

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges

Eigentum

Internationales Büro



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

WO 2015/149959 A1

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
8. Oktober 2015 (08.10.2015)

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60C 19/12 (2006.01) *B60C 19/00* (2006.01)

(74) Anwalt: FINGER, Karsten; Continental
Aktiengesellschaft, Intellectual Property, Postfach 169,
30001 Hannover (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/051296

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. Januar 2015 (23.01.2015)

jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 206 009.5 31. März 2014 (31.03.2014) DE

(71) Anmelder: CONTINENTAL REIFEN
DEUTSCHLAND GMBH [DE/DE]; Vahrenwalder Str. 9,
30165 Hannover (DE).

(72) Erfinder: TYBURSKI, Andreas; Hinter der Schule 11,
31241 Ilsede (DE). SCHÜRMANN, Oliver; Orthleut 47,
30853 Langenhagen (DE). SCHWARZ, Michael; Grethe-
Jürgens-Str. 39, 30655 Hannover (DE). GÖNER, Jörg;
Roter-Berg-Ring 2, 31319 Sehnde (DE).
GUARDALABENE, Joe; Stromeyerstraße 4, 30163
Hannover (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PNEUMATIC TYRE FOR A VEHICLE

(54) Bezeichnung : FAHRZEUGLUFTREIFEN

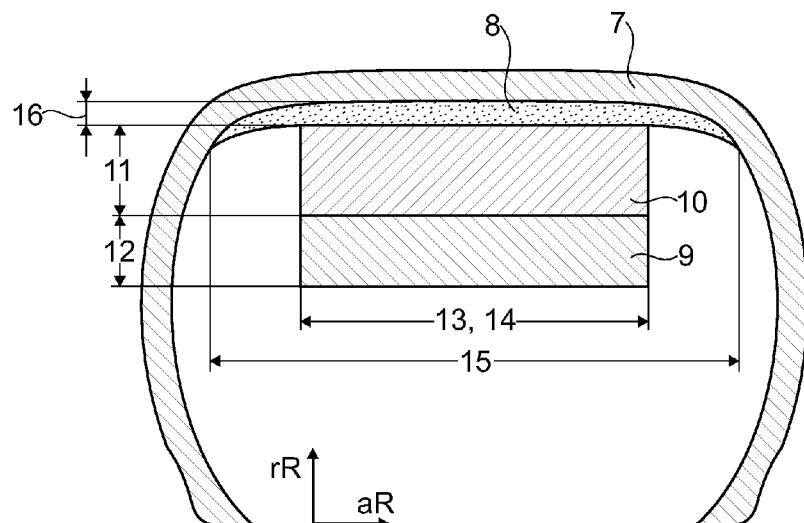


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a pneumatic tire for a vehicle, the interior of said tire comprising a sound-proofing open-cell foam ring (9) which is adhesively attached to the opposite inner surface from the tread (1) and which is secured to the tire by means of a self-sealing sealant (8). The sealant (8), at least directly after application, has the tackiness required to permit the foam ring (9) to adhere, and a closed-cell material ring (10) with a hermetic action is arranged between the sound-proofing open-cell foam ring (9) and the sealant (8), in order to prevent the diffusion of the sealant (8) into the open-cell foam ring (9).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Fahrzeugluftreifen mit einem in seinem Inneren an der dem Laufstreifen (1) gegenüberliegenden Innenfläche haftend angebrachten schallabsorbierenden, offenzelligen Schaumstoffring (9) welcher durch ein selbsttätig abdichtenden Dichtmittel (8) am Reifen befestigt ist, wobei das Dichtmittel (8) zumindest unmittelbar nach seinem Aufbringen eine zum Anhaften des Schaumstoffringes (9) erforderliche Klebrigkeit aufweist, wobei zur Verhinderung von Diffusion des Dichtmittels (8) in den offenzelligen Schaumstoffring (9) zwischen dem schallabsorbierenden Schaumstoffring (9) und dem Dichtmittel (8) ein geschlossenzelliger Materialring (10) mit luftdichter Wirkung angeordnet ist.

