

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

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
21. September 2017 (21.09.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/157497 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60C 13/00 (2006.01) **B60C 9/22** (2006.01)
B60C 9/02 (2006.01)

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

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/081820

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
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, DJ, 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, KH,
KN, KP, KR, KW, 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.

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. Dezember 2016 (20.12.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 204 185.1 15. März 2016 (15.03.2016) DE

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

(72) **Erfinder:** **HALLMANN, Steffen;** Graseweg 2b, 30926
Seelze (DE). **MÜLLER, Matthias-Stephan;** Graham-
Bell-Weg 59a, 30827 Garbsen (DE). **MINX, Carsten;**
Moorbachweg 19, 31535 Neustadt (DE).

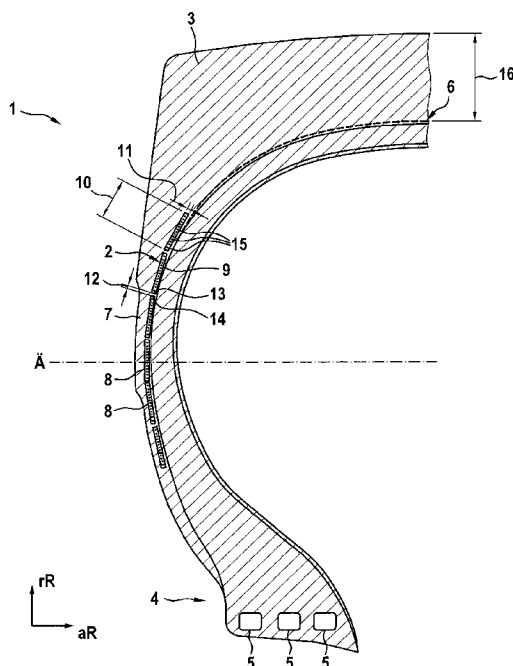
(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** VEHICLE TIRES

(54) **Bezeichnung :** FAHRZEUGREIFEN

Fig. 1



(57) **Abstract:** The invention relates to vehicle tires (1) for off-road use on construction sites or in mining, comprising a tread (3), tire beads (5), lateral walls (7), and at least one carcass layer and a belt assembly (6) in the event of a radial tire or at least one insert in the event of a diagonal tire. The vehicle tires (1) have a cut-resistant protective layer (2) which protects the carcass layer or the insert from cuts penetrating from radially outwards into the tire. The protective layer (2) is a belt which has a reinforcement (15) that is coiled in the tire circumferential direction and the flat side (9) of which is arranged approximately parallel to the planar extent of the carcass layer or the insert, wherein when viewed in the tire cross-section, the belt cross-sections (8) are adjacent to one another and each belt cross-section (8) has a width (10) of 10 mm to 100 mm and preferably from 40 mm to 60 mm and a height (11) of 0.25 mm to 5 mm.

(57) **Zusammenfassung:** Fahrzeugreifen (1) für off-road Einsatz auf Baustellen oder im Bergbau, mit einem Laufstreifen (3), mit Reifenwülsten (5) und mit Seitenwänden (7) und im Fall eines Radialreifen mit wenigstens einer Karkasslage sowie einem Gürtelpaket (6) oder im Fall eines Diagonalreifens mit wenigstens einer Einlage, wobei der Fahrzeugreifen (1) eine schnittresistente Schutzlage (2) aufweist, welche die Karkasslage bzw. die Einlage vor von radial außen in den Reifen eindringenden Schnitten schützt; die Schutzlage (2) ist ein in Reifenumfangsrichtung gespultes, Festigkeitsträger (15) aufweisendes Band, dessen Flachseite (9) etwa parallel zur flächigen Erstreckung der Karkasslage bzw. der Einlage angeordnet ist, wobei - im Reifenquerschnitt betrachtet - die Bandquerschnitte (8) benachbart zueinander angeordnet sind und jeder Bandquerschnitt (8) weist eine Breite (10) von 10 mm bis 100 mm und bevorzugt von 40 mm bis 60 mm und eine Höhe (11) von 0,25 mm bis 5 mm auf.



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG). — **Veröffentlicht:** *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Beschreibung

5

Fahrzeugreifen

Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugreifen, insbesondere OTR-Reifen für den Einsatz auf Baustellen oder im Bergbau, mit einem Laufstreifen, mit Reifenwülsten
10 und mit Seitenwänden und im Fall eines Radialreifen mit wenigstens einer Karkasslage sowie einem Gürtelpaket oder im Fall eines Diagonalreifens mit wenigstens einer Einlage.

Ein Problem bei Fahrzeugreifen für den Einsatz auf Baustellen oder für den Bergbau
15 liegt in ihrem erhöhten Schadensrisiko. Die Seitenwand und der Laufstreifen können durch auftreffende scharfe oder spitze Gegenstände beschädigt werden.

