



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2008137661/11, 19.09.2008

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
19.09.2008

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
20.09.2007 JP 2007-243890

(43) Дата публикации заявки: 27.03.2010 Бюл. № 9

(45) Опубликовано: 10.11.2012 Бюл. № 31

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: US 2002/043318 A1, 18.04.2002. DE 10214913
A1, 10.10.2002. JP 2006131098 A, 25.05.2006. EP
1669217 A, 14.06.2006. EP 0952011 A,
27.10.1999. EP 1552967 A, 13.07.2005.

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городиский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

ЭБИКО Масахиро (JP)

(73) Патентообладатель(и):

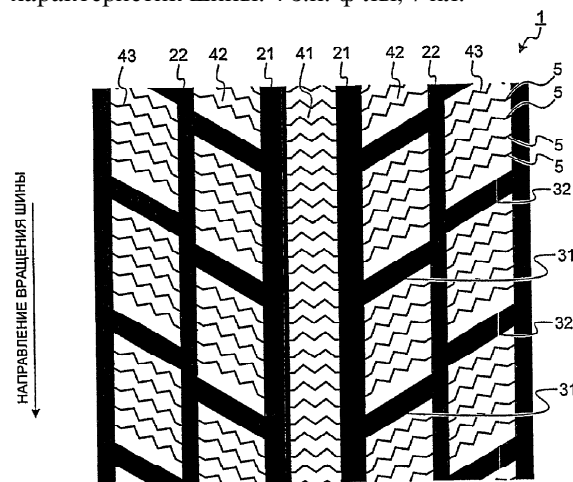
ДЗЕ ЙОКОГАМА РАББЕР КО., ЛТД. (JP)

(54) ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ ШИНА

(57) Реферат:

Изобретение относится к автомобильной промышленности. В пневматической шине задано направление вращения шины. В касающихся грунта частях выполнено множество узких прорезей. Каждая из узких прорезей имеет по существу зигзагообразную форму, образованную в плане цепочкой V-образных частей на протекторе, так что опускающаяся величина касающихся грунта частей в направлении вращения шины отличается от такой величины касающихся грунта частей в обратном направлении, против внешнего усилия, которое генерируется, когда шина опускается на грунт. Кроме того, направленность V-образных частей каждой из узких прорезей установлена таким образом, что опускающаяся величина касающихся грунта частей в направлении вращения шины

меньше, чем в обратном направлении. Технический результат - улучшение тормозных характеристик шины. 4 з.п. ф-лы, 7 ил.



Фиг.1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 466 032** (13) **C2**

(51) Int. Cl.

B60C 11/12 (2006.01)

B60C 11/17 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2008137661/11, 19.09.2008**

(24) Effective date for property rights:
19.09.2008

Priority:

(30) Convention priority:
20.09.2007 JP 2007-243890

(43) Application published: **27.03.2010 Bull. 9**

(45) Date of publication: **10.11.2012 Bull. 31**

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

EhBIKO Masakhiro (JP)

(73) Proprietor(s):

DZE JOKOGAMA RABBER KO., LTD. (JP)

(54) PNEUMATIC TIRE

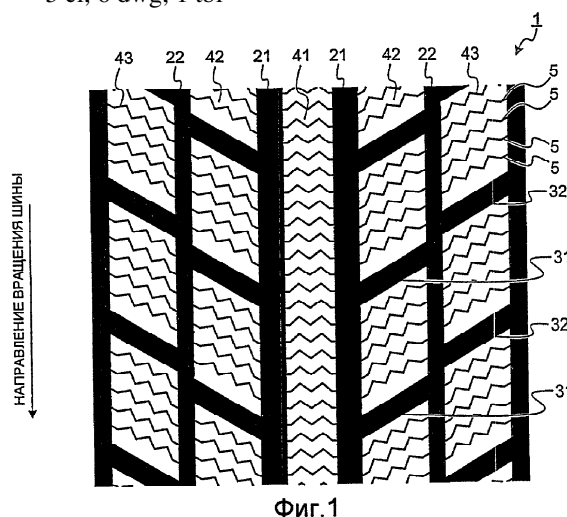
(57) Abstract:

FIELD: transport.

SUBSTANCE: invention relates to automotive industry. Direction of tire rotation is set in pneumatic tire. Multiple narrow grooves are made in tire parts that stay in contact with soil. Each said narrow groove is shaped to, in fact, zigzag line composed of the chain of, in fact, V-like tread sections. Lowerable magnitude of tire parts that stay in contact with soil in direction of tire rotation differs from that of said parts in reverse direction, that is, against external force generated when tires lowers onto soil. Besides, direction of V-parts of every narrow section is set to make said lowerable magnitude of tire parts that stay in contact with soil in direction of tire rotation is smaller than that of said parts in reverse direction.

EFFECT: improved braking properties.

