быть использовано с множеством каркасов одинаковой природы, или же при присоединении каркаса другого типа к каркасу согласно изобретению. Все подробности выполнения приведены в последующем описании со следующими приложенными рисунками:

Рис. 1 представляет собой радиальный разрез, показывающий по существу скат и закраину покрышки согласно изобретению;

Рис. 2 представляет собой вид в перспективе, схематически показывающий расположение усиливающих волокон и некоторых слоев каучука;

Рис. 3 представляет собой радиальный разрез, показывающий второй вариант осуществления изобретения.

Рис. 1 и 2 иллюстрируют наиболее простой вариант осуществления.

На них видны различные хорошо известные участки покрышки, более конкретно относящиеся к настоящему изобретению, а именно скат 1 и закраина 2. Усиление каркаса состоит из участков каркасного волокна, здесь ориентированных радиально в скате 1. Должно быть понятно, что каркасное волокно может быть ориентировано не радиально, в частности, там, где оно аксиально окаймлено волокнами, ориентированными по окружности. Усиление представляет собой монокаркасный тип. Другими словами, в скате каркасное волокно расположено в один слой и, следовательно, располагается в один ряд 3.

В основании закраины каркасное волокно образует расположенные рядом и прилегающие петли. Располагая волокно в петли, избегают любых обрезанных краев, которые являются настолько же прерывистыми. Действительно, обычно усиливающее волокно является кордом; края корда представляют собой с лицевой стороны разреза разветвления, в которых все моноволокна расходятся одно от других. Это представляет собой точки разрыва внутри покрышки. Когда волокна выполнены из текстильного материала, их проклеивают, чтобы обеспечить очень хорошую адгезию к каучуку. К сожалению, не имеется предварительной проклейки с каждого края жгута после того, как он был разрезан, факт, что там каучук еще не имеет адгезии к лицевой стороне разреза, откуда опасность начала разрыва внутри закраины. В описанном здесь устройстве не следует опасаться этого типа недостатков.

При наличии петель между ходом туда и обратно видно, что каркас относится к типу "моноволокна", т.е. что каркас изготовлен из одной нити, а не из отрезков (индивидуализированных резкой), что имеются радиальные дуги в каркасе, все предварительно каландрованные для формирования слоя. Разумеется, в целом каркас не может быть изготовлен из единственного волокна. Однако удобно использовать только малое количество волокон и располагать концы и начала волокон лучше под протектором, а не в закраинах.

Из рис. 1-3 видно, что каркасное волокно, которое образует в каждом скате 1 единственный ряд 3, идущий по окружности вперед-назад, образованный частями рядом расположенных волокон, расположен таким образом, что, начиная со ската для присоединения к основанию закраины 2, каркас разделяется на два идущих по окружности ряда радиальных волокон 31, 32, постепенно расходящихся аксиально друг от друга.

Предпочтительно участки каркасного волокна расположены таким образом, что в скатах два соседних участка каркасного волокна происходят из различных рядов закраины 2. Другими словами, в скате происходит чередование волокон, происходящих каждое из рядов 31 и 32 закраины. 2.

Эти варианты осуществления изобретения являются особенно интересными, потому что на уровне ската 1 покрышки имеется один ряд идущих по окружности участков волокон (т.е. единственный слой волокон). Это может обеспечить очень большую гибкость скатов: прочность на изгиб ската при раздавливании покрышки, снабженной такой структурой усиления, остается низкой, даже ниже, чем когда имеется два слоя каркаса, как в обычно применяемых конструкциях, когда увеличивают количество каркасных волокон для сильно нагруженных покрышек или когда используют менее прочные волокна.

Это приводит к расположению в шахматном порядке, который очень хорошо виден в перспективе рис. 2. Два ряда разделены слоем каучука 8, называемым заполняющим, который позволяет лучше импрегнировать волокна и обеспечить отличную когезию закраины, сохраняя ряды 31 и 32 аксиально разделенными друг от друга. Эта раскладка волокон благоприятствует отличному размещению участков волокна, а также их петель при хорошей пропитке каучуком. Можно регулировать высоту, при которой образовывается это разделение на несколько рядов, внесением слоя 8 каучука на выбранную высоту, в некоторых случаях при постепенно меняющейся в аксиальном направлении толщине. Таким образом очень постепенно повышают прочность на изгиб.