Insbesondere bei Fahrzeugreifen, die für den Untertagebergbau eingesetzt werden, ist es wichtig, dass die Seitenwände eine hohe Schnittresistenz in Hinblick auf scharfkantige Felsen und Steine besitzen.

20

„OTR-Reifen“ steht für Off The Road-Reifen.

Radial- bzw. Diagonalreifen sind in ihrem Aufbau dem Fachmann hinreichend bekannt.

25 Bestimmte OTR-Reifen sind runderneuerbar. Runderneuerung ist aus wirtschaftlichen Gründen vorteilhaft. Voraussetzungen für die Runderneuerung sind eine unbeschädigte Einlage bei Diagonalreifen bzw. eine unbeschädigte Karkasse und ein unbeschädigter Gürtel bei Radialreifen.

30 Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, einen Fahrzeugreifen, vorzugsweise einen OTR-Reifen so zu gestalten, dass dieser optimal vor Schnittbeschädigungen

geschützt ist. Zudem soll die Quersteifigkeit des Laufstreifens, welche für das Verdrängen und Ausweichen des Laufstreifengummis beim Auffahren auf Steine notwendig ist, nicht nachteilig beeinflusst sein.

- 5 Gelöst wird die Aufgabe gemäß dem Oberbegriff und den kennzeichnenden Merkmalen von Anspruch 1 dadurch, dass der Fahrzeugreifen eine schnittresistente Schutzlage aufweist, welche die Karkasslage bzw. die Einlage vor von radial außen in den Reifen eindringenden Schnitten schützt, dass die Schutzlage ein in Reifenumfangsrichtung gespultes, Festigkeitsträger aufweisendes Band ist, dessen
- 10 Flachseite etwa parallel zur flächigen Erstreckung der Karkasslage bzw. der Einlage angeordnet ist, wobei – im Reifenquerschnitt betrachtet – die Bandquerschnitte benachbart zueinander angeordnet sind und dass jeder Bandquerschnitt eine Breite von 10 mm bis 100 mm und bevorzugt von 40 mm bis 60 mm und eine Höhe von 0,25 mm bis 5 mm aufweist.
- 15 Ein Vorteil des erfindungsgemäßen Fahrzeugreifens besteht darin, dass dieser durch die Anordnung einer Schutzlage vor von radial außen eindringenden scharfen Gegenständen geschützt ist. Dadurch, dass die Schutzlage keine in axialer Richtung durchgehende Lage ist, sondern aus einem etwa in Umfangsrichtung gespulten Band
- 20 besteht, sind in axialer Richtung benachbart Bandquerschnitte angeordnet. Hierdurch ist die Quersteifigkeit des Reifens nicht nachteilig erhöht. Das Reifenmaterial kann beim Kontakt mit scharfkantigen Felsen oder spitzen Steinen den scharfkantigen Objekten „ausweichen“, wodurch direkte Beschädigungen und Schnitte vermindert oder vermieden sind. Der Bandquerschnitt ist flach, wodurch ein präzises
- 25 Applizieren der Schutzlage realisiert werden kann. Zusätzlich wird erreicht, dass auf Grund der flachen Geometrie eine optimierte Anbindung der Schutzlage an die umliegende Gummimatrix erfolgen kann. Die Schutzlage kann mehrlagig, bevorzugt einlagig aufgebaut sein.
- 30 Es sind erfindungsgemäß zwei Vorteile erreicht: einerseits weist der Reifen eine längere Haltbarkeit auf, da dieser resistenter gegen Schnitte ist, andererseits bleibt

die Runderneuerungsfähigkeit erhalten, da mögliche Schnitte nicht bis auf den Gürtel bzw. die Karkasse oder die Einlage vordringen und diese somit nicht beschädigen können.

- 5 Vorteilhaft ist es, wenn zwei benachbarte Bandabschnitte einen Abstand von +/- 60 mm, bevorzugt von +/- 20 mm aufweisen, gemessen zwischen denjenigen Bandquerschnittskanten zweier benachbarter Bandabschnitte, welche einander zugewandt sind.
- „-“ bedeutet eine Überlappung zweier benachbarter Bandabschnitte, wobei die
- 10 Bandabschnitte einander dachziegelartig überlappen und hierdurch eine besonders hohe Schnittresistenz ermöglichen.
- „+“ bedeutet, dass zwei benachbarte Bandabschnitte in einem Abstand zueinander angeordnet sind, wodurch ein Kompromiss zwischen zusätzlichem Materialeinsatz und optimaler Schnittresistenz erhalten ist. Zusätzlich wird das Erheben in die
- 15 Heizform erleichtert.