Beschreibung

5

Fahrzeugluftreifen

Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugluftreifen mit einem in seinem Inneren an der dem Laufstreifen gegenüberliegenden Innenfläche haftend angebrachten,

10 schallabsorbierenden Schaumstoffring, wobei der Schaumstoffring an einem vorab aufgebrachten, selbsttätig abdichtenden Dichtmittel haftet, welches zumindest unmittelbar nach seinem Aufbringen eine zum Anhaften des Schaumstoffringes erforderliche Klebrigkeit aufweist.

15 Ein derartiger Fahrzeugluftreifen ist aus der DE 10 2007 028932 A1 bekannt. Der Schaumstoffring reduziert die Luftschnüfung im Reifen und führt zu einer Verbesserung des Geräuschverhaltens im Fahrzeug. Der Schaumstoffring besteht aus offenkäligem Schaumstoff und wird auch als „Innenabsorber“ bezeichnet. Das an der Reifeninnenseite nach dem Heizvorgang des Reifens nachträglich aufgebrachte
20 Dichtmittel hat zwei Funktionen: Es dichtet einen unerwünschten Durchstich des Reifens im Bereich des Laufstreifens ab, indem das viskose Dichtmittel im Falle einer Verletzung der Innenschicht in die Stelle der Verletzung fließt. Zudem dient das Dichtmittel gleichzeitig als „Haftmittel“ zum Befestigen des schallabsorbierenden Schaumstoffringes.

25

Jedoch kann das Fließverhalten des Dichtmittels durch den auf dem Dichtmittel aufliegenden Schaumstoffring nachteilig beeinflusst sein, so dass die erwünschte Dichtwirkung erst verspätet oder gar nicht eintritt. In Fällen, in denen der eindringende Fremdkörper aus dem Reifen wieder austritt und einen großen
30 Luftkanal hinterlässt, ist eine zuverlässige Abdichtung durch das in seinem Fließverhalten nachteilig beeinflusste Dichtmittel besonders schwierig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, die Abdichtung des Reifens bei Durchstichen zu verbessern.

5 Gelöst wird die gestellte Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, dass zwischen dem schallabsorbierenden Schaumstoffring und dem Dichtmittel ein geschlossenzelliger Schaumstoffring mit luftdichter Wirkung angeordnet ist.

10 Erfundungsgemäß dichtet der unmittelbar auf dem Dichtmittel aufliegende geschlossenzellige Schaumstoffring bei einem Durchstich luftdicht ab. Durch diese Abdichtung des geschlossenzelligen Schaumstoffringes ist die Dichtwirkung des Reifens bei Durchstichen trotz des in seinem Fließverhalten nachteilig beeinflussten Dichtmitteles sichergestellt. In den Bereichen, in denen das Fließverhalten des Dichtmittels nicht durch einen aufliegenden Ring nachteilig beeinflusst ist, dichtet 15 das Dichtmittel nach wie vor zuverlässig ab.

20 Vorteilhaft ist es, wenn der geschlossenzellige Materialring aus Schaumstoff oder aus Kork oder aus Elastomer oder aus einer Kombination der vorgenannten Materialien besteht. Wesentlich ist, dass die vorgenannten Materialien leicht sind, also ein geringes spezifisches Gewicht aufweisen und eine weitestgehend luftdichte Wirkung aufweisen.

25 Zweckmäßig ist es, wenn der geschlossenzellige Materialring und der offenzellige Schaumstoffring mittels eines Klebemittels miteinander verklebt sind. Damit ist eine definierte Position des geschlossenzelligen Materialringes gewährleistet. Das Materialpaket aus geschlossen- und offenzelligem Schaumstoff kann so in einem Arbeitsschritt montiert werden.

30 Zweckmäßig ist es, wenn der geschlossenzellige Materialring eine maximale radiale Dicke von ≤ 50 mm, vorzugsweise eine radiale Dicke von 20 mm bis 40 mm, aufweist. Dadurch wird erreicht, dass mindestens 90% aller eindringenden

Fremdkörper innerhalb des Materialrings bleiben und die Luftdichtigkeit gewährleistet ist.