5 cl, 6 dwg, 1 tbl



Фиг. 1

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к пневматическим шинам и, более конкретно, к пневматическим шинам, имеющим направленный рисунок протектора и способным улучшить тормозные характеристики шины.

Уровень техники

В последнее время направленный рисунок протектора находит широкое применение на пневматических шинах, предназначенных для спортивных транспортных средств с точки зрения украшения транспортного средства. Та же тенденция применима к зимним шинам, подчеркивая агрессивное чувство физического внешнего вида. Кроме того, в связи с улучшением показателей передвижения транспортного средства возрастают требования к тормозным характеристиками (в особенности к тормозным характеристикам на льду).

В качестве обычной пневматической шины, отвечающей указанным требованиям, известно решение, описанное в опубликованной японской патентной заявке № 2006-131098. Обычная пневматическая шина имеет на поверхности протектора последовательность блоков и рисунок протектора, который включает в себя, по меньшей мере, четыре основных канавки, идущих в поверхности протектора по окружности шины с установленным направлением вращения, у которой фактическая доля опорной поверхности установлена в пределах от 55% до 75%. Рисунок протектора включает в себя, по меньшей мере, одно ребро, ширина которого составляет от 7% до 22% от ширины поверхности протектора и которое имеет множество узких прорезей V-образной формы, вершина которых располагается в середине ребра по его ширине и ориентирована в направлении вращения шины с ее ножками, протянутыми соответственно в направлении обеих сторон ребра.

Раскрытие изобретения

Целью настоящего изобретения является, по меньшей мере, частичное решение проблем, связанных с обычной техникой.

Пневматическая шина согласно аспекту настоящего изобретения включает в себя множество выполненных по окружности основных канавок, которые идут по протектору в направлении по окружности шины; множество поперечных канавок, которые идут по протектору в направлении по ширине шины; и множество касающихся грунта частей, которые формируются путем ограничения замкнутых зон между выполненными по окружности основными канавками и поперечными канавками на протекторе, причем установлено направление вращения шины, на каждой из касающихся грунта частей сформировано множество узких прорезей, и каждая из узких прорезей имеет по существу зигзагообразную форму, образованную в плане цепочкой V-образных частей на протекторе, так что опускающаяся величина касающихся грунта частей в направлении вращения шины отличается от такой величины касающихся грунта частей в обратном направлении, против внешнего усилия, которое генерируется, когда шина опускается на грунт, и направленность V-образных частей каждой из узких прорезей установлена таким образом, что опускающаяся величина касающихся грунта частей в направлении вращения шины меньше, чем в обратном направлении. Указанные и другие цели, признаки, преимущества и техническое и промышленное значение этого изобретения станут лучше понятными после прочтения следующего подробного описания собственно предпочтительных вариантов реализации изобретения, рассматриваемых в связи с прилагаемыми чертежами.

Краткое описание чертежей

На фиг.1 показан вид в плане протектора пневматической шины согласно варианту реализации настоящего изобретения;

на фиг.2 показан увеличенный вид касающейся грунта части пневматической шины, показанной на фиг.1;

на фиг.3 показан пояснительный вид узкой прорези пневматической шины, показанной на фиг.1;

на фиг.4 показан пояснительный вид модификации пневматической шины, показанной на фиг.1;

на фиг.5 показан пояснительный вид другой модификации пневматической шины, показанной на фиг.1;

на фиг.6 показан пояснительный вид еще одной модификации пневматической шины, показанной на фиг.1;

на фиг.7 показана таблица, демонстрирующая результат испытания эксплуатационных характеристик пневматических шин согласно вариантам реализации настоящего изобретения.

Осуществление изобретения

Приведенные в качестве примера варианты реализации настоящего изобретения будут ниже разъяснены подробно со ссылкой на прилагаемые чертежи. Следует отметить, что настоящее изобретение не ограничивается вариантами реализации, составляющие вариантов реализации могут включать в себя элемент, который по своей сути может заменяться при сохранении тождественности с настоящим изобретением, и различные модификации, сформулированные для вариантов реализации, могут произвольно комбинироваться в пределах объема, в сути своей предложенного специалистам в данной области техники.

На фиг.1 показан вид в плане, демонстрирующий протектор пневматической шины согласно варианту реализации настоящего изобретения. На фиг.2 показан увеличенный вид касающейся грунта части пневматической шины, показанной на фиг.1. На фиг.3 показан пояснительный вид узкой прорези пневматической шины, показанной на фиг.1. На фиг.4-6 показаны пояснительные виды, демонстрирующие модификации пневматической шины, показанной на фиг.1. На фиг.7 показана таблица, демонстрирующая результат испытания эксплуатационных характеристик пневматических шин согласно вариантам реализации настоящего изобретения.

