



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2012 108 384.3**

(51) Int Cl.: **B60C 11/03 (2006.01)**

(22) Anmeldetag: **10.09.2012**

(43) Offenlegungstag: **13.03.2014**

(71) Anmelder:
**Continental Reifen Deutschland GmbH, 30165,
Hannover, DE**

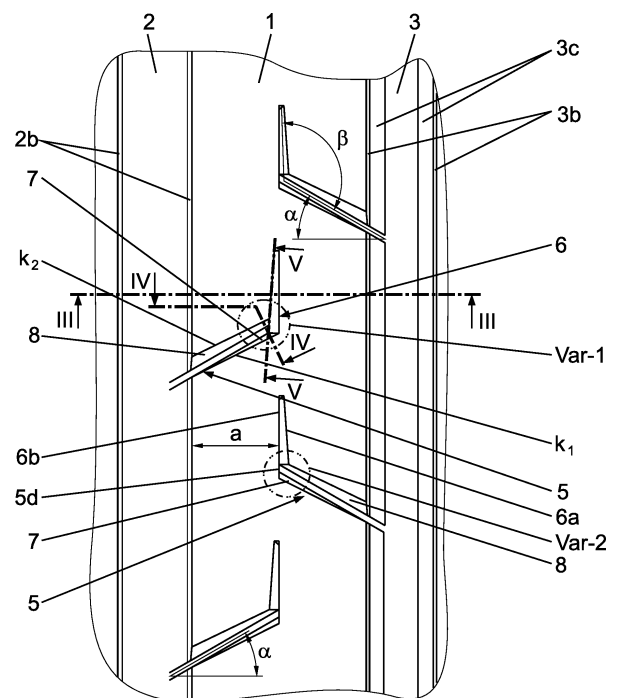
(72) Erfinder:
Behr, Ulrich, 30169, Hannover, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Fahrzeugluftreifen**

(57) Zusammenfassung: Fahrzeugluftreifen mit einem Laufstreifenprofil, welches durch Umfangsrillen (2, 3, 3') in in Umfangsrichtung umlaufende Profilpositive, wie Profilbänder (1) und/oder Profilblockreihen gegliedert ist, wobei zumindest ein Profilpositiv (1) vorgesehen ist, in welchem Rillen (4) ausgebildet sind, welche sich jeweils aus zwei unter einem stumpfen Winkel zueinander und jeweils im Wesentlichen gerade verlaufenden Rillenabschnitten (5, 6) zusammensetzen, von welchen der eine, erste Rillenabschnitt (5) in eine das Profilpositiv (1) begrenzende Umfangsrille (2, 3, 3') mündet und unter einem Winkel von höchstens 15° zur axialen Richtung verläuft und wobei sich der zweite Rillenabschnitt (6) zumindest im Wesentlichen in Umfangsrichtung erstreckt,

Der in Umfangsrichtung verlaufende zweite Rillenabschnitt (6) weist eine geringere Tiefe auf als der erste Rillenabschnitt (5) und ist im Querschnitt von zwei zueinander V-förmig verlaufenden Rillenflanken (6a, 6b) begrenzt, wobei jene Rillenflanke (6a), welche der Umfangsrille (2, 3, 3'), in welche der erste Rillenabschnitt (5) mündet, näher liegt, im Querschnitt zumindest im Wesentlichen in radialer Richtung verläuft, und wobei die von Wasser aus dem zweiten Rillenabschnitt (6) unmittelbar angeströmte Rillenwand des ersten Rillenabschnittes (5) eine über die Längserstreckung des Rillenabschnittes (5) ausgebildete Fase (7) ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugluftreifen mit einem Laufstreifenprofil, welches durch Umfangsrillen in in Umfangsrichtung umlaufende Profilpositive, wie Profilbänder und/oder Profilblockreihen gegliedert ist, wobei zumindest ein Profilpositiv vorgesehen ist, in welchem Rillen ausgebildet sind, welche sich jeweils aus zwei unter einem stumpfen Winkel zueinander und jeweils im Wesentlichen gerade verlaufenden Rillenabschnitten zusammensetzen, von welchen der eine, erste Rillenabschnitt in eine das Profilpositiv begrenzende Umfangsrille mündet und unter einem Winkel von höchstens 45° zur axialen Richtung verläuft und wobei sich der zweite Rillenabschnitt zumindest im Wesentlichen in Umfangsrichtung erstreckt.

