



(10) **DE 11 2017 007 215 T5** 2019.11.21

(12) **Veröffentlichung**

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2018/163577**
in der deutschen Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2
IntPatÜG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2017 007 215.8**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2017/046989**
(86) PCT-Anmeldetag: **27.12.2017**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **13.09.2018**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **21.11.2019**

(51) Int Cl.: **B60C 9/08 (2006.01)**
B29D 30/06 (2006.01)
B60C 3/00 (2006.01)
B60C 13/00 (2006.01)
B60C 15/06 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
2017-045614 **10.03.2017** **JP**

(71) Anmelder:
The Yokohama Rubber Co., Ltd., Tokyo, JP

(74) Vertreter:
Dilg Haeusler Schindelmann
Patentanwalts-gesellschaft mbH, 80636 München,
DE

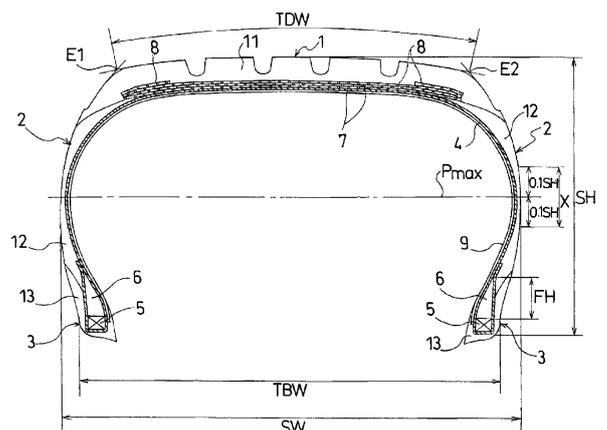
(72) Erfinder:
Chaya, Hitomi, Hiratsuka-shi, Kanagawa, JP

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Luftreifen und Verfahren zum Herstellen desselben**

(57) Zusammenfassung: Ein Luftreifen wird bereitgestellt, der in der Lage ist, günstigerweise Montierbarkeit auf Felgen auch mit abgedünnten Seitenwandbereichen aufrecht zu erhalten, und ein Verfahren zum Herstellen des Luftreifens wird ebenfalls bereitgestellt. Ein Luftreifen beinhaltet einen ringförmigen Laufflächenabschnitt, der sich in einer Reifenumfangsrichtung erstreckt, ein Paar von Seitenwandabschnitten, angeordnet auf beiden Seiten des Laufflächenabschnitts, und ein Paar von Wulstabschnitten, die von den Seitenwandabschnitten in Reifenradialrichtung nach innen angeordnet sind, und die Seitenwandabschnitte weisen eine durchschnittliche Dicke auf, die eingestellt ist, um bei einem Durchbiegungsbereich X von jedem Seitenwandabschnitt, einschließlich einer Reifenmaximalbreitenposition P_{max} , von 1,0 mm bis 3,0 mm zu reichen. Die Wulstbereiche weisen eine Wulstbasisbreite TBW auf, die eingestellt ist, um von 115 % bis 130 % einer Laufflächenentwicklungsbreite TDW des Laufflächenabschnitts zu reichen.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Luftreifen, beinhaltend Seitenwandabschnitte, die abgedünnt sind, um eine vertikale Federkonstante zu verringern, und ein Verfahren zum Herstellen des Luftreifens. Spezifischer betrifft die vorliegende Erfindung einen Luftreifen, der in der Lage ist, die Montierbarkeit auf Felgen selbst bei abgedünnten Seitenwandabschnitten günstigerweise aufrecht zu erhalten, und ein Verfahren zum Herstellen des Luftreifens.

Stand der Technik

[0002] Ein Luftreifen beinhaltet einen sich in Reifenumfangsrichtung erstreckenden, ringförmigen Laufflächenabschnitt, ein Paar von Seitenwandabschnitten, die auf beiden Seiten des Laufflächenabschnitts angeordnet sind, und ein Paar von Wulstabschnitten, die von den Seitenwandabschnitten in Reifenradialrichtung nach innen angeordnet sind. Für einen solchen Luftreifen besteht zum Beispiel ein Bedarf nach einer Verringerung der vertikalen Federkonstante, um den Bodenkontakt und den Fahrkomfort zu verbessern.

[0003] Ein möglicher Ansatz zum Verringern der vertikalen Federrate des Luftreifens besteht darin, die Dicke der Seitenwandabschnitte zu verringern (siehe zum Beispiel Patentedokumente 1 bis 3). Jedoch nimmt in einem Fall, in dem die Seitenwandabschnitte abgedünnt sind, die Steifigkeit der Seitenwandabschnitte ab, was nachteiligerweise zu einer verschlechterten Montierbarkeit auf Felgen führt. Mit anderen Worten werden die Seitenwandabschnitte mit verringerter Steifigkeit wahrscheinlich die Seitenwandabschnitte verformen und den Abstand zwischen den Wulstabschnitten verringern. Dies erschwert das Anbringen der Wulstabschnitte an eine Felge.

