



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 33 359 T2 2007.06.06**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 106 396 B1**

(51) Int Cl.⁸: **B60C 13/02 (2006.01)**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 33 359.0**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 310 825.5**

(96) Europäischer Anmeldetag: **06.12.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **13.06.2001**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **14.02.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **06.06.2007**

(30) Unionspriorität:
34806499 07.12.1999 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB

(73) Patentinhaber:
**Sumitomo Rubber Industries Ltd., Kobe, Hyogo,
JP**

(72) Erfinder:
**Ikeda, c/o Sumitomo Rubber Industries Ltd., Akio,
Kobe-shi, Hyogo-ken, JP**

(74) Vertreter:
**Manitz, Finsterwald & Partner GbR, 80336
München**

(54) Bezeichnung: **Luftreifen**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Luftreifen, im Spezielleren eine Verbesserung in einem unteren Seitenwandabschnitt, die in der Lage ist, das Auftreten einer Schwindestelle von Gummi an der Reifenaußenfläche zu verhindern.

[0002] Wenn ein Reifenrohling in eine Vulkanisierform eingesetzt und aufgepumpt wird, um die Außenfläche des Reifens gegen die Innenfläche der Form zu drücken, besteht die Tendenz, dass der Kontakt zwischen den beiden Flächen in der Nähe des radial äußeren Endes eines Wulstkernreiters verzögert wird, da der Wulstabschnitt relativ steif ist. Es besteht daher die Tendenz, dass in solch einem Abschnitt Luft zwischen dem Reifen und der Form zurückbleibt und infolgedessen ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass eine Schwindestelle von Gummi an der Außenfläche des fertigen Reifens auftritt.

[0003] Üblicherweise sind, um das Entweichen von Luft zwischen einem Reifen und einer Form zuzulassen, Entlüftungsöffnungen an entsprechenden Abschnitten der Form vorgesehen. Die Abschnitte, in denen Entlüftungsöffnungen erforderlich sind, ändern sich jedoch in Abhängigkeit von den Reifenkomponenten wie z. B. einem Hartgummi-Wulstkernreiter, einem Karkasslagenumschlag, einer verstärkten Kordschicht und dergleichen. Wenn sich daher die Position des Endes oder der Kante solch einer Reifenkomponente stark ändert, kann die Luft nicht vollständig entfernt werden. Ein noch wichtiger Punkt ist außerdem, dass die Kosten für die Form sehr hoch sind. Wenn die innere Struktur des Reifens aus irgendeinem Grund verändert ist und die Position des Endes oder der Kante einer Reifenkomponente entsprechend verändert ist, ist es notwendig, die Form zu erneuern.

[0004] In dem japanischen Patent Nr. 2 872 920 ist ein Radialreifen offenbart, wobei, wie in [Fig. 6](#) gezeigt, die konvex gekrümmte Außenfläche des Seitenwandabschnittes SW des Reifens mit einer sich in Umfangsrichtung erstreckenden Nut G versehen ist, um eine Schwindestelle von Gummi zu verhindern. Diese Nut G weist eine Breite von 2 bis 10 mm und eine Tiefe von 0,5 bis 1,5 mm auf und die Position der Nut G ist derart, dass die Distanz (A), von dem radial äußeren Ende P eines Wulstkernreiters Bap zu der radial äußeren Kante Ga der Nut G radial nach innen gemessen, in einem Bereich von 0 bis 7 mm liegt. Obwohl diese Nut G wirksam ist, um eine Schwindestelle von Gummi sicher zu verhindern, ist eine Vergrößerung, insbesondere einer Tiefe Gc der Nut, unvermeidlich. Infolgedessen besteht die Tendenz, dass sich das Aussehen und die Festigkeit des Reifens verschlechtern.

[0005] Die FR-A-1 138 358 offenbart einen Luftrei-

fen gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1. Die Entlüftungsnut dieses bekannten Reifens verhindert nicht, dass während der Herstellung des Reifens Luft zwischen dem Reifen und der Form eingeschlossen wird, was das Auftreten einer Schwindestelle von Gummi in der Nähe des radial äußeren Endes des Wulstkernreiters zum Ergebnis haben kann.

