



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2003102890/11, 22.06.2001

(24) Дата начала действия патента: 22.06.2001

(30) Приоритет: 03.07.2000 (пп.1, 2) FR 0008649

(43) Дата публикации заявки: 20.11.2004

(45) Опубликовано: 20.11.2005 Бюл. № 32

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: WO 0041902 A, 20.07.2000. US 4580610 A, 08.04.1986. WO 9523073 A, 31.08.1995. WO 9964258 A, 16.12.1999. EP 0678404 A, 25.10.1995.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу: 03.02.2003

(86) Заявка РСТ:
EP 01/07125 (22.06.2001)

(87) Публикация РСТ:
WO 02/02355 (10.02.2002)

Адрес для переписки:
129010, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. С.А. Дорофееву

(72) Автор(ы):

БОРДО Франсис (FR),
ПАТТЕРСОН Форрест (FR)

(73) Патентообладатель(ли):

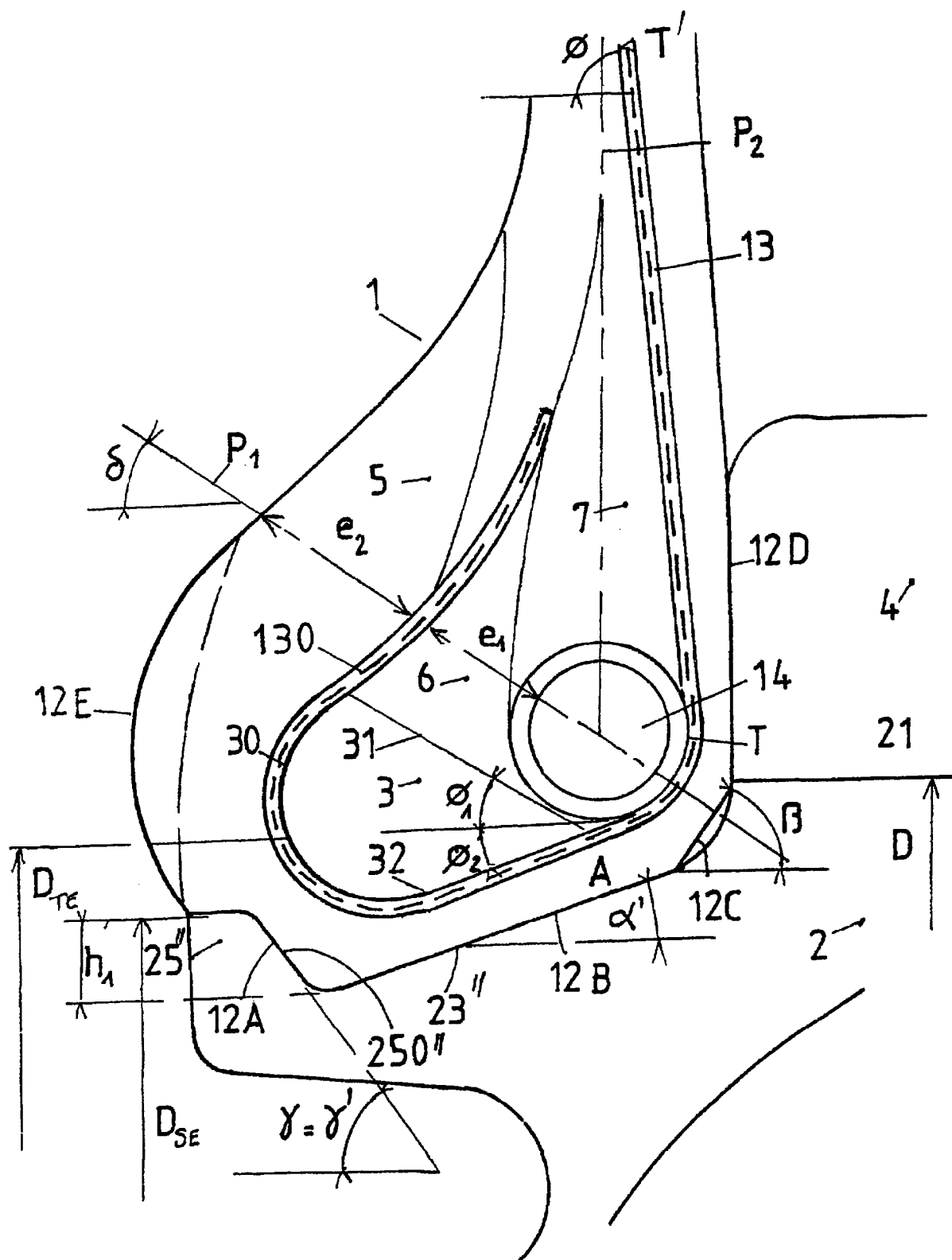
СОСЬЕТЕ ДЕ ТЕКНОЛОЖИ МИШЛЕН (FR),
МИШЛЕН РЕШЕРШ Э ТЕКНИК С.А. (CH)

