



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 10 2007 059 292 A1 2009.06.10

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2007 059 292.4

(22) Anmeldetag: 08.12.2007

(43) Offenlegungstag: 10.06.2009

(51) Int Cl.⁸: B60C 11/04 (2006.01)

(71) Anmelder:

Continental Aktiengesellschaft, 30165 Hannover,
DE

(72) Erfinder:

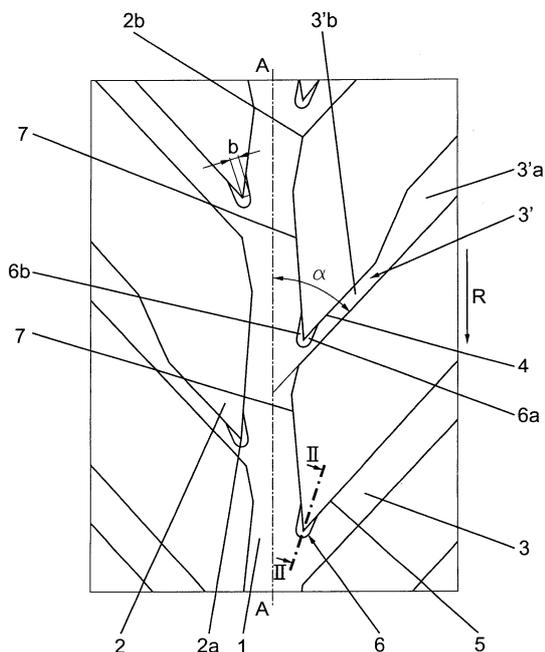
Seng, Matthias, 30449 Hannover, DE;
Schlittenhard, Jan, 30900 Wedemark, DE;
Venneboerger, Martin, 30625 Hannover, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: Fahrzeugluftreifen

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugluftreifen mit einem Laufstreifen, welcher durch zumindest eine in Umfangsrichtung umlaufende Umfangsnut (1) und durch Quernuten (3, 3'), Schrägnuten oder dergleichen gebildete Profilelemente (2) aufweist, welche spitzwinkelige Eckbereiche (2a) aufweisen, die zwischen einer die Umfangsnut (1) begrenzenden Flankenfläche (7) und einer eine Quernut (3, 3') begrenzenden Flankenfläche (4, 5) gebildet sind.

Die spitzwinkligen Eckbereiche (2a) sind an ihrer Basis, beim Nutgrund, von einem bugfenderartigen Vorsprung (6) umlaufen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugluftreifen mit einem Laufstreifen, welcher durch zumindest eine in Umfangsrichtung umlaufende Umfangsnut und durch Quernuten, Schrägnuten oder dergleichen gebildete Profilelemente aufweist, welche jeweils einen spitzwinkligen Eckbereich aufweisen, der zwischen einer die Umfangsnut begrenzenden Flankenfläche und einer eine Quernut begrenzenden Flankenfläche gebildet ist.

[0002] Fahrzeugluftreifen mit derart ausgeführten Laufstreifen sind in unterschiedlichen Ausführungsvarianten bekannt. Ein Reifen, welcher einen derartigen, zugleich laufrichtungsgebunden ausgeführten Laufstreifen aufweist, ist beispielsweise aus der US 6,823,911 B1 und der EP 0 858 917 B1 bekannt, wobei im Laufstreifen Profilelemente mit spitzwinkligen Eckbereichen vorgesehen sind, die abgeschrägt sind, um die Profilelemente zu versteifen und derart einem ungleichmäßigen Abrieb entgegenzuwirken. Aus der EP 1 036 674 B1 ist ebenfalls ein Fahrzeugluftreifen mit einem Laufstreifen mit Blöcken mit spitzwinkligen Eckbereichen bekannt. Die Eckbereiche sind mit jeweils einer Schräge versehen, die sich von der Laufstreifenaußenfläche radial nach innen erstreckt und durch eine dreidimensional konvexe Fläche definiert ist. Hier steht es im Vordergrund, einen unregelmäßigen Abrieb zu vermindern und die Längsstabilität des Reifens zu verbessern.

[0003] Spitzwinkelige Ecken an Blöcken oder blockartigen Profilelementen im Laufstreifen sind nicht nur hinsichtlich ihrer verminderten Steifigkeit und damit bezüglich der Gefahr eines ungleichförmigen Abriebs besonders heikel. Sie sind auch Stellen, an denen beim Fahren auf Nässe Verwirbelungen von durch die Umfangsnuten und die Schrägnuten bzw. Quernuten fließendes Wasser auftritt. Dabei haben geringe Geschwindigkeits- und Richtungsänderungen des Wasserflusses erhebliche Druckunterschiede in den einzelnen Nuten innerhalb der Bodenaufstandsfläche zur Folge. Dieses "Pulsieren" der Wasserströmung führt zu einer insgesamt schlechteren Wasserableitung aus der Bodenaufstandsfläche und damit zu schlechten Aquaplaningigenschaften.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, bei einem Reifen der eingangs genannten Art die spitzwinkligen Eckbereiche an Blöcken oder Profilelementen derart auszuführen, dass das erwähnte Pulsieren der Wasserströmung bei Änderungen der Wassergeschwindigkeit und/oder der Richtung des Wasserflusses weitgehend vermieden ist.