[0006] Es ist daher ein Ziel der vorliegenden Erfindung, einen Luftreifen bereitzustellen, bei dem das Auftreten einer Schwindestelle von Gummi in der Nähe des radial äußeren Endes eines Wulstkernreiters wirksam verhindert ist, ohne das Aussehen und die Festigkeit des Reifens zu beeinträchtigen, und überdies kann das Auftreten selbst dann verhindert werden, wenn die Position des Endes oder der Kante einer Reifenkomponente absichtlich oder unabsichtlich verändert wird.

[0007] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird dieses Ziel durch einen Luftreifen mit den Merkmalen von Anspruch 1 erreicht.

[0008] Die Entlüftungsausprägungslinie und die Entlüftungsnut sind vorzugsweise in einem unteren Seitenwandbereich angeordnet, der ein im Wesentlichen gerades Profil in einem Meridianabschnitt des Reifens aufweist, wobei sich der Bereich von einer Position radial innerhalb des Punktes der maximalen Reifenquerschnittsbreite radial nach innen erstreckt in Richtung des Wulstabschnittes. Darüber hinaus ist der Grund der Entlüftungsnut im Wesentlichen vorzugsweise parallel zu dem geraden Profil des unteren Seitenwandbereiches und ist mit Ausprägungskennzeichen versehen.

[0009] Eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird nun im Detail in Verbindung mit den beiliegenden Zeichnungen beschrieben:

[0010] [Fig. 1](#) ist eine Querschnittsansicht, die einen Reifen und eine Form gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0011] [Fig. 2](#) ist eine Querschnittsansicht des unteren Seitenwandabschnittes und des Wulstabschnittes des Reifens;

[0012] [Fig. 3](#) ist eine vergrößerte Querschnittsansicht, die die Entlüftungsnut und die Linie davon zeigt;

[0013] [Fig. 4](#) ist eine teilweise Seitenansicht des Reifens;

[0014] [Fig. 5A](#) ist eine Querschnittsansicht, die ein Entlüftungsstück zeigt, das an der Form befestigt ist;

[0015] [Fig. 5B](#) ist eine Hinteransicht des Entlüftungsstückes;

[0016] **Fig. 5C** ist eine Vorderansicht des Entlüftungsstückes;

[0017] **Fig. 5D** ist eine Querschnittsansicht entlang einer vorderen Nut;

[0018] **Fig. 5E** ist eine Querschnittsansicht entlang einer Normalrichtung zu der vorderen Nut; und

[0019] **Fig. 6** ist eine Querschnittsansicht, die den Stand der Technik zeigt.

[0020] In **Fig. 1** ist ein Luftreifen **1** gemäß der vorliegenden Erfindung in einer Reifenvulkanisierform **M** eingesetzt.

[0021] Der Luftreifen **1** umfasst einen Laufflächenabschnitt **10**, ein Paar Seitenwandabschnitte **2**, ein Paar Wulstabschnitte **12**, jeweils mit einem Wulstkern **11** und einem Gummiwulstkernreiter **3** darin, eine Karkasse **13**, die sich zwischen den Wulstabschnitten **12** erstreckt, und einen Gürtel **14**, der radial außerhalb der Karkasse **13** in dem Laufflächenabschnitt **10** angeordnet ist.

[0022] In dieser Ausführungsform ist der Reifen **1** ein Radialreifen mit einem Aspektverhältnis in einem Bereich von nicht mehr als 70%.

[0023] Die Karkasse **13** umfasst mindestens eine Lage von Korden, die sich zwischen Wulstabschnitten **12** durch den Laufflächenabschnitt **10** hindurch und Seitenwandabschnitten **2** erstrecken, und um den Wulstkern **11** in jedem Wulstabschnitt umgeschlagen sind, um ein Paar Umschlagabschnitte **13B** und einen Hauptabschnitt **13A** dazwischen zu bilden. Dadurch sind der Wulstkern **11** und der Wulstkernreiter **3** in die Karkasslage gewickelt und der Wulstkernreiter **3** ist zwischen jedem Umschlagabschnitt **13B** und dem Hauptabschnitt **13A** angeordnet.

