



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

B60C 11/16 (2019.08)

(21)(22) Заявка: 2019111645, 08.06.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
08.06.2017

Дата регистрации:  
03.06.2020

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
26.10.2016 JP 2016-209203

(45) Опубликовано: 03.06.2020 Бюл. № 16

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 27.05.2019

(86) Заявка РСТ:  
JP 2017/021235 (08.06.2017)

(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2018/078939 (03.05.2018)

Адрес для переписки:  
190000, Санкт-Петербург, БОКС-1125

(72) Автор(ы):

ЁСИДА, Кендзи (JP)

(73) Патентообладатель(и):

ТОЙО ТАЙР КОРПОРЕЙШН (JP)

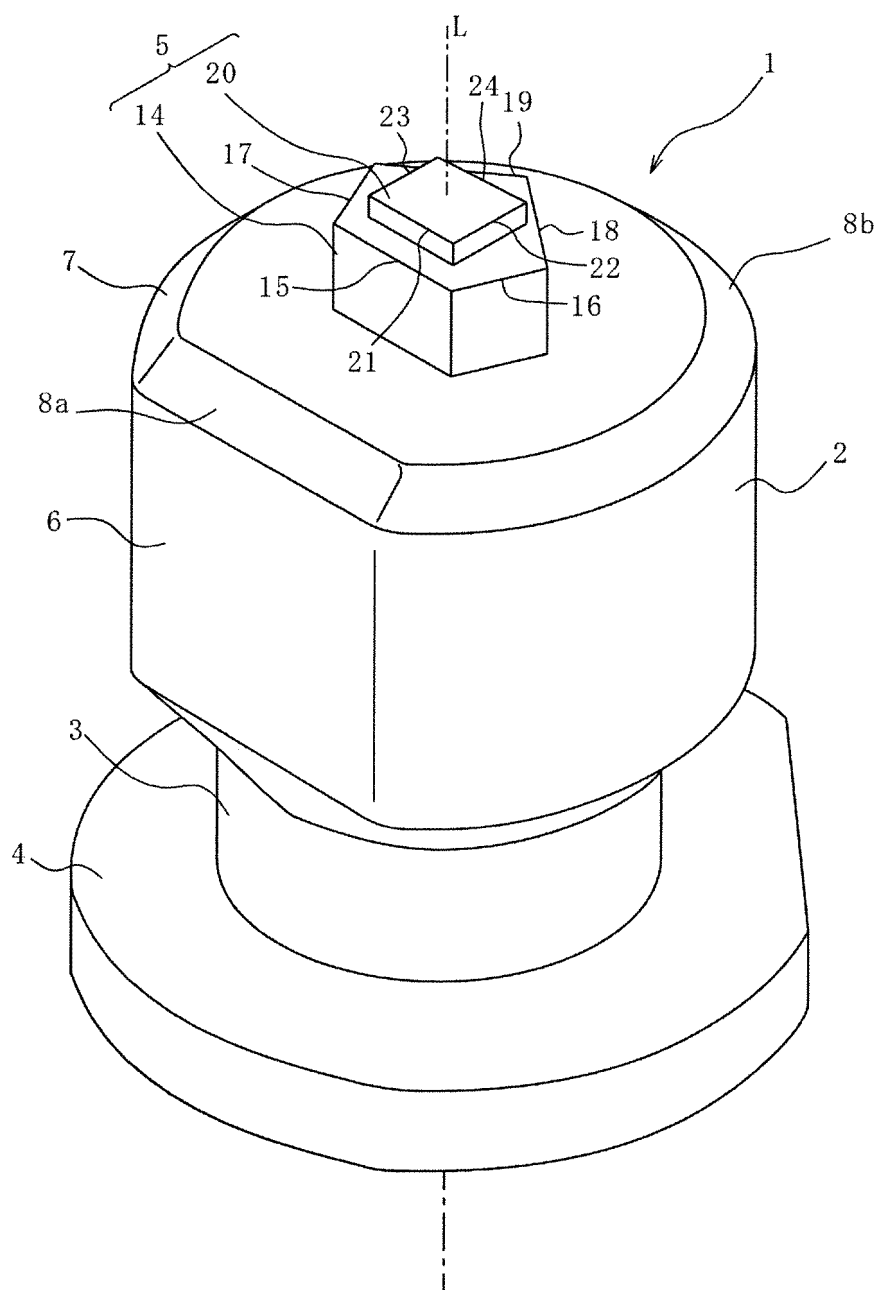
(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: JP 201697836 A, 30.05.2016. JP  
201323111 A, 04.02.2013. JP 2014180952 A,  
29.09.2014.

(54) ШИПОВОЙ ШТИФТ И ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ ШИНА, ОСНАЩЕННАЯ ШИПОВЫМ ШТИФТОМ

(57) Реферат:

Изобретение относится к автомобильной промышленности. Шиповой штифт 1 содержит корпус 2 и основание 4. Корпус 2 является цилиндрическим и образован кромкой 8a, при этом по меньшей мере один конец корпуса в направлении его центральной оси L проходит параллельно прямой линии, перпендикулярной центральной оси L; и дугообразным участком 8b, центрированным на центральной оси L. Основание 4 расположено на другом конце корпуса 2 в направлении его центральной оси L.

Основание 4 центрировано на поперечной оси, перпендикулярной центральной оси L, и образовано ассиметрично в направлении продольной оси, перпендикулярной центральной оси L и поперечной оси, и содержит дугообразный участок 12, который центрирован на центральной оси L, на одном конце в направлении продольной оси. Технический результат -повышение устойчивости к выпадению шипа из протектора, и улучшение сцепления шины с дорожной поверхностью. 2 н. и 5 з.п. ф-лы, 1 табл.