5 Vorteilhaft ist es, wenn der offenzellige Schaumstoffring eine radiale Dicke von <60 mm, vorzugsweise eine radiale Dicke von 10 mm bis 40 mm, aufweist. Dadurch wird ein optimales Verhältnis aus Materialmenge und damit Kosten zu Geräuschabsorptionsverhalten erzielt.

10 Im Rahmen der Erfindung kommen sämtliche Dichtmittel in Frage, die selbsttätig abdichten und zumindest unmittelbar nach dem Aufbringen auf die innere Oberfläche des Reifens soweit klebrig sind, dass der Schaumstoffring angepresst und derart haftend mit dem Dichtmittel verbunden werden kann. Es eignen sich daher beispielsweise Dichtmittel auf Basis von Polyurethan oder Dichtmittel, welche eine viskose Mischung auf Basis eines Butylkautschukes, eines Polybutens oder auf Basis 15 von Silikon sind.

20 In einer Ausführung der Erfindung liegt der geschlossenzellige Materialring mit seiner radial äußeren Oberfläche vollflächig auf dem Dichtmittel auf und grenzt zudem unmittelbar mit seiner radial inneren Oberfläche vollflächig an den offenzelligen Schaumstoffring, wobei die Breite des geschlossenzelligen Materialringes vorzugsweise etwa der Breite des offenzelligen Schaumstoffringes entspricht.

25 In einer anderen Ausführung der Erfindung ist der geschlossenzellige Materialring unterteilt und grenzt mit seiner radial inneren Oberfläche vollflächig an den offenzelligen Schaumstoffring. Die Abstützung auf dem Dichtmittel erfolgt mittels 2 oder mehr Stützen.

30 Vorteilhaft ist es, wenn die Schichtdicke des Dichtmittels in denjenigen Bereichen, in denen der geschlossenzellige Materialring unmittelbar auf dem Dichtmittel aufliegt, ≤ 2 mm, vorzugsweise ≤ 1 mm beträgt, während die Schichtdicke des Dichtmittels in

- denjenigen Bereichen, in denen der geschlossenzellige Materialring nicht unmittelbar auf dem Dichtmittel aufliegt, zwischen 2 mm und 8 mm, vorzugsweise <5 mm beträgt. In denjenigen Bereichen, in denen der geschlossenzellige Materialring auf dem Dichtmittel aufliegt, kann dieses in seiner Dicke reduziert werden, was sich 5 vorteilhaft auf die Gestehungskosten des Reifens auswirkt. In denjenigen Bereichen, in denen kein Materialring auf dem Dichtmittel aufliegt, ist das Fließverhalten des viskosen Dichtmittels unbeeinflusst und dichtet in seiner üblichen Dicke vorzugsweise von <5 mm zuverlässig bei Durchstichen ab.
- 10 Zweckmäßig ist es, wenn die Stützen in Reifenumfangsrichtung, quer zur Reifenumfangsrichtung oder winklig dazu, durchgängig oder unterbrochen, angeordnet sind. Dadurch wird die Steifigkeit in Umfangsrichtung bzw. quer dazu erhöht.
- 15 Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden nun anhand der Zeichnungen, die neben einem Ausführungsbeispiel des Standes der Technik ein schematisches erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiele darstellen, näher 20 beschrieben. Dabei zeigen die:
- Fig. 1 einen Querschnitt durch einen Fahrzeuglufltreifen des Standes der Technik;
- Fig. 2 einen Querschnitt durch die Innenschicht und die radial innen in Bezug auf die Innenschicht angeordneten Bauteile eines erfindungsgemäßen Fahrzeuglufltreifens;
- 25 Fig. 3 einen Ausschnitt durch den Querschnitt der Fig. 2 mit eingedrungenem Fremdkörper;
- Fig. 4 einen Ausschnitt durch den Querschnitt der Fig. 2 mit einem Luftkanal, der durch einen eingedrungenen, jedoch wieder ausgeworfenen Fremdkörper erzeugt ist.
- 30 In Fig. 1 ist ein Querschnitt durch einen PKW-Radialreifen dargestellt, welcher einen profilierten Laufstreifen 1, Seitenwände 2, Wulstbereiche 3, Wulstkerne 4 sowie