[0024] Der Wulstkernreiter **3** ist aus Hartgummi mit einer Härte von 68 bis 90, gemessen in der radialen Richtung des Reifens mit einem Durometer Typ-A gemäß der Japanischen Industriennorm K 6253, hergestellt. In diesem Beispiel erstreckt sich der Wulstkernreiter **3** von dem Wulstkern **11** radial nach außen, während er sich in Richtung seines radial äußeren Endes **3A**, das an einer radialen Höhe **H3** in einem Bereich von 60 bis 80%, vorzugsweise von 65 bis 75% der radialen Höhe **H** des Punktes **2m** der maximalen Reifenquerschnittsbreite angeordnet ist, verjüngt.

[0025] An dem äußeren Ende **3A** des Wulstkernreiters **3** ist die Dicke **T1** eines Seitenwandgummis, gemessen von dem äußeren Ende **3A** zu der Reifenaußenfläche **2A** normal darauf in einem Bereich von 2,5 bis 6,5 mm festgelegt. Wenn sie kleiner ist als 2,5 mm, besteht die Tendenz, dass eine Schwindestelle

von Gummi auftritt. Wenn sie größer ist als 6,5 mm, erhöht sich das Reifengewicht.

[0026] In dieser Anwendung bedeutet die „radiale Höhe“ oder einfacher „Höhe“ eine Höhe, gemessen in einer radialen Richtung des Reifens von der Wulstbasislinie **B**, wenn der Reifen auf einer Standardfelge aufgezo-gen und auf einen Standarddruck aufge-pumpt ist, aber mit keiner Reifenbelastung belastet ist. Der „Punkt der maximalen Reifenquerschnittsbreite“ wird ebenfalls unter dieser Bedingung be-stimmt. Die Wulstbasislinie **B** ist eine axiale Linie, die an einer radialen Position, welche dem Felgendurch-messer der Standardradfelge entspricht, gezogen ist. Die „Laufflächenkanten“ sind die axial äußersten Kanten des Bodenkontaktbereiches des Reifens, der auf der Standardfelge aufgezo-gen und auf den Stan-darddruck aufgepumpt und mit der Standardreifenbe-lastung belastet ist. Hier ist die Standardfelge die „Standardfelge“ gemäß **JATMA**, die „Messfelge“ ge-mäß **ETRTO**, die „Designfelge“ gemäß **TRA** oder dergleichen. Der Standarddruck ist der „maximale Luftdruck“ gemäß **JATMA**, der „Aufpumpdruck“ nach **ETRTO**, der maximale in der Tabelle „Tyre Load Li-mits at Various Cold Inflation Pressures“ (Reifenbe-lastungsgrenzen bei verschiedenen kalten Aufpump-drücken) gemäß **TRA** angegebene Druck oder der-gleichen. Im Fall von Personwagenreifen werden jedoch 200 kPa als Standarddruck verwendet. Die Standardbelastung ist die „maximale Tragfähigkeit“ gemäß **JATMA**, 70% der „Tragfähigkeit“ gemäß **ETRTO**, der maximale in der oben erwähnten Tabelle an-gegebene Wert gemäß **TRA** oder dergleichen.

[0027] Das Profil des fertigen Reifens unter einem Aufblasdruck von 5% des Standarddruckes oder ein Profil des Reifens in der Vulkanisierform **M** ist wie folgt: ein Laufflächenprofil **10A** zwischen den Laufflä-chenkanten ist konvex gekrümmt, sodass der Krüm-mungsradius **R1** von dem Reifenäquator in Richtung der Laufflächenkanten allmählich abnimmt; ein oberes Seitenwandprofil **2A1**, das sich radial nach innen von einem Punkt (a) zu einem Punkt (b) erstreckt, weist einen im Wesentlichen einzigen Krümmungsradius **R2** auf; ein unteres Seitenwandprofil **2A2**, das sich von dem Punkt (b) zu einem Punkt (c) erstreckt, ist im Wesentlichen gerade; und ein Wulstprofil **12A**, das sich von dem Punkt (c) radial nach innen er-streckt, ist konkav gekrümmt, um ein gekrümmtes Horn der Radfelge aufzunehmen, wobei der Punkt (b) an einer radialen Höhe **Hb** in einem Bereich von 85 bis 98% der Höhe **H** des Punktes **2m** der maximalen Reifenquerschnittsbreite festgelegt ist, und der Punkt (c) an einer radialen Höhe **Hc** in einem Bereich von 30 bis 50% der Höhe **H** und größer als die Höhe des Felgenhorns festgelegt ist. Ferner ist ein Schulterpro-fil **15A** zwischen der Laufflächenkante und dem Punkt (a) gekrümmt, um nicht einen Wendepunkt in Bezug auf das Laufflächenprofil **10A** und das obere Seitenwandprofil **2A1** zu bilden. Das obere Seiten-