Во-первых, будет разъяснена пневматическая шина 1 согласно варианту реализации настоящего изобретения. Пневматическая шина 1 включает в себя на своей протекторной части множество выполненных по окружности основных канавок 21 и 22, которые идут по окружности шины, множество поперечных канавок 31 и 32, которые идут в направлении по ширине шины, и множество касающихся грунта частей 41-43, которые сформированы путем ограничения замкнутых зон между выполненными по окружности основными канавками 21 и 22 и поперечными канавками 31 и 32. Кроме того, пневматическая шина 1 имеет направленный рисунок протектора с заданным направлением вращения шины.

Например, согласно варианту реализации выполнены четыре выполненные по окружности основные канавки 21 и 22 и множество поперечных канавок 31 и 32, открывающихся в выполненные по окружности основные канавки 21 и 22 (см. фиг.1). Выполненные по окружности основные канавки 21 и 22 образуют пять рядов касающихся грунта частей 41-43. Прилегающие к грунту части 41-43 состоят из центральной касающейся грунта части 41, имеющей форму ребра, и второй касающейся грунта части 42, а также бурта касающейся грунта части 43, которые

образуются множеством блоков. Таким образом, рисунок протектора образуется последовательностью блоков.

В каждой из касающихся грунта частей 41-43 формируется множество узких прорезей 5 (см. фиг.1-3). Каждая из узких прорезей 5 имеет по существу зигзагообразную форму, образуемую в плане цепочкой V-образных частей на протекторе (на поверхности протектора), так что опускающаяся величина касающихся грунта частей 41-43 в направлении вращения шины отличается от такой величины касающихся грунта частей 41-43 в направлении, противоположном направлению вращения шины, против внешнего усилия, которое генерируется, когда шина опускается на грунт. Иными словами, форма узкой прорези имеет характеристику направленности, создавая таким образом разницу в опускающейся величине касающихся грунта частей 41-43 в отношении круговой направленности шины. Таким образом, характеристика направленности обеспечивает жесткость касающихся грунта частей 41-43. Кроме того, направленность V-образной части 51 узкой прорези 5 установлена таким образом, что опускающаяся величина касающихся грунта частей 41-43 в направлении вращения шины меньше, чем при вращении в противоположном направлении. Таким образом улучшается жесткость касающихся грунта частей 41-43 в направлении вращения шины.

Например, множество узких прорезей 5 формируется в каждом центре касающейся грунта части 41, имеющей форму ребра, и второй касающейся грунта части 42, а также бурта касающейся грунта части 43, имеющих в данном варианте реализации форму блоков (см. фиг.1). Кроме того, узкие прорези 5 размещаются по окружности шины через определенные промежутки, предусмотренные для каждой из касающихся грунта частей 41-43, и каждая прорезь 5 идет в направлении по ширине шины. Кроме того, на каждом блоке касающихся грунта частей 42 и 43 размещается множество (пять) узких прорезей 5 (см. фиг.2).

Каждая узкая прорезь 5 имеет зигзагообразную форму, образуемую цепочкой из трех V-образных частей 51 (см. фиг.3). Другими словами, прорезь 5 имеет не почти V-образную форму, образуемую только отдельной V-образной частью, но почти W-образную форму, образуемую цепочкой из множества V-образных частей 51. Поэтому, если провести воображаемую линию 1, соединяющую начальную точку и конечную точку цепочки 5, положение вершины (положение кромки выпуклой стороны) каждой из V-образных частей 51 выравнивается с одной стороной относительно воображаемой линии 1. При такой форме прорези взаимный поддерживающий эффект прорезей 5, противодействующий внешнему усилию при опускании шины на грунт, изменяется в зависимости от ориентации положения вершины V-образной части 51 (направление прогибания V-образной формы, или направление внедрения). Таким образом, опускающаяся величина (жесткость) касающихся грунта частей 41-43 в направлении вращения шины отличается от этой величины для касающихся грунта частей 41-43 при вращении в противоположном направлении, против внешнего усилия, которое генерируется при опускании шины на грунт (см. фиг.2 и 3). Кроме того, направленность V-образной части 51 каждой прорези 5 задана таким образом, что опускающаяся величина касающихся грунта частей 41-43 в направлении вращения шины меньше, чем в обратном направлении. В частности, направленность V-образной части 51 каждой прорези 5 установлена таким образом, что положение вершины V-образной части 51 направлено к той стороне, которая касается грунта позже, чем другая сторона, которая касается грунта раньше.

В каждой из касающихся грунта частей 41-43 необходимо только задать

направленность, по меньшей мере, части V-образных частей 51 способом, описанным выше, и нет необходимости задать направленность всех V-образных частей 51 способом, описанным выше. Например, узкая прорезь, которая не оказывает влияния на разницу в опускающейся величине по окружности шины касающихся грунта частей 41-43 (например, прорези, которая является вершинно-симметричной в плане на протекторной части или линейно-симметричной относительно воображаемой линии I, хотя и не показанной), может быть помещена на части касающихся грунта частей 41-43.