[0004] Um die Reifeneigenschaften bei Fahrbedingungen zu verbessern, beinhalten bekannte Luftreifen Wulstabschnitte mit einer Wulstbasisbreite, die höher eingestellt ist als eine Felgenbreite (siehe zum Beispiel Patentedokumente 4 und 5). Jedoch beabsichtigt die Einstellung dieser Luftreifen nicht, die Montierbarkeit auf Felgen zu verbessern, und gegenwärtig wird die Montierbarkeit auf Felgen nicht immer verbessert, indem die Wulstbasisbreite größer als die Felgenbreite gemacht wird.

Literaturliste

Patentliteratur

Patentdokument 1: JP 2015-36262 A

Patentdokument 2: JP 2015-174594 A

Patentdokument 3: JP 2015-189253 A

Patentdokument 4: JP S58-96927 Y

Patentdokument 5: JP S58-100101 Y

Kurzdarstellung der Erfindung

Technisches Problem

[0005] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, einen Luftreifen bereitzustellen, der in der Lage ist, die Montierbarkeit auf Felgen selbst mit abgedünnten Seitenwandbereichen günstigerweise aufrecht zu erhalten, und ein Verfahren zum Herstellen des Luftreifens.

Lösung des Problems

[0006] Um die obenstehend beschriebene Aufgabe zu lösen wird nach einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ein Luftreifen bereitgestellt, wobei der Luftreifen eine ringförmige Lauffläche, die sich in einer Reifenumfangsrichtung erstreckt, ein Paar von auf beiden Seiten der Lauffläche angeordneten Seitenwandabschnitten, und ein Paar von von den Seitenwandabschnitten in einer Reifenradialrichtung nach innen angeordneten Reifenwulstabschnitten beinhaltet, wobei die Seitenwandabschnitte eine durchschnittliche Dicke aufweisen, die eingestellt ist, um bei einem Durchbiegungsbereich von jedem Seitenwandabschnitt, beinhaltend

eine Reifenmaximalbreitenposition, von 1,0 mm bis 3,0 mm zu reichen, wobei die Wulstabschnitte mit einer Wulstbasisbreite **TBW** eingestellt ist, um von 115 % bis 130 % einer Laufflächenentwicklungsbreite **TDW** des Laufflächenabschnitts zu reichen.

[0007] Außerdem wird, um die obenstehend beschriebene Aufgabe zu lösen, nach einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ein Verfahren zum Herstellen eines Luftreifens bereitgestellt, wobei der Luftreifen einen ringförmigen Laufflächenabschnitt, der sich in einer Reifenumfangsrichtung erstreckt, ein Paar von auf beiden Seiten des Laufflächenabschnitts angeordneten Seitenwandabschnitten, und ein Paar von Reifenwulstabschnitten, die von den Seitenwandabschnitten in Reifenradialrichtung nach innen angeordnet sind, beinhaltet, wobei die Seitenwandbereiche eine durchschnittliche Dicke aufweisen, die eingestellt ist, um bei einem Durchbiegungsbereich von jedem Seitenwandabschnitt, einschließlich einer Reifenmaximalbreitenposition, von 1,0 mm bis 3,0 mm zu reichen, wobei das Verfahren das Vulkanisieren des Luftreifens in einer Form beinhaltet, die so ausgebildet ist, dass die Wulstabschnitte eine Wulstbasisbreite **TBW** aufweisen, die eingestellt ist, um von 115 % bis 130 % einer Laufflächenentwicklungsbreite **TDW** der Lauffläche zu reichen.

Vorteilhafte Auswirkungen der Erfindung

[0008] In der vorliegenden Erfindung weisen die Seitenwandabschnitte eine durchschnittliche Dicke auf, die eingestellt ist, um bei dem Durchbiegungsbereich von jedem Seitenwandabschnitt, einschließlich der Reifenmaximalbreitenposition, von 1,0 mm bis 3,0 mm zu reichen, und die Wulstabschnitte die Wulstbasisbreite **TBW**, die eingestellt ist, um von 115 % bis 130 % der Laufflächenentwicklungsbreite **TDW** des Laufflächenabschnitts zu reichen, aufweisen. Somit kann die Montierbarkeit auf Felgen selbst mit den abgedünnten Seitenwandabschnitten günstigerweise aufrecht erhalten werden. Mit anderen Worten ist der ringförmige Laufflächenabschnitt eine stabile Struktur mit wenig Verformung des Reifens in der Reifenlateralrichtung. Somit wird in einem Fall, in dem die Wulstbasisbreite **TBW** des Wulstabschnitts in einem vorbestimmten Verhältnis zur Laufflächenentwicklungsbreite **TDW** des Laufflächenabschnitts auf einen großen Wert eingestellt wird, ein ausreichender Abstand zwischen den Wulstabschnitten sichergestellt, bevor der Reifen ausreichend aufgeblasen wird, und ermöglicht, dass ein Felgenmontierungsvorgang gleichmäßig durchgeführt werden kann.