ФИГ. 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

**B60C 11/16** (2019.08)(21)(22) Application: **2019111645, 08.06.2017**(24) Effective date for property rights:  
**08.06.2017**Registration date:  
**03.06.2020**

Priority:

(30) Convention priority:  
**26.10.2016 JP 2016-209203**(45) Date of publication: **03.06.2020 Bull. № 16**(85) Commencement of national phase: **27.05.2019**(86) PCT application:  
**JP 2017/021235 (08.06.2017)**(87) PCT publication:  
**WO 2018/078939 (03.05.2018)**Mail address:  
**190000, Sankt-Peterburg, BOKS-1125**

(72) Inventor(s):

**ESIDA, Kendzi (JP)**

(73) Proprietor(s):

**TOJO TAJR KORPOREJSHN (JP)**(54) **STUD PIN AND PNEUMATIC TIRE EQUIPPED WITH STUD PIN**

(57) Abstract:

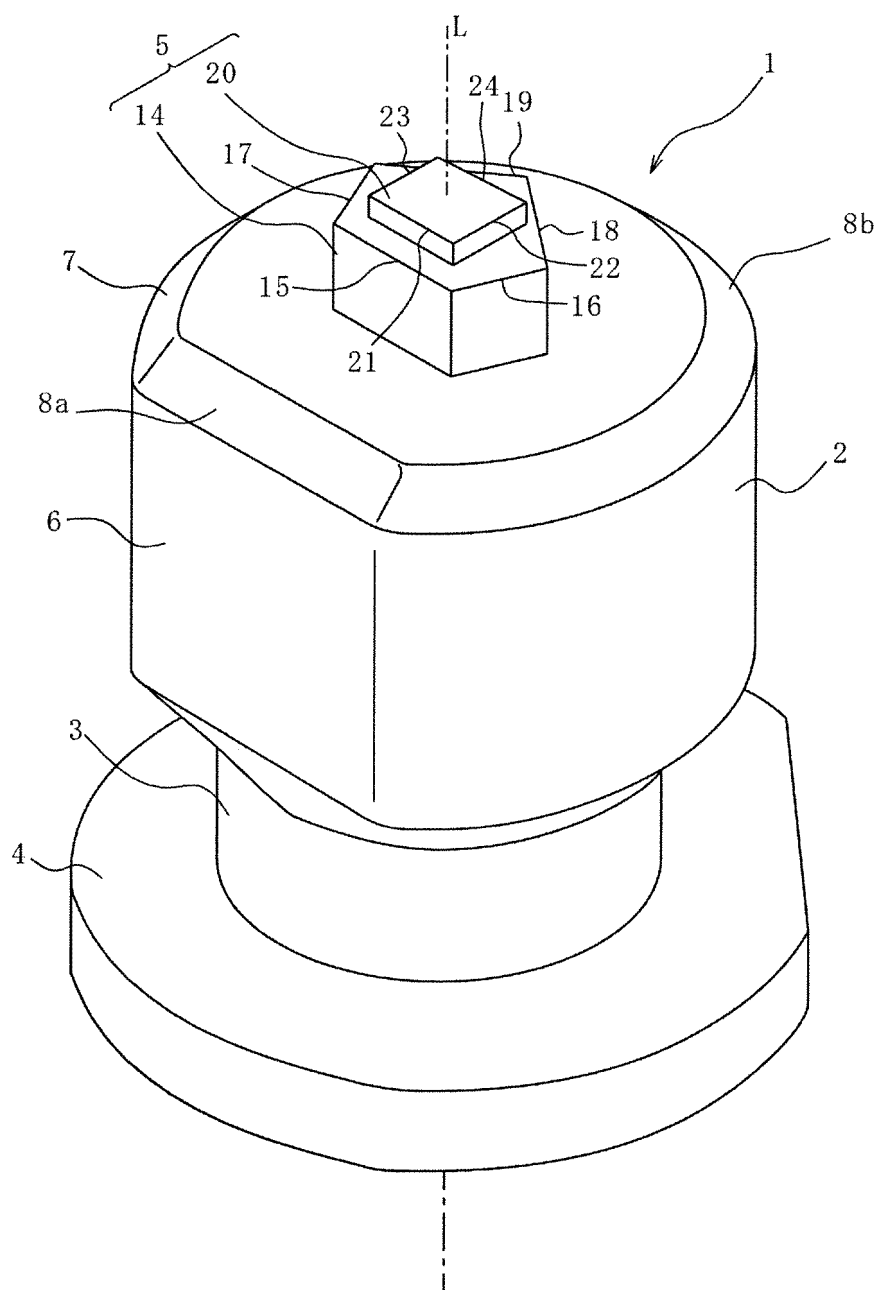
FIELD: machine building.

SUBSTANCE: invention relates to the automotive industry. Stud pin 1 comprises housing 2 and base 4. Housing 2 is cylindrical and is formed by edge 8a, wherein at least one end of the body in the direction of its central axis L passes parallel to the straight line perpendicular to the central axis L; and arched section 8b centred on central axis L. Base 4 is located on other end of housing 2 in direction of its central axis L. Base 4 is centred on transverse axis, perpendicular to central

axis L, and is formed asymmetrically relative to direction of longitudinal axis perpendicular to central axis L and transverse axis, and comprises arc-shaped section 12, which is centred on central axis L, at one end in direction of longitudinal axis.

EFFECT: technical result is higher resistance to spinning from protector and improved adhesion of tire with road surface.

7 cl, 6 dwg, 1 tbl



ФИГ. 1

## ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

[0001] Настоящее изобретение относится к шиповому штифту и пневматической шине, содержащей шиповой штифт.

## УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

- 5 [0002] В качестве шипового штифта известен штифт, имеющий конструкцию, которая содержит корпус, имеющий трапециевидную форму на виде сверху, и основание, расположенное на нижнем конце основания и также имеющее трапециевидную форму на виде сверху (см. патентную литературу 1).

Список цитируемых источников Патентная литература

- 10 [0003] Патентная литература 1: WO 2014/122570 A1

## РАСКРЫТИЕ СУЩНОСТИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Техническая проблема

- [0004] Однако в вышеописанном обычном шиповом штифте, поскольку корпус и его основание являются трапециевидными на виде сверху, степень адгезии с отверстиями для штифта шины, в которую необходимо установить шиповой штифт, является переменной. Таким образом, когда на шиповой штифт действует сила со стороны дорожного покрытия, а шиповой штифт установлен в отверстии для штифта шины, шиповой штифт может выпасть из отверстия для штифта шины.