- Vorteilhaft ist es, wenn jeder Festigkeitsträger der Schutzlage die Konstruktion und Material (wie z.B. Rayon, Aramid, Nylon usw.) von gängigen textilen
- 20 Festigkeitsträgern aufweist, bevorzugt ist 235x1 und wenn der Festigkeitsträger bevorzugt aus Polyester besteht. Der Vorteil einer solchen Konstruktion liegt in der Optimierung der Durschnittfestigkeit zur Flexibilität der Schutzlagen.

- Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Festigkeitsträger der Schutzlage ein Gewebe
- 25 bilden, wobei die Festigkeitsträger in einer Dichte von 100 bis 750 epdm, bevorzugt in einer Dichte von 415 epdm als Kreuzgewebe ausgeführt ist und so ausgerichtet, dass kein Faden in Umfangsrichtung orientiert ist.

- Durch die einander in Gitterform kreuzenden Festigkeitsträger ist eine besonders hohe Schnittresistenz erhalten. Dieses Gewebe ist bei Fahrradreifen der Anmelderin
- 30 als Panneneinlage unter dem Markennamen PolyXBreaker® bekannt. Jedoch ist

beim Fahrradreifen keine gespulte Schutzlage, sondern eine durchgehende gewickelte Gewebelage eingesetzt.

5 Zweckmäßig ist es, wenn die Schutzlage im Laufstreifen angeordnet ist und wenigstens diejenige axiale Breite des Laufstreifens abdeckt, welche der Projektion der Bodenaufstandsfläche entspricht und/oder dass die Schutzlage in der Seitenwand, insbesondere im Bereich des Reifenäquators, angeordnet ist. Das höchste Gefährdungspotential in Bezug auf Schnittverletzungen besteht im Bereich des Reifenäquators. Nachrangig ist jedoch auch der Laufstreifen durch Schnitte
10 gefährdet. Somit kann entweder die Seitenwand oder der Laufstreifen oder sowohl die Seitenwand als auch der Laufstreifen diese Schutzlage aufweisen.

Dabei hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Schutzlage in der Seitenwand eine derartige Höhe aufweist, dass diese eine Querschnittshöhe abdeckt,
15 welche einschließlich des Reifenäquators bis zum Laufstreifen reicht. Der Reifenäquator ist aufgrund der breitesten Stelle des Reifens besonders vor Schnitten gefährdet. Daher sollte der Reifenäquator durch die Anordnung eine Schutzlage geschützt sein, welche sich zudem in der Seitenwand in Richtung Laufstreifen bis zu diesem erstreckt.

20 Vorteilhaft ist es, wenn die Schutzlage derart im Laufstreifen positioniert ist, dass diese im radial inneren Viertel der Laufstreifendicke angeordnet ist. Um einen nur geringen Einfluss auf die „Ausweichfähigkeit“ der Laufstreifenmischung beim Auffahren auf Steine zu nehmen, ist die Schutzlage möglichst weit radial innen im
25 Laufstreifen angeordnet.

Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Herstellung eines Fahrzeugreifens, vorzugsweise eines OTR-Reifens gemäß einer oder mehrerer voran beschriebener Ausgestaltungen, wobei man den Laufstreifen oder die Seitenwand durch
30 Streifenspaltung mit einem Kautschukstreifen aus einer geeigneten Mischung herstellt, wobei man bei der radial innersten Lage des Laufstreifens oder der Seitenwand den Kautschukstreifen vor dem Applizieren auf die

Reifenaufbautrommel mit dem Band für die Schutzlage belegt und anschließend den Kautschukstreifen samt Band für die Schutzlage gemeinsam auf die Reifenaufbautrommel in Streifenspaltung appliziert. Hierdurch ist erreicht, dass das übliche Aufbauverfahren weitestgehend beibehalten werden kann. Zudem ist
5 erreicht, dass die Schutzlage möglichst weit radial innen in der betreffenden Lage angeordnet ist, so dass die Schutzlage möglichst geringen Einfluss auf die Reifeneigenschaften, insbesondere auf die Ausweichfähigkeit des Materials beim Auffahren auf Steine, hat.

10

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von schematischen Figuren näher erläutert. Es zeigen die:

- Fig. 1 einen hälftigen Querschnitt eines erfindungsgemäßen OTR-Reifens
15 mit einer Schutzlage in der Seitenwand;
Fig. 2 einen hälftigen Querschnitt eines anderen erfindungsgemäßen OTR-Reifens mit einer Schutzlage im Laufstreifen;
Fig. 3 einen hälftigen Querschnitt eines wiederum anderen
erfindungsgemäßen OTR-Reifens mit einer Schutzlage sowohl in der
20 Seitenwand als auch im Laufstreifen.

