



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2014144266, 27.03.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
27.03.2013Дата регистрации:
29.11.2017

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
10.04.2012 IT MI2012A000573;
18.04.2012 US 61/625,908

(43) Дата публикации заявки: 27.05.2016 Бюл. № 15

(45) Опубликовано: 29.11.2017 Бюл. № 34

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 10.11.2014(86) Заявка РСТ:
IB 2013/052435 (27.03.2013)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2013/156881 (24.10.2013)Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

ЛОЗИ Пьеро (IT)

(73) Патентообладатель(и):

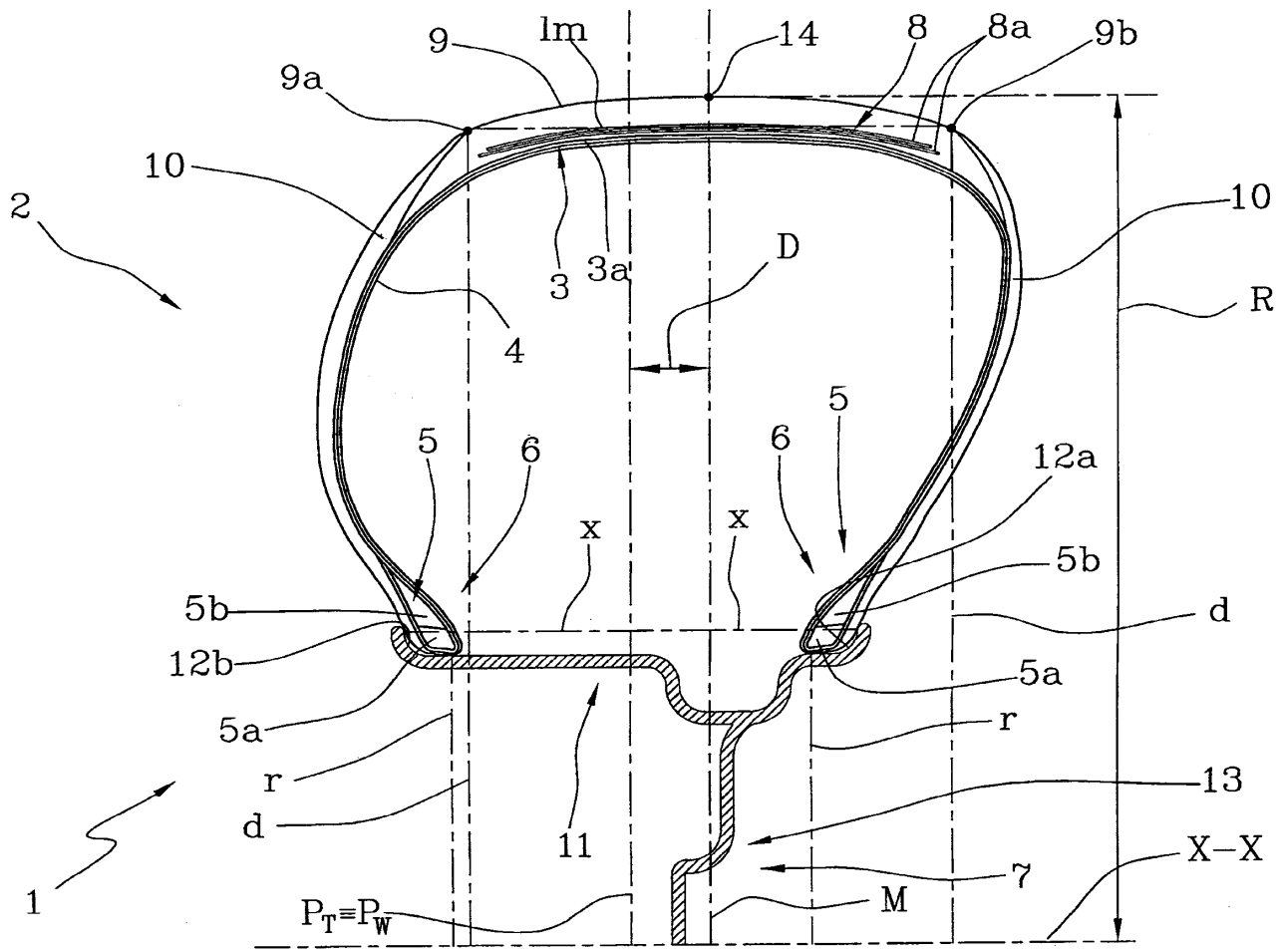
ПИРЕЛЛИ ТАЙР С.П.А. (IT)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 2004226642 A1, 18.11.2004. EP
2433818 A1, 28.03.2012. EP 2127913 A1,
02.12.2009. DE 10113203 A1, 02.10.2002.**(54) ШИНА ДЛЯ КОЛЕС ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

(57) Реферат:

Колесо содержит: обод (13) и шину (2), установленную на ободе (13) и накачанную до рабочего давления; части (9a, 9b) протекторного браслета (9) шины (2), концевые в аксиальном направлении, расположены на одинаковом расстоянии в радиальном направлении от оси (X-X) вращения колеса (1), и средняя окружная линия (14) протекторного браслета (9) смещена в аксиальном направлении на заданное расстояние (D) относительно средней плоскости (P_W) колеса (1). Колесо (1) установлено на автомобиле (C)

при угле развала колес, по существу равном нулю, и при средней окружной линии (M), смещенной по направлению к наружной стороне автомобиля (C) относительно средней плоскости (P_W). Протекторный браслет (9) имеет симметричный профиль относительно средней окружной линии (14), при этом шина имеет максимальный радиус (R), определяемый на средней окружной линии (14). Технический результат – улучшение эксплуатационных характеристик шин. 3 н. и 20 з.п. ф-лы, 3 ил.