[0002] Ein Fahrzeugluftreifen der eingangs genannten Art ist beispielsweise aus der EP 2 444 257 A1 bekannt. Der für Schwerlastfahrzeuge geeignete Reifen weist ein Laufstreifenprofil auf, welches sich aus einer Anzahl von Profilrippen zusammensetzt, die durch Umfangsrillen voneinander getrennt sind, wobei eine Profilrippe entlang des Reifenäquators verläuft. In dieser zentralen Profilrippe sind Rillen vorgesehen, welche sich aus zwei Rillenabschnitten, die unter einem stumpfen Winkel zueinander verlaufen, zusammensetzen, wobei der eine Rillenabschnitt jeweils in eine Umfangsrille mündet und der zweite Rillenabschnitt innerhalb der Profilrippe endet. Aus der EP 2 457 745 A1 ist ein Fahrzeugluftreifen mit einem Laufstreifenprofil bekannt, welches neben zwei schulterseitig verlaufenden Profilblockreihen eine zentrale Profilrippe aufweist, in welcher mehrere über den Umfang des Laufstreifenprofils verteilt angeordnete und voneinander beabstandete Paare von axial nebeneinander angeordneten, in Umfangsrichtung ausgerichteten Rillen ausgebildet sind, die jeweils in eine quer oder schräg zur Umfangsrichtung verlaufende Rille münden, welche in eine benachbarte Umfangsrille mündet. Diese Rillen sollen der Profilrippe sowohl eine hohe Umfangs- als auch Quersteifigkeit verleihen und die Ableitung von Wasser in die Umfangsrillen unterstützen.

[0003] Es ist bekannt, dass vor allem in Umfangsrichtung des Laufstreifenprofils orientierte Rillenabschnitte zu einer Verbesserung des Wasserableitvermögens aus dem mittleren Bereich eines Profilpositives beitragen. Speziell bei für hohe Fahrgeschwindigkeiten vorgesehenen Sportreifen, die meist relativ breite Profilbänder oder Profilblockreihen aufweisen, ist mit den bekannten, sich aus zwei Rillenabschnitten zusammengesetzten Rillen nur ein unzureichendes Wasserableitvermögen erzielbar. Wasser kann aus den Profilpositiven nicht schnell genug abgeleitet werden, sodass solche Reifen hinsichtlich Nasshandling, beispielsweise Nassbremsen und Aquapla-

ning, den an sie gestellten Anforderungen nicht ausreichend genügen.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die wasserableitende Wirkung solcher Rillen in Profilpositiven, insbesondere in Profilbändern, deutlich zu verbessern.

[0005] Gelöst wird die gestellte Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, dass der in Umfangsrichtung verlaufende zweite Rillenabschnitt eine geringere Tiefe aufweist als der erste Rillenabschnitt und im Querschnitt von zwei zueinander V-förmig verlaufenden Rillenflanken begrenzt ist, wobei jene Rillenflanke, welche der Umfangsrille, in welche der erste Rillenabschnitt mündet, näher liegt, im Querschnitt zumindest im Wesentlichen in radialer Richtung verläuft, und wobei die von Wasser aus dem zweiten Rillenabschnitt unmittelbar angeströmte Rillenwand des ersten Rillenabschnittes eine über die Längserstreckung des Rillenabschnittes ausgebildete Fase ist.

[0006] Die erfindungsgemäß im Querschnitt asymmetrische Ausführung des in Umfangsrichtung verlaufenden zweiten Rillenabschnittes bewirkt gemeinsam mit der Fase entlang des angeströmten Bereiches des in die Umfangsrille mündenden ersten Rillenabschnittes eine optimale Ableitung von Wasser aus dem mittleren Bereich des Profilpositives.

[0007] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der in Umfangsrichtung verlaufende zweite Rillenabschnitt eine maximale Tiefe von 2 mm auf, welche über den Verlauf des Rillenabschnittes in Richtung erstem Rillenabschnitt kontinuierlich zunimmt. Diese Maßnahme begünstigt das Einströmen von Wasser aus dem zweiten Rillenabschnitt in den ersten Rillenabschnitt.

[0008] Eine weitere, das Einströmen von Wasser aus dem zweiten Rillenabschnitt in den ersten Rillenabschnitt optimierende Maßnahme besteht darin, dass der zweite Rillenabschnitt eine breite von höchstens 2 mm aufweist, welche über den Verlauf dieses Rillenabschnittes in Richtung erstem Rillenabschnitt kontinuierlich zunimmt.