Die Figur 1 zeigt einen hälftigen Querschnitt eines erfindungsgemäßen OTR-Reifens 1 mit einer Schutzlage 2 in der Seitenwand 7. Der OTR-Reifen 1 ist insbesondere für den Einsatz auf Baustellen oder im Bergbau geeignet und weist einen Laufstreifen 3,
25 Reifenwülste 4 mit Wulstkernen 5 und Seitenwände 7 auf. Der hier dargestellte Reifen ist beispielhaft ein Diagonalreifen mit wenigstens einer Karkasslage (nicht dargestellt) und mit einem Gürtelpaket 6.

Der OTR-Reifen 1 weist eine schnittresistente Schutzlage 2 auf, welche die Karkasslage vor von radial außen in den Reifen 1 eindringenden Schnitten schützt.
30 Die Schutzlage 2 ist in der Seitenwand 7 angeordnet und ist ein in Reifenumfangsrichtung gespultes Band, dessen Flachseite 9 etwa parallel zur

flächigen Erstreckung der Karkasslage angeordnet ist. Die Bandquerschnitte 8 sind nebeneinander und benachbart zueinander angeordnet. Jeder Bandquerschnitt 8 weist eine Breite von 10 mm bis 100 mm und bevorzugt von 40 mm bis 60 mm und eine Höhe von 0,25 mm bis 5 mm auf.

5

Zwei benachbarte Bandquerschnitte 8 weisen einen Abstand 12 auf, gemessen zwischen denjenigen Bandquerschnittskanten 13, 14 zweier benachbarter Bandabschnitte 8, welche einander zugewandt sind. Die Festigkeitsträger 15 der Schutzlage 2 bilden ein Gewebe, wobei die Festigkeitsträger 15 die Konstruktion
10 235x1 aufweisen, aus Polyester bestehen und in einer Dichte von 415 epdm angeordnet sind. Die Kett- und die Schußfäden bestehen aus dem gleichen Festigkeitsträger.

Die Schutzlage 2 ist in der Seitenwand 7, insbesondere im Bereich des
15 Reifenäquators (Ä) angeordnet ist. Die Schutzlage 2 ist über eine Höhe in der Seitenwand 7 angeordnet, so dass diese eine Querschnittshöhe abdeckt, welche einschließlich des Reifenäquators Ä bis zum Laufstreifen 3 reicht.

20 Die Fig. 2 zeigt einen anderen erfindungsgemäßen OTR-Reifen 1. Der Reifen der Fig. 2 unterscheidet sich darin von dem Reifen der Fig. 1, dass die Schutzlage nicht in der Seitenwand 7, sondern über die axiale Breite des Laufstreifen 3 angeordnet ist. Das Material der Schutzlage 2 ist gleich dem Material der Schutzlage der Figur 1, jedoch ist die Schutzlage 2 dachziegelartig überlappend angeordnet, derart, dass zwei
25 benachbarte Bandabschnitte 8 einen Abstand 12 aufweisen, gemessen zwischen denjenigen Bandquerschnittskanten 13, 14 zweier benachbarter Bandabschnitte 8, welche einander zugewandt sind. Die Schutzlage 2 ist im radial inneren Viertel der Laufstreifendicke 16 angeordnet.

30 Die Fig. 3 zeigt einen wiederum anderen erfindungsgemäßen OTR-Reifen 1. Der Reifen 1 der Fig. 3 unterscheidet sich darin von den Reifen der Fig. 1 und der Fig. 2,

dass die Schutzlage 2 sowohl in der Seitenwand 7 und im Laufstreifen 3 angeordnet ist.

Bezugszeichenliste

5		
	1	OTR-Reifen
	2	Schutzlage
	3	Laufstreifen
	4	Reifenwulst
10	5	Wulstkern
	6	Gürtelpaket
	7	Seitenwand
	8	Bandquerschnitt
	9	Flachseite
15	10	Breite des Bandquerschnittes
	11	Höhe des Bandquerschnittes
	12	Abstand
	13	Bandquerschnittskante
	14	Bandquerschnittskante
20	15	Festigkeitsträger
	16	Laufstreifendicke
	Ä	Reifenäquator
	rR	radiale Richtung
25	aR	axiale Richtung