wandprofil **2A1** schneidet jedoch das untere Seitenwandprofil **2A2** an dem Punkt (b) unter einem stumpfen Winkel. Somit ist der Punkt (b) ein Wendepunkt. Des Weiteren schneidet das untere Seitenwandprofil **2A2** das Wulstprofil **12A** an dem Punkt (c) unter einem stumpfen Winkel. Somit ist auch der Punkt (c) ein Wendepunkt. Hier bedeutet das oben erwähnte „im Wesentlichen gerade“ untere Seitenwandprofil **2A2**, dass die Abweichung von einer geraden Linie, die zwischen den Punkten (b) und (c) gezogen ist, kleiner als 1/5 der maximalen Distanz A1 zwischen dieser geraden Linie und einer zwischen den Punkten (b) und (c) gezogenen Bogenlinie ist, um nicht einen Wendepunkt in Bezug auf jedes von dem oberen Seitenwandprofil **2A1** und dem Wulstprofil **12A** zu bilden.

[0028] Fig. 2 zeigt den aus der Form M entnommenen unteren Seitenwandabschnitt des vulkanisierten Reifens. Wie in dieser Fig. gezeigt, ist, um ein Entweichen von Luft zwischen dem Reifen und der Form zuzulassen, die Außenfläche **2A** des Seitenwandabschnittes **2** in der Nähe des radial äußeren Endes **3A** des Wulstkernreiters **3** mit einer sich in Umfangsrichtung erstreckenden Entlüftungsausprägungslinie **5A** und ferner einer sich in Umfangsrichtung erstreckenden Entlüftungsnut **7**, die an die Entlüftungsausprägungslinie **5A** und an der radialen Außenseite davon angrenzt, vorgesehen.

[0029] Die Querschnittsform der Entlüftungsausprägungslinie **5A** ist in dieser Ausführungsform ein Trapez. Es können jedoch verschiedene Formen wie z. B. ein Rechteck, ein Dreieck (V-Form), eine U-Form oder dergleichen verwendet werden.

[0030] Die Breite (vw) der Entlüftungsausprägungslinie **5A**, die in Fig. 3 zu sehen ist, wird in der radialen Richtung des Reifens entlang der Neigungsrichtung der Reifenaußenfläche gemessen und ist in einem Bereich von 0,2 bis 2,0 mm festgelegt.

[0031] Die Position der Entlüftungsausprägungslinie **5A** ist derart, dass die radiale Höhe H5 der Mitte der Entlüftungsausprägungslinie **5A** in ihrer Breitenrichtung innerhalb eines radialen Höhenbereiches von zwischen H3 + 3 mm bis H3 – 10 mm liegt, wobei H3 die Höhe des Wulstkernreiters **3** ist, wie oben erklärt. Die Höhe H3 – ca. 3 bis 6 mm wird am stärksten bevorzugt.

[0032] Die vorstehende Höhe (vh) der Entlüftungsausprägungslinie **5A** ist, gemessen auf der radialen Innenseite davon, in einem Bereich von 0,3 bis 2,5 mm festgelegt. Da die Entlüftungsnut **7** jedoch an die Entlüftungsausprägungslinie **5A** der radialen Außenseite davon angrenzt, wenn die Höhe der Entlüftungsausprägungslinie **5A** auf der radialen Außenseite davon gemessen wird, ist sie um eine Tiefe der Entlüftungsnut **7** größer als (vf).