[0009] In der vorliegenden Erfindung sind sowohl die Wulstbasisbreite **TBW** als auch die Laufflächenentwicklungsbreite **TDW** Abmessungen in der Form. Somit wird in einem Fall, in dem der Luftreifen, in dem die Seitenwandabschnitte am Durchbiegungsbereich von jedem Seitenwandabschnitt, einschließlich der maximalen Breite wie obenstehend beschrieben, eine durchschnittliche Dicke im Bereich von 1,0 mm bis 3,0 mm aufweisen, hergestellt wird, der Luftreifen in der Form, die derart ausgebildet ist, dass jeder Wulstabschnitt die Wulstbasisbreite **TBW** im Bereich von 115 % bis 130 % der Laufflächenentwicklungsbreite **TDW** des Laufflächenabschnitts aufweist, vulkanisiert. Man beachte, dass der „Durchbiegungsbereich von jedem Seitenwandabschnitt einschließlich der Reifenmaximalbreitenposition“ sich auf einen Bereich bezieht, der 20 % einer Reifenquerschnittshöhe SH entspricht, die an der Reifenmaximalbreitenposition zentriert ist.

[0010] In der vorliegenden Erfindung ist die Wulstbasisbreite **TBW** vorzugsweise 1 Zoll bis 3 Zoll größer als die Felgenbreite **RW** einer Standardfelge. Das Fertigen der Wulstbasisbreite **TBW** größer als die Felgenbreite **RW** der Standardfelge trägt ebenfalls zum Verbessern der Montierbarkeit auf Felgen bei. In einem Fall des Herstellens eines solchen Luftreifens ist es ausreichend, die Form so auszubilden, dass die Wulstbasisbreite **TBW** 1 Zoll bis 3 Zoll größer ist als die Felgenbreite **RW** der Standardfelge.

[0011] Zusätzlich weist ein in jedem der Wulstabschnitte eingebetteter Wulstfüller vorzugsweise eine Höhe von 30 % oder weniger der Reifenquerschnittshöhe auf. Entsprechend kann die vertikale Federkonstante des Luftreifens weiter verringert werden, wobei die Montierbarkeit auf Felgen günstigerweise aufrecht erhalten wird.

Figurenliste

Fig. 1 ist eine Meridianquerschnittsansicht, die einen Luftreifen gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung veranschaulicht.

Fig. 2 ist eine Meridianquerschnittsansicht, die eine Standardfelge veranschaulicht, an die ein Luftreifen gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung montiert ist.

Fig. 3 ist eine Meridianquerschnittsansicht, die eine zum Vulkanisieren eines Luftreifens gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung verwendete Form veranschaulicht.

Beschreibung von Ausführungsformen

[0012] Konfigurationen von Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden nachstehend unter Bezugnahme auf die beigelegten Zeichnungen ausführlich beschrieben. **Fig. 1** veranschaulicht ein Laufflächenmuster eines Luftreifens gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, und **Fig. 2** veranschaulicht eine Standardfelge, an die der Luftreifen montiert ist.

[0013] Wie in **Fig. 1** veranschaulicht, beinhaltet ein Luftreifen der vorliegenden Ausführungsform einen sich in Reifenumfangsrichtung erstreckenden, ringförmigen Laufflächenabschnitt **1**, ein Paar von Seitenwandabschnitten **2, 2**, die auf beiden Seiten des Laufflächenabschnitts **1** angeordnet sind, und ein Paar von Wulstabschnitten **3, 3**, die von den Seitenwandabschnitten **2** in der Reifenradialrichtung nach innen angeordnet sind.