[0009] Von besonderem Vorteil ist die spezielle asymmetrische Ausgestaltung des zweiten Rillenabschnittes. Die an die in radialer Richtung verlaufende Rillenflanke angrenzende zweite Rillenflanke sollte mit der in radialer Richtung verlaufenden Rillenflanke einen Winkel einschließen, welcher zwischen 30° und 45° gewählt wird. Die derart gebildete trichterartige Öffnung des zweiten Rillenabschnittes zur Oberfläche der Profilpositives erleichtert einerseits das Einströmen des Wassers in diesen Rillenabschnitt und stabilisiert gleichzeitig die Rillenflanken beim Auftreten von Querkräften.

[0010] Auch der in die Umfangsrille mündende erste Rillenabschnitt ist auf besondere Weise strukturiert. So weist dieser Rillenabschnitt eine Basisrille auf, an welche zur Oberfläche des Profilpositives als Fasen ausgebildete Rillenwände anschließen, die diesen Rillenabschnitt zur Oberfläche des Profilpositives verbreitern. Die Fasen verhindern ein Einrollen der an der Oberfläche des Profilpositives vorliegenden Kanten dieses Rillenabschnittes und tragen zu einer Verbesserung des Wasseraufnahmevermögens des ersten Rillenabschnittes bei.

[0011] Besonders vorteilhaft ist der besondere Verlauf der vom Wasser aus dem zweiten Rillenabschnitt anströmbaren Fase des ersten Rillenabschnittes. Diese Fase läuft erfindungsgemäß bei der Umfangsrille an oder nahe der Oberfläche des Profilpositives aus, ihre radiale Erstreckung an ihrem im Profilpositiv befindlichen Ende ist am größten und entspricht hier der radialen Erstreckung der Rillenflanken des zweiten Rillenabschnittes zumindest im Wesentlichen.

[0012] Die Basisrille ist von zwei in radialer Richtung verlaufenden Rillenwänden begrenzt, weist eine Breite von 0,8 mm bis 1,5 mm auf und besitzt einen Rillengrund, welcher in einer Tiefe verläuft, die mindestens 70% der vorgesehenen Profiltiefe beträgt und höchstens der Profiltiefe entspricht. Diese Ausführung der Basisrille hat den Vorteil, dass dieser Rillenabschnitt eine „Gelenkfunktion“ übernehmen kann, um beim Abrollen des Reifens ein Abplatten des Reifens im Footprint zu erleichtern.

[0013] Die vom Wasser aus dem zweiten Rillenabschnitt anströmbare Fase des ersten Rillenabschnittes verläuft gegenüber der radialen Richtung unter Winkeln von 5° bis 45° geneigt. Dieser sich über die Erstreckung der Fase ändernde Winkel ist günstig für die Geräusentwicklung des Reifens beim Abrollen.

[0014] Die zweite Fase des ersten Rillenabschnittes ist erfindungsgemäß mit einer im Wesentlichen konstanten radialen Erstreckung ausgebildet. Diese Maßnahme stabilisiert die an der Oberfläche des Profilpositives verlaufende Kante dieser Fase.

[0015] Günstig ist es ferner, wenn die zweite Fase des ersten Rillenabschnittes gegenüber der radialen Richtung unter Winkeln von 30° bis 70° geneigt verläuft. Auch diese Maßnahme trägt zur Verringerung des Abrollgeräusches bei.

[0016] Eine weitere das Profilpositiv stabilisierende Maßnahme besteht darin, dass die Fasen des ersten Rillenabschnittes eine radiale Erstreckung von höchstens 2 mm aufweisen.

[0017] Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden nun anhand der schema-

tischen Zeichnung, die ein Ausführungsbeispiel der Erfindung darstellt, näher beschrieben. Dabei zeigen

[0018] Fig. 1 eine Draufsicht auf einen Umfangsabschnitt eines Profilbandes eines Laufstreifenprofils eines Fahrzeugluftreifens,

[0019] Fig. 2 eine Schrägansicht des Profilbandes aus Fig. 1,

[0020] Fig. 3 eine Schnittdarstellung gemäß der Schnittansicht der Linie III-III der Fig. 1,

[0021] Fig. 4 eine Schnittdarstellung gemäß der Schnittlinie IV-IV der Fig. 1,

[0022] Fig. 5 eine Schnittdarstellung gemäß der Schnittlinie V-V der Fig. 1 und

[0023] Fig. 6 eine Draufsicht zweier Profilbänder in einem Umfangsabschnitt eines Laufstreifens eines Fahrzeugluftreifens.