(54) ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ ШИНА С УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ КОНСТРУКЦИЕЙ БОРТОВ

(57) Реферат:

Изобретение относится к автомобильной промышленности и касается шин с радиальной арматурой каркаса. Пневматическая шина содержит два борта с образующими, наклоненными в направлении наружу. Вокруг каждого кольцевого крепежного элемента обмотана арматура каркаса,

образуя оборот. Вершина этого оборота содержит изнутри в осевом направлении профилированный элемент, изготовленный из каучуковой смеси, выполненный в виде клина определенной твердости. В результате повышается надежность и прочность шин. 1 з.п. ф-лы, 1 ил.





(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2003102890/11, 22.06.2001**

(24) Effective date for property rights: **22.06.2001**

(30) Priority: 03.07.2000 (cl.1, 2) FR 0008649

(43) Application published: 20.11.2004

(45) Date of publication: 20.11.2005 Bull. 32

(85) Commencement of national phase: **03.02.2003**

(86) PCT application:
EP 01/07125 (22.06.2001)

(87) PCT publication:
WO 02/02355 (10.02.2002)

Mail address:
129010, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str.3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i
Partnery", pat.pov. S.A. Dorofeevu

(72) Inventor(s):

BORDO Fransis (FR),
PATTERSON Forrest (FR)

(73) Proprietor(s):

**SOS'ETE DE TEKNOLOZhi MISHLEN (FR),
MISHLEN RESHERSh Eh TEKNIK S.A. (CH)**

(54) PNEUMATIC TIRE WITH IMPROVED DESIGN OF BEADS

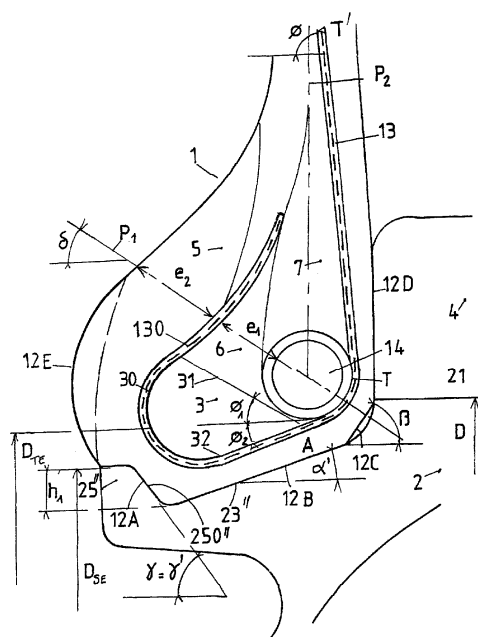
(57) Abstract:

FIELD: automotive industry; radial ply tires.

SUBSTANCE: proposed pneumatic tire contains two beads with generatrices tilted outwards. Carcass reinforcement member is turned around each ring fastening member to form turn. Top of said turn contains member axially profiled and made of rubber mix in form of wedge of definite hardness.