- [0005] Задача настоящего изобретения заключается в обеспечении: шипового штифта, который обладает очень хорошей сопротивляемостью выпадению из отверстия для штифта шины и способен обеспечивать достаточное воздействие кромки на дорожное покрытие, а также пневматической шины, содержащей шиповой штифт.

Решение проблемы

- [0006] В качестве средств для решения вышеуказанной проблемы в настоящем изобретении обеспечен шиповой штифт, содержащий: корпус, являющийся цилиндрическим и образованный кромкой, по меньшей мере один конец которой в направлении по центральной оси проходит параллельно прямой линии, перпендикулярной центральной оси и дугообразным участком, центрированным на центральной оси; и основание, расположенное на другом конце корпуса в направлении его центральной оси корпуса, центрированное на поперечной оси, перпендикулярной центральной оси, и образованное ассиметрично в направлении продольной оси, перпендикулярном центральной оси и поперечной оси, и содержащее дугообразный участок, который центрирован на центральной оси, на одном конце в направлении продольной оси.

- [0007] Согласно этой конструкции, когда шиповой штифт установлен в отверстие для штифта шины, корпус и дугообразный участок основания плотно прилегают к внутренней поверхности отверстия для штифта так, что может быть обеспечена высокая способность к удержанию. Кроме того, поскольку основание центрировано на поперечной оси и образовано ассиметрично в направлении продольной оси, может быть улучшена сопротивляемость выпадению в конкретном направлении в зависимости от ориентации установки в отверстии для штифта. В частности, поскольку основание содержит дугообразный участок на одном конце в направлении продольной оси, т.е. основание выгнуто в направлении продольной оси, если смотреть в направлении центральной оси (здесь и далее это состояние может быть названо как «на виде сверху»), может быть улучшена сопротивляемость выпадению в направлении продольной оси. Более того, поскольку кромка образована на одном конце корпуса, ее действие обеспечивает шиповому штифту возможность проявлять тяговые характеристики, поворотные характеристики и характеристики торможения в начале движения, во время

движения на повороте и во время торможения, соответственно.

[0008] Основание может иметь большую длину в направлении продольной оси, чем в направлении поперечной оси, если смотреть в направлении центральной оси.

5 [0009] Благодаря этой конструкции, когда шиповой штифт установлен на шине, основание плотно сжато в направлении продольной оси. Таким образом, может быть обеспечено хорошая сопротивляемость выпадению в отношении силы, действующей в направлении продольной оси шипового штифта.

10 [0010] Основание может содержать наклонные участки, которые наклонены к продольной оси от соответствующих сторон продольной оси, если смотреть в направлении центральной оси, и наклонные участки могут быть соединены с образованием выступающего участка на конце в направлении продольной оси.

15 [0011] Благодаря этой конструкции, когда шиповой штифт установлен на шине, выступающий участок, образованный на конце в направлении продольной оси, плотно зацепляется за шину на стороне первой области, и сила его действия плотно сжимает шиповой штифт. Таким образом, может быть обеспечена хорошая сопротивляемость выпадению в отношении силы, действующей в направлении продольной оси шипового штифта.

20 [0012] Основание может быть образовано первой областью и второй областью, которые разделены поперечной осью, а наклонные участки могут быть образованы в первой области.

[0013] Согласно этой конструкции, за счет образования наклонных участков основания на стороне первой области, наклонные участки основания расположены на внешней стороне по отношению к корпусу, если смотреть в направлении, в котором проходит стерженек. Поскольку наклонные участки основания расположены на внешней 25 стороне по отношению к корпусу, эти наклонные участки основания оказываются охваченными, когда шиповой штифт собирается выпасть из шины, тем самым, может быть улучшена сопротивляемость выпадению шипового штифта.

[0014] Основание может быть образовано таким образом, чтобы проходить от корпуса по всей его окружности, если смотреть в направлении центральной оси.

30 [0015] Согласно этой конструкции, когда шиповой штифт собирается выпасть из шины, вся окружность основания оказывается охваченной шиной на виде сверху так, что может быть улучшена сопротивляемость выпадению, обуславливаемая основанием.

[0016] Корпус также может иметь конусообразную поверхность на периферии верхнего конца.

35 [0017] Согласно такой конструкции при движении по сухому дорожному покрытию конусообразная поверхность является участком корпуса, который сталкивается с дорожным покрытием так, что может быть уменьшена сила удара, которая действует на дорожное покрытие в этом процессе. Таким образом, может быть уменьшено возникновение трещин дорожного покрытия.

40 [0018] В качестве других средств для решения вышеописанной проблемы в настоящем изобретении обеспечена пневматическая шина, содержащая: шиповой штифт, имеющий любую из вышеописанных конструкций, и отверстия для штифта, которые образованы на протекторной части и в которых установлен шиповой штифт.

Обеспечиваемые изобретением технические результаты

45 [0019] Согласно настоящему изобретению в шиповом штифте и содержащей его пневматической шине, шиповой штифт может обладать высокой сопротивляемостью выпадению из отверстия для штифта шины, поскольку дугообразный участок образован на корпусе и основании, и, поскольку корпус имеет кромку, может быть обеспечено

достаточное воздействие кромки на дорожное покрытие.

## КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

[0020]

На ФИГ. 1 показан перспективный вид шипового штифта согласно одному варианту осуществления настоящего изобретения.

На ФИГ. 2 показан вид спереди шипового штифта по ФИГ. 1.

На ФИГ. 3 показан вид сверху шипового штифта по ФИГ. 1.

На ФИГ. 4 показан развернутый вид протекторной части шины, на котором установлен шиповой штифт по ФИГ. 1.

На ФИГ. 5 показан вид в разрезе одного из отверстий для штифта по ФИГ. 4.