[0014] Eine Karkassenschicht **4** ist zwischen dem Paar von Wulstabschnitten **3, 3** montiert. Die Karkassenschicht **4** beinhaltet eine Mehrzahl von verstärkenden Cordfäden, die sich in Reifenradialrichtung erstrecken, und ist um Reifenwulstkerne **5**, die in jedem der Reifenwulstabschnitte **3** angeordnet sind, von einer Reifeninnenseite zu einer Reifenaußenseite zurückgefaltet. Organische Fasercordfäden aus Nylon, Polyester oder dergleichen werden vorzugsweise als verstärkende Cordfäden für die Karkassenschicht **4** verwendet. Ein Wulstfüller **6** mit einer dreieckigen Querschnittsgestalt, der aus einer Gummizusammensetzung ausgebildet ist, ist an dem Außenumfang des Wulstkerns **5** angeordnet. Zusätzlich ist auf einer Reifeninnenoberfläche eine Innenseelenschicht **9** entlang der Karkassenschicht **4** angeordnet.

[0015] Eine Mehrzahl von Gürtelschichten **7** ist auf einer Außenumfangsseite der Karkassenschicht **4** im Laufflächenabschnitt **1** eingebettet. Die Gürtelschichten **7** beinhalten jeweils eine Mehrzahl von verstärkenden Cordfäden, die in Bezug auf die Reifenumfangsrichtung geneigt sind, wobei die verstärkenden Cordfäden der unterschiedlichen Schichten kreuzweise angeordnet sind. In den Gürtelschichten **7** liegt der Neigungswinkel der verstärkenden Cordfäden in Bezug auf die Reifenumfangsrichtung in einem Bereich von beispielsweise 10° bis 40°. Es werden vorzugsweise Stahlcordfäden als die verstärkenden Cordfäden der Gürtelschichten **7** verwendet. Um die Hochgeschwindigkeitsbeständigkeit zu verbessern wird mindestens eine Gürteldeckschicht **8**, die durch Arrangieren von verstärkenden Cordfäden in einem Winkel von zum Beispiel nicht mehr als 5° in Bezug auf die Reifenumfangsrichtung ausgebildet wird, auf einer Außenumfangsseite der Gürtelschichten **7** angeordnet. Es werden vorzugsweise Nylon, Aramid oder ähnliche organische Fasercordfäden als die verstärkenden Cordfäden der Gürteldeckschicht **8** verwendet.

[0016] Außerdem ist eine Laufflächengummischicht **11** außerhalb der Gürteldeckschicht **8** in dem Laufflächenabschnitt **1** angeordnet. Eine Seitenwandgummischicht **12** ist außerhalb der Karkassenschicht **4** in jedem der Seitenwandabschnitte **2** angeordnet. Eine Felgenpolstergummischicht **13** ist außerhalb der Karkassenschicht **4** in jedem der Wulstabschnitte **3** angeordnet. Es ist zu beachten, dass die obenstehend beschriebene Reifeninnenstruktur ein typisches Beispiel für einen Luftreifen darstellt und der Luftreifen nicht darauf beschränkt ist.

[0017] Bei dem obenstehend beschriebenen Luftreifen weist der Seitenwandabschnitt **2** eine durchschnittliche Dicke auf, die eingestellt ist, um an einem Durchbiegungsbereich **X** des Seitenwandabschnitts **2**, einschließlich einer Reifenmaximalbreitenposition P_{max} , von 1,0 mm bis 3,0 mm und mehr bevorzugt von 1,5 mm bis 2,5 mm zu reichen. Der Durchbiegungsbereich **X** des Seitenwandabschnitts **2**, einschließlich der Reifenmaximalbreitenposition P_{max} , ist ein Bereich, der 20 % der Reifenquerschnittshöhe **SH** entspricht, die an der Reifenmaximalbreitenposition P_{max} zentriert ist. Die durchschnittliche Dicke ist der Mittelwert der Dicke des Seitenwandabschnitts **2** einschließlich der Karkassenschicht **4**, der Innenseelenschicht **9** und der Seitenwandgummischicht **12**, wie an dem Durchbiegungsbereich **X** entlang der Normallinienrichtung einer Reifenaußenoberfläche gemessen.

[0018] Durch Reduzieren der durchschnittlichen Dicke des Seitenwandabschnitts **2** an dem Durchbiegungsbereich **X**, einschließlich der Reifenmaximalbreitenposition P_{max} , auf diese Weise, kann eine vertikale Federkonstante des Luftreifens verringert werden, was dem Bodenkontakt und dem Fahrkomfort erlaubt, verbessert werden. Hier wird die Funktion des Reifens verschlechtert, wenn die durchschnittliche Dicke an dem Durchbiegungsbereich **X** kleiner als 1,0 mm ist. Andererseits, wenn die durchschnittliche Dicke größer als 3,0 mm ist, ist die Verringerung der vertikalen Federkonstante unzureichend.