Кроме того, необходимо только, чтобы V-образные части 51 были размещены способом, при котором они смещаются к одной стороне воображаемой линии I, а положение вершины каждой из V-образных частей 51 размещается таким образом, чтобы быть ориентированным в сторону, которая касается грунта позже на касающихся грунта частях 41-43 в прорези 5 (см. фиг.5). При такой конфигурации опускающаяся величина касающихся грунта частей 41-43 в направлении вращения шины становится небольшой (жесткость касающихся грунта частей 41-43 повышается). В данном случае часть прорези 5 может заходить, например, за воображаемую линию I (см. фиг.4).

В пневматической шине 1, поскольку опускающаяся величина касающихся грунта частей 41-43 в направлении вращения шины задана как меньшая, жесткость касающихся грунта частей 41-43 в направлении вращения шины увеличивается. При такой конфигурации контактное давление на грунт, возникающее между касающимися грунта частями 41-43 и контактной поверхностью грунта, выравнивается в случае приложения к шине торможения, что ведет к улучшению, в качестве преимущества, присущего настоящему изобретению, тормозных характеристик (в особенности тормозных характеристик на льду) шины. Например, конфигурация размещения на касающихся грунта частях только узких прорезей, которые являются вершинно-симметричными в плане на протекторной части или линейно-симметричными относительно воображаемой линии I, не позволяет получить эффект, описанный выше, при трудности повышения жесткости касающихся грунта частей в отношении направления вращения шины.

Для пневматической шины 1 является предпочтительным, чтобы узкая прорезь 5 была трехмерной прорезью (см. фиг.5). При такой конфигурации касающиеся грунта части 41-43 имеют трехмерную прорезь, и таким образом жесткость касающихся грунта частей 41-43 улучшается по сравнению с конфигурацией, при которой касающаяся грунта часть имеет только плоскую прорезь. Другими словами, опускающаяся величина касающихся грунта частей 41-43 в отношении направления вращения шины уменьшается далее. Таким образом, контактное давление на грунт, возникающее между касающимися грунта частями 41-43 и контактной поверхностью грунта, выравнивается в случае приложения к шине торможения, что ведет к улучшению, в качестве преимущества, присущего настоящему изобретению, тормозных характеристик (в особенности тормозных характеристик на льду) шины.

Здесь под трехмерной прорезью подразумевается такая прорезь, форма которой на поверхности протектора отличается от формы в поперечном разрезе во внутреннем радиальном направлении шины. Например, поверхность стенки такой прорези имеет пирамидальную форму (тригональная пирамида). В касающихся грунта частях 41-43, имеющих такие трехмерные прорези, жесткость касающихся грунта частей 41-43 повышается, поскольку поверхности стенок противоположных прорезей пространственно взаимодействуют друг с другом. В данном случае плоская форма

означает прорезь, которая имеет однородную форму поперечного сечения в направлении по глубине прорези.

Например, трехмерная прорезь применяется на касающихся грунта частях 41-43 по всей протекторной части в варианте реализации (см. фиг.1 и 5). Таким образом,

жесткость касающихся грунта частей 41-43 повышается по всей протекторной части. Что касается нагрузки, воздействующей на касающиеся грунта части 41-43 в то время, когда шина касается грунта, область бурта протекторной части подвергается большей нагрузке, чем центральная область протекторной части. Поэтому желательно для пневматической шины 1 разместить описанную выше прорезь 5, по меньшей мере, в касающейся грунта части 43 как области бурта протекторной части (см. фиг.1). При этой конфигурации улучшается показатель взаимодействия поверхности протектора с грунтом, что ведет к улучшению, в качестве преимущества, присущего настоящему изобретению, тормозных характеристик (в особенности тормозных характеристик на льду) шины. В данном случае область бурта протекторной части означает участки, расположенные с внешней стороны по ширине шины, когда поверхность протектора делится в направлении по ширине шины на три типа касающихся грунта частей.

Опускающаяся величина при касании шиной грунта касающихся грунта частей 42 и 43, имеющих блочную форму, больше касающейся грунта части 41, имеющей форму ребра. Поэтому предпочтительным для пневматической шины 1 является размещение прорези 5, имеющей описанную выше характеристику направленности, по меньшей мере, в касающихся грунта частях 42 и 43, имеющих блочную форму (см. фиг.1 и 2). При этой конфигурации опускающаяся величина касающихся грунта частей 42 и 43, имеющих блочную форму, уменьшается, что ведет к улучшению, в качестве преимущества, присущего настоящему изобретению, тормозных характеристик (в особенности тормозных характеристик на льду) шины.

Например, вторая касающаяся грунта часть 42 и буртовая касающаяся грунта часть 43 образованы последовательностью блоков в варианте реализации (см. фиг.1 и 2). Прорезь 5, имеющая характеристику направленности, описанную выше, размещается в каждом блоке касающихся грунта частей 42 и 43. Центральная касающаяся грунта часть 41, в которой также располагается прорезь 5, имеющая характеристику направленности, описанную выше, образована ребром. При этой конфигурации жесткость касающихся грунта частей 41-43 относительно направления вращения шины улучшается по всей протекторной части.