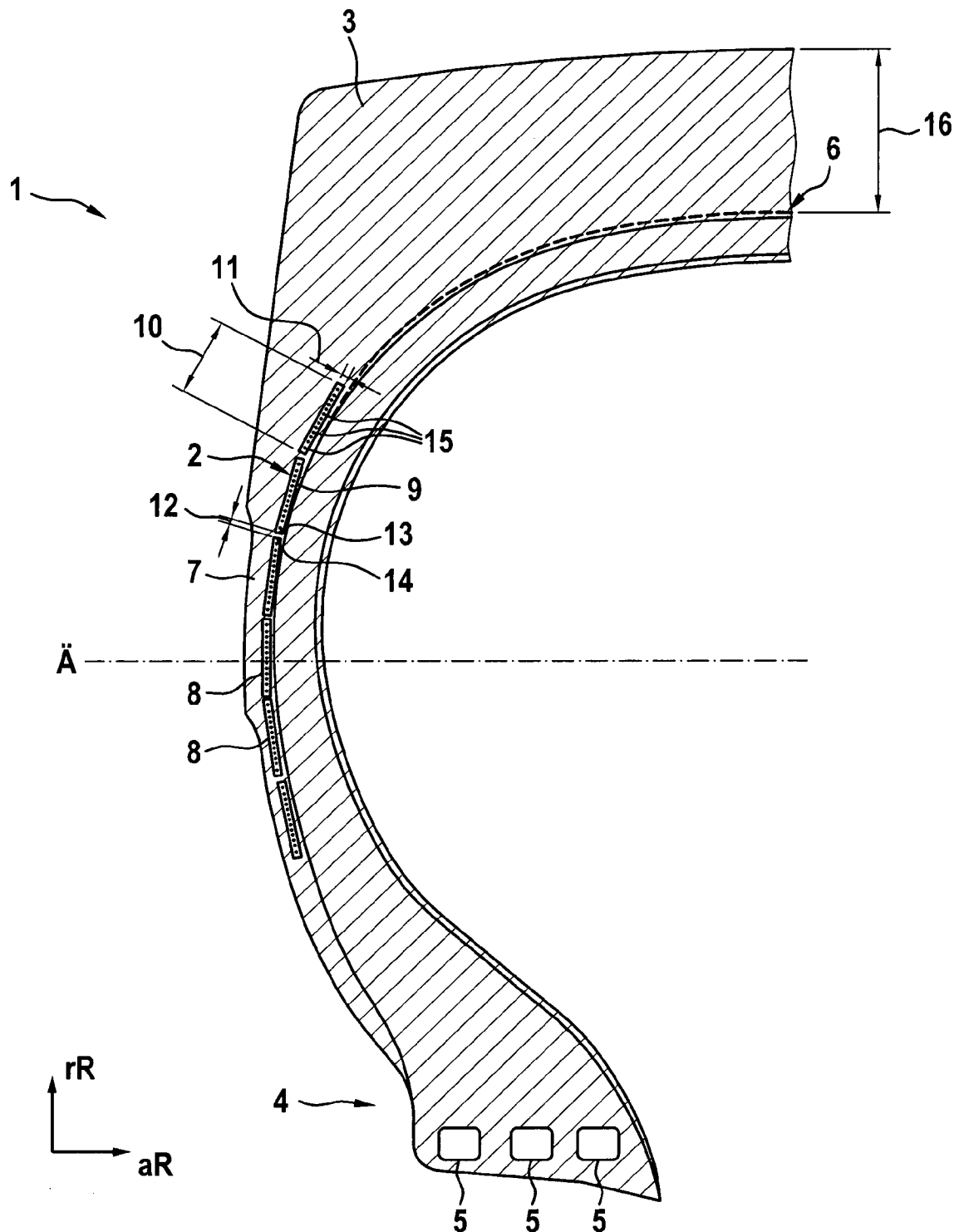
Patentansprüche

1. Fahrzeugreifen (1), insbesondere OTR-Reifen für den Einsatz auf Baustellen
5 oder im Bergbau, mit einem Laufstreifen (3), mit Reifenwülsten (5) und mit
Seitenwänden (7) und im Fall eines Radialreifen mit wenigstens einer
Karkasslage sowie einem Gürtelpaket (6) oder im Fall eines Diagonalreifens
mit wenigstens einer Einlage, **dadurch gekennzeichnet, dass**
10 der Fahrzeugreifen (1) eine schnittresistente Schutzlage (2) aufweist, welche
die Karkasslage bzw. die Einlage vor von radial außen in den Reifen
eindringenden Schnitten schützt, dass die Schutzlage (2) ein in
Reifenumfangsrichtung gespultes, Festigkeitsträger (15) aufweisendes Band
ist, dessen Flachseite (9) etwa parallel zur flächigen Erstreckung der
Karkasslage bzw. der Einlage angeordnet ist, wobei – im Reifenquerschnitt
15 betrachtet – die Bandquerschnitte (8) benachbart zueinander angeordnet sind
und dass jeder Bandquerschnitt (8) eine Breite (10) von 10 mm bis 100 mm
und bevorzugt von 40 mm bis 60 mm und eine Höhe (11) von 0,25 mm bis 5
mm aufweist.
- 20 2. Fahrzeugreifen nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass zwei benachbarte Bandabschnitte (2) einen
Abstand (12) von +/- 60 mm, bevorzugt von +/- 20 mm aufweisen, gemessen
zwischen denjenigen Bandquerschnittskanten (13, 14) zweier benachbarter
Bandabschnitte (8), welche einander zugewandt sind.
- 25 3. Fahrzeugreifen nach einem der vorangehenden Ansprüche,
vorteilhaft ist es, wenn jeder Festigkeitsträger der Schutzlage die Konstruktion
und Material (wie z.B. Rayon, Aramid, Nylon usw.) von gängigen textilen
Festigkeitsträgern aufweist, bevorzugt ist es, wenn der Festigkeitsträger die
30 Konstruktion 235x1 aufweist und aus Polyester besteht.