[0019] Jedoch verringert das Verringern der Dicke der Seitenwandabschnitte **2** die Steifigkeit der Seitenwandabschnitte **2** und neigt somit dazu, die Montierbarkeit auf Felgen zu verschlechtern. Somit wird bei dem obenstehend beschriebenen Luftreifen die Wulstbasisbreite **TBW** der Wulstabschnitte **3** eingestellt, um von 115

% bis 130 % und mehr bevorzugt von 115 % bis 120 % der Laufflächenentwicklungsbreite **TDW** des Laufflächenabschnitts **1** zu reichen. Die Wulstbasisbreite **TBW** ist die Breite der Wulstbasis zwischen dem Paar von Wulstabschnitten **3, 3**, gemessen in Bezug auf eine Oberfläche von jedem Wulstabschnitt **3**, der an einem Felgenflansch anliegt. Die Laufflächenentwicklungsbreite **TDW** ist der Abstand von einem Laufflächenrand **E1** zu einem Laufflächenrand **E2**, gemessen entlang eines Profils einer Straßenkontaktoberfläche des Laufflächenabschnitts **1**; in einem Reifenmeridianquerschnitt sind der Laufflächenrand **E1** und der Laufflächenrand **E2** jeweils als ein Schnittpunkt zwischen einer Verlängerungslinie eines Bogens, der ein Profil eines Schulterbereichs auf einer entsprechenden einen von beiden Seiten des Laufflächenabschnitts **1** definiert, und einer Verlängerungslinie eines Bogens, der ein Profil eines Widerlagerbereichs auf der entsprechenden Seite des Laufflächenabschnitts **1** definiert, definiert, wobei der Widerlagerbereich von einem Bodenkontaktbereich des Laufflächenabschnitts **1** getrennt ist.

[0020] Durch Einstellen der Wulstbasisbreite **TBW** des Wulstabschnitts **3** ausreichend größer als die Laufflächenentwicklungsbreite **TDW** des Laufflächenabschnitts **1** auf diese Weise, kann die Montierbarkeit auf Felgen selbst mit den abgedünnten Seitenwandabschnitten **2** günstigerweise aufrecht erhalten werden. Hier ist, wenn die Wulstbasisbreite **TBW** weniger als 115 % der Laufflächenentwicklungsbreite **TDW** beträgt, die Wirkung des Verbesserns der Montierbarkeit auf Felgen unzureichend. Andererseits wird, wenn die Wulstbasisbreite **TBW** mehr als 130 % der Laufflächenentwicklungsbreite **TDW** beträgt, die Gestalt des Reifens verzerrt, was die Erfüllung der gewünschten Reifenleistung erschwert.

[0021] Bei dem obenstehend beschriebenen Luftreifen ist die Wulstbasisbreite **TBW** größer als eine Felgenbreite **RW** einer Standardfelge R (siehe **Fig. 2**), und die Differenz zwischen der Wulstbasisbreite **TBW** und der Felgenbreite **RW** ist vorzugsweise eingestellt, um von 1 Zoll (25,4 mm) bis 3 Zoll (76,2 mm) zu reichen. Das Fertigen der Wulstbasisbreite **TBW** größer als die Felgenbreite **RW** der Standardfelge trägt zum Verbessern der Montierbarkeit auf Felgen bei. Wenn die Wulstbasisbreite **TBW** um weniger als 1 Zoll größer als die Felgenbreite **RW** ist, wird die Wirkung des Verbesserns von Montierbarkeit auf Felgen verringert. Andererseits wird, wenn die Wulstbasisbreite **TBW** um mehr als 3 Zoll größer als die Felgenbreite **RW** ist, die Gestalt des Reifens verzerrt, was die Erfüllung der gewünschten Reifenleistung erschwert.

[0022] Zusätzlich wird bei dem obenstehend beschriebenen Luftreifen die Wulstbasisbreite **TBW** des Wulstabschnitts **3** vorzugsweise eingestellt, um von 85 % bis 94 % der Reifenquerschnittsbreite **SW** zu reichen. Somit kann die Montierbarkeit auf Felgen günstigerweise aufrecht erhalten werden. Hier wird, wenn die Wulstbasisbreite **TBW** weniger als 85 % der Reifenquerschnittsbreite **SW** beträgt, die Wirkung des Verbesserns von Montierbarkeit verringert. Andererseits wird, wenn die Reifenquerschnittsbreite **SW** mehr als 94 % der Reifenquerschnittsbreite **SW** beträgt, die Gestalt des Reifens verzerrt, was die Erfüllung der gewünschten Reifenleistung erschwert.