Фиг.1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2014144266, 27.03.2013**(24) Effective date for property rights:
27.03.2013Registration date:
29.11.2017

Priority:

(30) Convention priority:
10.04.2012 IT MI2012A000573;
18.04.2012 US 61/625,908(43) Application published: **27.05.2016** Bull. № 15(45) Date of publication: **29.11.2017** Bull. № 34(85) Commencement of national phase: **10.11.2014**(86) PCT application:
IB 2013/052435 (27.03.2013)(87) PCT publication:
WO 2013/156881 (24.10.2013)Mail address:
129090, Moskva, ul. B. Spasskaya, 25, stroenie 3,
OOO "Yuridicheskaya firma Gorodisskij i Partnery"(72) Inventor(s):
LOZI Pero (IT)(73) Proprietor(s):
PIRELLI TAJR S.P.A. (IT)(54) **TIRE FOR VEHICLE WHEELS**

(57) Abstract:

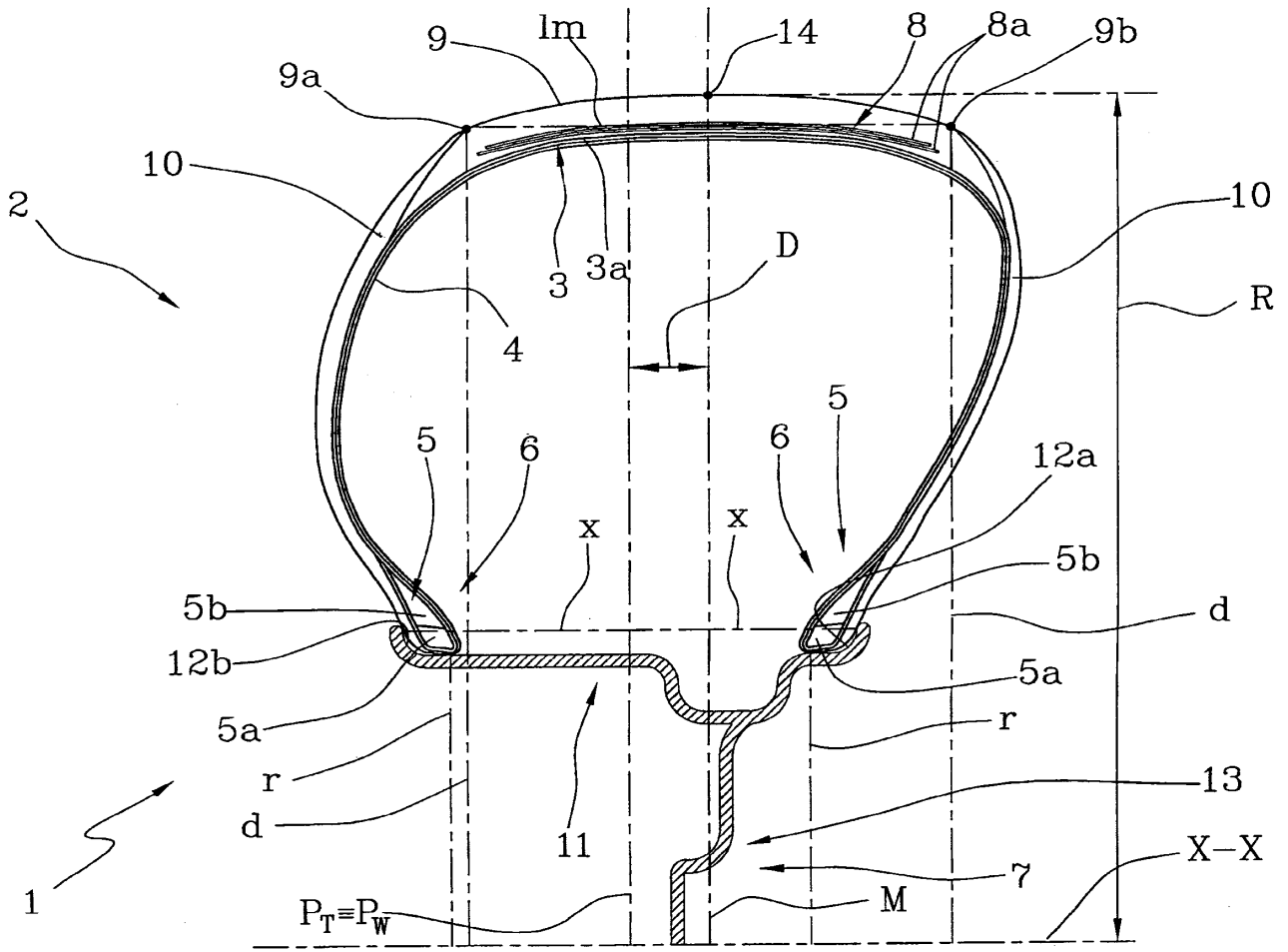
FIELD: transportation.

SUBSTANCE: wheel comprises: a rim (13) and a tire (2) mounted on the rim (13) and inflated to the working pressure; parts (9a, 9b) of a tread band (9) of the tire (2), end in the axial direction, are equally spaced in the radial direction from the rotation axis (X-X) of the wheel (1), and the middle circumferential line (14) of the tread band (9) is displaced in the axial direction by a predetermined distance (D) relative to the median plane (P_W) of the wheel (1). The wheel (1) is mounted

on a car (C) at a camber angle substantially equal to zero, and with the middle circumferential line (M) displaced towards the outside of the car (C) with respect to the median plane (P_W). The tread band (9) has a symmetrical profile with respect to the middle circumferential line (14). The tire has a maximum radius (R) defined on the middle circumferential line (14).

EFFECT: improving the performance of tires.

23 cl, 3 dwg



Фиг.1

Предметом настоящего изобретения является шина для колес транспортных средств.

Изобретение предпочтительно относится к дорожным шинам высокоскоростного типа (УНР) и к шинам для гоночных автомобилей, которыми оснащают автомобили, способные достичь высоких ездовых характеристик со скоростью движения по прямой, даже превышающей 300 км/ч.

Шина для колес транспортных средств, как правило, содержит каркасный конструктивный элемент, взаимодействующий с брекерным конструктивным элементом. Протекторный браслет расположен в радиальном направлении снаружи по отношению к брекерному конструктивному элементу. Протектор представляет собой часть шины, которая входит в непосредственный контакт с поверхностью дороги и осуществляет обмен усилиями с ней, который обеспечивает возможность вождения автомобиля вдоль траекторий, заданных водителем.

Под углом развала колес понимается угол, дополняющий по отношению к углу, образованному между осью вращения колеса и осью, перпендикулярной к грунту, проходящей через центр вращения ступицы. Подобный угол обычно является отрицательным, если колесо наклонено в направлении автомобиля или, другими словами, если нижняя часть шины, которая касается грунта, находится дальше от автомобиля, чем верхняя часть шины.

Под средней плоскостью P_T шины понимается плоскость, ортогональная к оси вращения шины и находящаяся на одинаковом расстоянии в аксиальном направлении от наружных в аксиальном направлении концов бортов шины.