На ФИГ. 6 показан вид сверху шипового штифта согласно другому варианту осуществления.

## ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0021] Далее будут описаны варианты осуществления настоящего изобретения со ссылкой на сопроводительные чертежи. В нижеследующем описании каждый термин, указывающий на конкретное направление или положение (например, термины, включающие «верхний», «нижний», «боковой», «концевой»), использованы по необходимости. Эти термины использованы для облегчения понимания изобретения со ссылкой на чертежи, и технический объем настоящего изобретения не следует ограничивать значениями этих терминов. Кроме того, описание, представленное ниже, по существу является не чем иным, как примерами настоящего изобретения и не предназначено для ограничения настоящего изобретения, его применений или его использования. Более того, чертежи являются схематическими, и отношения размеров и тому подобного отличаются от фактических.

[0022] На ФИГ. 1 и 2 показан шиповой штифт 1 согласно одному варианту осуществления настоящего изобретения. Шиповой штифт 1 образован, например, формованием алюминия, алюминиевого сплава или т.п. и состоит из: корпуса 2, шейки 3, проходящей с нижней стороны корпуса 2, основания 4, далее проходящего с нижней стороны шейки 3, и стерженька 5, расположенного на центральном участке верхней поверхности корпуса 2.

[0023] Корпус 2 является по существу цилиндрическим, однако боковая поверхность 6, параллельная центральной оси L, образована на участке внешней окружной поверхности. Благодаря этому, по меньшей мере на периферии верхнего конца корпуса 2 образованы боковая кромка 8а корпуса, параллельная прямой линии, перпендикулярной центральной оси L, и дугообразный участок 8b.

[0024] Периферия верхней поверхности корпуса 2 образована конусообразной поверхностью 7. Конусообразная поверхность 7 представляет собой область, которая первоначально вступает в контакт с дорожным покрытием, когда пневматическая шина (шипованная шина), на которой установлен шиповой штифт 1, перемещается по дороге. В этом варианте осуществления конусообразная поверхность 7, которая образована на боковом краю 8а корпуса, представляет собой область, которая первоначально сталкивается с дорожным покрытием. Соответственно, скошенная поверхность 7 образует поверхностный контакт, когда боковая кромка 8а корпуса сталкивается с дорожным покрытием. Однако в данном случае следует отметить, что термин «конусообразная поверхность 7», использованный в настоящем документе, толкуется так, чтобы охватить немного искривленную форму поверхности при условии, что можно предотвратить столкновение ее заостренной части с дорожным покрытием. Кроме того, дугообразный участок 8b охватывает не только круговую дугу, но также

участок многоугольной формы, соединенный множеством линейных сегментов. В данном случае следует отметить, что длина каждого линейного сегмента меньше, чем боковая кромка 8а корпуса.

[0025] Более того, в корпусе 2 диаметр L1 цилиндрической части и длина L2 боковой кромки 8а корпуса на виде сверху заданы такими, чтобы удовлетворять соотношению  $1/4 < L2/L1 < 3/4$ . При значении  $L2/L1$ , равном  $1/4$  или менее, корпус 2 имеет чрезмерно высокое частичное давление при контакте с земной поверхностью, в то время как при значении  $L2/L1$ , равном  $3/4$  или более, наиболее вероятно повреждение корпуса 2 при контакте с земной поверхностью.

[0026] Как показано на ФИГ. 3, основание 4 имеет продольно удлиненную форму, максимальная длина «а» которой в направлении продольной оси (пунктирная линия, проходящая в направлении сверху вниз на чертеже) и максимальная длина «b» в направлении поперечной оси (пунктирная линия, проходящая в направлении слева направо на чертеже) удовлетворяют неравенству  $a > b$  на виде сверху. Направление продольной оси и направление поперечной оси могут быть здесь и далее названы «продольным направлением» и «поперечным направлением», соответственно. На стороне одного конца основания 4 в его продольном направлении образован дугообразный участок 12, центрированный на центральной оси L. Кроме того, в основании 4 выступающий участок 11, который выступает в треугольной форме, образован двумя наклонными участками 10 на другом конце в продольном направлении. В этом варианте осуществления выступающий участок 11 имеет двустороннюю симметрию относительно продольной оси. Кроме того, угол, образованный каждым наклонным участком 10 с продольной осью, задан так, чтобы быть меньше  $90^\circ$ . Другими словами, на виде сверху основание 4 состоит из дугообразного участка 12, наклонных участков 10 и выступающего участка 11. Кроме того, основание 4 имеет первую область S1 и вторую область S2, которые разделены поперечной осью на виде сверху. Наклонные участки 10 и выступающий участок 11 образованы в первой области S1, но не во второй области S2. Другими словами, наклонные участки 10 не образованы таким образом, чтобы проходить как над первой областью S1, так и над второй областью S2. Более того, основание 4 образовано таким образом, чтобы проходить от корпуса 2 по всей его окружности на виде сверху. На нижней поверхности внешней периферии основания 4 образована конусообразная поверхность 13 (см. ФИГ. 2).

[0027] Стержень 5 содержит первую выступающую часть 14, которая имеет многоугольную форму с нечетным количеством вершин на виде сверху (пятиугольную форму в данном случае). Первая кромка 15, которая содержит одну сторону (кромку) первой выступающей части 14, представляет собой плоскую поверхность, которая параллельна боковой поверхности 6 корпуса 2. Длина первой кромки 15 задана более короткой, чем длина боковой кромки 8а корпуса. Вторая кромка 16 и третья кромка 17, которые расположены смежно с первой кромкой 15 на его соответствующих сторонах, обращены к дугообразному участку основания 4. Кроме того, четвертая кромка 18, расположенная смежно со второй кромкой 16, и пятая кромка 19, расположенная смежно с третьей кромкой 17, обращены к соответствующим наклонным участкам 10 основания 4.