EFFECT: improved reliability and strength of tires.

2 cl, 1 dwg



Настоящее изобретение касается пневматической шины, предназначенной для монтажа на обод, имеющий по меньшей мере одно первое коническое посадочное место, образующая которого имеет наружный в осевом направлении конец, расположенный ближе к оси вращения, чем ее внутренний в осевом направлении конец.

5 Такая пневматическая шина описана в патентной заявке WO 94/13498. Эта пневматическая шина содержит по меньшей мере один первый борт, предназначенный для монтажа на первое посадочное место обода, наклоненное в направлении наружу, причем этот первый борт, который имеет обычную осевую ширину и завершается снаружи в осевом направлении вершиной борта, содержит посадочное место борта, образующая
10 которого имеет наружный в осевом направлении конец, расположенный ближе к оси вращения, чем его внутренний в осевом направлении конец, причем упомянутая образующая посадочного места борта пневматической шины продолжена наружу в осевом направлении наружной поверхностью, образующей вершину борта, и эта поверхность образует с осью вращения угол γ , открытый наружу радиальном направлении и в осевом
15 направлении и имеющий величину менее 90° . При этом радиальная арматура каркаса этой пневматической шины, закрепленная в каждом борту посредством по меньшей мере одного не поддающегося растяжению усиливающего кольцевого элемента, обладает меридиональным профилем, который, в том случае, когда данная пневматическая шина смонтирована на своем эксплуатационном ободе и накачана до своего эксплуатационного
20 давления, имеет постоянное направление кривизны в боковинах и в бортах, завершающихся вершиной, причем этот профиль таков, что в упомянутом борту касательная в точке касания этого профиля с кольцевым не поддающимся растяжению усиливающим элементом этого борта образует с осью вращения угол $\varnothing$, открытый в направлении наружу и равный по меньшей мере 70° .

25 Борт такой пневматической шины или, более конкретно, конструкция крепления арматуры каркаса в этом борту, может быть различным. В соответствии с международной патентной заявкой WO 95/23073, радиальная арматура каркаса закреплена на не поддающемся растяжению элементе путем обматывания вокруг этого элемента, проходя при этом в направлении от пятки борта до его вершины таким образом, чтобы
30 сформировать оборот, проходящий в профилированном элементе, изготовленном из каучуковой смеси и выполненном в виде клина, образованного двумя сторонами, выходящими из одной вершины А, расположенной под сечением имеющего покрытие бортового кольца, причем его наружная в радиальном направлении сторона образует с линией, параллельной оси вращения и проходящей через эту вершину А, острый угол $\varnothing_1$,
35 открытый наружу в радиальном направлении и в осевом направлении и имеющий величину в диапазоне от 20° до 70° , и его внутренняя в радиальном направлении сторона образует с упомянутой линией, параллельной оси вращения, острый угол $\varnothing_2$, открытый внутрь в радиальном направлении и имеющий величину в диапазоне от 0° до 30° , причем
40 каучуковая смесь, из которой изготовлен этот профилированный элемент, примыкающий в осевом направлении к бортовому кольцу, имеет твердость по Шору А, составляющую по меньшей мере 65 и превышающую твердость по Шору А для одной или нескольких каучуковых смесей, расположенных в осевом направлении и в радиальном направлении над бортовым кольцом и профилированным элементом.

45 Для предотвращения распространения трещин в направлении бортового кольца, возникающих в наружном защитном слое борта, в неопубликованной патентной заявке РСТ/ЕР99/10472 предусматривается точная локализация конца оборота арматуры каркаса, причем этот оборот усилен по меньшей мере профилированным элементом, изготовленным из каучуковой смеси, имеющим форму клина и расположенным снаружи в осевом направлении от бортового крепежного кольца. Этот профилированный элемент в
50 виде клина изготовлен из каучуковой смеси, имеющей более высокую твердость, чем твердость одной или нескольких каучуковых смесей, расположенных в радиальном направлении над соответственно кольцевым крепежным элементом и профилированным элементом.