Под «бортами» шины понимаются внутренние в радиальном направлении зоны шины, в которых осуществляется контактное взаимодействие между шиной и соответствующим монтажным ободом. Каждый борт обычно объединяет в единое целое кольцевой удерживающий конструктивный элемент, содержащий по меньшей мере одну кольцевую усилительную вставку, обычно называемую сердечником борта, несущую наполнитель, расположенный в радиальном направлении снаружи. Наполнитель, обычно выполненный из эластомерного материала, имеет базовую часть, присоединенную к сердечнику борта и сужающуюся в направлении от оси вращения шины до вершины, наружной в радиальном направлении. В частности, каждая зона, идентифицируемая как «борт», находится между одним из краев шины, внутренних в радиальном направлении, и наружной в радиальном направлении вершиной соответствующего наполнителя.

Под средней плоскостью P_W колеса понимается плоскость, ортогональная к оси вращения колеса и расположенная на одинаковом расстоянии в аксиальном направлении от внутренних в аксиальном направлении концов двух предназначенных для бортов посадочных мест обода (краев обода), на котором установлена шина.

Когда шина установлена на ободе, две плоскости должны совпадать ($P_T=P_W$).

Для концевых в аксиальном направлении частей протекторного браслета (которые в недеформированной шине образуют две окружности, соответствующие окружным краям протекторного браслета) в этой связи было отмечено то, что на концевые в аксиальном направлении точки шины, которые касаются поверхности дороги, когда шина находится в рабочем состоянии и не спущена (установлена на ободе и накачана до рабочего давления), и при угле развала колес, равном 0° , действует нагрузка, равная приблизительно удвоенной номинальной нагрузке.

Под средней окружной линией протекторного браслета понимается множество точек протекторного браслета (который в недеформированной шине образует окружность),

находящихся на одинаковом расстоянии от двух определяемых в аксиальном направлении концов самого протекторного браслета.

Под средней линией протекторного браслета понимается прямая линия, которая в радиальном сечении шины соединяет две части протекторного браслета, концевые в аксиальном направлении.

В Европейском патенте EP 0755808 проиллюстрирована шина, содержащая каркасный конструктивный элемент, который простирается вокруг шины от борта до борта, две боковины и зону протектора. Когда шина установлена на ободу и накачана до заданного давления, зона протектора является асимметричной и имеет точку, соответствующую максимальному диаметру шины и смещенную в аксиальном направлении относительно осевой линии сечения шины по направлению к внутренней боковине. Расстояние по радиусу от соответствующей максимальному диаметру точки наружной боковины превышает расстояние по радиусу от соответствующей максимальному диаметру точки внутренней боковины так, что зона протектора имеет асимметричный профиль.

В документе JP 2009126424 проиллюстрирована шина, имеющая первый протектор, предусмотренный с низким сопротивлением качению, второй протектор, предусмотренный с высоким «сцеплением с дорогой», и третий протектор. При малых углах развала колес первый протектор опирается на грунт, в то время как второй и третий протекторы отделены от поверхности дороги. При больших углах развала колес второй и третий протекторы входят в контакт с поверхностью дороги.

Было установлено в результате наблюдений, что шины часто устанавливаются на автомобилях с некоторым углом развала колес в целях оптимизации управляемости автомобиля.

Более точно, было установлено в результате наблюдений, что во время движения автомобиля по прямой линии геометрические характеристики при ненулевом угле развала колес обеспечивают получение в шинах, имеющих симметричный профиль, зону отпечатка с неравномерным распределением давлений. Например, отрицательный угол развала колес обеспечивает получение - во время движения транспортного средства вперед по прямой линии - зоны отпечатка, которая является асимметричной относительно плоскости, перпендикулярной к грунту, «содержащей» направление движения вперед и проходящей через центр вращения ступицы; подобная асимметрия вызывает смещение точки приложения результирующей силы, обусловленной давлениями контакта между шиной и поверхностью дороги, по направлению к внутренней боковине (стороне транспортного средства) шины. Считается, что подобный эффект обусловлен главным образом тем, что средняя линия протекторного браслета не параллельна несущей поверхности дороги, а вместо этого является наклонной. Из этого следует, что при каждом обороте колеса внутренняя часть (сторона транспортного средства) зоны отпечатка сжимается и деформируется в большей степени, чем наружная часть, и это вызывает неравномерный износ шины в протекторе (большой со стороны внутренней части), нерегулярный с течением времени, и неоптимальное поведение, обусловленные неэффективностью распределения давлений, которая также отрицательно влияет на поведение/управляемость при движении на повороте.

В данной области стоит задача улучшения эксплуатационных характеристик шин. В частности, необходимо создание шины для колес транспортных средств, которая обеспечивает более равномерный износ протектора во время работы, более регулярный с течением времени, и которая обеспечивает возможность предотвращения чрезмерного снижения уровня эксплуатационных характеристик шины в течение срока ее эксплуатации.

В частности, очевидна важность обеспечения распределения давлений в зоне отпечатка шины, которое является как можно более равномерным как во время движения по прямой линии, так и во время движения на повороте.

5 В завершение, было установлено, что за счет установки шины с асимметричным профилем протектора и при заданном угле развала колес, предпочтительно по существу равному нулю, на автомобиле существует возможность достижения эффекта эквивалентного ненулевого угла развала колес во время движения на повороте и эффекта, аналогичного эффекту от симметричной шины при угле развала колес, по существу равному нулю, во время движения по прямой линии.

10 Более точно, в соответствии с первым аспектом настоящее изобретение относится к шине для колес транспортных средств, содержащей: каркасный конструктивный элемент, имеющий два борта; протекторный браслет, расположенный в радиальном направлении снаружи относительно каркасного конструктивного элемента.

15 Протекторный браслет предпочтительно имеет части, концевые в аксиальном направлении и расположенные на одинаковом расстоянии в радиальном направлении от оси вращения шины.

Средняя окружная линия протекторного браслета предпочтительно смещена в аксиальном направлении на заданное расстояние относительно средней плоскости шины.

20 Следует отметить, что заявленную геометрию можно обнаружить в шине, которая не установлена на ободе.

В соответствии со вторым аспектом настоящее изобретение относится к колесу для транспортных средств, содержащему: обод; шину, установленную на ободе, накачанную до рабочего давления и содержащую: каркасный конструктивный элемент, имеющий 25 два борта; протекторный браслет, расположенный в радиальном направлении снаружи относительно каркасного конструктивного элемента.

Части протекторного браслета, концевые в аксиальном направлении, предпочтительно расположены на одинаковом расстоянии в радиальном направлении от оси вращения колеса.