[0028] На верхней поверхности первой выступающей части 14 образована вторая выступающая часть 20. Вторая выступающая часть 20 имеет прямоугольную форму на виде сверху, и одна из ее длинных сторон образует шестая кромка 21, параллельная первому краю 15 первой выступающей части 14. В данном случае следует отметить, что другие кромки второй выступающей части 20 (седьмая кромка 22, восьмая кромка



23 и девятая кромка 24) проходят в различных направлениях от других кромок первой выступающей части 14.

[0029] Стержень 5 расположен таким образом, что его центральная ось выровнена с центральной осью корпуса 2. Благодаря этому, может быть обеспечено достаточное расстояние между внешней периферией корпуса 2 и стержнем 5 во всех направлениях. Кроме того, вторая выступающая часть 20 имеет меньшее количество кромок, чем первая выступающая часть 14. Более конкретно, первая выступающая часть 14 имеет пять кромок, а вторая выступающая часть 20 имеет четыре кромки. Более того, в этом варианте осуществления высота стержня 5 составляет от 0,5 мм до 2,5 мм. Причина этого в том, что стержень 5 не может в достаточной степени выполнять свои функции при высоте менее 0,5 мм, и стержень 5 вступает в контакт с земной поверхностью раньше корпуса 2 и, таким образом, может быть поврежден при высоте более 2,5 мм. Кроме того, отношение высоты второй выступающей части 20 к первой выступающей части 14 задано от 10% до 80%. Действие кромок второй выступающей части 20 является недостаточным, когда отношение высоты меньше 10%, и первая выступающая часть 14 не может в достаточной степени воздействовать кромкой, когда отношение высоты больше 80%.

[0030] За счет выполнения стержня 5 с двумя ступенями таким образом, общая длина кромки может быть увеличена так, что может быть обеспечена достаточное действие кромки. Кроме того, поскольку кромки первой и второй выступающих частей 14 и 20, которые проходят в различных направлениях, сталкиваются с дорожным покрытием, воздействие кромки может осуществляться не только в прямом направлении, но и в различных направлениях при движении на повороте и т.п. В данном случае следует отметить, что стержень 5 также может состоять из трех и более ступеней.

[0031] Как показано на ФИГ. 4, шиповой штифт 1, имеющий вышеописанную конструкцию, использован путем установки в отверстия 26 для штифта, образованные на протекторной части 25 шипованной шины. Как показано на ФИГ. 5, каждое отверстие 26 для штифта образовано участком 27 небольшого диаметра, имеющим такой же внутренний диаметр, и участком 28 большого диаметра на его вершине. Операция установки шипового штифта 1 в каждое отверстие 26 для штифта выполняется автоматически с помощью устройства введения штифта (не показано). В этом случае, основание 4 имеет вышеописанную продольно удлинненную несимметричную форму, а не точно симметричную форму, такую как круглая форма, таким образом, ориентацию шипового штифта 1 можно легко понять, и, таким образом, шиповой штифт 1 может быть точно установлен в каждое отверстие 26 для штифта. В этом варианте осуществления боковая поверхность 6 корпуса 2 (первая боковая поверхность стержня 5) расположена на ведомой стороне таким образом, что она проходит в направлении ширины шины, перпендикулярном направлению окружности шины. В этом состоянии участок шипового штифта 1 над верхним концом (конусообразная поверхность 7) корпуса 2 открыт от поверхности протекторной части 25.

[0032] В соответствии с шиповым штифтом 1, установленным в шине таким образом, во время движения, боковая кромка 8а корпуса, образующая участок верхнего конца корпуса 2, первоначально сталкивается с дорожным покрытием. Боковая кромка 8а корпуса имеет достаточную длину и площадь. Таким образом, даже когда боковая кромка 8а корпуса сталкивается с дорожным покрытием, может быть уменьшена сила удара, действующая на единицу площади дорожного покрытия. В результате, можно избежать таких проблем, как растрескивание дорожного покрытия, даже при движении по сухому дорожному покрытию. Кроме того, при движении по замерзшему дорожному

покрытию (обледенелому покрытию) боковая кромка 8а корпуса зацепляется за дорожное покрытие, чтобы обеспечить очень хорошую движущую силу.

[0033] Стерженек 5 последовательно сталкивается с дорожным покрытием. В этом случае может быть обеспечено достаточное расстояние между корпусом 2 и стерженьком 5. Таким образом, предотвращается столкновение стерженька 5 с дорожным покрытием раньше корпуса 2. В результате может быть предотвращено повреждение стерженька 5, вызванное столкновением с дорожным покрытием.

[0034] Стерженек 5, который сталкивается с дорожным покрытием, состоит из двух ступеней, и первая выступающая часть 14 и вторая выступающая часть 20 имеют различные направления окружных заостренных сторон за исключением одной точки. Таким образом, может быть обеспечена достаточное действие кромки стерженька 5. Другими словами, при движении прямо четвертая кромка 18 и пятая кромка 19 первой выступающей части 14 и вершина, в которой эти кромки пересекаются друг с другом, также как восьмая кромка 23 второй выступающей части 20 и первая кромка 15, действуют на дорожное покрытие (обледенелое покрытие). Кроме того, при движении на повороте по кривой вторая кромка 16 или третья кромка 17 первой выступающей части 14 и седьмая кромка 22 или девятая кромка 24 второй выступающей части 20 предотвращают буксование на дорожном покрытии. Более того, при торможении первая кромка 15 первой выступающей части 14 и шестая кромка 21 второй выступающей части 20, а также четвертая кромка 18 и пятая кромка 19, воздействуют с усилием торможения на дорожное покрытие.

[0035] В этих процессах сила, которая вызывает выпадение шипового штифта 1 из отверстия 26 для штифта, действуют на шиповой штифт 1 через корпус 2 и стерженек 5. Шиповой штифт 1 содержит шейку 3, имеющую меньший диаметр, чем корпус 2, и основание 4, имеющее больший диаметр, чем корпус 2, соединенный со стерженьком 5 так, что выпадение шипового штифта 1 эффективным образом предотвращается.