[0005] Gelöst wird die gestellte Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, dass die spitzwinkligen Eckbereiche an ihrer Basis, beim Nutgrund, von einem bugfenderartigen Vorsprung umlaufen sind.

[0006] Die Vorsprünge an den spitzwinkligen Eckbereichen bewirken eine Umlenkung des in der Bodenaufstandsfläche bzw. in den Nuten innerhalb der Bodenaufstandsfläche auf nasser Fahrbahn durchströmenden Gemisches aus Wasser und Luft, so dass Schwankungen in der Strömungsgeschwindigkeit deutlich verringert werden, insbesondere in Folge der durch die Vorsprünge bewirkten Beeinflussung bzw. Änderung des Strömungsquerschnittes. Die sonst üblicherweise auftretenden starken Druckunterschiede sind bei erfindungsgemäß ausgeführten Laufstreifen deutlich geringer.

[0007] Für eine besonders optimale Wirkung der Vorsprünge ist es von Vorteil, wenn diese eine gewisse Mindesthöhe, gemessen vom jeweiligen Nutgrund, aufweisen. Diese Mindesthöhe sollte zwischen 30% und 60% der Profiltiefe betragen. Auch die Breite der Vorsprünge ist für deren Wirkung von Bedeutung. Die maximale Breite sollte zwischen 1 mm und 1,5 mm betragen. Die beiden Abschnitte des Vorsprunges weisen ferner eine Erstreckung entlang der Flankenflächen des Profilelementes in der Größenordnung zwischen 2 mm und 5 mm auf.

[0008] Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand der schematischen Zeichnung, die ein Ausführungsbeispiel darstellt, näher beschrieben. Dabei zeigen

[0009] [Fig. 1](#) eine Draufsicht auf einen Abschnitt eines Laufstreifens für einen Fahrzeugluftreifen und

[0010] [Fig. 2](#) eine Schnittdarstellung entlang der Linie II-II der [Fig. 1](#).

[0011] [Fig. 1](#) zeigt beispielhaft einen Ausschnitt einer Ausführungsvariante eines Laufstreifens für einen Fahrzeugluftreifen, insbesondere für einen Reifen für Personenkraftwagen. Der Laufstreifen weist eine breite, entlang des Reifenäquators A-A in Umfangsrichtung umlaufende Umfangsnut **1** auf, welche Profilelemente **2** von einander trennt, die beispielsweise Profilblöcke je einer in Umfangsrichtung umlaufenden Blockreihe sind. Die Profilelemente **2** sind in Umfangsrichtung durch Quernuten **3**, **3'** voneinander getrennt, wobei die Quernuten **3**, **3'**, welche an der einen Seite der Umfangsnut **1** verlaufen, zu jenen, die an der anderen Seite der Umfangsnut **1** verlaufen, gegensinnig geneigt sind. Dadurch ergibt sich ein üblicherweise als gefeilt bezeichnetes und somit laufrichtungsgebundenes Laufstreifenprofil. Die Quernuten **3**, **3'** sind abwechselnd vorgesehen, wobei die Quernuten **3** eine zumindest im Wesentlichen konstante Breite aufweisen und die Quernuten **3'** im dargestellten Ausschnitt einen breiten Abschnitt **3'a** und einen schmälere Abschnitt **3'b** aufweisen. Mit den schmälere Abschnitten **3'b** münden die Quernuten **3'** in die Umfangsnut **1**. Die Profilelemente **2** an der einen Seite der Umfangsnut **1** sind gegenüber je-

nen an der anderen Seite der Umfangsnut **1** in Umfangsrichtung um etwa die Hälfte ihrer Umfangserstreckungen versetzt.

[0012] Die Quernuten **3**, **3'** verlaufen unter einem Winkel α zur Umfangsrichtung A-A, welcher zwischen 30° und 60° , insbesondere in der Größenordnung von 45° , beträgt. Die Quernuten **3**, **3'** können sich auf nicht gezeigte Weise bis zu den Laufstreifenrändern erstrecken, wobei der Winkel, den sie mit der Umfangsrichtung einschließen, umso größer wird, je näher sie sich beim jeweiligen Laufstreifenrand befinden. Die nicht gezeigten Abschnitte des Laufstreifens können weitere in Reihen angeordnete Profilelemente aufweisen. Ein Fahrzeugluftreifen mit einem gemäß [Fig. 1](#) ausgeführten Laufstreifen wird derart am Fahrzeug montiert, dass beim Abrollen des Reifens die in die Umfangsnut mündenden Enden der Quernuten **3**, **3'** zuerst in die Kontaktfläche mit dem Untergrund eintreten.