einen mehrlagigen Gürtelverband 5 und eine Karkasseinlage 6 aufweist. An seiner inneren Fläche ist der Reifen mit einer Innenschicht 7 aus einer luftdicht ausgeführten Gummimischung bedeckt. An der dem Laufstreifen 1 gegenüberliegenden inneren Oberfläche der Innenschicht 7 ist nachträglich (beim 5 fertigen Reifen) ein Dichtmittel 8 aufgebracht, welches in der Lage ist, sich bei Durchstich – Beschädigung des Reifens - selbstabdichtend zu verhalten. Am Dichtmittel 8 haftet ein schallabsorbierender Schaumstoffring 9, welcher unmittelbar nach dem Aufbringen des Dichtmittels 8, solange dieses noch ausreichend klebrig ist, auf das Dichtmittel 8 aufgepresst wird, wie nachfolgend beschrieben wird. Der 10 schallabsorbierende Schaumstoffring 9 ist bezüglich seiner schallabsorbierenden Eigenschaften auf die Reifenhohlraumfrequenz abgestimmt. Der Schaumstoffring 9 weist beispielsweise hier einen etwa langgestreckt dreieckförmigen, bezüglich des Reifensäquators symmetrischen Querschnitt auf. Der Schaumstoff des Schaumstoffringes 9 ist ein offenzelliger Schaumstoff, da dieser am besten dazu 15 geeignet ist, Schall zu absorbieren. Als Dichtmittel kommen beispielsweise Polyurethan-Gele oder viskose Mischungen auf Basis von Butylkautschuken, Polybutenen oder Silikon in Frage, wobei die Mischungen die üblichen weiteren Bestandteile, wie Weichmacheröle, enthalten können. Das Dichtmittel wird, beispielsweise durch Aufsprühen, derart eingebracht, dass es zumindest die dem 20 Laufstreifen 1 gegenüberliegende innere Oberfläche bedeckt. Zur optimalen Verteilung des Dichtmittels an der Innenfläche kann der Reifen in Rotation versetzt werden. Das Dichtmittel wird ferner in einer solchen Menge eingebracht, dass die Schichtdicke des Dichtmittels zwischen 2 mm und 8 mm beträgt. Zumindest unmittelbar nach dem Aufbringen soll das Dichtmittel relativ flüssig und klebrig 25 sein. Zu diesem Zeitpunkt wird der vorgefertigte Schaumstoffring 9 in das Innere des Reifens eingebracht und angedrückt. Nach dem Ausreagieren haftet der Schaumstoffring 9 an dem elastisch deformierbaren, aber weitestgehend ortsfest verbleibenden Dichtmittel 8.

30 Die Fig. 2 zeigt einen Querschnitt durch die Innenschicht 7 und die radial innen in Bezug auf die Innenschicht angeordneten Bauteile 8, 9, 10 eines erfindungsgemäßen

Fahrzeuglufstreifens. Der erfindungsgemäße Fahrzeuglufstreifen unterscheidet sich insbesondere von dem Fahrzeuglufstreifen des Standes der Technik der Fig. 1 darin, dass zwischen dem schallabsorbierenden offenzelligen Schaumstoffring 9 und dem Dichtmittel 8 ein geschlossenzelliger Materialring, hier ein geschlossenzelliger 5 Schaumstoffring 10, mit luftdichter Wirkung angeordnet ist.

Der geschlossenzellige Schaumstoffring 10 und der offenzellige Schaumstoffring 9 sind mittels eines Klebemittels miteinander verklebt und weisen jeweils einen etwa 10 rechteckigen Querschnitt auf. Der geschlossenzellige Schaumstoffring 10 liegt mit seiner radial äußeren Oberfläche vollflächig auf dem Dichtmittel 8 auf und grenzt mit seiner radial inneren Oberfläche vollflächig an den offenzelligen Schaumstoffring 9 an. Die Breite 13 des geschlossenzelligen Schaumstoffringes 10 ist gleich der Breite 14 des offenzelligen Schaumstoffringes 9. Das Dichtmittel 8 15 weist eine größere Breite 15 als der Schaumstoffring 9 auf. Der geschlossenzellige Schaumstoffring 10 weist eine Dicke 11 von etwa 30 mm auf, gemessen in radialer Richtung (rR). Der offenzellige Schaumstoffring 9 weist eine Dicke 12 von etwa 20 mm auf, gemessen in radialer Richtung (rR). Das Dichtmittel 8 ist ein Polyurethan-Gel. Das Dichtmittel 8 weist eine Dicke von <5 mm auf.