[0033] Die Entlüftungsnut **7** weist, gemessen in der radialen Richtung des Reifens entlang der Neigung der Seitenwandaußenfläche **2A**, eine Breite **7W** in einem Bereich von 5 bis 10 mm, vorzugsweise von 5 bis 8 mm auf. Die Tiefe **7D** der Entlüftungsnut **7**, gemessen von dem oberen Seitenwandprofil **2A2**, ist in einem Bereich von 0,15 mm bis 0,5 mm, vorzugsweise 0,2 bis 0,4 mm festgelegt.

[0034] Wenn die Tiefe **7D** geringer als 0,15 mm ist, besteht die Tendenz, dass eine Schwindestelle von Gummi auftritt. Wenn die Tiefe **7D** mehr als 0,5 mm beträgt, erscheint das radial äußere Ende **3A** des Wulstkernreiters **3** an der Reifenaußenfläche als eine sich in Umfangsrichtung erstreckende Linie. Wenn die Breite **7W** mehr als 10 mm beträgt, nimmt die Festigkeit des Seitenwandabschnittes **2** ab und der Reifen ist unattraktiv anzusehen.

[0035] Wenn die Breite **7W** weniger als 3 mm beträgt, wird durch eine Unregelmäßigkeit oder eine Änderung der Höhe des radial äußeren Endes **3A** des Wulstkernreiters **3** eine Schwindestelle von Gummi verursacht.

[0036] Wie in Fig. 3 gezeigt, ist der Grund **7a** der Entlüftungsnut **7**, die eine nahezu gleiche jedoch etwas geringere Breite als die Breite **7W** aufweist, im Wesentlichen parallel zu der geraden Linie (b-c) des unteren Seitenwandprofils **2A2**. „Im Wesentlichen parallel“ bedeutet, dass die Tiefe **7D** eine Differenz von bis zu 0,1 mm zwischen dem radial äußeren Ende und dem inneren Ende des Grundes **7a** toleriert. Wenn solch eine Differenz auftritt, wird bevorzugt, dass das radial innere Ende weniger tief als das radial äußere Ende ist.

[0037] Wie in Fig. 4 gezeigt, ist der Grund **7a** der Nut vorzugsweise mit Ausprägungskennzeichen S wie z. B. Buchstaben, Diagrammen und dergleichen entlang von zumindest 50%, bevorzugter von 100% oder der gesamten Länge davon versehen. Daher, auch wenn die oben erwähnten Entlüftungsmaßnahmen das Auftreten einer Schwindestelle von Gummi nicht verhindern können, wird die Schwindestelle von Gummi auf Grund der Ausprägungskennzeichen S nicht wahrnehmbar.

[0038] In dieser Ausführungsform sind ferner Entlüftungsausprägungslinien **5a**, **5b** und **5c** ähnlich der oben erwähnten Entlüftungsausprägungslinie **5A** an den oben erwähnten Punkten (a), (b) und (c) gebildet.

[0039] Andererseits ist gemäß den oben erwähnten Entlüftungsausprägungslinien und Entlüftungsnuten die Vulkanisierungsform M mit einer Nut Mg zum Bilden einer jeden der Entlüftungsausprägungslinien und einem sich in Umfangsrichtung erstreckenden Vorsprung zum Bilden einer jeden der Entlüftungsnuten versehen. Ferner erstrecken sich von jeder der

Nuten Mg Entlüftungsöffnungen **9** zu der Außenseite der Form hin. Die Anzahl der Entlüftungsöffnungen **9** um den Reifen herum ist in einem Bereich von 3 bis 20, üblicherweise von 6 bis 12 pro einer Nut Mg festgelegt.