Кроме того, для пневматической шины 1 является предпочтительным, чтобы отношение между шагом А и амплитудой В V-образной формы прорези 5 соответствовало выражению $B \leq A \leq 3B$ (см. фиг.6). Здесь шаг А прорези 5 является размером по ширине со стороны раскрытого направления V-образной формы, а амплитуда В является размером по высоте в направлении прогибания V-образной формы.

В этой конфигурации отношение между шагом А и амплитудой В V-образной формы прорези 5 оптимизируется, что ведет к получению, в качестве преимущества, присущего настоящему изобретению, сопротивления истиранию при езде с одновременным применением тормоза и акселератора и к заметному улучшению также тормозных характеристик шины на льду. Например, когда отношение между шагом А и амплитудой В представлено выражением $A < B$, угол прогибания (угол раскалывания) прорези 5 становится острым углом, и поэтому легко возникает истирание при езде с одновременным применением тормоза и акселератора. В отличие

от этого, когда отношение между шагом A и амплитудой B равно $3B < A$, длина прохождения (вся длина) прорези 5 не может быть в достаточной степени сохранена, и поэтому не достигается легкого улучшения характеристик торможения шины на льду.

В данном варианте реализации в отношении множества пневматических шин, соответствующие характеристики которых различались между собой, были выполнены эксплуатационные испытания, касающиеся i) характеристик торможения на льду и ii) сопротивления истиранию при езде с одновременным применением тормоза и акселератора (см. фиг.7). В ходе эксплуатационных испытаний пневматическую шину размером 265/70R16 112Q монтируют на ободе размером 16×8,0J, и к каждой пневматической шине применяли внутреннее давление 200 кПа и нагрузку, установленную в JATMA. Затем каждую пневматическую шину устанавливали на испытательное транспортное средство. Испытательное транспортное средство является работающим на бензине транспортным средством с двигателем рабочим объемом 4000 см³, с четырехколесным приводом и включает в себя не заклинивающую тормозную систему (ABS).

При эксплуатационном испытании, касающемся i) характеристик торможения на льду, испытательное транспортное средство пробегает два километра по кольцевой дороге (испытательный маршрут), которая является дорогой на ледяном поле. Затем испытательное транспортное средство выполняет внезапное торможение при скорости 40 километров в час, после чего измеряют длину тормозного пути. Затем вычисляют среднее значение тормозных путей по трем измерениям, представляющим числовые значения результатов пяти измерений за исключением минимального и максимального значений. После этого на основании результатов расчета выполняют оценку индекса, приняв обычный пример 3 в качестве эталона (100). В данном случае при оценке индекса более предпочтительным является большее числовое значение.

При эксплуатационном испытании, касающемся ii) сопротивления истиранию при езде с одновременным применением тормоза и акселератора, измеряют величину истирания касающихся грунта частей (блоков) при езде с одновременным применением тормоза и акселератора после прохождения испытательным транспортным средством расстояния в 10000 километров. После этого на основании результатов расчета выполняют оценку индекса, приняв обычный пример 3 в качестве эталона (100). В данном случае при оценке индекса более предпочтительным является большее числовое значение.

Каждая пневматическая шина, использованная в каждом эксплуатационном испытании, имеет направленный рисунок протектора и включает в себя центральную касающуюся грунта часть, имеющую форму ребра, и вторую и буртовую касающиеся грунта части, имеющие блочную форму (см. фиг.1). Кроме того, на этих касающихся грунта частях выполнено множество прорезей.

Пневматическая шина по обычному примеру 1 имеет в своей центральной касающейся грунта части прорезь, форма которой образуется исключительно V-образной формой и направление прогибания которой устанавливается способом ориентации в сторону (направления вращения шины), которая опускается на грунт раньше другой стороны, которая опускается на грунт позже (не показана). Кроме того, пневматическая шина по обычному примеру 1 имеет на второй или буртовой касающихся грунта частях прорезь, проходящую линейно по направлению ширины шины. В данном случае каждая прорезь является плоской прорезью.

Пневматическая шина по обычному примеру 2 имеет в своей центральной касающейся грунта части прорезь, форма которой образуется исключительно V-

образной формой, и направление прогибания которой устанавливается способом ориентации в сторону (противоположную направлению вращения шины), которая опускается на грунт позже другой стороны, которая опускается на грунт раньше (не показана). Кроме того, вторая и буртовая касающиеся грунта части имеют

5 зигзагообразную форму, которая является вершинно-симметричной или линейно-симметричной относительно воображаемой линии. В данном случае каждая прорезь является плоской прорезью.