20 Die Fig. 3 zeigt einen Ausschnitt durch den Querschnitt der Fig. 2 mit eingedrungenem Fremdkörper, während die Fig. 4 einen Ausschnitt durch den Querschnitt der Fig. 2 mit einem Luftkanal 18 zeigt, der durch einen eingedrungenen, jedoch wieder ausgeworfenen Fremdkörper 17 erzeugt ist. Erfindungsgemäß dichtet 25 der unmittelbar auf dem Dichtmittel 8 aufliegende geschlossenzellige Schaumstoffring 10 bei einem Durchstich luftdicht ab. Durch diese Abdichtung durch den geschlossenzelligen Schaumstoffring 10 ist die Dichtwirkung des Reifens bei Durchstichen und verbleibenden Luftkanälen 18 trotz des in seinem Fließverhalten nachteilig beeinflussten Dichtmitteles 8 sichergestellt.

5 *Bezugszeichenliste*

- 10 1Laufstreifen
- 2Seitenwand
- 3Wulstbereich
- 4Wulstkern
- 5Gürtelverband
- 15 6Karkasseinlage
- 7Innenschicht
- 8Dichtmittellage
- 9schallabsorbierender offenzelliger Schaumstoffring
- 10geschlossenzelliger Schaumstoffring
- 20 11Dicke des geschlossenzelligen Schaumstoffringes
- 12Dicke des offenzelligen Schaumstoffringes
- 13Breite des geschlossenzelligen Schaumstoffringes
- 14Breite des offenzelligen Schaumstoffringes
- 15Breite der Dichtmittellage
- 25 16Dicke der Dichtmittellage
- 17Fremdkörper
- 18Luftkanal

Patentansprüche

1. Fahrzeuglufstreifen mit einem in seinem Inneren an der dem Laufstreifen (1) gegenüberliegenden Innenfläche haftend angebrachten schallabsorbierenden, offenzelligen Schaumstoffring (9), wobei der Schaumstoffring (9) an einem vorab aufgebrachten, selbsttätig abdichtenden Dichtmittel (8) haftet, welches zumindest unmittelbar nach seinem Aufbringen eine zum Anhaften des Schaumstoffringes (9) erforderliche Klebrigkei aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem schallabsorbierenden Schaumstoffring (9) und dem Dichtmittel (8) ein geschlossenzelliger Materialring (10) mit luftdichter Wirkung angeordnet ist.
2. Fahrzeuglufstreifen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der geschlossenzellige Materialring (10) aus Schaumstoff oder aus Kork oder aus Elastomer oder aus einer Kombination der vorgenannten Materialien besteht.
3. Fahrzeuglufstreifen nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der geschlossenzellige Materialring (10) und der offenzellige Schaumstoffring (9) mittels eines Klebemittels miteinander verklebt sind.
4. Fahrzeuglufstreifen nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der geschlossenzellige Materialring (10) eine maximale radiale Dicke (11) von ≤ 50 mm, vorzugsweise eine Dicke (11) von 20 mm bis 40 mm aufweist.
5. Fahrzeuglufstreifen nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der offenzellige Schaumstoffring (9) eine radiale Dicke (12) von ≥ 10 mm, vorzugsweise eine Dicke (12) von 20 mm bis 40 mm aufweist.