[0040] Die Entlüftungsöffnungen **9** können durch Bohrung des Formmaterials gebildet werden. In solch einem Fall ist die Entlüftungsöffnung **9** vorzugsweise als eine stufenförmige Öffnung gebildet, die ein inneres Teil **9a** mit einem kleinen Durchmesser von 0,5 bis 3,0 mm und ein äußeres Teil **9b** mit einem größeren Durchmesser umfasst. Es ist jedoch wünschenswerter, dass die Entlüftungsöffnung **9** durch Verwendung eines Entlüftungsstückes **20** gebildet wird, das in der Formungsfläche der Form, wie in **Fig. 5a** gezeigt, befestigt ist. Das Entlüftungsstück **20** ist, wie in den **Fig. 5b** bis **Fig. 5e** gezeigt, an dem inneren Ende seines zylindrischen Hauptkörpers **20a** mit einer Nut **20b** versehen, die ein Teil der oben erwähnten Nut Mg der Form bildet. Demgemäß ist die Nut **20b** mit dem gleichen Krümmungsradius wie die Entlüftungsausprägungslinie **5** gekrümmt und weist die gleiche Breite wie die Entlüftungsausprägungslinie **5** auf. An der Außenseite der Nut **20b** ist eine große Öffnung **20c** gebildet, die mit der Nut **20b** durch eine kleine Öffnung **20d** verbunden ist.

[0041] Wie oben beschrieben, kann bei der vorliegenden Erfindung, da der Seitenwandabschnitt des Reifens mit der Entlüftungsausprägungslinie wie auch der Entlüftungsnut versehen ist, das Auftreten einer Schwindestelle von Gummi wirksam verhindert werden, ohne eine tiefe Nut nach dem Stand der Technik zu verwenden. Daher kann die Verschlechterung des Aussehens und der Festigkeit des Reifens verhindert werden. Überdies kann, selbst wenn die Position des Endes oder der Kante einer Reifenkomponente wie z. B. eines Wulstkernreiters etwas verändert ist, das Auftreten einer Schwindestelle von Gummi wirksam verhindert werden. Des Weiteren wird durch Vorsehen der Entlüftungslinie und -nut in dem unteren Seitenwandbereich mit einem im Wesentlichen geraden Profil, die Luft sicher zu der Entlüftungslinie geleitet. Somit ist die Verhinderung einer Schwindestelle von Gummi verbessert.

Patentansprüche

1. Luftreifen mit einem Laufflächenabschnitt (**10**), einem Paar Seitenwandabschnitten (**3**), einem Paar Wulstabschnitten (**12**), jeweils mit einem Wulstkern (**11**) und einem Wulstkernreiter (**3**) darin, wobei jeder Seitenwandabschnitt (**2**) an der Außenfläche mit einem Mittel versehen ist, um das Entweichen von Luft zwischen dem Reifen und einer Form zum Vulkanisieren des Reifens zuzulassen, wobei das Mittel eine sich in Umfangsrichtung erstreckende Entlüftungsausprägungslinie (**5A**), die benachbart zu dem radial äußeren Ende (**3A**) des Wulstkernreiters (**3**) ange-

ordnet ist, und eine sich in Umfangsrichtung erstreckende Entlüftungsnut (**7**) umfasst, die an der radialen Außenseite der Entlüftungsausprägungslinie (**5A**) angrenzt, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Entlüftungsnut (**7**) eine Breite (**7W**) von 5 bis 10 mm und eine Tiefe (**7D**) von 0,15 bis 0,5 mm aufweist.

2. Luftreifen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Entlüftungsausprägungslinie (**5A**) und die Entlüftungsnut (**7**) in einem unteren Seitenwandbereich angeordnet sind, der sich von einer Position radial innerhalb des Punktes (**2m**) der maximalen Reifenquerschnittsbreite radial nach innen in Richtung des Wulstabschnittes (**2**) erstreckt, wobei der untere Seitenwandbereich ein im Wesentlichen gerades Profil (**2A2**) in einem Meridianabschnitt des Reifens aufweist.

3. Luftreifen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Grund (**7a**) der Entlüftungsnut (**7**) im Wesentlichen parallel zu dem geraden Profil (b-c) des unteren Seitenwandbereiches (**2A2**) ist und mit Ausprägungskennzeichen (S) versehen ist.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Fig.1