Описанные выше конструкции, хотя и позволяют решить основную проблему предотвращения распространения трещин, однако они не дают никакого технического решения, пригодного для предотвращения возникновения этих трещин в тот момент, когда преждевременно по отношению к сроку службы данной пневматической шины появляются трещины в защитной каучуковой смеси борта. Кроме того, упомянутые выше конструкции пневматической шины обладают некоторыми достаточно существенными недостатками, в частности, с точки зрения четкости поведения на дороге легковых автомобилей, оборудованных пневматическими шинами больших размеров, а именно устойчивость автомобиля под действием продольных и поперечных усилий должна быть улучшена.

Техническая задача предлагаемого изобретения состоит в создании шины, устраняющей отмеченные выше недостатки при сохранении превосходных свойств противодействия ослаблению натяжения бортов пневматической шины на эксплуатационном ободе, которая по существу представляет собой пневматическую шину, не поддающуюся самопроизвольному снятию с обода.

В соответствии с предлагаемым изобретением пневматическая шина с радиальной арматурой каркаса содержит на виде в меридиональном сечении два борта, каждый из которых содержит посадочное место, образующая которого наклонена в направлении наружу, и пятку, расположенную изнутри в осевом направлении и усиленную посредством, по меньшей мере, одного не поддающегося растяжению кольцевого элемента, вокруг которого обматывается арматура каркаса, проходя при этом в направлении от пятки к вершине данного борта, для образования одного оборота, тогда как вершина этого борта изнутри в осевом направлении содержит профилированный элемент, изготовленный из каучуковой смеси с твердостью по Шору А, составляющей по меньшей мере 65, и выполненный в виде клина, образованного тремя сторонами, две из которых выходят из одной вершины А, локализованной под кольцевым элементом, причем оборот арматуры каркаса образован боковой и внутренней в радиальном направлении сторонами профилированного элемента в виде клина и имеет конец, расположенный, с одной стороны, снаружи в осевом направлении от прямой P_2 , перпендикулярной к оси вращения и проходящей через центр тяжести меридионального сечения кольцевого крепежного элемента, а с другой стороны, изнутри в осевом направлении и снаружи в радиальном направлении от прямой P_1 , проходящей через центр тяжести и образующей с осью вращения угол, открытый наружу в осевом направлении и в радиальном направлении и имеющий величину в диапазоне от 30° до 60° , отличается тем, что по меньшей мере один из профилированных элементов, изготовленных из каучуковой смеси и заполняющих пространство между основной частью арматуры каркаса и ее оборотом в радиальном направлении над кольцевым элементом и профилированным элементом в виде клина, имеет твердость по Шору А, по меньшей мере равную твердости каучуковой смеси, образующей профилированный элемент в виде клина, причем отношение e_1/e_2 толщины e_1 между оборотом арматуры каркаса и кольцевым крепежным элементом к толщине e_2 между оборотом арматуры каркаса и наружной стенкой борта, измеренной на прямой P_1 , удовлетворяет соотношению:

$$0,05 \leq e_1/e_2 \leq 1,0.$$

Под образующей, наклоненной в направлении наружу, в данном случае следует понимать образующую, внутренний в осевом направлении конец которой расположен на окружности большего диаметра, чем диаметр окружности, на которой расположен ее наружный в осевом направлении конец.

Если называть диаметром наклонного посадочного места диаметр окружности, на которой расположен тот конец его образующей, который наиболее удален от оси вращения, то данная пневматическая шина предпочтительно содержит два так называемых наклонных наружу посадочных места, которые имеют различные диаметры.

Меридиональный профиль арматуры каркаса в том случае, когда данная пневматическая шина установлена на своем эксплуатационном ободе и накачана до своего эксплуатационного давления, имеет постоянное направление кривизны по меньшей мере в

первом борту и в боковине, которая продолжает этот борт в радиальном направлении, и касательная $ТТ'$ в точке касания $Т$ этого профиля с кольцевым подкрепляющим элементом данного борта образует с осью вращения угол $\varnothing$, открытый в направлении наружу и имеющий величину, по меньшей мере равную 70° .