[0023] Außerdem weist bei dem obenstehend beschriebenen Luftreifen der in jeden der Wulstabschnitte **3** eingebettete Wulstfüller **6** vorzugsweise eine Höhe **FH** auf, die auf 30 % oder weniger und mehr bevorzugt von dem Bereich von 5 % bis 25 % der Reifenquerschnittshöhe **SH** eingestellt ist. Entsprechend kann die vertikale Federkonstante des Luftreifens weiter verringert werden, wobei die Montierbarkeit auf Felgen günstigerweise aufrecht erhalten wird. Es ist zu beachten, dass der Wulstfüller **6** aus dem Wulstabschnitt **3** eliminiert werden kann.

[0024] Außerdem wird bei dem obenstehend beschriebenen Luftreifen, um die vertikale Federkonstante zu verringern, zum Beispiel eine Gummizusammensetzung mit einer JIS-Härte im Bereich von 52 bis 53, wie in JIS K - 6253 definiert ist, effektiv als eine Gummizusammensetzung verwendet, die die Seitenwandgummischicht **12** bildet.

[0025] **Fig. 3** veranschaulicht eine Form, die verwendet wird, um einen Luftreifen gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zu vulkanisieren. In **Fig. 3** bezeichnet **CL** eine Reifenmittellinie, und **T** bezeichnet einen Reifen. Wie in **Fig. 3** veranschaulicht, beinhaltet eine Form **20** eine Sektorform **21** zum Ausbilden des Laufflächenabschnitts **1** des Reifens **T**, eine Seitenplatte **22** zum Ausbilden des Seitenwandabschnitts **2** des Reifens **T** und einen Wulstring **23** zum Ausbilden des Laufflächenabschnitts **3** des Reifens **T**. Während der Vulkanisierung wird eine Gummiblase in den Reifen **T** eingesetzt, und das Aufblasen der Blase bewirkt, dass der Reifen **T** gegen eine Innenoberfläche der Form **20** gedrückt wird.

[0026] Die auf diese Weise konfigurierte Form **20** wird so verarbeitet, dass die Wulstbasisbreite **TBW** des Reifens **T** in dem obenstehend beschriebenen vorbestimmten Verhältnis zu der Laufflächenentwicklungsbreite **TDW** liegt. Auf ähnliche Weise wird die Form **20** so verarbeitet, dass die Wulstbasisbreite **TBW** des Reifens

T in dem obenstehend beschriebenen vorbestimmten Verhältnis zu der Felgenbreite **RW** der Standardfelge **R** oder der Reifenquerschnittsbreite **SW** liegt.

[0027] Ein wie in **Fig. 1** veranschaulichter Luftreifen kann durch Vulkanisieren des Reifens T in der Form **20**, die so ausgebildet ist, dass die Wulstbasisbreite **TBW** in dem vorbestimmten Verhältnis zu der Laufflächenentwicklungsbreite **TDW** liegt, hergestellt werden.

Beispiele

[0028] Luftreifen gemäß einem Beispiel des Stands der Technik, gemäß Vergleichsbeispiel **1** und gemäß Beispielen 1 bis 4 wurden hergestellt. Die Luftreifen weisen einer Reifengröße von 205/60R16 auf und weisen die folgenden Werte wie in Tabelle 1 veranschaulicht eingestellt auf: die durchschnittliche Dicke des Seitenwandabschnitts an dem Durchbiegungsbereich, einschließlich der Reifenmaximalbreitenposition, die Laufflächenentwicklungsbreite **TDW**, die Wulstbasisbreite **TBW**, das Verhältnis der Wulstbasisbreite **TBW** zur Wulstbasisbreite **TBW** ($TBW/TDW \times 100 \%$), und das Verhältnis der Wulstfüllerhöhe **FH** zur Reifenquerschnittshöhe **SH** ($FH/SH \times 100 \%$). Die Felgenbreite **RW** der Standardfelge für den Luftreifen beträgt 6,0 Zoll (153 mm).

[0029] Diese Testreifen wurden auf die Montierbarkeit auf Felgen und die vertikale Federkonstante gemäß dem folgenden Bewertungsverfahren bewertet, und die Ergebnisse sind ebenfalls in Tabelle 1 gezeigt.

Montierbarkeit auf Felgen:

[0030] Die zum Zusammenbau jedes Testreifens mit der Standardfelge benötigte Arbeitszeit wurde gemessen. Die Bewertungsergebnisse wurden unter Verwendung des Reziproken der Messwerte als Indexwerte ausgedrückt, wobei der Wert des Beispiels des Stands der Technik als 100 definiert war. Größere Indexwerte zeigen eine günstigere Montierbarkeit auf Felgen an.