Разумеется, можно иметь в закраине более двух рядов волокон по окружности, постепенно разделяющихся аксиально одни от других, все выходят из одного и того же ряда ската.

В любом случае разделяют на два или более чем на два количество волокон каждого ряда закраины по отношению к количеству волокон ряда ската, из которых они происходят, это очень интересно, потому что радиус становится меньше с высотой закраины, имеется меньше места для укладки волокон в ряд, чем в скате.

Изобретение позволяет использовать максимальную плотность волокон. Другими словами, благодаря изобретению увеличивается количество каркасных волокон, из-за чего следует прибегнуть к отдельному дополнительному каркасу за неимением места в закраине для укладки

RU 2126745 C1

RU 2126745 C1

совокупности волокон.

Во всех описанных вариантах покрышка представляет собой слоистую композитную структуру, образованную следующими соседними слоями: пучок волокон 61, ориентированных по окружности, слой 5 смеси каучука, имеющий твердость по Шору выше 70, ряд 31 каркасных волокон, расположенных по окружности, слой 8 заполняющей смеси каучука, ряд 32 каркасных волокон, расположенных по окружности, слой 5 смеси каучука, имеющей твердость по Шору выше 70, и пучок волокон 62, ориентированных по окружности. Это позволяет хорошо уравновесить восстановление натяжения, возникающего в каркасных волокнах под действием давления накачивания.

Слои 5 могут быть получены в вулканизованной покрышке, потому что при сборке покрышки наносят каучук с единственной целью выполнить указанные слои, или потому что используют для получения обмоток 61, 62 и/или необязательно для формирования каркаса, волокно в достаточной мере окружено каучуком, чтобы после формовки возникли слои 5, которые были описаны.

Волокно, использованное для пучков волокон, ориентированных по окружности, предпочтительно является металлическим волокном, покрытым тонким слоем латуни. В каждом пучке 61, 62 волокна являются по существу концентрическими и наложенными друг на друга.

Что касается способа получения указанных пучков волокон, можно накладывать кольца с постепенно увеличивающимся диаметром, или же можно, например, намотать несколько витков волокна.

Эксперименты показали очень интересные результаты по усталостной прочности при использовании для слоев каучука 5 смеси, содержащей синтетический эластомер SBR, взятый один или в сочетании с полибутадиеном, указанный SBR имеет температуру стеклования (T_g ,лежащую между -70 и -30°C), и указанный полибутадиен имеет T_g, лежащую между - 40 и -10°C, указанный или указанные синтетические эластомеры используют в суммарной пропорции по крайней мере 40 мас. % суммарного эластомера, остальное представляет собой натуральный каучук.

Приведенные T_g измерены с помощью дифференциального термического анализа.

Предпочтительно используют раствор SBR. Например, используют смесь, содержащую 50%-ный раствор SBR, имеющий величину T_g -48°C, содержащий 50% NR, с добавкой упрочняющих наполнителей и смолы для получения желаемой твердости по Шору А.

Для получения хорошего склеивания слоя 5 каучука одновременно с металлическими, покрытыми латунью волокнами пучков 61, 62 и с текстильными волокнами каркаса и чтобы гарантировать хорошую прочность этой склейки при высокой температуре, указанный слой 5 каучука содержит значительное количество серы и используют добавки промоторов адгезии (например, металлические соли кобальта или никеля) в хорошо отрегулированных пропорциях. Например, используют количество серы, лежащее между 5 и 8 мас.% от суммы эластомеров, а количество кобальта составляет 0,2 мас.% от суммы эластомеров.

Нет необходимости прибавлять специально сформулированную смесь каучука только для обеспечения пропитки волокон каркаса или обертывания волокна, образующего пучки 61 или 62. Тот же тип смеси, который сформулирован для слоев 5, обеспечивает функции каландрования и связи между участками волокна в одном и том же пучке и между различными пучками волокон за счет пропитки при формовке.

Для удобства смесь каучука слоя 8 может быть такой же, как и для слоев 5.