5 Предлагаемое изобретение поясняется в приведенном ниже описании, не являющемся ограничительным примером его реализации, со ссылками на приведенный чертеж, иллюстрирующую выполнение предложенной пневматической шины, которая совместно с соответствующим ободом образует систему шина-обод с высокими характеристиками. На этом единственном чертеже схематически представлен один борт пневматической шины в соответствии с предлагаемым изобретением, смонтированный на посадочном месте эксплуатационного обода этой пневматической шины.

Обод 2, на который будет смонтирована пневматическая шина 1, в основном образован двумя коническими посадочными местами, образующие которых формируют с осью вращения угол α' , открытый во внутреннем направлении пневматической шины, имеющий величину в диапазоне от 4° до 30° и в рассматриваемом здесь случае реализации равный 14° , то есть меньший, чем угол соответствующих образующих посадочных мест бортов 12 данной пневматической шины. Упомянутые посадочные места имеют, таким образом, наружные в осевом направлении концы, расположенные на окружностях меньших диаметров, чем диаметры окружностей, на которых расположены их внутренние в осевом направлении концы. Посадочное место обода 23'', расположенное, например, с наружной стороны автомобиля, продолжается в осевом направлении наружу при помощи выступа или горба 25'', внутренняя поверхность 250'' которого образует с осью вращения угол γ' , диаметр D_{SE} которого меньше внутреннего диаметра D_{TE} бортового усиливающего кольца 14 борта, предназначенного для монтажа на данном посадочном месте, и высота h_1 которого, измеренная по отношению к наружному в осевом направлении концу посадочного места обода 23'', представляет собой высоту, сопоставимую с высотой выступов или горбов, используемых изнутри в осевом направлении на обычных и нормализованных ободах, предназначенных для пневматических шин легковых автомобилей.

На стороне монтажного обода, расположенного с наружной стороны автомобиля, посадочное место обода 23'' соединено с цилиндрическим участком 21, на котором будет расположена поддерживающая опора 4 беговой дорожки протектора пневматической шины. При этом диаметр этого цилиндрического участка 21 представляет собой номинальный диаметр D обода 2.

Контур борта 12, смонтированного на посадочном месте 23'', содержит, изнутри в осевом направлении, стенку 12D, по существу перпендикулярную к оси вращения, причем эта стенка может опираться в боковом направлении на наружную в осевом направлении поверхность поддерживающей опоры в виде кольца 4. Эта стенка 12D борта 12 продолжается наружу в осевом направлении конической образующей 12C, расположенной по отношению к линии, параллельной оси вращения, под углом β , равным 45° и открытым внутрь в осевом направлении и наружу в радиальном направлении. Эта коническая образующая 12C сама, в свою очередь, продолжается наружу в осевом направлении второй конической образующей 12B посадочного места борта, расположенной по отношению к оси вращения под углом α , равным 15° и открытым внутрь в осевом направлении и наружу в радиальном направлении. Эта коническая образующая 12B представляет собой так называемую наклоненную наружу образующую, причем ее наружный в осевом направлении конец расположен на окружности, диаметр которой меньше диаметра окружности, на которой расположен ее внутренний в осевом направлении конец. Коническая образующая 12A дополняет контур основания борта 12, продолжая в осевом направлении наружу образующую 12B и располагаясь по отношению к направлению оси вращения под углом γ , равным 45° и открытым наружу в осевом направлении и в радиальном направлении. Стенка 12E, искривленная в рассматриваемом