30 Средняя окружная линия протекторного браслета предпочтительно смещена в аксиальном направлении на заданное расстояние относительно средней плоскости колеса.

35 Следует отметить, что данная геометрия шины сохраняется, когда шина установлена на ободе при рабочем давлении. В соответствии с одним вариантом осуществления шина может не иметь подобной геометрии; она может приобретать подобную геометрию только тогда, когда она установлена на ободе и накачана до рабочего давления.

В соответствии с дополнительным аспектом изобретение относится к способу регулирования симметрии зоны отпечатка, по меньшей мере, одной и той же шины, движущейся по прямолинейной и криволинейной траектории.

40 Предпочтительно предусмотрена установка указанной шины на ободе, при этом получающееся в результате колесо устанавливается на автомобиле с заданным углом развала колес.

Предпочтительно предусмотрено накачивание шины до рабочего давления, при этом средняя окружная линия протекторного браслета шины смещается по направлению 45 к наружной стороне автомобиля на заданное расстояние относительно средней плоскости указанного колеса.

Предпочтительно во время движения на повороте, когда подобная шина находится с наружной стороны поворота, зона отпечатка протекторного браслета указанной

шины приобретает более симметричную конфигурацию относительно указанной средней плоскости по сравнению с конфигурацией, приобретаемой во время движения по прямолинейной траектории.

5 Считается, что несовпадение средней окружной линии протекторного браслета и средней плоскости P_W колеса создает возможность установки колеса на автомобиле при угле развала колес, предпочтительно равном по существу нулю, при этом обеспечиваются:

- при движении на повороте эффект, эквивалентный наличию некоторого угла развала колес;
- 10 - при движении по прямолинейной траектории то, что изменение длины зоны отпечатка (измеренной в направлении движения автомобиля вперед) вдоль аксиального направления (ортогонального к направлению движения автомобиля вперед) будет ограничено в большей степени и распределение давлений будет более равномерным по сравнению с распределением давлений в шине с симметричным сечением,
- 15 установленной при угле развала колес, который является оптимальным и ненулевым по отношению к данной модели автомобиля.

При более подробном рассмотрении следует отметить, что колесо устанавливается на автомобиле при средней окружной линии протекторного браслета, смещенной к наружной стороне транспортного средства, и при угле развала колес, предпочтительно по существу равном нулю. При движении по прямой линии или при неподвижном автомобиле зона отпечатка является асимметричной вследствие смещения средней окружной линии относительно средней плоскости P_W (или P_T) там, где действует вертикальная сила, передаваемая ступицей. Длина зоны отпечатка больше со стороны внутренней боковины (стороны транспортного средства) и меньше со стороны наружной боковины, но такая асимметрия, тем не менее, меньше асимметрии зоны отпечатка колеса с отрицательным углом развала колес, оптимальным для шины с симметричным сечением. Подобная асимметрия меньше, поскольку в этом случае отсутствует «вклад» (в шинах с симметричным профилем с отрицательным углом развала), определяемый большим сжатием внутренней боковины (со стороны транспортного средства) по сравнению с наружной боковиной из-за наклона (с углом, равным углу развала колес) средней линии протектора относительно грунта. При движении на повороте каждая шина, наружная по отношению к повороту (на которой возникает наибольшая величина центробежной силы, которая действует на данную ось автомобиля), деформируется, и зона отпечатка приобретает конфигурацию, которая обеспечивает уменьшение исходной асимметрии (относительно средней плоскости P_W), которая характерна для движения по прямой линии при ненулевом угле развала колес.

В завершение предполагается, что угол развала колес в соответствии с изобретением в некоторых случаях может быть ненулевым. Подобный случай применения может быть необходимым для шин, используемых на трассе, на котором вследствие геометрии трассы и вследствие типа используемого транспортного средства угол развала колес может составлять, например, $-0,5^\circ$ или -1° для обеспечения того, что было проиллюстрировано выше для предпочтительного случая, в котором указанный угол по существу равен нулю для колеса и шины в соответствии с изобретением.

45 Настоящее изобретение в соответствии с по меньшей мере одним из вышеуказанных аспектов может также иметь один или несколько из предпочтительных отличительных признаков, которые описаны ниже.

Средняя окружная линия протекторного браслета предпочтительно смещена по

направлению к той боковине шины, которая обращена наружу, когда шина установлена на транспортном средстве.

Боковина, которая обращена наружу, или «наружная боковина», представляет собой боковину, которая после установки шины на транспортном средстве остается
5 обращенной в сторону, наружную по отношению к самому транспортному средству. Для шин с асимметричным профилем, таким как шины по настоящему изобретению, наружная боковина определена однозначно.

Протекторный браслет предпочтительно имеет симметричный профиль относительно указанной средней окружной линии.

10 Шина предпочтительно имеет максимальный радиус, определяемый на средней окружной линии.

По отношению к обычной симметричной шине протекторный браслет шины в соответствии с изобретением «перемещен» вдоль аксиального направления в сторону боковины шины.

15 Каждый борт предпочтительно содержит кольцевую усилительную вставку и наполнитель, зафиксированный в радиальном направлении снаружи относительно соответствующего сердечника борта. Наполнитель имеет вершину, наружную в радиальном направлении, и сужается в направлении от кольцевой усилительной вставки. Каждый борт простирается от края шины, внутреннего в радиальном направлении, до
20 вершины наполнителя, наружной в радиальном направлении.

В предпочтительном варианте осуществления борта расположены на одинаковом расстоянии в радиальном направлении от оси вращения шины.

Более предпочтительно, если борта являются симметричными относительно средней плоскости.

25 Шина предпочтительно имеет боковины, асимметричные относительно средней плоскости.

В радиальном сечении шина в соответствии с изобретением имеет протектор, который является симметричным относительно его средней окружной линии, и борта, которые являются симметричными относительно средней плоскости. Поскольку средняя
30 окружная линия не находится в средней плоскости, а удалена от нее на заданное расстояние, боковины являются асимметричными.

Подобное заданное расстояние составляет несколько миллиметров или несколько десятков миллиметров.

Указанное заданное расстояние предпочтительно превышает приблизительно 2 мм.

35 Указанное заданное расстояние предпочтительно составляет менее приблизительно 60 мм.

Более предпочтительно, если указанное заданное расстояние превышает приблизительно 10 мм.

40 Более предпочтительно, если указанное заданное расстояние составляет менее приблизительно 30 мм.