[0024] Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf einen Umfangsabschnitt eines Profilbandes **1** eines Laufstreifens eines Fahrzeugluftreifens, insbesondere eines Reifens für einen Personenkraftwagen. Laufstreifen von Fahrzeugluftreifen setzen sich üblicherweise aus einer Anzahl von durch Umfangsrillen voneinander getrennten Profilpositiven zusammen, welche entweder als Profilbänder bzw. Umfangsrippen oder als Profilblockreihen ausgeführt sind, wobei letztere aus in Umfangsrichtung aneinandergereihten und durch Querrillen voneinander getrennten Profilblöcken bestehen. Das in Fig. 1 gezeigte Profilband **1** ist durch je eine den Laufstreifen in Umfangsrichtung umlaufende Umfangsrille **2, 3** begrenzt, wobei seitlich der Umfangsrillen **2, 3** weitere strukturierte Laufstreifenbereiche, beispielsweise ebenfalls Profilbänder, anschließen können. Wie insbesondere die Schnittdarstellung in Fig. 2 zeigt, ist jede Umfangsrille **2, 3** durch einen Rillengrund **2a, 3a** und zwei Rillenwände **2b, 3b** begrenzt. Die Übergänge zwischen den in bzw. im Wesentlichen in radialer Richtung **R** orientierten Rillenwänden **2b** und dem Rillengrund **2a** sind gerundet, jene zwischen den Rillenwänden **3b** und dem Rillengrund **3a** sind von gegenüber der radialen Richtung **R** geneigt verlaufenden Verbindungsflanken **3c** gebildet. Die Umfangsrillen **2, 3** weisen in radialer Richtung **R** eine Tiefe T_p auf, welche dem in radialer Richtung **R** gemessenen Abstand zwischen der tiefsten Stelle des Rillengrundes **2a, 3a** zur Oberfläche des Profilbandes **1** entspricht. Üblicherweise entspricht die Tiefe T_p der Umfangsrillen **2, 3** der maximal vorgesehenen Profiltiefe, welche für PKW-Reifen in der Größenordnung von 6,0 mm bis 8,5 mm beträgt. Die Umfangsrillen **2, 3** weisen an der Profiloberfläche eine Breite b_1 auf, welche zwischen 6 mm und 16 mm beträgt, die in axialer Richtung gemesse-

ne Breite b_2 des Profilbandes **1** an seiner Oberfläche beträgt üblicherweise zwischen 16 mm und 36 mm.

[0025] Das Profilband **1** ist über seinen Umfang mit einer Vielzahl von Rillen **4** strukturiert, welche sich jeweils aus einem ersten und einem zweiten Rillenabschnitt **5**, **6** zusammensetzen und in Umfangsrichtung abwechselnd mit ihrem ersten Rillenabschnitt **5** in die eine und in die andere Umfangsrille **2**, **3** münden. Der erste Rillenabschnitt **5** mündet daher entweder an der Rillenwand **2b** oder der Rillenwand **3b** nach außen und erstreckt sich unter einem spitzen Winkel α , welcher bis zu 45° , vorzugsweise zwischen 15° und 35° beträgt, zur axialen Richtung. Die Anordnung der Rillen **4** im Profilband **1** ist dabei beispielhaft derart, dass die ersten Rillenabschnitte **5** der in die eine Umfangsrille **2** mündenden Rillen **4** gegenüber den in die andere Umfangsrille **3** mündenden ersten Rillenabschnitten **5** gegensinnig geneigt sind. Das im Profilband **1** befindliche Ende jedes Rillenabschnittes **5** reicht bis zu einem in axialer Richtung ermittelten Abstand a von 40% bis 60% der Breite b_2 in das Profilband **1**. Bevorzugt endet der Rillenabschnitt **5** etwa in der Mitte des Profilbandes **1**. Der an den ersten Rillenabschnitt **5** anschließende zweite Rillenabschnitt **6** verläuft in Umfangsrichtung bzw. im Wesentlichen in Umfangsrichtung, wobei der zwischen den Rillenabschnitten **5**, **6** gebildete Winkel β mindestens 90° , vorzugsweise zwischen 100° und 150° beträgt. Der zweite Rillenabschnitt **6** weist eine Erstreckungslänge von 5 mm bis 40 mm auf. Der gegenseitige Abstand von im Profilband **1** in Umfangsrichtung aufeinanderfolgenden Rillen **4** wird vom Fachmann, insbesondere in Abstimmung mit der gewählten Pitchfolge und der Pitchlängenvariation des Laufstreifenprofils, entsprechend gewählt.