здесь варианте реализации и имеющая в целом ориентацию, по существу перпендикулярную к направлению оси вращения обода, дополняет контур борта 12. В то время как образующая 12В будет опираться на посадочное место обода 23'', наклоненное в направлении наружу, образующая 12А будет опираться на внутреннюю в осевом направлении стенку 250'' выступа или горба 25'' обода 2, наклоненную на угол γ' , равный углу γ наклона образующей 12А. Участок борта, примыкающий к стенке 12D и к образующей 12С, образует на виде в меридиональном сечении пятку борта 12. Участок борта, примыкающий к образующей 12В, к образующей 12А и частично к стенке 12Е, образует вершину борта 12. Пятка борта 12 усилена бортовым крепежным кольцом 14 арматуры каркаса 13, причем это бортовое кольцо имеет покрытие из каучуковой смеси с высокой твердостью по Шору А. Вершина борта 12 содержит профилированный элемент 3, расположенный снаружи в осевом направлении от бортового крепежного кольца 14 арматуры каркаса 13. Этот профилированный элемент 3 выполнен в виде по существу кругового сектора с вершиной или центром в точке А, расположенной в радиальном направлении под бортовым кольцом 14, причем из этой вершины А выходят две стороны или радиуса 31 и 32 этого сектора, а его третья сторона расположена противоположно вершине А. Наружная в радиальном направлении сторона или радиус 31 образует с линией, параллельной оси вращения, угол $\varnothing_1$, открытый наружу в радиальном направлении и в осевом направлении и равный 45° , тогда как внутренняя в радиальном направлении сторона или радиус 32 образует с той же линией, параллельной оси вращения, угол $\varnothing_2$, открытый внутрь в радиальном направлении и наружу в осевом направлении и равный 15° . Этот профилированный элемент 3 изготовлен из каучуковой смеси, имеющей в вулканизированном состоянии твердость по Шору А, по меньшей мере равную 65 и в рассматриваемом здесь примере реализации составляющую 94, причем твердость измеряется в соответствии с нормой ASTM D67549Т.

Поверх имеющего покрытие бортового кольца 14 снаружи в радиальном направлении расположен профилированный элемент 7, изготовленный из каучуковой смеси с высоким значением твердости по Шору А. Снаружи в радиальном направлении от профилированного элемента 3 и снаружи в осевом направлении от профилированного элемента 7 расположен третий профилированный элемент 6, изготовленный из каучуковой смеси, имеющей твердость по Шору А, равную твердости каучуковой смеси, из которой изготовлен профилированный элемент 7, и, соответственно, равную твердости каучуковой смеси, из которой изготовлен профилированный элемент 3, что позволяет повысить значения жесткости бортов, в частности, продольные и поперечные, сохраняя при этом в процессе увеличения натяжения арматуры каркаса создание сжатия профилированного элемента и самостягивание вершины борта на монтажном ободе 2, тогда как в рассматриваемом здесь варианте реализации исходное стягивание борта 12 на этом ободе практически является нулевым вследствие практического равенства между углами α и α' и равенства наибольших диаметров посадочных мест обода и бортов. Борт 12 дополняется протектором 5.

Арматура каркаса 13 имеет меридиональный профиль, который в том случае, когда данная пневматическая шина смонтирована на своем эксплуатационном ободе и накачана до своего эксплуатационного давления, имеет постоянное направление кривизны на всей своей длине и является таким, что касательные ТТ' в точках касания Т этого профиля с имеющими покрытие бортовыми кольцами 14 бортов 12 образуют с осью вращения углы $\varnothing$, открытые наружу в осевом направлении и в радиальном направлении и равные 80° . Эта арматура каркаса 13 обмотана вокруг имеющего покрытие бортового кольца 14, проходя при этом в направлении от пятки к вершине борта 12, или в направлении изнутри наружу, для образования оборота 130, который проходит вдоль внутренней в радиальном направлении стороны 32 профилированного элемента 3, затем вдоль его стороны 30, противоположной вершине А, так, чтобы после этого по меньшей мере частично перекрыть наружную в осевом направлении и в радиальном направлении сторону профилированного