Наконец, для обеспечения отличного восстановления напряжений, появляющихся в каркасных волокнах под действием давления накачки, желательно, чтобы указанные петли были расположены радиально на уровне ниже наиболее низкой части соседних пучков волокон, ориентированных по окружности.

Предпочтительно каркасное волокно образует нити, идущие туда и обратно от закраины 2 к другой стороне покрышки, проходя под протектором; следовательно, волокно является непрерывным от одной закраины до другой. Различные средства усиления структуры покрышки под протектором не являются частью настоящего изобретения.

Следует указать, что они могут быть выполнены любыми адекватными методами усиления, как, например, волокнами, расположенными таким образом, чтобы обеспечить треугольный пояс. Кроме того, в закраине, конечно, можно расположить очень жесткую смесь каучука, типа использованной для заливки на стержни в классических покрышках. Этот каучук для заливки расположен с одной стороны и/или с обеих сторон усиления каркаса.

На рис. 3 видно, что внутри закраины 2 вставлены круговые обмотки из волокон 63 и 64. Между волокнами имеются только тонкие слои каучука, т.е. слои толщиной не более диаметра волокон обмотки или в рядах. Эти тонкие слои могут быть получены после формовки, потому что при сборке покрышки наматывают волокно, покрытое каучуком, для получения пучков 63 и 64 и также в некоторых случаях пучков 61 и 62.

При необходимости увеличивают количество соседних круговых обертывающих пучков для усиления закраины. Группа из нескольких соседних пучков, например 61, 63 или 62, 64, помимо других необязательных пучков, создает тип пакета волокон. Очевидно, что другое решение может заключаться в расположении совокупности этих волокон другим способом, чем в пучки, ориентированные по существу радиально, следовательно, совокупность волокон занимает примерно эквивалентное радиальное сечение.

Из того же рисунка видно, что существует обмотка из волокна 65, ориентированного по окружности, поднимающаяся радиально вверх в части ската, расположенной под экватором. Это позволяет придавать различные скорости формам природного равновесия накачанному радиальному каркасу. Также можно вполне восстановить

RU 2126745 C1

RU 2126745 C1

форму и прочность покрышки, когда она накачана на колесе. Разумеется, можно использовать волокна различной природы в скатах и закраине или внутри их. Конечно, это устройство может быть использовано в любых описанных вариантах.

Предпочтительно плотность волокон, ориентированных по окружности, является более низкой в скате 1, чем в закраинах 2. Желательно, чтобы изменение плотности было постепенным, чтобы также по возможности обеспечить постепенный переход между закраиной и скатом покрышки.

Подобным образом, каждый из пучков волокна, намотанного по кругу, например пучков 61, 62, может заканчиваться радиально вверх зоной меньшей плотности.

Также, чтобы обеспечить по возможности постепенный переход между зоной контакта с ободом и экватором, выше зоны контакта с ободом и ниже экватора, компоненты каучука, находящиеся по обе стороны каркаса, соответствуют следующему соотношению:

$$\frac{\sum_i E_i e_i (ext)}{\sum_j E_j e_j (int)} \geq 3,$$

где E_i и E_j являются модулем в радиальном направлении,

e_i и e_j - толщина каждого из составляющих i или j каучука соответственно снаружи 70 и внутри 71 сборки из рядов волокон каркаса.

Когда имеется несколько рядов каркаса в этом части покрышки, для применения этой формулы рассматривают только составляющие снаружи наиболее внешнего волокна и соответственно внутри от наиболее внутреннего волокна.

Когда модуль всех примененных составляющих является сравнимым, это означает, что удобно пропускать каркас по возможности ближе к внутренней стороне ската. Можно также использовать более мягкие каучуки (т.е. с более низким модулем) с внутренней стороны ската.

Это дает хороший компромисс между сроком службы покрышки и комфортом, который она обеспечивает.

Понятно, что предложенная структура усиления позволяет постепенно изгонять жесткость между скатом и закраиной. Такая структура предлагает специалисту по покрышкам очень большую свободу действий по регулированию этой жесткости и ее изменению, играя очень просто на плотности волокон, ориентированных по окружности, и необязательно на числе круговых рядов волокон каркаса в закраинах и на природе этих волокон.