[0026] Der erste Rillenabschnitt **5** weist, wie es insbesondere die Schnittdarstellung in **Fig. 4** zeigt, eine Basisrille **5'** mit einem Rillengrund **5a** und zwei sich von diesem in radialer Richtung erstreckenden Rillenwänden **5b**, **5c** auf, deren gegenseitiger Abstand die Breite der Basisrille **5'** bestimmt und 0,8 mm bis 1,5 mm, insbesondere in der Größenordnung von 1,2 mm, beträgt. Der Rillengrund **5a** der Basisrille **5'** verläuft in einer Mindesttiefe von 70% der Tiefe T_p , vorzugsweise in der Profiltiefe T_p . Die die Übergangsbereiche zwischen den beiden Rillenwänden **5b**, **5c** und der Oberfläche des Profilbandes **1** bildenden Rillenwände sind als Fasen **7**, **8** ausgebildet, durch welche die Rille **4** zur Oberfläche des Profilbandes **1** verbreitert ist. Die Fasen **7**, **8** sind in Draufsicht langgestreckte Schrägflächen, welche in radialer Richtung R bis in eine Tiefe von maximal 2 mm reichen. Die Fase **7** läuft bei der Umfangsrille **2** an oder nahe der Oberfläche des Profilbandes **1** aus, an ihrem laufstreifeninnenseitigen Ende reicht die Fase **7** höchstens bis in die erwähnte maximale Tiefe von 2 mm. Zwischen ihren Enden ändert sich die Tiefe der Fase **7** kontinuierlich.

[0027] Die Begrenzungskanten k_1 , k_2 der Fasen **7**, **8** an der Oberfläche des Profilbandes **1** verlaufen parallel zueinander, zur Basisrille **5'** jedoch unter einem kleinen spitzen Winkel von 2° bis 5° .

[0028] Die Fase **7** verläuft unter Winkeln γ gegenüber der radialen Richtung R von 0° bis 30° . Die Fase **8** weist eine größere Neigung zur radialen Richtung R auf, die mit der radialen Richtung R gebildeten Winkel γ' betragen in der Größenordnung von 30° bis 70° .

[0029] Der zweite Rillenabschnitt **6** ist im Profilband **1** lediglich oberflächlich ausgebildet und reicht in radialer Richtung auf eine maximale Tiefe von bis zu 2 mm. Dabei weist, wie die Schnittdarstellung in **Fig. 5** zeigt, der zweite Rillenabschnitt **6** an seinem geschlossenen Ende eine geringere Tiefe auf als an seinem Anschlussbereich an den Rillenabschnitt **5**. Die Mindesttiefe am geschlossenen Ende des Rillenabschnittes **6** beträgt 1 mm. Der Rillenabschnitt **6** ist ferner bevorzugt derart ausgeführt, dass seine Breite an der Oberfläche des Profilbandes **1** im Anschlussbereich zum Rillenabschnitt **5** zwischen 1,5 mm bis 2 mm beträgt und hier am größten ist und in Richtung des geschlossenen Endes kontinuierlich geringer wird und hier mindestens 1 mm beträgt. Der Rillenabschnitt **6** besitzt einen besonderen Rillenquerschnitt, welcher **Fig. 3** zu entnehmen ist. Der Rillenabschnitt **6** ist mit zwei zueinander V-förmig angeordneten Rillenflanken **6a**, **6b** ausgeführt, die miteinander einen spitzen Winkel δ in der Größenordnung von etwa 30° bis 45° einschließen, wobei die Rillenflanke **6a** in radialer bzw. im Wesentlichen in radialer Richtung R verläuft und jene ist, die jener Umfangsrille **2** näher liegt, in welche der erste Rillenabschnitt **5** mündet. Die die Rillenflanke **6b** an der Oberfläche des Profilbandes **1** begrenzende Kante verläuft, vom ersten Rillenabschnitt **5** aus betrachtet, vorzugsweise nicht über die Mitte des Profilbandes **1** hinaus. Der Anschlussbereich zwischen dem ersten Rillenabschnitt **5** und dem zweiten Rillenabschnitt **6** kann unterschiedlich ausgeführt werden. Bei einer möglichen, in **Fig. 1** mit Var-1 bezeichneten, mit einem Kreis gekennzeichneten Ausführungsform schließt die Rillenflanke **6b** des Rillenabschnittes **6** unmittelbar an die Fase **7** an, bei einer anderen, in **Fig. 1** mit Var-2 bezeichneten und ebenfalls mit einem Kreis gekennzeichneten Ausführungsform schließt die Rillenflanke **6b** unmittelbar an die Fase **8** an.