элемента 6 снаружи в радиальном направлении от профилированного элемента 3. Конец оборота 130 расположен в радиальном направлении над бортовым кольцом 14 и локализован в осевом направлении между двумя прямыми P_1 и P_2 , причем прямая P_1 представляет собой прямую, проходящую через центр тяжести меридионального сечения бортового кольца 14 и образующую с осью вращения угол δ , открытый наружу в осевом направлении и в радиальном направлении и равный 45° , и эта прямая P_1 является перпендикулярной к конической образующей 12С пятки борта, а прямая P_2 представляет собой прямую, перпендикулярную к оси вращения и проходящую через упомянутый выше центр тяжести. Оборот 130 арматуры каркаса имеет такой меридиональный профиль, чтобы отношение толщины e_1 к толщине e_2 было приблизительно равно 0,8, причем толщина e_1 представляет собой толщину каучуковой смеси, заключенной между внутренней в осевом направлении стороной оборота 130 арматуры каркаса 13 и металлической поверхностью бортового кольца 14, тогда как толщина e_2 представляет собой толщину каучуковой смеси, заключенной между наружной в осевом направлении стороной оборота 130 и наружной стенкой борта, причем обе эти толщины e_1 и e_2 измеряются на определенной выше прямой P_1 . Структурированный таким образом оборот 130 в сочетании с высокими значениями твердости каучуковых смесей, которые его окружают, представляет длину, достаточную для обеспечения удовлетворительной устойчивости по отношению к разматыванию арматуры каркаса, сохраняя при этом способность задерживать появление трещин в наружном слое 5 борта 12, и без того, чтобы оказывать заметное отрицательное влияние на скорость распространения трещин.

Формула изобретения

1. Пневматическая шина (1) с радиальной арматурой каркаса (13), содержащая на виде в меридиональном сечении два борта (12), причем каждый из этих бортов содержит посадочное место (12В), образующая которого наклонена в направлении наружу, и пятку, расположенную изнутри в осевом направлении и усиленную посредством, по меньшей мере, одного не поддающегося растяжению кольцевого крепежного элемента (14), вокруг которого обмотана арматура каркаса (13), проходя при этом в направлении от пятки к вершине данного борта, для образования оборота (130), тогда как вершина этого борта содержит изнутри в осевом направлении профилированный элемент (3), изготовленный из каучуковой смеси, имеющей твердость по Шору А, составляющую по меньшей мере 65, и выполненный в виде клина, образованного тремя сторонами (30, 31, 32), причем две из этих сторон (31, 32) выходят из одной вершины А, локализованной под кольцевым элементом (14), а оборот (130) арматуры каркаса (13) образован боковой стороной (30) и внутренней в радиальном направлении стороной (32) профилированного элемента (3) в виде клина и содержит конец, расположенный с одной стороны снаружи в осевом направлении от прямой P_2 , перпендикулярной к оси вращения и проходящей через центр тяжести меридионального сечения кольцевого крепежного элемента (14), а с другой стороны - изнутри в осевом направлении и снаружи в радиальном направлении от прямой P_1 , проходящей через указанный центр тяжести и образующей с осью вращения угол δ , открытый наружу в осевом направлении и в радиальном направлении и имеющий величину в диапазоне $30-60^\circ$, отличающаяся тем, что, по меньшей мере, один из профилированных элементов (6, 7), изготовленных из каучуковой смеси и заполняющих пространство между основной частью арматуры каркаса (13) и ее оборотом (130) в радиальном направлении над кольцевым элементом (14) и профилированным элементом (3) в виде клина, имеет твердость по Шору А, по меньшей мере, равную твердости каучуковой смеси, образующей профилированный элемент (3) в виде клина, причем отношение e_1/e_2 толщины e_1 между оборотом (130) арматуры каркаса и кольцевым крепежным элементом (14) к толщине e_2 между оборотом (130) арматуры каркаса и наружной стенкой борта, измеренными на прямой P_1 , удовлетворяет следующему соотношению:

$$0,05 \leq e_1/e_2 \leq 1,0.$$

2. Пневматическая шина по п.1, отличающаяся тем, что она содержит два наклоненных наружу посадочных места различных диаметров.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50