Эта композитная структура позволяет получить хорошую опору закраины на ее обод при малой громоздкости и при использовании меньшего количества материалов.

Предложенная структура не имеет никакой прерывистости усиления, что является очень благоприятным для срока службы покрышки и что также неожиданно приводит к большому комфорту от покрышки.

Чтобы расположить усиливающие волокна также по возможности точно, очень выгодно изготавливать покрышку на жесткой опоре, например, на жестком сердечнике, имеющем форму ее внутренней полости. На этот сердечник наносят в порядке, обусловленном окончательной структурой, все компоненты покрышки, которые помешают непосредственно на их окончательное место, без выдержки структуры в любой момент производства.

В этом случае покрышка может быть сформована и вулканизована, как показано в патенте США 4 895 692.

Формула изобретения:

1. Покрышка, состоящая из по крайней мере одного каркаса, анкерно закрепленного с каждой стороны покрышки внизу в закраине (2), основание которой (20) предназначено быть смонтированным на опорной поверхности обода, каждая закраина продолжена вверх скатом (1), скаты (1) соединены вверху протектором, каркас состоит из участков волокна каркаса, расположенных прилегающим образом и образующих в верхней части ската один ряд (3) по кругу участков волокна, идущих сверху вниз в скат (1), причем каркас анкерно закреплен в закраине (2) с помощью по крайней мере одного пучка (61 или 62) волокон, ориентированных по окружности, отличающаяся тем, что при радиальном перемещении от верха ската к низу закраины ряд (3) разделен на по крайней мере два ряда (31, 32) по окружности, аксиально раздвинутых, разделенных заполняющим материалом, лишенным волокон, ориентированных по окружности, и по крайней мере один из рядов (31, 32) закраины окаймлен сбоку аксиально стороне, противоположной заполняющему материалу, по крайней мере одним пучком (61 или 62) волокон, ориентированных по окружности, и каркас изготовлен из непрерывного каркасного волокна (3), все участки волокон каждого из рядов (31, 32) закраины (2) соединены по два петлей (30), расположенной на радиальном уровне наиболее близко к основанию (20) закраины.

2. Покрышка по п.1, отличающаяся тем, что каждый из рядов (31, 32) закраины окаймлен сбоку аксиально противоположной стороне заполняющего материала по крайней мере одним пучком (61, 62) волокон, ориентированных по окружности.

3. Покрышка по п.1 или 2, отличающаяся тем, что слой (5) смеси каучука, имеющий твердость по Шору А выше 70, расположен между пучком или пучками (61, 62) волокон, ориентированных по окружности, и соответствующим рядом волокон каркаса.

4. Покрышка по пп.1 - 3, отличающаяся тем, что петли (30) расположены радиально на уровне ниже наиболее низкой части пучка или пучков прилегающих круговых волокон.

5. Покрышка по пп.1 - 4, отличающаяся тем, что в части ската, находящейся точно выше зоны контакта с ободом и ниже экватора, компоненты каучука, находящиеся по обе стороны совокупности рядов каркасных волокон, соответствуют следующему соотношению:

$$\frac{\sum E_i e_i (ext)}{\sum E_j e_j (int)} \geq 3,$$

где E_i или E_j является модулем в радиальном направлении;

e_i или e_j - толщина каждого составляющего i или j каучука соответственно снаружи и внутри совокупности рядов каркасного волокна.

RU 2126745 C1

RU 2126745 C1

6. Покрышка по п.3, отличающаяся тем, что слой (5) смеси каучука является смесью, содержащей синтетический эластомер SBR, температура стеклования T_g которого находится между -70 и -30 °C, в количестве по крайней мере 40 мас.% от суммы эластомеров.

7. Покрышка по п.6, отличающаяся тем, что SBR используют в сочетании с PB, T_g которого находится между -40 и -10 °C, суммарная пропорция синтетического эластомера SBR и PB составляет по крайней мере 40 мас.% от суммы эластомеров.

8. Покрышка по п.6 или 7, отличающаяся тем, что использованный SBR является раствором.

9. Покрышка по пп.6 - 8, отличающаяся тем, что содержание серы в смеси слоя (5) находится между 5 и 8 мас.% от суммы эластомеров и смесь содержит добавки промоторов адгезии.