При указанном заданном расстоянии, составляющем менее 2 мм, влияние указанного расстояния на управляемость автомобиля трудно распознать.

Шина в соответствии с изобретением предпочтительно представляет собой дорожную шину высокоскоростного (УНР) типа, или она представляет собой шину для гоночных
45 автомобилей.

Протекторный браслет предпочтительно является гладким.

Протекторный браслет предпочтительно выполнен с рисунком протектора.

При более подробном рассмотрении следует отметить, что настоящее изобретение

предпочтительно относится к шинам с высокими эксплуатационными характеристиками, которые предназначены для очень мощных автомобилей или, в более общем случае, для применений, которые предусматривают высокие рабочие скорости и/или экстремальные условия вождения, например, таким как шины высокоскоростного (УНР) типа или шины, используемые на спортивных соревнованиях, подобных гонкам на треках (со скоростями при движении по прямой, даже превышающими 300 км/ч). Положительный эффект от шины и колеса в соответствии с изобретением оказывает большее положительное воздействие на эксплуатационные характеристики подобных шин, чем на эксплуатационные характеристики других, менее скоростных шин.

Обод предпочтительно имеет обращенное внутрь посадочное место, предназначенное для одного борта, и обращенное наружу посадочное место, предназначенное для другого борта, когда колесо установлено на указанном транспортном средстве, и средняя окружная линия смещена по направлению к обращенному наружу посадочному месту.

Под обращенным внутрь и обращенным наружу посадочными местами или «внутренним» и «наружным» посадочными местами обода понимаются посадочные места, которые соответственно обращены к определенной стороне транспортного средства и к стороне, противоположной по отношению к ней, когда колесо смонтировано на ступице. Геометрия обода, в частности, в центральной части, выполненной с возможностью приема ступицы, такова, что она делает два посадочных места однозначно идентифицируемыми.

Обод предпочтительно имеет посадочные места, предназначенные для бортов и расположенные на одинаковом расстоянии от оси вращения колеса.

Более предпочтительно, если обод имеет посадочные места, предназначенные для бортов и симметричные относительно средней плоскости.

Предпочтительный обод сам по себе представляет собой обычный обод, который не требует никакой модификации для приема шины, которая обеспечивает получение колеса в соответствии с изобретением.

Протекторный браслет предпочтительно имеет профиль, симметричный относительно средней окружной линии.

Шина, накачанная до рабочего давления, предпочтительно имеет максимальный радиус, определяемый на средней окружной линии.

Шина, накачанная до рабочего давления, предпочтительно имеет соответствующие борта, симметричные относительно средней плоскости.

Шина, накачанная до рабочего давления, предпочтительно имеет боковины, асимметричные относительно средней плоскости.

Предпочтительную геометрию, описанную для шины, также можно обнаружить у шины, установленной при рабочем давлении на ободе.

При величине R , представляющей собой максимальный радиус шины, накачанной до рабочего давления, указанное заданное расстояние предпочтительно превышает приблизительно $0,008 R$.

При величине R , представляющей собой максимальный радиус шины, накачанной до рабочего давления, указанное заданное расстояние предпочтительно составляет менее приблизительно $0,20 \times R$.

Заданное расстояние может быть выражено как эквивалентное углу развала колес в соответствии со следующей формулой:

$$D = R \times \sin(a),$$

где D - заданное расстояние;

R - максимальный радиус шины, накачанной до рабочего давления; и
a - эквивалентный угол развала колес.

5 Более предпочтительно, если при величине R, представляющей собой максимальный радиус шины, накачанной до рабочего давления, указанное заданное расстояние составляет от приблизительно $0,030 \cdot R$ до приблизительно $0,090 \cdot R$.

В качестве примера эквивалентный угол развала колес, составляющий $0,5^\circ$ (при значениях, которые меньше такой величины, влияние на управляемость автомобиля уже трудно распознать), для шины с $R=325$ мм соответствует заданному расстоянию, составляющему 2,84 мм.

10 Указанный угол развала колес предпочтительно является по существу нулевым.

Средняя линия протекторного браслета указанной шины предпочтительно по существу параллельна грунту, по меньшей мере, во время движения по прямой линии.

Средняя линия протекторного браслета указанной шины предпочтительно остается по существу параллельной грунту во время движения на повороте.

15 Более предпочтительно, если во время движения на повороте зона отпечатка протекторного браслета по существу симметрична относительно средней плоскости.

Симметрия зоны отпечатка во время движения по прямолинейной и криволинейной траектории предпочтительно регулируется на комплекте из четырех шин в указанном автомобиле.

20 Дополнительные характеристики и преимущества станут более ясными из подробного описания предпочтительного, но не единственного варианта осуществления шины для колес транспортных средств и колеса для транспортных средств в соответствии с настоящим изобретением.

25 Такое описание будет приведено ниже со ссылкой на приложенные чертежи, представленные только в качестве примера и, следовательно, не являющиеся ограничивающими, на которых:

фиг. 1 - частичное радиальное сечение колеса для транспортных средств в соответствии с настоящим изобретением; и

30 фиг. 2 и 3 - схематические виды транспортного средства, предусмотренного с колесом с фиг. 1, в соответствующих рабочих состояниях и с соответствующими зонами отпечатка на грунте.

При рассмотрении упомянутых чертежей следует отметить, что колесо для транспортных средств было обозначено в целом ссылочной позицией 1, при этом данное колесо содержит шину 2.

35 Шина 2 имеет каркасный конструктивный элемент 3, который содержит по меньшей мере один слой 3a каркаса, предпочтительно покрытый внутри слоем непроницаемого эластомерного материала или так называемым внутренним герметизирующим слоем 4. Два кольцевых удерживающих конструктивных элемента 5, каждый из которых содержит так называемый сердечник 5a борта, который предпочтительно несет
40 эластомерный наполнитель 5b, расположенный в радиальном направлении снаружи, введены в контактное взаимодействие с соответствующими концевыми клапанами слоя/слоев 3a каркаса. Кольцевые удерживающие конструктивные элементы 5 составляют одно целое вблизи зон, обычно называемых «бортами» 6, в которых обычно возникает контактное взаимодействие между шиной 2 и соответствующим монтажным
45 ободом 7 в соответствии с диаметром обода, определяемым величиной внутреннего диаметра кольцевых удерживающих конструктивных элементов 5. Коронный конструктивный элемент 8, обычно содержащий один или несколько слоев 8a брекера, наложен по окружности вокруг слоя/слоев 3a каркаса, и протекторный браслет 9

наложен по окружности на слои 8а брекера. Две боковины 10, каждая из которых простирается от соответствующего борта 6 у соответствующего бокового края протекторного браслета 9, наложены в местах, противоположных в боковом направлении, на слой/слои 3а каркаса.