В пневматических шинах 1 согласно примерам 1-5 согласно изобретению все

10 прорези 5 касающихся грунта частей 41-43 имеют W-образную форму, образуемую цепочкой V-образных частей 51 (см. фиг.1-3). Другими словами, каждая из прорезей 5 имеет форму отклонения в одну сторону воображаемой линии I. Кроме того, направленность V-образных частей 51 каждой прорези 5 задана таким образом, что

15 опускающаяся величина касающихся грунта частей 41-43 в направлении вращения шины меньше, чем в противоположном направлении. В частности, направление прогибания V-образной части 51 прорези 5 устанавливается способом ориентации в сторону, которая опускается на грунт позже другой стороны, которая опускается на

20 грунт раньше (противоположную направлению вращения шины).

Как показано в результатах испытаний, доказано, что показатели торможения на льду каждой пневматической шины согласно примерам 1-5, связанным с изобретением, улучшаются (см. фиг.7). Доказано также при сопоставлении примеров 1 и 2, связанных с изобретением, что показатели торможения на льду улучшаются за

25 счет применения трехмерной прорези (см. фиг.5) как прорези 5. Кроме того, доказано при сопоставлении примера 2, связанного с изобретением, и обычного примера 3, что показатели торможения на льду и сопротивления истиранию шины при езде с одновременным применением тормоза и акселератора улучшаются за счет

30 применения трехмерной прорези с характеристикой направленности и дополнительной оптимизации направленности трехмерной прорези. Далее доказано при сопоставлении примеров 2 и 3, связанных с изобретением, что показатели торможения на льду улучшаются за счет размещения части прогиба V-образной

35 формы каждой из прорезей 5 всех касающихся грунта частей 41-43 на стороне, которая опускается на грунт позже. И еще доказано при сопоставлении примеров 2, 4 и 5, связанных с изобретением, что показатели торможения на льду и сопротивления истиранию шины при езде с одновременным применением тормоза и акселератора

40 улучшаются за счет оптимизации отношения между шагом A и амплитудой B V-образной формы прорези 5.

Хотя изобретение было описано со ссылкой на конкретный вариант реализации для полного и ясного описания изобретения, прилагаемая формула изобретения не

45 ограничивается этим вариантом, но должна рассматриваться как заключающая в себе все модификации и альтернативные конструкции, которые может представить себе специалист в данной области техники и которые вполне соответствуют базовым положениям, изложенным здесь.

Формула изобретения

1. Пневматическая шина, которая содержит:

50 множество выполненных по окружности основных канавок, которые идут по протектору в направлении по окружности шины;

множество поперечных канавок, которые идут по протектору в направлении по ширине шины; и

множество касающихся грунта частей, которые сформированы путем ограничения замкнутых зон между выполненными по окружности основными канавками и поперечными канавками на протекторе, причем

установлено направление вращения шины,

на каждой из касающихся грунта частей сформировано множество узких прорезей, и каждая из узких прорезей имеет, по существу, зигзагообразную форму, образованную в плане цепочкой V-образных частей на протекторе, так что опускающаяся величина касающихся грунта частей в направлении вращения шины отличается от такой величины касающихся грунта частей в обратном направлении, против внешнего усилия, которое генерируется, когда шина опускается на грунт, и направленность V-образных частей каждой из узких прорезей установлена таким образом, что опускающаяся величина касающихся грунта частей в направлении вращения шины меньше, чем в обратном направлении.

2. Пневматическая шина по п.1, в которой узкие прорези являются трехмерными прорезями.

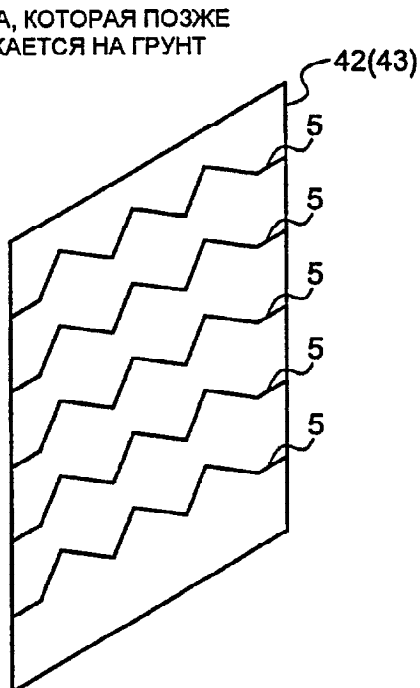
3. Пневматическая шина по п.1, в которой узкие прорези размещены, по меньшей мере, на касающихся грунта частях в зоне бурта протектора.

4. Пневматическая шина по п.1, в которой узкие прорези размещены, по меньшей мере, на касающихся грунта частях, имеющих блочную форму.

5. Пневматическая шина по п.1, в которой отношение между шагом A и амплитудой B каждой из V-образных частей каждой из узких прорезей соответствует $B \leq A \leq 3B$.