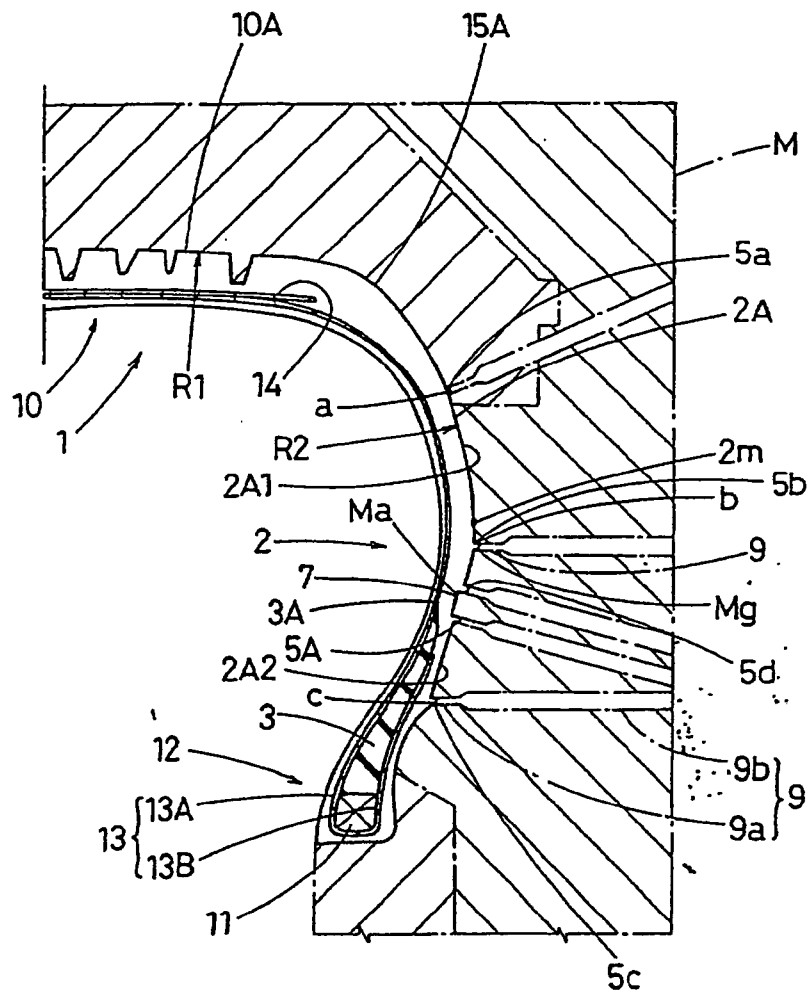


Fig.2

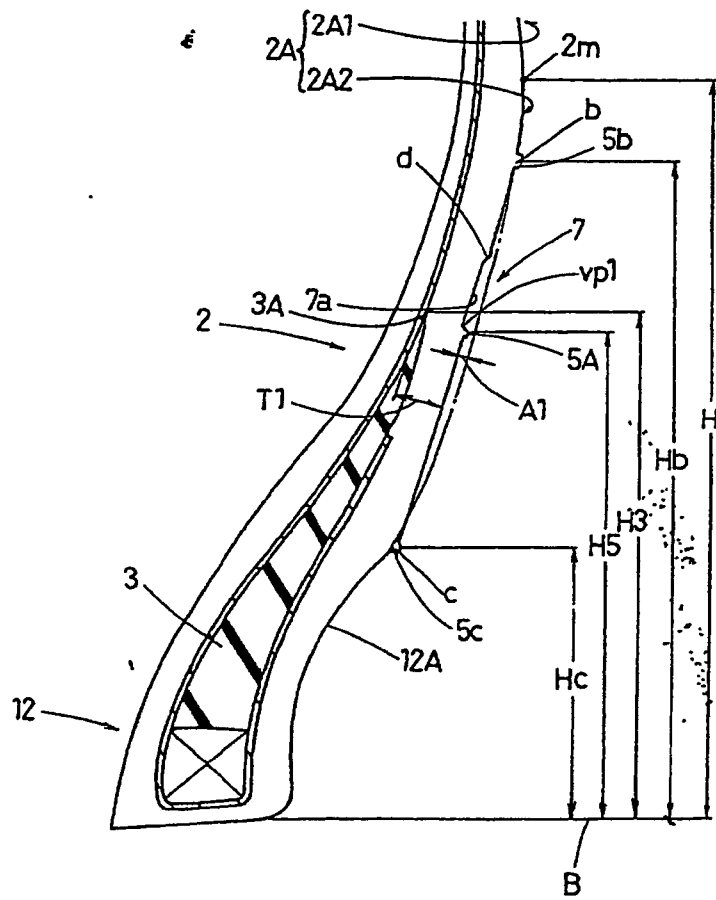


Fig.3

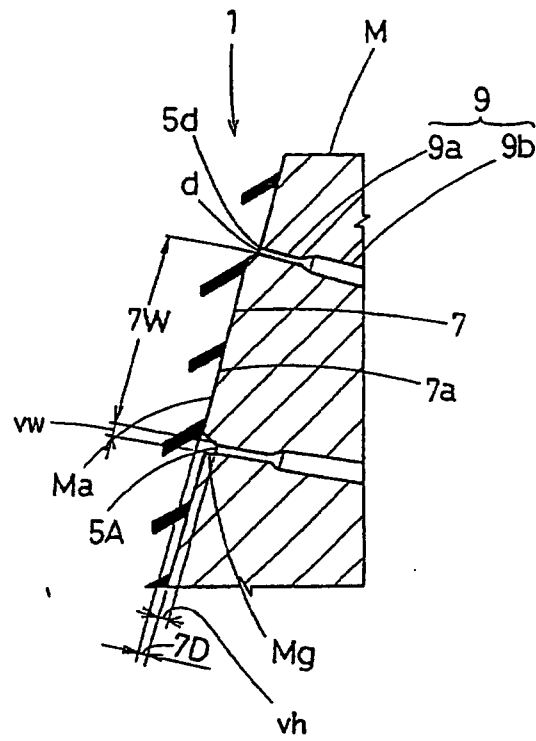


Fig.4

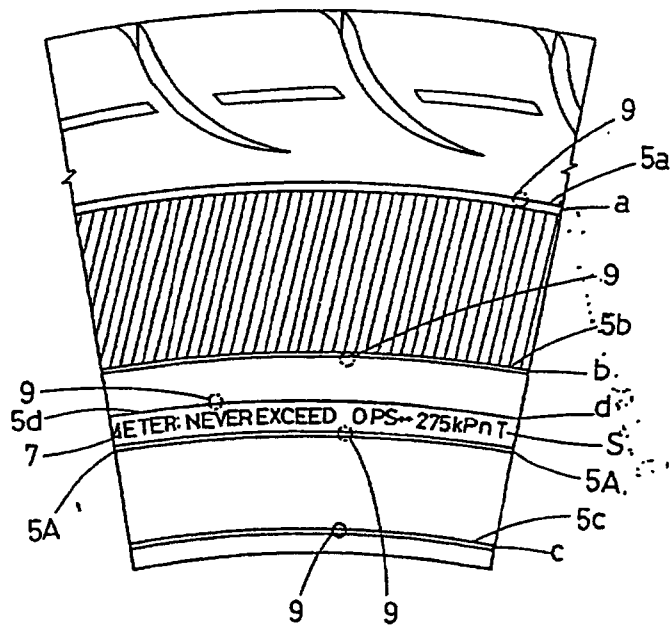


Fig.5a

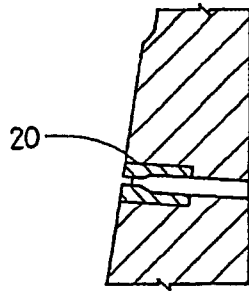


Fig.5c

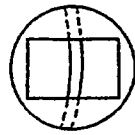


Fig.5d

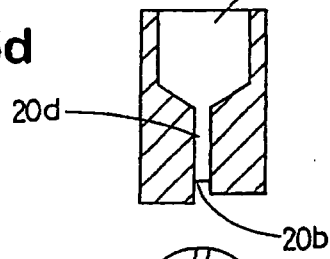


Fig.5e

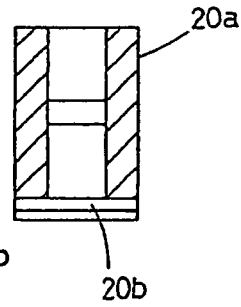


Fig.5b

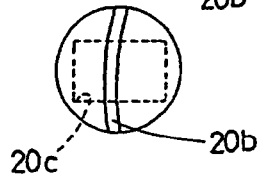


Fig.6