4. Fahrzeugreifen nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Festigkeitsträger (15) der Schutzlage (2) ein
Gewebe bilden, wobei die Festigkeitsträger (15) in einer Dichte von 100 bis 750
epdm, bevorzugt in einer Dichte von 415 epdm als Kreuzgewebe ausgeführt ist
5 und so ausgerichtet, dass kein Faden in Umfangsrichtung orientiert ist.
5. Fahrzeugreifen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzlage (2) im Laufstreifen (3) angeordnet
ist und wenigstens über diejenige axiale Breite des Laufstreifens (3) verläuft,
10 welche der Bodenaufstandsfläche entspricht und/oder dass die Schutzlage (2) in
der Seitenwand (7), insbesondere im Bereich des Reifenäquators (Ä), angeordnet
ist.
6. Fahrzeugreifen nach Anspruch 5,
15 dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzlage (2) in der Seitenwand (7) eine
derartige Höhe aufweist, dass diese eine Querschnittshöhe abdeckt, welche
einschließlich des Reifenäquators (Ä) bis zum Laufstreifen (3) reicht.
7. Fahrzeugreifen nach einem der vorhergehenden Ansprüche 5 oder 6,
20 dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzlage (2) derart im Laufstreifen (3)
positioniert ist, dass diese im radial inneren Viertel der Laufstreifendicke (16)
angeordnet ist.
8. Verfahren zur Herstellung eines Fahrzeugreifens gemäß einem oder mehrerer der
25 Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass man den Laufstreifen und
Seitenwand durch Streifenspaltung mit einem Kautschukstreifen herstellt, wobei
man bei der radial innersten Lage des Laufstreifens den Kautschukstreifen vor
dem Applizieren auf die Reifenaufbautrommel mit dem Band für die Schutzlage
belegt und anschließend den Kautschukstreifen samt Band für die Schutzlage
30 gemeinsam auf die Reifenaufbautrommel in Streifenspaltung appliziert.