6. Fahrzeugluftreifen nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtmittel (8) ein Polyurethan-Gel ist.
7. Fahrzeugluftreifen nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtmittel (8) eine viskose Mischung auf Basis eines Butylkautschukes, eines Polybutens oder auf Basis von Silikon ist.
8. Fahrzeugluftreifen nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der geschlossenzellige Materialring (10) mit 10 seiner radial äußeren Oberfläche vollflächig auf dem Dichtmittel (8) aufliegt und mit seiner radial inneren Oberfläche vollflächig an den offenzelligen Schaumstoffring (9) angrenzt, wobei die Breite (13) des geschlossenzelligen Materialringes (10) vorzugsweise etwa der Breite (15) des offenzelligen Schaumstoffringes entspricht.
- 15 9. Fahrzeugluftreifen nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der geschlossenzellige und unterteilte Materialring (10) mit seiner radial inneren Oberfläche vollflächig an den offenzelligen Schaumstoffring (9) angrenzt und sich der offenzellige Schaumstoffring (9) samt geschlossenzelligem Materialring (10) auf dem Dichtmittel (8) mittels zwei oder mehr Stützen abstützt.
- 20 10. Fahrzeugluftreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke (16) der Dichtmittellage (8) in denjenigen Bereichen, in denen 25 der geschlossenzellige Materialring (10) unmittelbar auf dem Dichtmittel (8) aufliegt, ≤ 2 mm, vorzugsweise ≤ 1 mm ist, während die Schichtdicke (16) des Dichtmittels (8) in denjenigen Bereichen, in denen der geschlossenzellige Materialring (10) nicht unmittelbar auf dem Dichtmittel (8) aufliegt, zwischen 2 mm und 6 mm, vorzugsweise <5 mm beträgt.

11. Fahrzeugluftreifen nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützen in Reifenumfangsrichtung, quer zur Reifenumfangsrichtung oder unter einem Winkel, durchgängig oder unterbrochen, angeordnet sind.