Vertikale Federkonstante:

[0031] Jeder Testreifen wurde auf die Standardfelge montiert und auf einen Luftdruck von 240 kPa aufgeblasen, bevor die vertikale Federkonstante gemessen wurde. Bewertungsergebnisse werden als Indexwerte ausgedrückt, wobei der Wert des Beispiels des Stands der Technik als 100 definiert wird. Kleinere Indexwerte zeigen kleinere vertikale Federkonstanten an.

[0034] [Tabelle 1]

	Beispiel des Stands der Technik	Vergleichsbeispiel 1	Beispiel 1	Beispiel 2	Beispiel 3	Beispiel 4
Durchschnittliche Dicke am Durchbiegungsbereich des Seitenwandabschnitts (mm)	3,5	2,5	2,5	1,5	2,5	2,5
Laufflächenentwicklungsbreite TDW (mm)	170	172	172	172	172	172
Wulstbasisbreite TBW (mm)	191	190	203	203	216	203
$TBW/TDW \times 100 \%$	112	110	118	118	126	118
$FH/SH \times 100 \%$	30	30	30	30	30	25
Montierbarkeit auf Felgen (Indexwert)	100	80	100	99	100	100
Vertikale Federkonstante (Indexwert)	100	97	97	95	97	95

[0032] Wie aus Tabelle 1 klar wird, wurden im Gegensatz zum Reifen des Beispiels des Stands der Technik die Reifen von Beispielen 1 bis 4 alle eingestellt, um eine verringerte Seitenwandabschnittsdicke und eine verringerte vertikale Federkonstante aufzuweisen, wiesen aber eine günstige Montierbarkeit auf Felgen vor. Andererseits wiesen die Reifen von Vergleichsbeispiel 1 aufgrund einer verringerten Seitenwandabschnittsdicke und einer verringerten vertikalen Federkonstanten signifikant verschlechterte Montierbarkeit auf Felgen vor.

Liste der Bezugszeichen

[0033] [0036]

- 1 Laufflächenabschnitt
- 2 Seitenwandabschnitt
- 3 Wulstabschnitt
- 4 Karkassenschicht
- 5 Wulstkern
- 6 Wulstfüller
- 7 Gürtelschicht
- 8 Gürteldeckschicht
- 9 Innenseelenschicht
- 11 Laufflächengummischicht
- 12 Seitenwandgummischicht
- 13 Felgenpolstergummischicht
- 20 Form
- T Reifen

ZITATE ENHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- JP 2015036262 A [0004]
- JP 2015174594 A [0004]
- JP 2015189253 A [0004]
- JP 58096927 [0004]
- JP 58100101 [0004]

Patentansprüche

1. Luftreifen, umfassend:
einen ringförmigen Laufflächenabschnitt, der sich in einer Reifenumfangsrichtung erstreckt;
ein Paar von Seitenwandabschnitten, die auf beiden Seiten des Laufflächenabschnitts angeordnet sind;
und
ein Paar von Wulstabschnitten, die von den Seitenwandabschnitten in Reifenradialrichtung nach innen angeordnet sind;
wobei die Seitenwandabschnitte eine durchschnittliche Dicke aufweisen, die eingestellt ist, um an einem Durchbiegungsbereich jedes Seitenwandabschnitts, einschließlich einer Reifenmaximalbreitenposition, von 1,0 mm bis 3,0 mm zu reichen; und
die Wulstabschnitte eine Wulstbasisbreite TBW aufweisen, die eingestellt ist, um von 115 % bis 130 % einer Laufflächenentwicklungsbreite TDW des Laufflächenabschnitts zu reichen.
2. Luftreifen nach Anspruch 1, wobei die Wulstbasisbreite TBW 1 Zoll bis 3 Zoll größer als eine Felgenbreite RW einer Standardfelge ist.
3. Luftreifen nach Anspruch 1 oder 2, wobei ein in jedem der Wulstabschnitte eingebetteter Wulstfüller eine Höhe von 30 % oder weniger einer Reifenquerschnittshöhe aufweist.
4. Verfahren zum Herstellen eines Luftreifens, umfassend einen ringförmigen Laufflächenabschnitt, der sich in einer Reifenumfangsrichtung erstreckt, ein Paar von auf beiden Seiten des Laufflächenabschnitts angeordneten Seitenwandabschnitten, und ein Paar von von den Seitenwandabschnitten in Reifenradialrichtung nach innen angeordneten Wulstabschnitten, wobei die Seitenwandbereiche eine durchschnittliche Dicke aufweisen, die eingestellt ist, um bei einem Durchbiegungsbereich von jedem Seitenwandabschnitt, einschließlich einer Reifenmaximalbreitenposition, von 1,0 mm bis 3,0 mm zu reichen, wobei das Verfahren Folgendes umfasst:
Vulkanisieren des Luftreifens in einer Form, die so ausgebildet ist, dass die Wulstabschnitte eine Wulstbasisbreite TBW aufweisen, die eingestellt ist, um von 115 % bis 130 % einer Laufflächenentwicklungsbreite TDW des Laufflächenabschnitts zu reichen.
5. Verfahren zum Herstellen eines Luftreifens nach Anspruch 4, wobei die Form so ausgebildet ist, dass die Wulstbasisbreite TBW 1 Zoll bis 3 Zoll größer ist als eine Felgenbreite RW einer Standardfelge.
6. Verfahren zum Herstellen eines Luftreifens nach Anspruch 4 oder 5, wobei ein in jedem der Wulstabschnitte eingebetteter Wulstfüller eine Höhe von 30 % oder weniger einer Reifenquerschnittshöhe aufweist.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