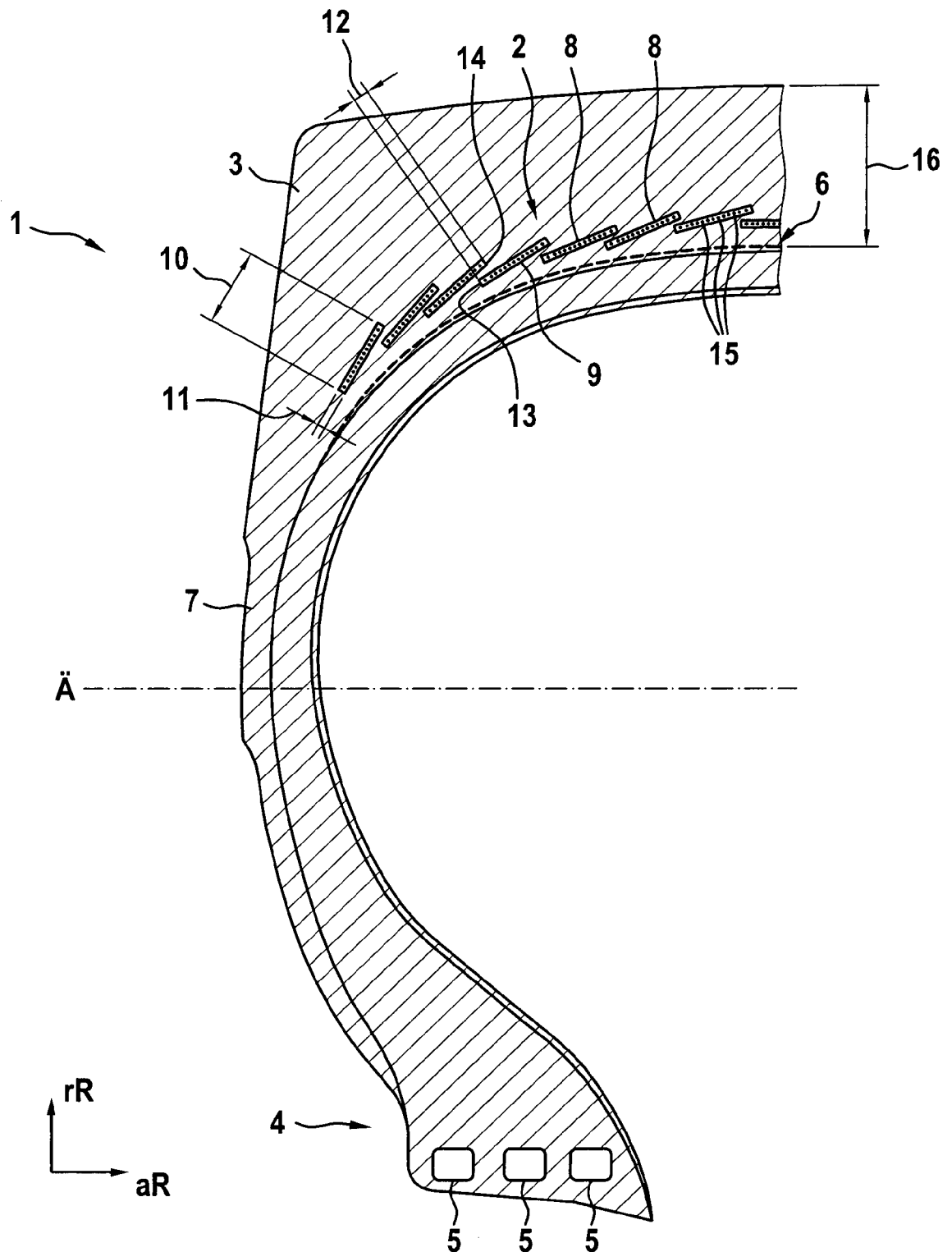
1 / 3

Fig. 1



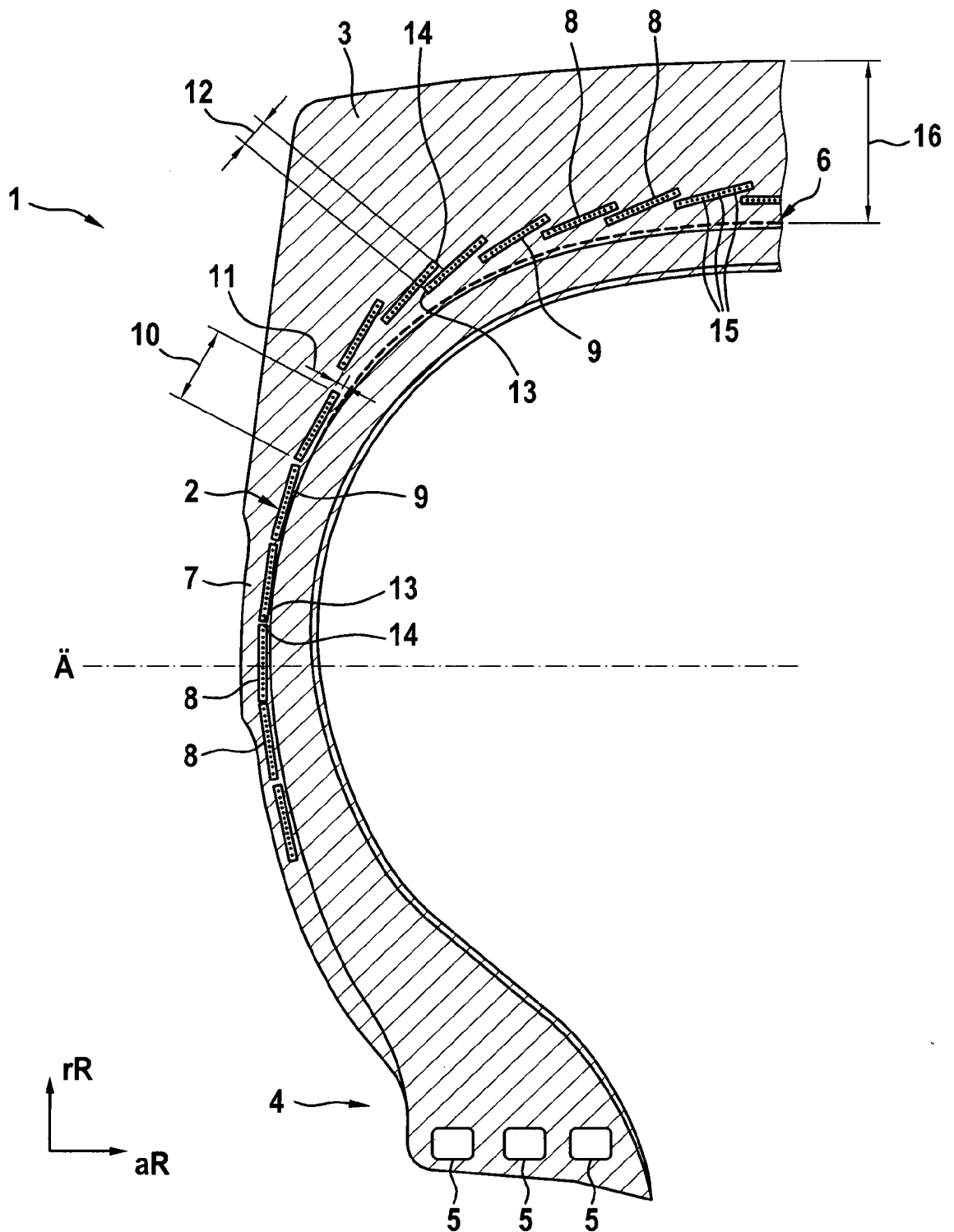
2 / 3

Fig. 2



3 / 3

Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/081820

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B60C13/00 B60C9/02 B60C9/22
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	EP 1 795 375 A1 (BRIDGESTONE CORP [JP]) 13 June 2007 (2007-06-13) paragraphs [0014] - [0017]; claims; figures 1-5; tables 1,2 -----	1-8
X	US 2004/103968 A1 (BURLACOT LAURENCE [FR]) 3 June 2004 (2004-06-03) paragraphs [0007] - [0010]; claims; figures -----	1-4,6
A		5,7
X	US 2010/108218 A1 (LAMONTIA MARK ALLAN [US] ET AL) 6 May 2010 (2010-05-06) paragraphs [0031], [0035] - [0040], [0072] - [0083]; claims; figures 1-3 -----	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

29 March 2017

Date of mailing of the international search report

10/04/2017

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/EP2016/081820

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 1795375	A1	13-06-2007	CN	101031440 A		05-09-2007
			EP	1795375 A1		13-06-2007
			JP	4802101 B2		26-10-2011
			US	2009120551 A1		14-05-2009
			WO	2006035560 A1		06-04-2006

US 2004103968	A1	03-06-2004	CN	1512944 A		14-07-2004
			EP	1397262 A1		17-03-2004
			JP	4230783 B2		25-02-2009
			JP	2004533956 A		11-11-2004
			US	2004103968 A1		03-06-2004
			WO	02096674 A1		05-12-2002

US 2010108218	A1	06-05-2010	CA	2738686 A1		06-05-2010
			CN	102202915 A		28-09-2011
			EP	2349743 A1		03-08-2011
			JP	2012507439 A		29-03-2012
			KR	20110090963 A		10-08-2011
			TW	201022056 A		16-06-2010
			US	2010108218 A1		06-05-2010
			WO	2010051290 A1		06-05-2010