СТОРОНА, КОТОРАЯ ПОЗЖЕ
ОПУСКАЕТСЯ НА ГРУНТ

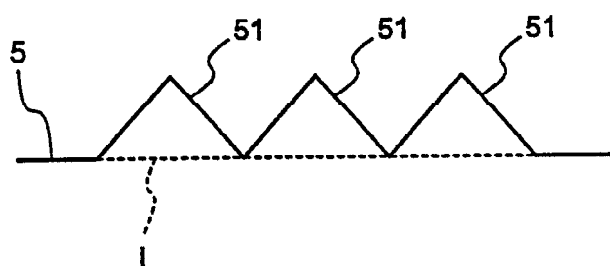
НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ ШИНЫ



НАПРАВЛЕНИЕ СДВИГАЮЩЕГО
НАПРЯЖЕНИЯ НА ПОВЕРХНОСТИ ПРОТЕКТОРА

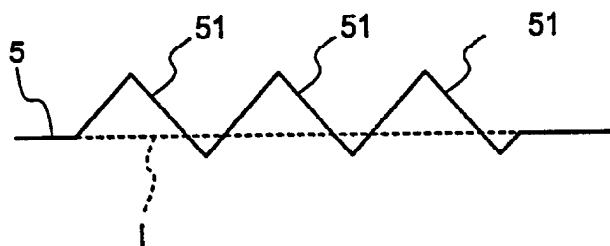
СТОРОНА, КОТОРАЯ РАНЬШЕ
ОПУСКАЕТСЯ НА ГРУНТ