5 Обод 7, известный сам по себе, имеет по существу цилиндрический элемент 11, выполненный с углублением, наружным в радиальном направлении, в котором размещается шина 2. По существу цилиндрический элемент 11 определяет границы посадочного места 12а, наружного в аксиальном направлении (то есть обращенного наружу по отношению к транспортному средству, когда обод установлен на указанном транспортном средстве), и посадочного места 12b, внутреннего в аксиальном направлении (то есть обращенного в сторону транспортного средства, когда обод установлен на указанном транспортном средстве), при этом предусмотрено одно посадочное место для каждого борта 6 шины 2 и посадочные места образованы посредством соответствующих кольцевых пазов, которые являются наружными в радиальном направлении и симметричными относительно средней плоскости P_W , ортогональной к оси X-X вращения колеса 1 (в данном случае по существу совпадающей с осью вращения шины 2 и показанной таким же образом). Обод 7 также содержит элемент 13, который является внутренним в радиальном направлении по отношению к по существу цилиндрическому элементу 11 и в котором предусмотрены устройства (не проиллюстрированные и образованные, например, отверстиями и соответствующими болтами), предназначенные для присоединения колеса 1 к ступице. В проиллюстрированном варианте осуществления элемент 13, внутренний в радиальном направлении, смещен относительно средней плоскости P_W и смещен по направлению к наружному в аксиальном направлении, посадочному месту 12а обода 7 так, чтобы обеспечить необходимое пространство внутри по существу цилиндрического элемента 11 для размещения ступицы и тормозных устройств (например, тормозных дисков и суппортов).

30 Расстояние r по радиусу от каждого из двух посадочных мест, наружного/внутреннего в аксиальном направлении и обозначенных соответственно 12а, 12b, до оси X-X вращения, измеренное вдоль диаметра обода 7, является одинаковым. Расстояние x в аксиальном направлении, измеренное параллельно оси X-X вращения, от каждого из двух посадочных мест, наружного/внутреннего в аксиальном направлении и обозначенных соответственно 12а, 12b, до средней плоскости P_W является одинаковым.

35 Два борта 6 шины 2, каждый из которых установлен в соответствующем посадочном месте 12а, 12b, наружном/внутреннем в аксиальном направлении, также являются симметричными относительно средней плоскости P_W (или P_T). Расстояние r по радиусу от каждого из двух бортов 6 до оси X-X вращения, измеренное вдоль диаметра обода 7, является одинаковым. Расстояние x в аксиальном направлении, измеренное параллельно оси X-X вращения, от каждого из двух бортов 6 до средней плоскости P_W (или P_T) является одинаковым.

45 Когда шина 2 не установлена на ободе и когда она установлена на ободе, накачана до рабочего давления, но не подвергается воздействию внешних усилий, создающих напряжения, указанная шина 2 имеет несимметричную геометрию в радиальном сечении (фиг. 1).

В частности - за исключением бортов 6 - каркасный конструктивный элемент 3, брекерный конструктивный элемент 8, протекторный браслет 9 и боковины 10 шины 2 являются асимметричными относительно средней плоскости P_W (или P_T).

Протекторный браслет 9 «перемещен» относительно обычной симметричной шины вдоль аксиального направления в сторону наружного в аксиальном направлении, посадочного места 12а обода 7.

В радиальном сечении (фиг. 1) два конца 9а и 9b протекторного браслета 9, 5 противоположные в аксиальном направлении, находятся на одинаковом расстоянии d, измеренном в радиальном направлении вдоль диаметра колеса 1, от оси X-X вращения. Другими словами, средняя линия 1m протекторного браслета 9 параллельна указанной оси X-X вращения.

Протекторный браслет 9 имеет среднюю окружную линию 14 (образованную точками, 10 расположенными на одинаковом расстоянии от двух концов 9а и 9b, противоположных в аксиальном направлении), смещенную на заданное расстояние D относительно средней плоскости P_W (или P_T). Как видно на фиг. 1, в проиллюстрированном варианте осуществления протекторный браслет 9 также является симметричным относительно 15 плоскости M симметрии. Другими словами, средняя окружная линия 14 лежит в плоскости M симметрии, которая ортогональна к оси X-X вращения, и она смещена на заданное расстояние D относительно средней плоскости P_W (или P_T).

Колесо 1 установлено на автомобиле С с заданным углом α развала колес, и его 20 средняя окружная линия 14 (или плоскость M симметрии) смещена относительно средней плоскости P_W (или P_T) по направлению к наружной стороне самого автомобиля С.

Указанный угол α развала колес предпочтительно по существу равен нулю.

На прямолинейной траектории (фиг. 2), несмотря на то что шина 2 подвергается 25 воздействию центробежных сил, которые вызывают увеличение ее диаметра, и сил взаимодействия с грунтом, протектор 9 остается смещенным относительно средней плоскости P_W (или P_T) даже в части, непосредственно контактирующей с грунтом. В таком рабочем состоянии зона d1 отпечатка также смещена относительно линии пересечения между грунтом и средней плоскостью P_W (или P_T), в которой действует 30 вертикальная сила F1, передаваемая ступицей. Вследствие подобной асимметрии длина g1 отпечатка d1 на грунте немного больше со стороны внутренней боковины (со стороны автомобиля С) шины 2, чем со стороны наружной боковины.

Когда автомобиль движется по кривой линии (фиг. 3), сила F2, которая действует со 35 стороны ступицы на колесо 1, стремится сместить обод 7 наружу, в то время как та часть шины 2, которая сцепляется с грунтом, остается сцепленной с ним. Из этого следует, что шина 2 деформируется в части, непосредственно контактирующей с грунтом, и в частях, находящихся в непосредственной близости от части, контактирующей с 40 грунтом. Уменьшается или устраняется смещение части протектора 9, находящейся в контакте с грунтом, относительно средней плоскости P_W (или P_T) (плоскость M симметрии и средняя плоскость P_W (или P_T) приближаются друг к другу, возможно, до тех пор, пока они не совместятся), в то время как в диаметрально противоположной 45 части протектора 9 сохраняется вышеупомянутое заданное расстояние D. Вследствие подобной деформации длина g2 зоны d2 отпечатка будет по существу постоянной вдоль всей протяженности самого отпечатка d2 в аксиальном направлении.