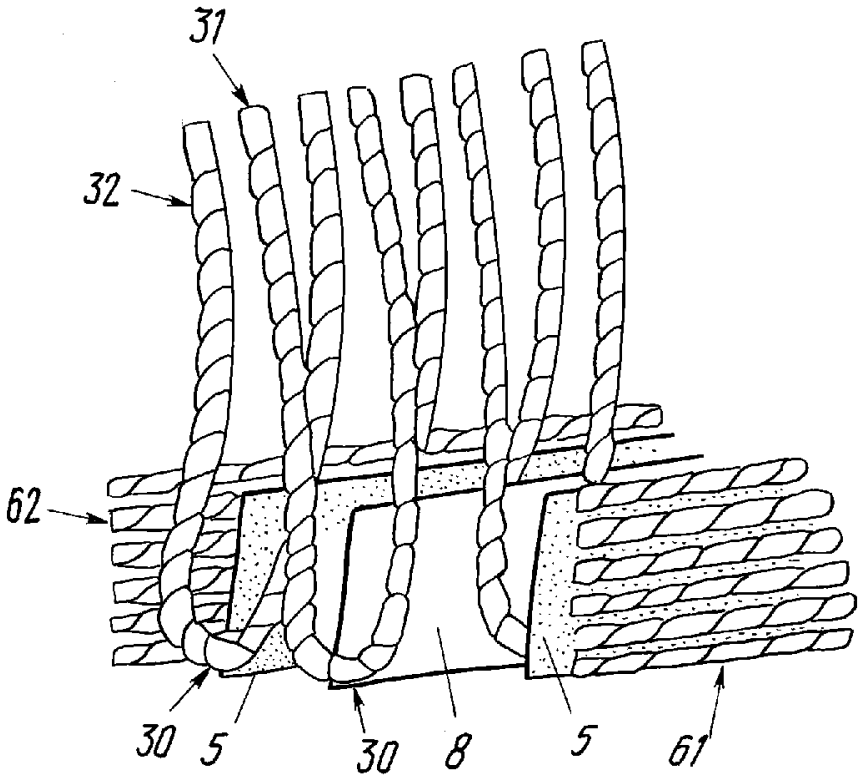
10. Покрышка по пп.1 - 9, отличающаяся тем, что в закраине находятся волокна, ориентированные по окружности, расположенные в нескольких прилегающих пучках.

11. Покрышка по пп.1 - 10, отличающаяся тем, что она содержит пучок (66) волокна, ориентированного по окружности, в части ската (1), находящейся под экватором.

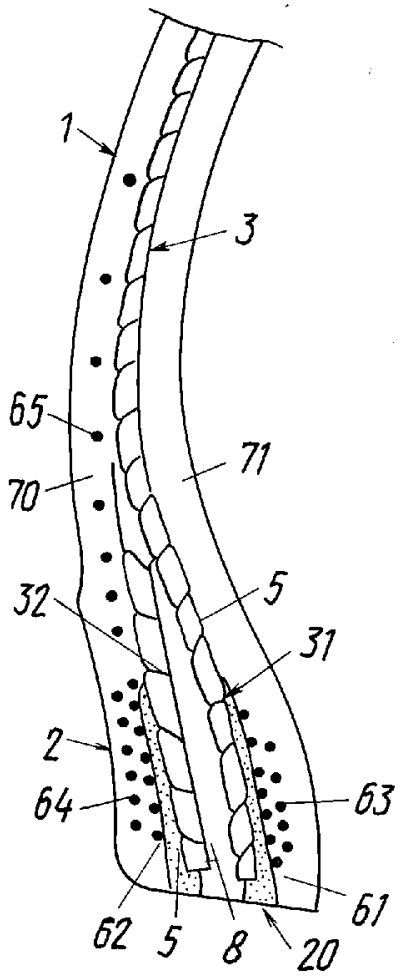
12. Покрышка по п.11, отличающаяся тем, что плотность волокон, ориентированных по окружности, ниже в скате (1), чем в закраине (2).

RU 2126745 C1

RU 2126745 C1



Фиг. 2



Фиг. 3

RU 2126745 C1