[0030] Der zweite Rillenabschnitt **6** weist einen besonderen asymmetrischen Querschnitt auf, wobei die geneigte Rillenflanke **6b** dafür sorgt, dass Wasser aus dem Rillenabschnitt **6** die Fase **7** im ersten Rillenabschnitt **5** anströmt, wodurch eine optimale Ableitung von Wasser aus dem mittleren Bereich des Profilbandes **1** in die Umfangsrille **2** bzw. die Umfangsrille **3** sichergestellt ist.

[0031] Fig. 6 zeigt eine Ausführungsvariante der Anordnung erfindungsgemäß ausgeführter Rillen **4** in zwei zueinander benachbart verlaufenden Profilbändern **1**. Die gemäß Fig. 1 ausgeführten Profilbänder **1** sind voneinander durch eine breite Umfangsrille **3'**, die analog zu den bereits beschriebenen Umfangsrillen ausgeführt sein kann, getrennt. Die Anordnung der Rillen **4** in den Profilbändern **1** ist derart, dass die Rillenabschnitte **6** in dem einen Profilband in die eine der beiden möglichen Umfangsrichtungen weisen und die Rillenabschnitte **6** in dem zweiten Profilband **1** in die andere, entgegengesetzte Umfangsrichtung weisen. Grundsätzlich entspricht jedoch die Anordnung der Rillen **4** in den beiden Profilbändern jener gemäß Fig. 1.

[0032] Die Erfindung ist auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsformen nicht beschränkt. Insbesondere können sämtliche in einem Profilband **1** vorgesehene Rillen **4** in die gleiche Umfangsrille münden. Erfindungsgemäß ausgeführte Rillen können ferner in Profilblöcken von Profilblockreihen angeordnet werden.

Bezugszeichenliste

1	Profilband
2	Umfangsrille
2a	Rillengrund
2b	Rillenzwand
2c	Verbindungsflanke
3	Umfangsrille
3'	Umfangsrille
3a	Rillengrund
3b	Rillenzwand
3c	Verbindungsflanke
4	Rille
5	Rillenabschnitt
5'	Basisrille
5a	Rillengrund
5b	Rillenzwand
5c	Rillenzwand
6	Rillenabschnitt
6a	Rillenflanke
6b	Rillenflanke
7	Fase
8	Fase
T_p	Tiefe
b₁	Breite
b₂	Breite
k₁	Begrenzungskanten
k₂	Begrenzungskanten
α	Winkel
β	Winkel Winkel Winkel Winkel
a	Abstand

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

- EP 2444257 A1 [0002]
- EP 2457745 A1 [0002]

Patentansprüche

1. Fahrzeugluftreifen mit einem Laufstreifenprofil, welches durch Umfangsrillen (2, 3, 3') in Umfangsrichtung umlaufende Profilpositive, wie Profilbänder (1) und/oder Profilblockreihen gegliedert ist, wobei zumindest ein Profilpositiv (1) vorgesehen ist, in welchem Rillen (4) ausgebildet sind, welche sich jeweils aus zwei unter einem stumpfen Winkel zueinander und jeweils im Wesentlichen gerade verlaufenden Rillenabschnitten (5, 6) zusammensetzen, von welchen der eine, erste Rillenabschnitt (5) in eine das Profilpositiv (1) begrenzende Umfangsrille (2, 3, 3') mündet und unter einem Winkel von höchstens 15° zur axialen Richtung verläuft und wobei sich der zweite Rillenabschnitt (6) zumindest im Wesentlichen in Umfangsrichtung erstreckt, **dadurch gekennzeichnet**, dass der in Umfangsrichtung verlaufende zweite Rillenabschnitt (6) eine geringere Tiefe aufweist als der erste Rillenabschnitt (5) und im Querschnitt von zwei zueinander V-förmig verlaufenden Rillenflanken (6a, 6b) begrenzt ist, wobei jene Rillenflanke (6a), welche der Umfangsrille (2, 3, 3'), in welche der erste Rillenabschnitt (5) mündet, näher liegt, im Querschnitt zumindest im Wesentlichen in radialer Richtung verläuft, und wobei die von Wasser aus dem zweiten Rillenabschnitt (6) unmittelbar angeströmte Rillenwand des ersten Rillenabschnittes (5) eine über die Längserstreckung des Rillenabschnittes (5) ausgebildete Fase (7) ist.