#### Примеры

[0036] Испытания на сопротивляемость выпадению и характеристики кромок были проведены с использованием шипового штифта сравнительного примера, чей корпус 2 и основание 4 имеют круглые формы на виде сверху, а также шипового штифта примера, показанного на ФИГ. 1-3. В качестве испытательных шин были использованы шины размером 195/65R15 с давлением воздуха Fr/Re для передних колес и задних колес 220/220 (кПа). В испытании на сопротивляемость выпадению провод был соединен с шиповым штифтом 1, установленной в отверстии 26 для штифта, и натянут в направлении спереди назад, наклонном и боковом направлениях с постоянной скоростью. Усилие натяжения постепенно увеличивали, и сопротивляемость выпадению оценивали в отношении усилия натяжения, приложенного во время вытягивания шипового штифта 1 из отверстия 26 для штифта. В испытании характеристик кромок испытательные шины были установлены на испытательном транспортном средстве (объем 1500 куб. см., полноприводный среднегабаритный седан), и для оценки характеристик кромок (ходовых характеристик, характеристик торможения и поворотных (движение на повороте) характеристик) движение этого испытательного транспортного средства проходило по обледенелому дорожному покрытию. Для оценки характеристик кромок каждый из примеров 1-9 оценивали в качестве показателя, принимая характеристику кромок сравнительного примера 1 за 100. Характеристики кромок оценивали по прошедшему времени, необходимому для того, чтобы расстояние продвижения достигало 30 м после старта из неподвижного состояния на обледенелом дорожном покрытии. Характеристики торможения оценивали по тормозному пути,

когда срабатывало усилие торможения АБС (Антиблокировочная тормозная система) на скорости 40 км/ч. Поворотные характеристики оценивали по радиусу поворота, когда поворот выполнялся на аналогичной скорости 40 км/ч.

[0037] Результаты оценки показаны в таблице 1.

Таблица 1

	Сравнительный пример	Пример
Форма поперечного сечения стерженька Первая ступень Вторая ступень	круглая круглая	пятиугольная четырёхугольная
Сопротивляемость выпадению		
Направление продольной оси	100	110
Наклонное направление	100	104
Направление поперечной оси	100	101
Ходовые характеристики	100	103
Характеристики торможения	100	107
Поворотные характеристики	100	103

[0038] Как показано выше, в примере за счет основания 4, имеющего продольно удлиненную ассиметричную форму, в значительной степени улучшены не только сопротивляемость выпадению в продольном направлении, но также было улучшена сопротивляемость выпадению в наклонном направлении. Кроме того, за счет боковой кромки 8а корпуса, образованной на корпусе 2, и кромок, образованных на стерженьке 5, были получены очень хорошие результаты на всех испытаниях действия кромок. Хорошие результаты работы кромок были обеспечены благодаря боковой кромке 8а корпуса на корпусе 2 и двухступенчатой конфигурации стерженька 5 с возможностью свободного задания направлений кромок и увеличения длин кромок.

[0039] Результаты, обеспечиваемые конфигурацией шипового штифта 1 согласно настоящему варианту осуществления, обобщены следующим образом.

[0040] Согласно настоящему варианту осуществления, когда шиповой штифт 1 установлен в отверстии 26 для штифта шины, корпус 2 и дугообразный участок 8b основания 4 плотно прилегают к внутренней поверхности отверстия 26 для штифта, таким образом, может быть обеспечена высокая удерживающая способность. Кроме того, поскольку основание 4 центрировано на поперечной оси и образовано ассиметрично в направлении продольной оси, сопротивляемость выпадению может быть улучшена в конкретном направлении в зависимости от ориентации установки в отверстии 26 для штифта. В частности, поскольку основание 4 содержит дугообразный участок 12 на одном конце в направлении продольной оси, т.е. основание 4 выгнуто в направлении продольной оси на виде сверху, может быть улучшена сопротивляемость выпадению в направлении продольной оси. Более того, поскольку кромка 8а образована на одном конце корпуса 2, ее действие обеспечивает возможность проявления тяговых характеристик, поворотных характеристик и характеристик торможения в начале движения, во время движения на повороте и во время торможения, соответственно.

[0041] Кроме того, основание 4 имеет продольно удлиненную форму и, таким образом, плотно зажато в направлении продольной оси, когда шиповой штифт 1 установлен на шине. Таким образом, может быть обеспечена хорошая сопротивляемость выпадению

в отношении силы, действующей в направлении продольной оси.

[0042] Кроме того, когда шиповой штифт 1 установлен на шине, выступающий участок 11, образованный на одном конце в направлении продольной оси, плотно зацепляется за шину на стороне первой области S1, и сила его действия плотно сжимает шиповой штифт 1. Таким образом, может быть обеспечена хорошая сопротивляемость выпадению в отношении силы, действующей в направлении продольной оси.

[0043] Кроме того, за счет образования наклонных участков 10 основания 4 на стороне первой области S1, наклонные участки 10 основания 4 расположены на внешней стороне по отношению к корпусу 2 на виде сверху. Поскольку наклонные участки 10 основания 4 расположены на внешней стороне по отношению к корпусу 2, эти наклонные участки 10 основания 4 оказываются захвачены, когда шиповой штифт 1 выпадает из шины, тем самым может быть улучшена сопротивляемость выпадению шипового штифта 1.

[0044] Кроме того, когда шиповой штифт 1 собирается выпадать из шины, вся окружность основания 4 оказывается захваченной шиной на виде сверху так, что может быть улучшена сопротивляемость выпадению, обуславливаемая основанием.

[0045] Кроме того, при движении по сухому дорожному покрытию конусообразная поверхность 7 является участком корпуса 2, который сталкивается с дорожным покрытием так, что может быть уменьшена сила удара, которая действует на дорожное покрытие в этом процессе. Таким образом, может быть уменьшено возникновение трещин дорожного покрытия.

[0046] В настоящем документе отмечено, что настоящее изобретение не ограничено конструкциями вышеописанного варианта осуществления, и могут быть выполнены разнообразные модификации.