Фиг.2



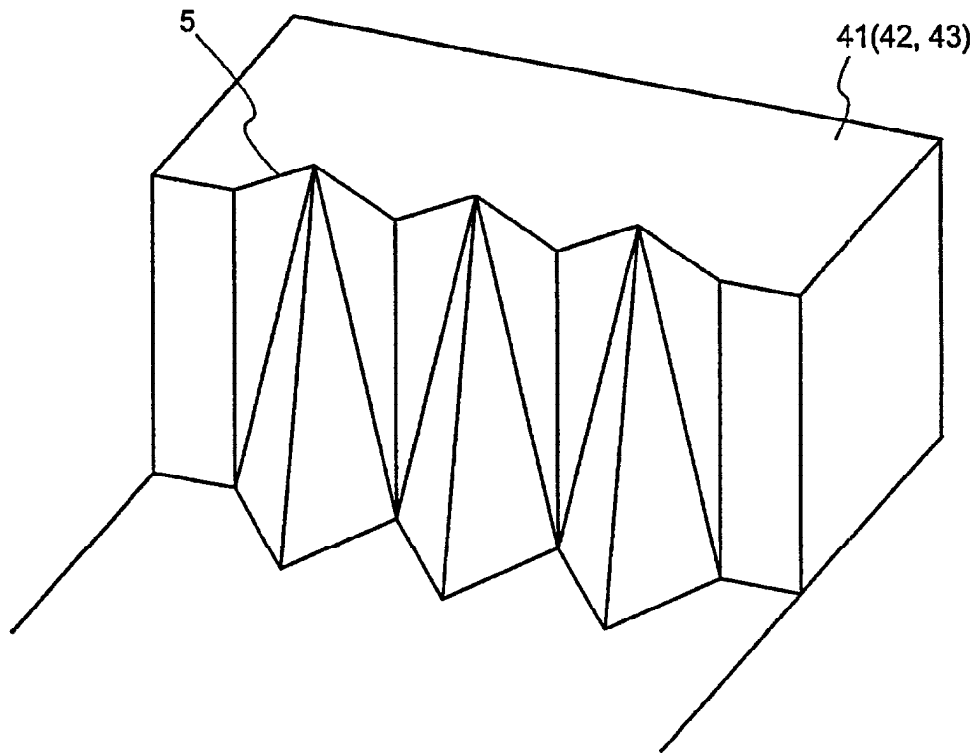
МЕНЬШАЯ ОПУСКАЮЩАЯСЯ ВЕЛИЧИНА

Фиг.3

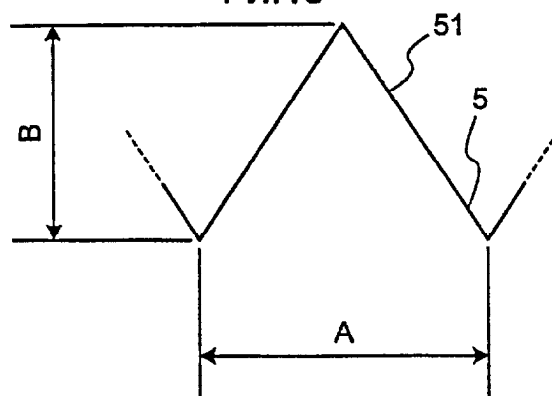


МЕНЬШАЯ ОПУСКАЮЩАЯСЯ ВЕЛИЧИНА

Фиг.4



Фиг.5



Фиг.6

	ОБЫЧНЫЙ ПРИМЕР 1	ОБЫЧНЫЙ ПРИМЕР 2	ОБЫЧНЫЙ ПРИМЕР 3	ПРИМЕР 1, СВЯЗАННЫЙ С ИЗОБРЕТЕНИЕМ	ПРИМЕР 2, СВЯЗАННЫЙ С ИЗОБРЕТЕНИЕМ	ПРИМЕР 3, СВЯЗАННЫЙ С ИЗОБРЕТЕНИЕМ	ПРИМЕР 4, СВЯЗАННЫЙ С ИЗОБРЕТЕНИЕМ	ПРИМЕР 5, СВЯЗАННЫЙ С ИЗОБРЕТЕНИЕМ
РИСУНОК ПРОТЕКТОРА	НАПРАВЛЕННОСТЬ	НАПРАВЛЕННОСТЬ	НАПРАВЛЕННОСТЬ	НАПРАВЛЕННОСТЬ	НАПРАВЛЕННОСТЬ	НАПРАВЛЕННОСТЬ	НАПРАВЛЕННОСТЬ	НАПРАВЛЕННОСТЬ
ФОРМА УЗКОЙ ПРОРЕЗИ В ЦЕНТРЕ КАСАЮЩЕЙСЯ ГРУНТА ЧАСТИ	V	V	V	WWW	WWW	WWW	WWW	WWW
ПОЛОЖЕНИЕ ВЕРШИННЫ У ОБРАЗНОЙ ФОРМЫ (НАПРАВЛЕНИЕ ВНЕДРЕНИЯ)	СТОРОНА, КОТОРАЯ ОПУСКАЕТСЯ НА ГРУНТ РАНЬШЕ	СТОРОНА, КОТОРАЯ ОПУСКАЕТСЯ НА ГРУНТ ПОЗЖЕ	СТОРОНА, КОТОРАЯ ОПУСКАЕТСЯ НА ГРУНТ ПОЗЖЕ	СТОРОНА, КОТОРАЯ ОПУСКАЕТСЯ НА ГРУНТ ПОЗЖЕ	СТОРОНА, КОТОРАЯ ОПУСКАЕТСЯ НА ГРУНТ ПОЗЖЕ	СТОРОНА, КОТОРАЯ ОПУСКАЕТСЯ НА ГРУНТ РАНЬШЕ	СТОРОНА, КОТОРАЯ ОПУСКАЕТСЯ НА ГРУНТ ПОЗЖЕ	СТОРОНА, КОТОРАЯ ОПУСКАЕТСЯ НА ГРУНТ ПОЗЖЕ
ФОРМА УЗКОЙ ПРОРЕЗИ НА ВТОРОЙ КАСАЮЩЕЙСЯ ГРУНТА ЧАСТИ И НА БУРТЕ КАСАЮЩЕЙСЯ ГРУНТА ЧАСТИ	—	WWW	WWW	WWW	WWW	WWW	WWW	WWW
ПОЛОЖЕНИЕ ВЕРШИННЫ У ОБРАЗНОЙ ФОРМЫ (НАПРАВЛЕНИЕ ВНЕДРЕНИЯ)	X ОТСУТСТВИЕ НАПРАВЛЕННОСТИ	X ОТСУТСТВИЕ НАПРАВЛЕННОСТИ	X ОТСУТСТВИЕ НАПРАВЛЕННОСТИ	СТОРОНА, КОТОРАЯ ОПУСКАЕТСЯ НА ГРУНТ ПОЗЖЕ	СТОРОНА, КОТОРАЯ ОПУСКАЕТСЯ НА ГРУНТ ПОЗЖЕ	СТОРОНА, КОТОРАЯ ОПУСКАЕТСЯ НА ГРУНТ ПОЗЖЕ	СТОРОНА, КОТОРАЯ ОПУСКАЕТСЯ НА ГРУНТ ПОЗЖЕ	СТОРОНА, КОТОРАЯ ОПУСКАЕТСЯ НА ГРУНТ ПОЗЖЕ
ФОРМУ УЗКОЙ ПРОРЕЗИ	ПЛОСКАЯ ПРОРЕЗЬ	ПЛОСКАЯ ПРОРЕЗЬ	ТРЕХМЕРНАЯ ПРОРЕЗЬ	ПЛОСКАЯ ПРОРЕЗЬ	ТРЕХМЕРНАЯ ПРОРЕЗЬ	ТРЕХМЕРНАЯ ПРОРЕЗЬ	ТРЕХМЕРНАЯ ПРОРЕЗЬ	ТРЕХМЕРНАЯ ПРОРЕЗЬ
A/B	x	x	2	2	2	2	1	3
ПОКАЗАТЕЛИ ТОРМОЖЕНИЯ НА ЛЬДУ	95	95	100	105	115	112	115	110
СОПРОТИВЛЕНИЕ ИСТИРАНИЮ ПРИ ЕЗДЕ С ОДНОВРЕМЕННЫМ ПРИМЕНЕНИЕМ ТОРМОЗА И АКСЕЛЕРАТОРА	90	95	100	100	115	115	110	115

Фиг.7