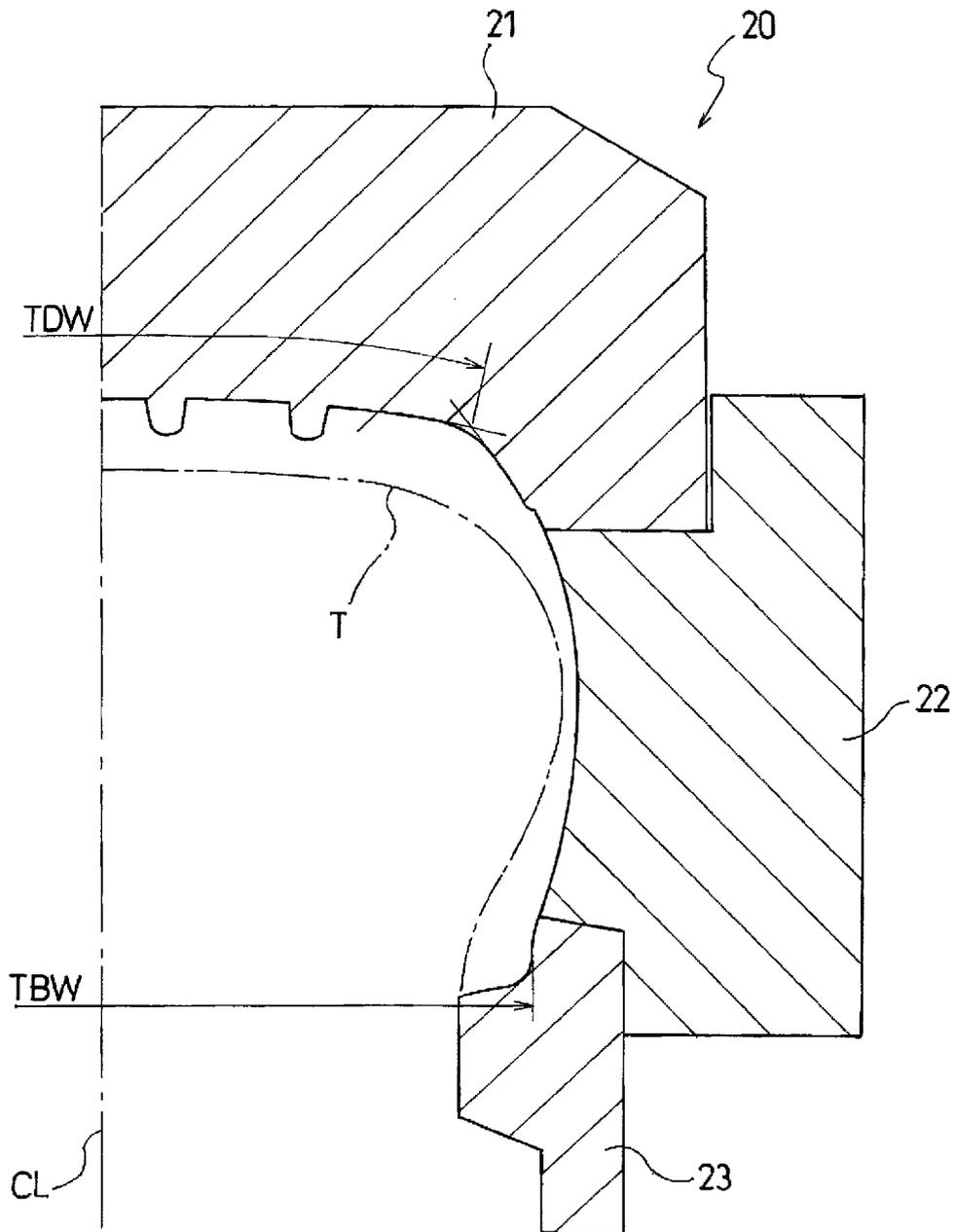


FIG. 3