[0047] В вышеописанном варианте осуществления боковая кромка 8а корпуса расположена на ведомой стороне шины таким образом, что она проходит перпендикулярно направлению окружности шины вдоль направления ширины шины, однако боковая кромка 8а корпуса может быть также расположена на ведущей стороне шины. Это позволяет упростить торможение боковой кромкой 8а корпуса.

[0048] В вышеописанном варианте осуществления боковая кромка 8а корпуса 2 и выступающий участок 11 основания 4 расположены на соответствующих противоположных областях, которые разделены в направлении продольной оси поперечной осью, однако, как показано на ФИГ. 6, они могут быть расположены на одной и той же стороне.

## ПОЗИЦИОННЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

[0049]

1: Шиповой штифт

2: Корпус

3: Шейка

4: Основание

5: Стерженек

6: Боковая поверхность

7: Конусообразная поверхность

8а: Кромка стороны корпуса (кромка)

8b: Дугообразный участок

10: Наклонный участок

11: Выступающий участок

12: Дугообразный участок

- 13: Конусообразная поверхность
- 14: Первая выступающая часть
- 15: Первая кромка
- 16: Вторая кромка
- 5 17: Третья кромка
- 18: Четвертая кромка
- 19: Пятая кромка
- 20: Вторая выступающая часть
- 21: Шестая кромка
- 10 22: Седьмая кромка
- 23: Восьмая кромка
- 24: Девятая кромка
- 25: Протекторная часть
- 26: Отверстие для штифта
- 15 27: Участок небольшого диаметра
- 28: Участок большого диаметра

#### (57) Формула изобретения

1. Шиповой штифт, установленный в отверстии для штифта, образованном на
 

20 пневматической шине, и содержащий:

корпус, являющийся цилиндрическим и образованный кромкой, по меньшей мере один конец которой в направлении центральной оси проходит параллельно прямой линии, перпендикулярной центральной оси, и дугообразным участком, центрированным на центральной оси; и

25 основание, расположенное на другом конце в направлении центральной оси корпуса, центрированное на поперечной оси, перпендикулярной центральной оси, и образованное ассиметрично относительно поперечной оси в направлении продольной оси, перпендикулярном центральной оси и поперечной оси, и содержащее дугообразный
 

30 участок, который центрирован на центральной оси, на одном конце в направлении продольной оси,

причем основание расположено таким образом, что продольная ось выровнена с направлением окружности шины и имеет большую длину в направлении продольной оси, чем в направлении поперечной оси, если смотреть в направлении центральной оси.

2. Шиповой штифт по п. 1, в котором

35 основание содержит линейные наклонные участки, которые наклонены к продольной оси от соответствующих сторон продольной оси, если смотреть в направлении центральной оси, и

наклонные участки соединены с образованием выступающего участка на конце в направлении продольной оси.

40 3. Шиповой штифт по п. 2, в котором

основание образовано первой областью и второй областью, которые разделены поперечной осью, и

наклонные участки образованы в первой области.

4. Шиповой штифт по п. 2 или 3, в котором основание, если смотреть в направлении
 

45 центральной оси, имеет углы, образованные между наклонными участками и другими элементами, соединенными с ними.

5. Шиповой штифт по любому из пп. 1-3, в котором основание образовано таким образом, чтобы проходить от корпуса по всей его окружности, если смотреть в

направлении центральной оси.

6. Шиповой штифт по любому из пп. 1-3, в котором корпус содержит конусообразную поверхность по периферии верхнего конца.

7. Пневматическая шина, содержащая:

5 шиповой штифт по любому из пп. 1-3 и

отверстия для штифта, которые образованы на протекторной части и в которых установлен шиповой штифт.