1/2

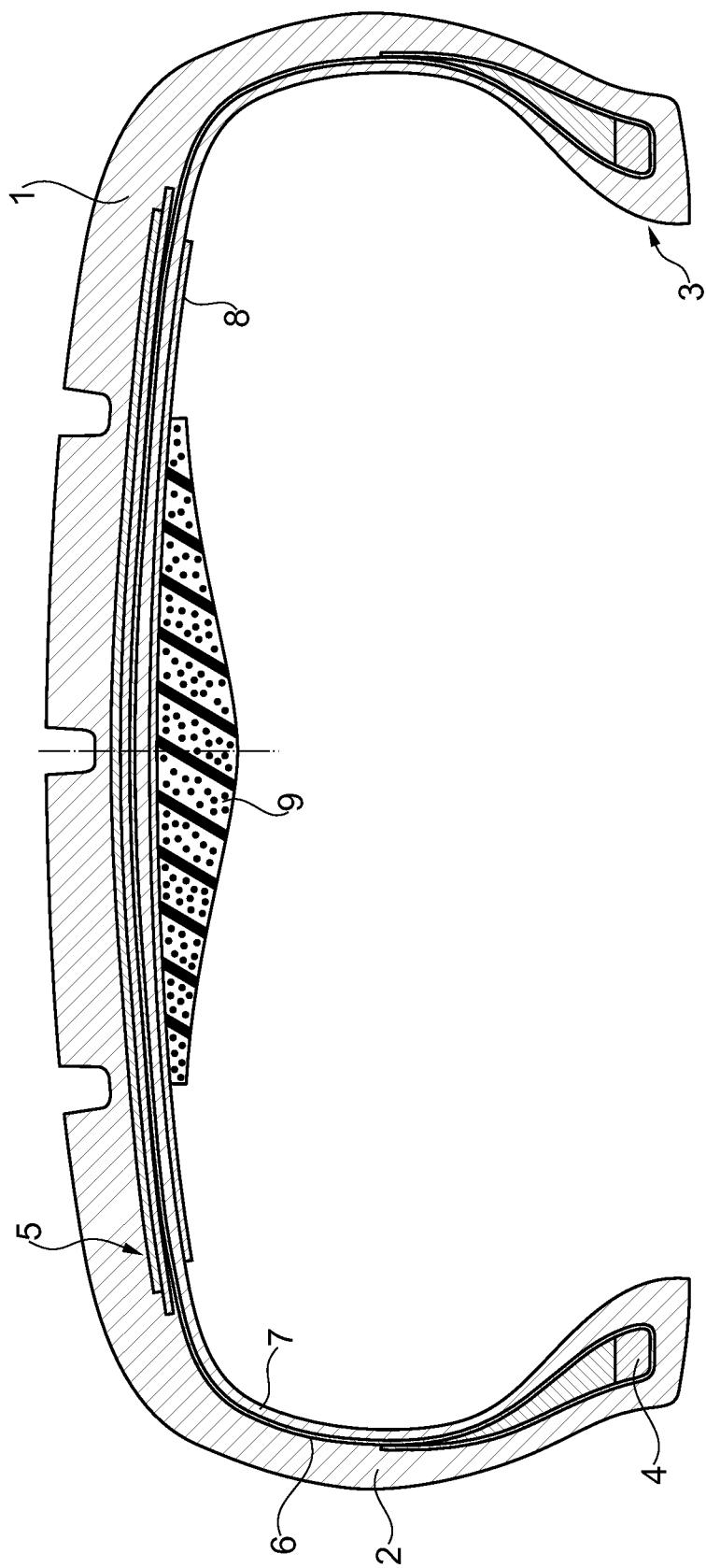


Fig. 1

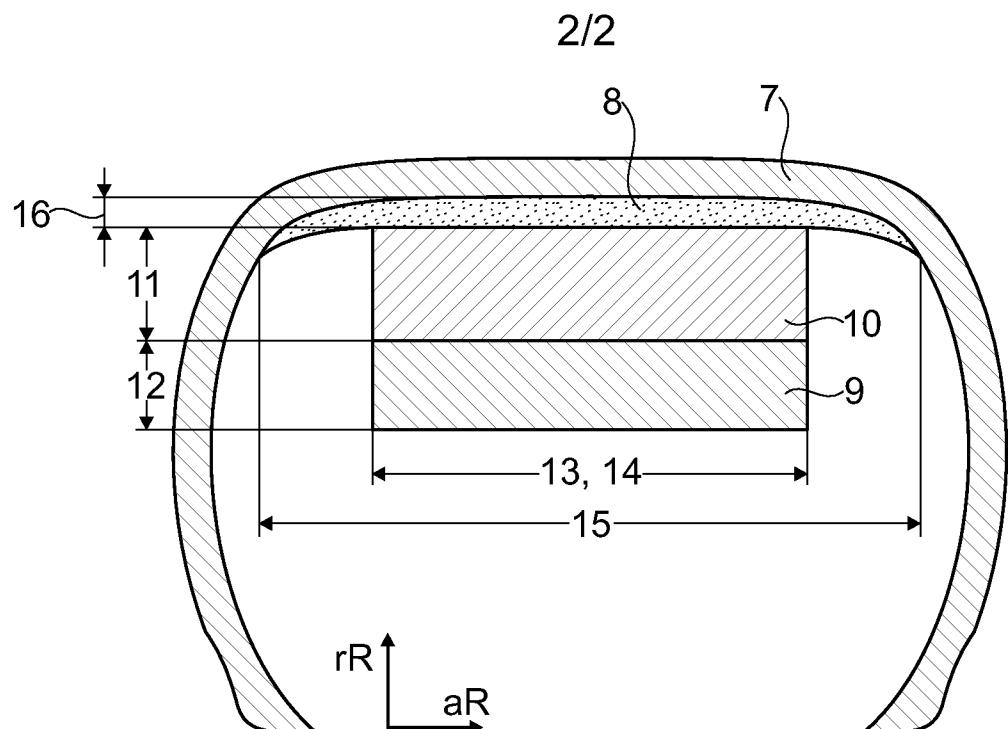


Fig. 2

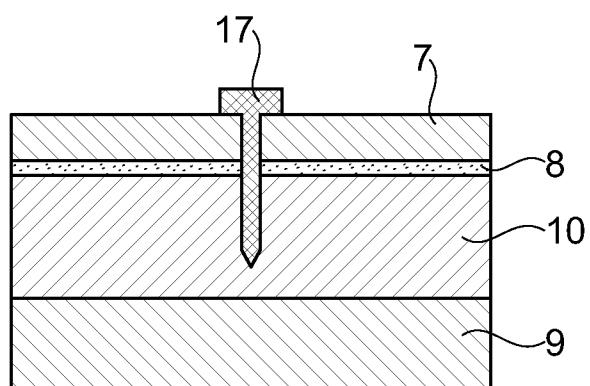


Fig. 3

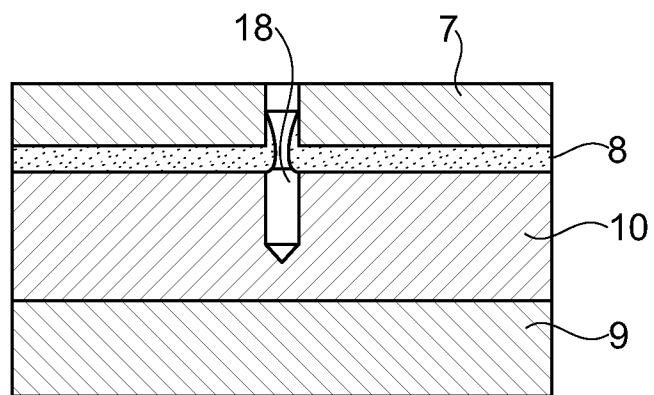


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/051296

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60C19/12 B60C19/00
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2010 029455 A1 (YOKOHAMA RUBBER CO LTD [JP]) 5 January 2011 (2011-01-05) paragraphs [0016] - [0036]; claims 1,2,6; figures	1-8
A	----- US 2003/150544 A1 (NAITO MITSURU [JP] ET AL) 14 August 2003 (2003-08-14) paragraphs [0026], [0027]; claims; figure 2	9-11
A	----- JP 2011 020479 A (SUMITOMO RUBBER IND) 3 February 2011 (2011-02-03) abstract	1-8

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

2 April 2015

13/04/2015

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Peschel, Wolfgang

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/051296

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)			Publication date
DE 102010029455 A1	05-01-2011	CN	101905633 A		08-12-2010
		DE	102010029455 A1		05-01-2011
		JP	4862918 B2		25-01-2012
		JP	2010280340 A		16-12-2010
		US	2010307655 A1		09-12-2010
<hr/>					
US 2003150544 A1	14-08-2003	CA	2417166 A1		24-01-2003
		CN	1458883 A		26-11-2003
		DE	60209104 T2		28-09-2006
		EP	1378379 A1		07-01-2004
		JP	3976591 B2		19-09-2007
		JP	2002347418 A		04-12-2002
		KR	20030005357 A		17-01-2003
		US	2003150544 A1		14-08-2003