(57) Формула изобретения

1. Шина для колес транспортных средств, содержащая: 45 каркасный конструктивный элемент (3), имеющий пару бортов (6); протекторный браслет (9), расположенный в радиальном направлении снаружи относительно каркасного конструктивного элемента (3);

при этом протекторный браслет (9) имеет осевые концевые части (9a, 9b), расположенные на одинаковом расстоянии в радиальном направлении от оси (X-X) вращения шины (2);

5 причем средняя окружная линия (14) протекторного браслета (9) смещена в аксиальном направлении на заданное расстояние (D) относительно средней плоскости (P_T) шины (2);

10 отличающаяся тем, что каждый борт содержит сердечник (5a) борта и наполнитель (5b), зафиксированный в радиальном направлении снаружи относительно указанного сердечника (5a) борта, причем каждый борт (6) проходит от внутреннего в радиальном направлении края шины до наружной в радиальном направлении вершины наполнителя (5b), при этом борта (6) являются симметричными относительно средней плоскости (P_T);

15 причем протекторный браслет (9) имеет симметричный профиль относительно средней окружной линии (14), при этом шина имеет максимальный радиус (R), определяемый на средней окружной линии (14).

2. Шина по п.1, отличающаяся тем, что средняя окружная линия (14) протекторного браслета (9) смещена по направлению к той боковине шины (2), которая обращена наружу, когда шина установлена на транспортном средстве (C).

20 3. Шина по п.1 или 2, отличающаяся тем, что борта (6) расположены на одинаковом расстоянии в радиальном направлении от оси (X-X) вращения шины (2).

4. Шина по п.1 или 2, отличающаяся тем, что она имеет боковины (10), асимметричные относительно средней плоскости (P_T).

25 5. Шина по п.1 или 2, отличающаяся тем, что заданное расстояние (D) превышает приблизительно 2 мм.

6. Шина по п.1 или 2, отличающаяся тем, что заданное расстояние (D) составляет менее приблизительно 60 мм.

7. Шина по п.1 или 2, отличающаяся тем, что она представляет собой дорожную шину высокоскоростного (УНР) типа.

30 8. Шина по п.1 или 2, отличающаяся тем, что протекторный браслет (9) является гладким.

9. Шина по п.1 или 2, отличающаяся тем, что протекторный браслет (9) выполнен с рисунком протектора.

35 10. Колесо для транспортных средств, содержащее: обод (13);

шину (2), установленную на ободе (13), накачанную до рабочего давления и содержащую: каркасный конструктивный элемент (3), имеющий пару бортов (6), протекторный браслет (9), расположенный в радиальном направлении снаружи относительно каркасного конструктивного элемента (3);

40 при этом осевые концевые части (9a, 9b) протекторного браслета (9) расположены на одинаковом расстоянии в радиальном направлении от оси (X-X) вращения колеса (1);

45 причем средняя окружная линия (14) протекторного браслета (9) смещена в аксиальном направлении на заданное расстояние (D) относительно средней плоскости (P_W) колеса (1);

отличающееся тем, что каждый борт содержит сердечник (5a) борта и наполнитель (5b), зафиксированный в радиальном направлении снаружи относительно указанного сердечника (5a) борта, причем каждый борт (6) проходит от внутреннего в радиальном

направлении края шины до наружной в радиальном направлении вершины наполнителя (5b), при этом шина, накачанная до рабочего давления, имеет соответствующие борта (6), симметричные относительно средней плоскости (P_W);

5 причем протекторный браслет (9) имеет профиль, симметричный относительно средней окружной линии (M), при этом шина (2), накачанная до рабочего давления, имеет максимальный радиус (R), определяемый на средней окружной линии (M).

11. Колесо по п.10, отличающееся тем, что обод (13) имеет обращенное внутрь посадочное место (12b), предназначенное для одного борта (6), и обращенное наружу посадочное место (12a), предназначенное для другого борта (6), когда колесо
10 установлено на транспортном средстве (C), при этом средняя окружная линия (14) смещена по направлению к обращенному наружу посадочному месту (12a).

12. Колесо по п.10 или 11, отличающееся тем, что обод (13) имеет посадочные места (12a, 12b), которые предназначены для бортов (6) и расположены на одинаковом расстоянии от оси (X-X) вращения колеса (1).

13. Колесо по п.10 или 11, отличающееся тем, что обод (13) имеет посадочные места (12a, 12b), которые предназначены для бортов (6) и являются симметричными относительно средней плоскости (P_W).

14. Колесо по п. 10 или 11, отличающееся тем, что шина (2), накачанная до рабочего давления, имеет боковины (10), которые являются асимметричными относительно
20 средней плоскости (P_W).

15. Колесо по п. 10 или 11, отличающееся тем, что при величине R, представляющей собой максимальный радиус шины (2), накачанной до рабочего давления, заданное расстояние (D) превышает приблизительно $0,008 \times R$.

16. Колесо по п. 10 или 11, отличающееся тем, что при величине R, представляющей собой максимальный радиус шины (2), накачанной до рабочего давления, заданное
25 расстояние (D) составляет менее приблизительно $0,20 \times R$.

17. Колесо по п. 10 или 11, отличающееся тем, что при величине R, представляющей собой максимальный радиус шины (2), накачанной до рабочего давления, заданное
30 расстояние (D) составляет от приблизительно $0,030 \times R$ до приблизительно $0,090 \times R$.

18. Способ регулирования симметрии зоны отпечатка по меньшей мере одной и той же шины (2), движущейся по прямолинейной и криволинейной траектории, отличающийся тем, что:

устанавливают шину (2) на ободе, причем шина содержит борта, каждый из которых
35 содержит сердечник (5a) борта и наполнитель (5b), зафиксированный в радиальном направлении снаружи относительно указанного сердечника (5a) борта, при этом каждый борт (6) проходит от внутреннего в радиальном направлении края шины до наружной в радиальном направлении вершины наполнителя (5b), причем получающееся в результате колесо (1) устанавливают на автомобиле (C) с заданным углом развала колес;
40

накачивают шину до рабочего давления, при этом средняя окружная линия (M) протекторного браслета (9) шины (2) смещается по направлению к наружной стороне автомобиля (C) на заданное расстояние (D) относительно средней плоскости (P_W) колеса (1), причем шина, накачанная до рабочего давления, имеет соответствующие борта (6),
45 симметричные относительно средней плоскости (P_W);

при этом протекторный браслет (9) имеет симметричный профиль относительно средней окружной линии (14), причем шина имеет максимальный радиус (R), определяемый на средней окружной линии (14);

при этом во время движения на повороте зона (d2) отпечатка протекторного браслета (9) шины (2) в состоянии, когда шина (2) является наружной по отношению к повороту, приобретает более симметричную конфигурацию относительно средней плоскости (P_W) по сравнению с конфигурацией, приобретаемой во время движения по прямолинейной траектории.