[0013] An die zentrale Umfangsnut **1** grenzt jedes Profilelement **2** mit einer Flankenfläche **7**, welche über einen stumpfwinkligen Eckbereich **2b** und über einen spitzwinkligen Eckbereich **2a** in Flankenflächen **4**, **5** übergehen, welche entweder eine Quernut **3** oder eine Quernut **3'** begrenzen. Die Flankenflächen **4**, **5** und **7** verlaufen im Wesentlichen in radialer Richtung, insbesondere derart, dass die Nuten **1**, **3** und **3'** im Querschnitt vom Nutgrund zur Profiloberfläche zu geringfügig breiter werden. Der diesbezügliche Neigungswinkel der Flankenflächen **4**, **5** und **7** relativ zur radialen Richtung beträgt in der Größenordnung zwischen 2° und 10° .

[0014] Wie [Fig. 1](#) in Verbindung mit [Fig. 2](#) zeigt sind die spitzwinkligen Eckbereiche **2a** der Profilelemente **2** am Nutgrund jeweils von einem Vorsprung **6** umgeben. Der Vorsprung **6** erstreckt sich vom Nutgrund der Umfangsnut **1** bzw. der jeweiligen Quernut **3**, **3'** in radialer Richtung bis auf eine Höhe h , die zwischen 30% und 60% , insbesondere etwa 50% , der vorgesehenen Profiltiefe PT beträgt. Der Vorsprung **6** umläuft den spitzwinkligen Eckbereich **2a** an dessen Basis in der Art eines Bugfinders mit einer abgerundeten Spitze und zwei Abschnitten **6a** und **6b**, deren Breite entlang ihres Verlaufes an den Flankenflächen **4**, **5** und **7** kontinuierlich geringer wird, insbesondere gegen Null geht, und welche sich entlang der Flankenflächen **4**, **5**, **7** über 2 mm bis 5 mm erstrecken. An seinen breitesten Stellen weist der Vorsprung **6** eine Breite b zwischen 1 mm und $1,5\text{ mm}$ auf.

[0015] Die Vorsprünge **6** unterstützen eine optimale Wasserableitung aus der Bodenaufstandsfläche des Reifens. Das auf nassem Untergrund in die Umfangsnut **1** und in die Quernuten **3**, **3'** einströmende Gemisch aus Wasser und Luft wird an den Vorsprüngen **6** derart gezielt geleitet, dass die Strömungsgeschwindigkeiten in der Umfangsnut **1** und den Quer-

nuten **3**, **3'** aneinander anpasst werden.

[0016] Die Erfindung ist auf das dargestellte Ausführungsbeispiel nicht eingeschränkt. Es ist zwar die Wirkung der Vorsprünge **6** im zentralen Bereich des Laufstreifens am größten, es ist jedoch auch von Vorteil, Vorsprünge gemäß der Erfindung an Profilelementen vorzusehen, die an anderer Stelle im Laufstreifen, insbesondere weiter zu den Laufstreifenrändern zu, vorgesehen sind. Die Erfindung ist ferner nicht auf laufrichtungsgebunden ausgeführte Laufstreifen eingeschränkt.

Bezugszeichenliste

1	Umfangsnut
2	Profilelemente
2a	Eckbereich, spitzwinklig
2b	Eckbereich, stumpfwinklig
3	Quernut
3'	Quernut
3'a	Abschnitte
3'b	Abschnitte
4	Flankenfläche
5	Flankenfläche
6	Vorsprung
6a	Abschnitte
6b	Abschnitte
7	Flankenfläche
h	Höhe
PT	Tiefe
b	Breite

ZITATE ENTHALTEN 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

- US 6823911 B1 [\[0002\]](#)
- EP 0858917 B1 [\[0002\]](#)
- EP 1036674 B1 [\[0002\]](#)

Patentansprüche

1. Fahrzeugluftreifen mit einem Laufstreifen, welcher durch zumindest eine in Umfangsrichtung umlaufende Umfangsnut (1) und durch Quernuten (3, 3'), Schrägnuten oder dergleichen gebildete Profilelemente (2) aufweist, welche spitzwinkelige Eckbereiche (2a) aufweisen, die zwischen einer die Umfangsnut (1) begrenzenden Flankenfläche (7) und einer eine Quernut (3, 3') begrenzenden Flankenfläche (4, 5) gebildet sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die spitzwinkeligen Eckbereiche (2a) an ihrer Basis, beim Nutgrund, von einem bugfenderartigen Vorsprung (6) umlaufen sind.