10

15

20

25

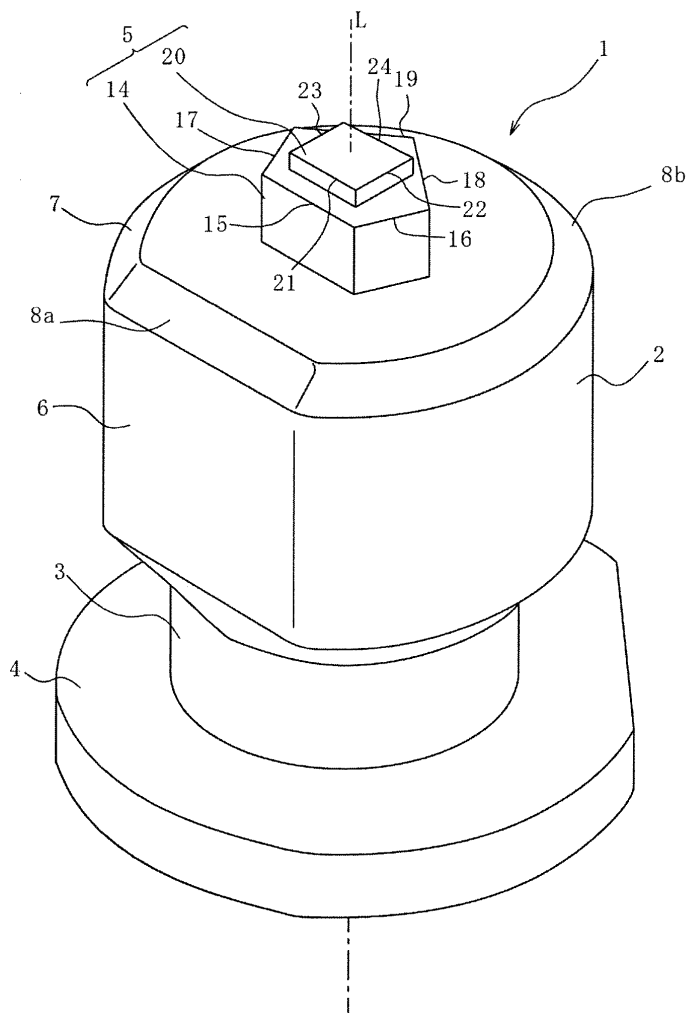
30

35

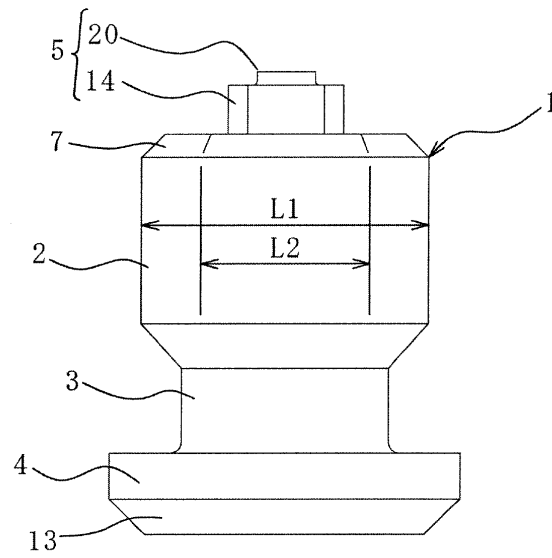
40

45

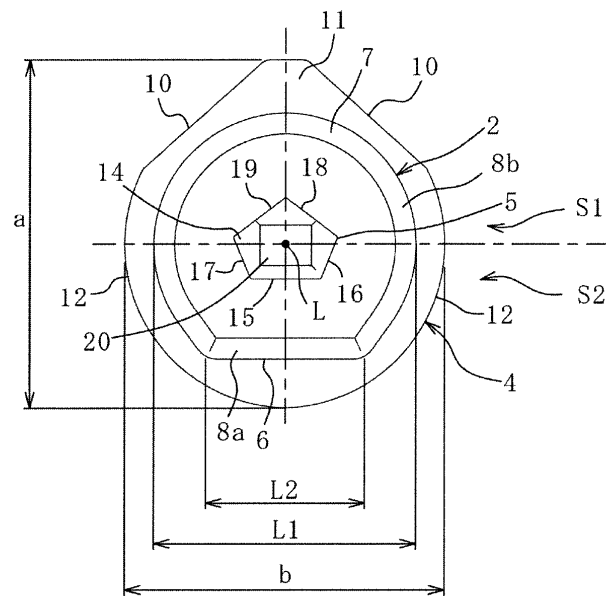
ФИГ. 1



ФИГ. 2

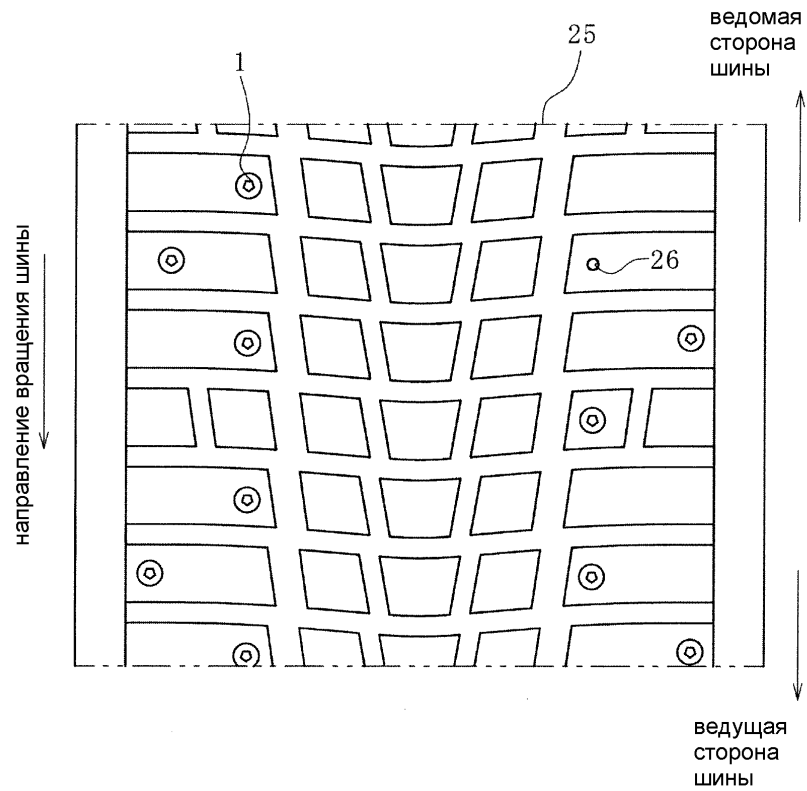


ФИГ. 3

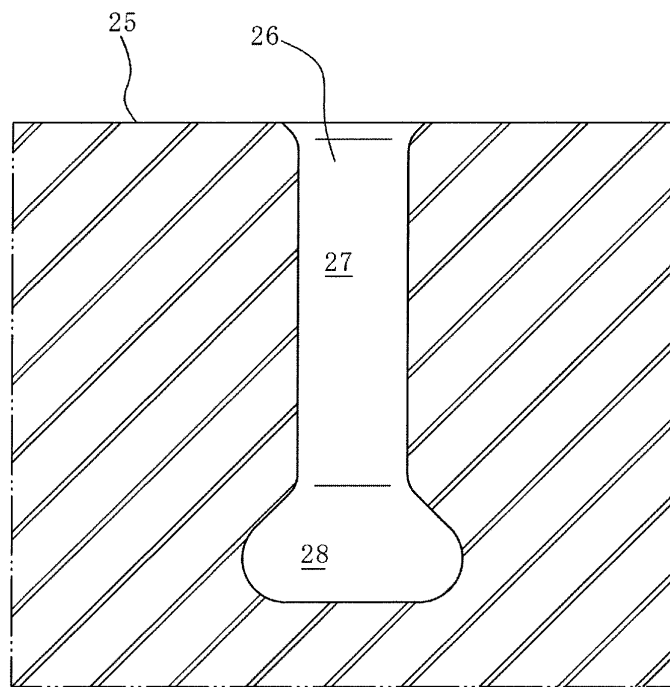




ФИГ. 4



ФИГ. 5



ФИГ. 6