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B60C13/00 B60C9/02 B60C9/22
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter 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	EP 1 795 375 A1 (BRIDGESTONE CORP [JP]) 13. Juni 2007 (2007-06-13) Absätze [0014] - [0017]; Ansprüche; Abbildungen 1-5; Tabellen 1,2 -----	1-8
X	US 2004/103968 A1 (BURLACOT LAURENCE [FR]) 3. Juni 2004 (2004-06-03) Absätze [0007] - [0010]; Ansprüche; Abbildungen -----	1-4,6
A		5,7
X	US 2010/108218 A1 (LAMONTIA MARK ALLAN [US] ET AL) 6. Mai 2010 (2010-05-06) Absätze [0031], [0035] - [0040], [0072] - [0083]; Ansprüche; Abbildungen 1-3 -----	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 Anmeldedatum 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 Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum 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

29. März 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

10/04/2017

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/EP2016/081820

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1795375	A1	13-06-2007	CN 101031440 A 05-09-2007
			EP 1795375 A1 13-06-2007
			JP 4802101 B2 26-10-2011
			US 2009120551 A1 14-05-2009
			WO 2006035560 A1 06-04-2006

US 2004103968	A1	03-06-2004	CN 1512944 A 14-07-2004
			EP 1397262 A1 17-03-2004
			JP 4230783 B2 25-02-2009
			JP 2004533956 A 11-11-2004
			US 2004103968 A1 03-06-2004
			WO 02096674 A1 05-12-2002

US 2010108218	A1	06-05-2010	CA 2738686 A1 06-05-2010
			CN 102202915 A 28-09-2011
			EP 2349743 A1 03-08-2011
			JP 2012507439 A 29-03-2012
			KR 20110090963 A 10-08-2011
			TW 201022056 A 16-06-2010
			US 2010108218 A1 06-05-2010
			WO 2010051290 A1 06-05-2010