19. Способ по п.18, отличающийся тем, что угол развала колес является по существу нулевым.

20. Способ по п.18 или 19, отличающийся тем, что средняя линия (lm) протекторного браслета (9) шины (2) по существу параллельна грунту, по меньшей мере, во время движения по прямой линии.

21. Способ по п.20, отличающийся тем, что средняя линия (lm) протекторного браслета (9) шины (2) остается по существу параллельной грунту во время движения на повороте.

22. Способ по п. 18 или 19, отличающийся тем, что во время движения на повороте зона (d2) отпечатка протекторного браслета (9) по существу симметрична относительно средней плоскости (P_W).

23. Способ по п. 18 или 19, отличающийся тем, что симметрия зоны отпечатка во время движения по прямолинейной и криволинейной траектории регулируется на комплекте из четырех шин в автомобиле (С).

5

10

15

20

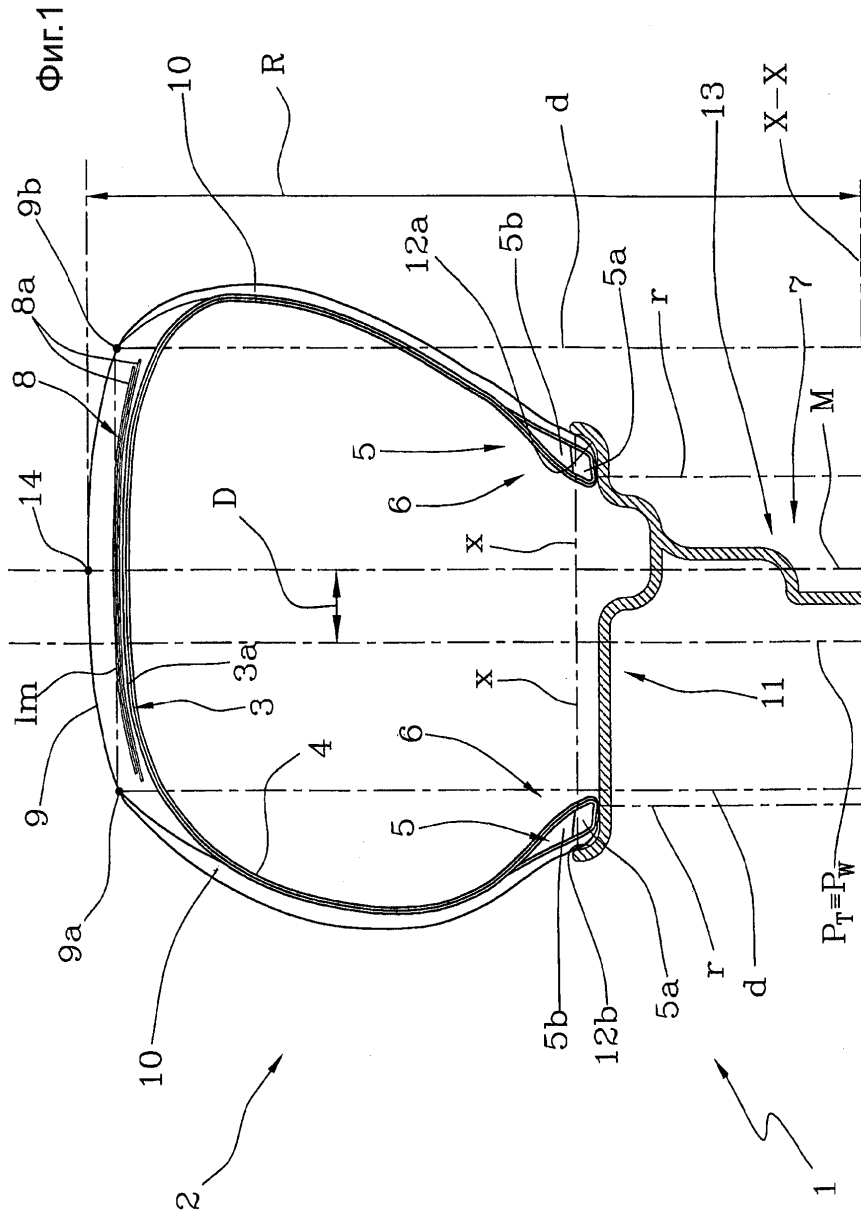
25

30

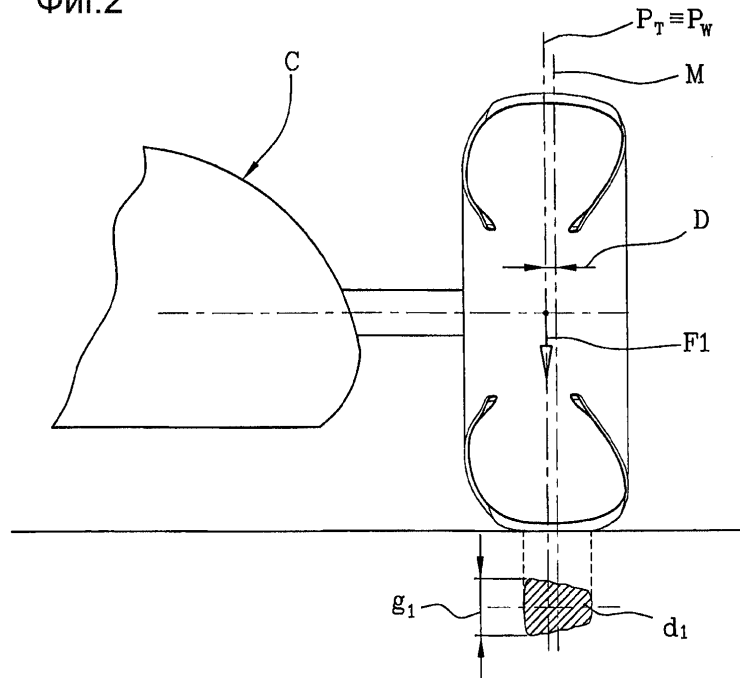
35

40

45



Фиг.2



Фиг.3