2. Fahrzeugluftreifen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der in Umfangsrichtung verlaufende zweite Rillenabschnitt (6) eine maximale Tiefe von 2 mm aufweist, welche über den Verlauf des Rillenabschnittes (6) in Richtung erstem Rillenabschnitt (5) kontinuierlich zunimmt.

3. Fahrzeugluftreifen nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der in Umfangsrichtung verlaufende zweite Rillenabschnitt (6) eine Breite von höchstens 2 mm aufweist, welche über den Verlauf des Rillenabschnittes (6) in Richtung erstem Rillenabschnitt (5) kontinuierlich zunimmt.

4. Fahrzeugluftreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die an die in radialer Richtung verlaufende Rillenflanke (6a) angrenzende zweite Rillenflanke (6b) des zweiten Rillenabschnittes (6) einen Winkel mit der anderen Rillenflanke (6a) einschließt, welcher zwischen 30° und 45° beträgt.

5. Fahrzeugluftreifen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der in die Umfangsrille (2, 3, 3') mündende erste Rillenabschnitt (5) eine Basisrille (5') aufweist, an welche zur Oberfläche des Profilpositives (1) als Fasen (7, 8) ausgebildete Rillenwände anschließen, welche den Rillenabschnitt (5) zur Oberfläche des Profilpositives (1) verbreitern.

6. Fahrzeugluftreifen nach Anspruch 1 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Basisrille (5') von zwei in radialer Richtung verlaufenden Rillenwänden (5a, 5b) begrenzt ist, eine Breite von 0,8 mm bis 1,5 mm aufweist und einen Rillengrund (5c) besitzt, welcher in einer Tiefe verläuft, die mindestens 70% der vorgesehenen Profiltiefe (P_T) und höchstens der Profiltiefe (P_T) entspricht.

7. Fahrzeugluftreifen nach Anspruch 1, 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die von Wasser aus dem zweiten Rillenabschnitt (6) anströmbare Fase (7) des ersten Rillenabschnittes (5) bei der Umfangsrille (2) an oder nahe der Oberfläche des Profilpositives (1) ausläuft, wobei ihre radiale Erstreckung an ihrem im Profilpositiv (1) befindlichen Ende am größten ist und hier der radialen Erstreckung der Rillenflanken (6a, 6b) des zweiten Rillenabschnittes (6) zumindest im Wesentlichen entspricht.

8. Fahrzeugluftreifen nach einem der Ansprüche 1 oder 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die von Wasser aus dem zweiten Rillenabschnitt (6) anströmbare Fase (7) des ersten Rillenabschnittes (5) gegenüber der radialen Richtung unter Winkeln von 5° bis 45° geneigt verläuft.

9. Fahrzeugluftreifen nach Anspruch 1 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Fase (8) des ersten Rillenabschnittes (5) mit einer im Wesentlichen konstanten radialen Erstreckung ausgebildet ist.

10. Fahrzeugluftreifen nach Anspruch 1, 6 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Fase (8) des ersten Rillenabschnittes (5) gegenüber der radialen Richtung unter Winkeln von 30° bis 70° geneigt verläuft.

11. Fahrzeugluftreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fase (n) (7, 8) des ersten Rillenabschnittes (5) eine radiale Erstreckung von höchstens 2 mm aufweist bzw. aufweisen.

12. Fahrzeugluftreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die gegenüber der radialen Richtung geneigt verlaufende Rillenflanke (6b) an der Oberfläche des Profilpositives (1) begrenzende Kante des Rillenabschnittes (6), vom ersten Rillenabschnitt (5) aus betrachtet, nicht über die Mitte des Profilpositives hinaus verläuft.

13. Fahrzeugluftreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zweite Rillenabschnitt (6) eine Erstreckungslänge von 5 mm bis 40 mm aufweist.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Fig. 2

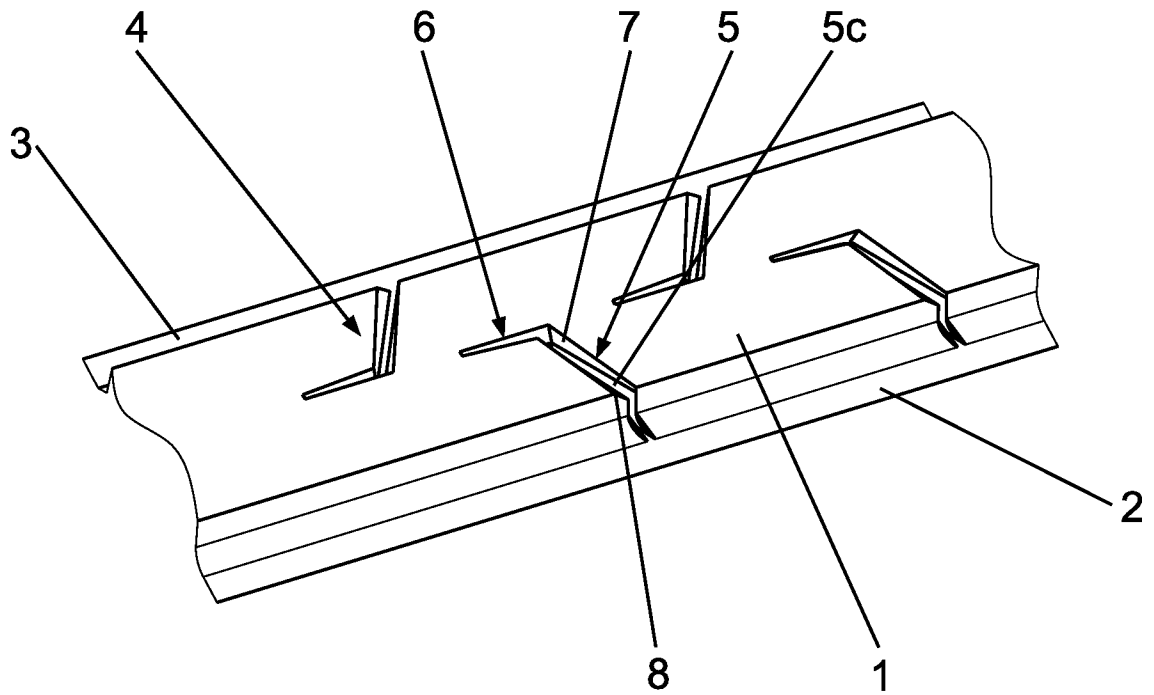


Fig. 4 Schnitt IV-IV

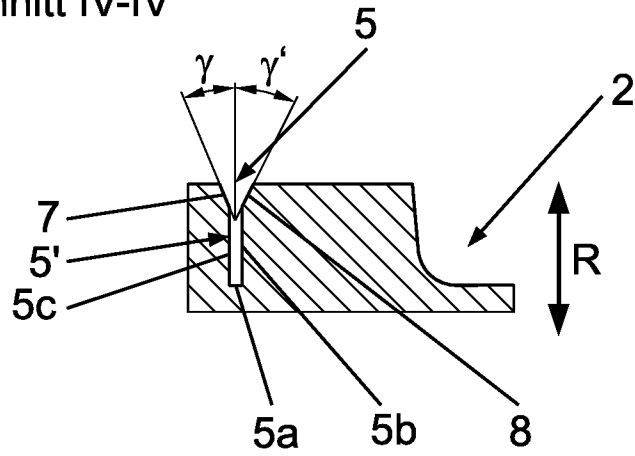


Fig. 5 Schnitt V-V

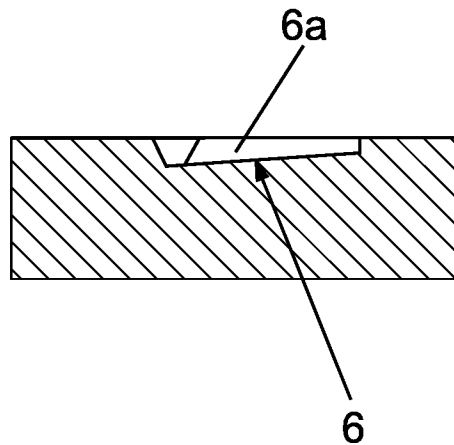


Fig. 6