2. Fahrzeugluftreifen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorsprung (6) vom Nutgrund aus betrachtet bis auf eine Höhe (h) reicht, die zwischen 30% und 60% der Profiltiefe (PT) beträgt.

3. Fahrzeugluftreifen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorsprung (6) eine maximale Breite (b) zwischen 1 mm und 1,5 mm aufweist.

4. Fahrzeugluftreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Erstreckung der beiden Abschnitte (6a, 6b) des Vorsprungs (6) entlang der Flankenflächen (4, 5, 7) des Profilelementes (2) zwischen 2 mm und 5 mm beträgt.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

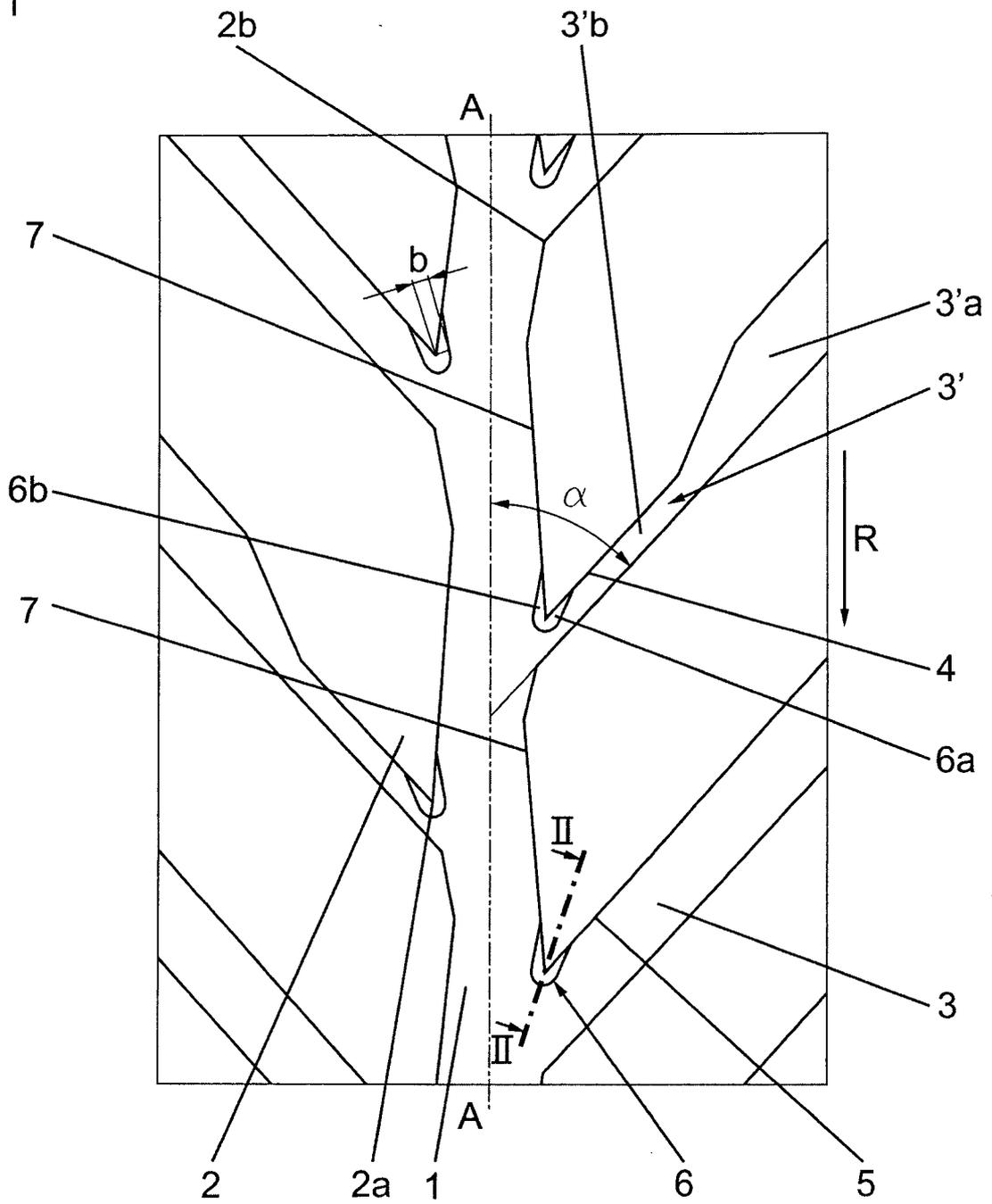


Fig. 2