		WO	02076768 A1		03-10-2002
<hr/>					
JP 2011020479 A	03-02-2011	NONE			
<hr/>					

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/051296

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60C19/12 B60C19/00
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B60C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2010 029455 A1 (YOKOHAMA RUBBER CO LTD [JP]) 5. Januar 2011 (2011-01-05)	1-8
A	Absätze [0016] - [0036]; Ansprüche 1,2,6; Abbildungen	9-11
A	US 2003/150544 A1 (NAITO MITSURU [JP] ET AL) 14. August 2003 (2003-08-14) Absätze [0026], [0027]; Ansprüche; Abbildung 2	1-8
A	JP 2011 020479 A (SUMITOMO RUBBER IND) 3. Februar 2011 (2011-02-03) Zusammenfassung	1-8



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

2. April 2015

13/04/2015

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Peschel, Wolfgang

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/051296

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 102010029455 A1	05-01-2011	CN	101905633 A	08-12-2010
		DE	102010029455 A1	05-01-2011
		JP	4862918 B2	25-01-2012
		JP	2010280340 A	16-12-2010
		US	2010307655 A1	09-12-2010

US 2003150544 A1	14-08-2003	CA	2417166 A1	24-01-2003
		CN	1458883 A	26-11-2003
		DE	60209104 T2	28-09-2006
		EP	1378379 A1	07-01-2004
		JP	3976591 B2	19-09-2007
		JP	2002347418 A	04-12-2002
		KR	20030005357 A	17-01-2003
		US	2003150544 A1	14-08-2003
		WO	02076768 A1	03-10-2002

JP 2011020479 A	03-02-2011	KEINE		
