



Republik  
Österreich  
Patentamt

(11) Nummer:

390 912 B

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 893/88

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : B60C 11/04

(22) Anmeldetag: 7. 4.1988

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 1.1990

(45) Ausgabetag: 25. 7.1990

(56) Entgegenhaltungen:

DD-PS 215045 DE-OS3707953

(73) Patentinhaber:

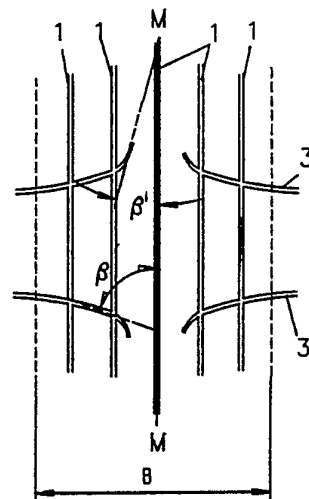
SEMPERIT REIFEN AKTIENGESELLSCHAFT  
A-2514 TRAISKIRCHEN, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(72) Erfinder:

STUMPF HORST DIPL.ING.  
ENZESFELD, NIEDERÖSTERREICH (AT).

## (54) LAUFLÄCHENPROFIL FÜR EINEN FAHRZEUGLUFTREIFEN

(57) Das Laufflächenprofil für einen Fahrzeugluftreifen weist mindestens drei breite und gerade verlaufende Umfangsnuten auf. Es sind weiters, über die Lauffläche betrachtet, im wesentlichen V-förmig verlaufende Quernuten vorgesehen, deren axial innere Endbereiche in einem Abstand von der Mittellinie der Lauffläche enden. Über den Umfang der Lauffläche betrachtet ist die Anordnung der Quernuten so getroffen, daß zumindest eine Quernut, deren axial innere Endbereiche in die eine Umfangsrichtung weisen, jeweils mit zumindest einer Quernut, deren axial innere Endbereiche in die entgegengesetzte Umfangsrichtung weisen, abwechselt.



AT 390 912 B

Die Erfindung betrifft ein Laufflächenprofil für einen Fahrzeugluftreifen, mit mindestens drei verhältnismäßig breiten, zumindest im wesentlichen gerade verlaufenden Umfangsnuten, von welchen eine gegebenenfalls entlang der Mittellinie der Lauffläche verläuft, und mit in Umfangsrichtung voneinander beabstandeten und über die Laufflächenbreite im wesentlichen V-förmig verlaufenden Quernuten, deren axial innere Bereiche in einem

Abstand von der Mittellinie der Lauffläche enden.  
Bei Fahrzeugluftreifen, die für den Fahrbetrieb bei höheren Geschwindigkeiten geeignet sein sollen, stand bei bisherigen Entwicklungen vor allem im Vordergrund, das Laufflächenprofil hinsichtlich seiner Naßgriffeigenschaften zu verbessern. Diesbezüglich hat es sich als vorteilhaft erwiesen, das Laufflächenprofil mit relativ breiten, parallelen und gerade verlaufenden Umfangsnuten, bevorzugt mit einer Mittelnut entlang der Mittelumfangslinie, zu versehen. Um eine gute Entwässerung der zuerst in die Aufstandsfläche mit dem Untergrund eintretenden Mittelpartie der Lauffläche zu gewährleisten, ist es von Vorteil, die Quernuten so auszubilden, daß sie zu den Laufflächenrändern hin durchgehende und bezüglich der Mittellinie schräg verlaufende Kanäle bilden. Ein derartiges Laufflächenprofil ist beispielsweise in der DE-OS 30 13 958 dargestellt und beschrieben. Dieses bekannte Laufflächenprofil ist außerdem laufrichtungsgebunden gestaltet, was sich zusätzlich günstig auf das Naßgriffverhalten auswirkt.

An moderne, für den Fahrbetrieb mit höheren Geschwindigkeiten geeignete Fahrzeugluftreifen werden jedoch auch besonders hohe Anforderungen hinsichtlich Fahrkomfort und hinsichtlich Fahrverhalten, insbesondere auf trockener Straße gestellt. So sollen Fahrzeugluftreifen vor allem eine hohe Stabilität beim Geradeausfahren aufweisen, jedoch auch gut auf Lenkkräfte beim Befahren von Kurven ansprechen.

Die Erfindung hat sich daher die Aufgabe gestellt, ein Laufflächenprofil der eingangs genannten Art derart zu verbessern, daß es nicht nur hinsichtlich des Naßgriffverhaltens, sondern auch insbesondere hinsichtlich des Fahrverhaltens besonders hohen Anforderungen genügt.

Gelöst wird die gestellte Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, daß die axial inneren Endbereiche der V-förmigen Quernuten als Sacknuten ausgebildet sind, und daß, über den Umfang der Lauffläche betrachtet, zumindest eine Quernut, deren axial innere Endbereiche in die eine Umfangsrichtung weisen, jeweils abwechselnd mit zumindest einer Quernut, deren axial innere Endbereiche in die entgegengesetzte Umfangsrichtung weisen, angeordnet ist, wobei die axial inneren Endbereiche der Quernuten mit der Mittellinie vorzugsweise einen Winkel  $\geq 0^\circ$ , insbesondere von 0 bis  $30^\circ$ , einschließen.

Mit dem erfindungsgemäßen Laufflächenprofil ausgestattete Fahrzeugluftreifen erfüllen die gestellten Anforderungen, insbesondere auch in höheren Geschwindigkeitsbereichen. Auf nasser Straße ist durch die als Sacknuten ausgebildeten inneren Endbereiche der Quernuten eine sehr gute Wasserabfuhr vom Mittelbereich der Lauffläche aus möglich. Die abwechselnd in die entgegengesetzten Umfangsrichtungen weisenden inneren Endbereiche der Quernuten erlauben eine Ausgestaltung des Laufflächenmittelbereiches, die einer Bandstruktur sehr ähnlich ist, was sich besonders günstig auf das Fahrverhalten auswirkt. Die erfindungsgemäßen Maßnahmen gestatten daher eine Abstimmung von Naßgriffverhalten und Fahrverhalten, so daß sich beide Eigenschaften günstig beeinflussen lassen.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Quernuten gegenüber der Mittellinie der Lauffläche schräg gestellt und schließen mit ihren axial äußeren Endbereichen mit der Mittellinie einen stumpfen Winkel, der maximal  $135^\circ$ , bzw. einen spitzen Winkel, der  $\geq 45^\circ$  beträgt, ein.

Eine derartige Schrägstellung wirkt sich zusätzlich günstig auf das im Fahrbetrieb emittierte Geräusch aus.

Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden nun anhand der Zeichnung, die zwei Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Laufflächenprofils darstellt, näher beschrieben. Hierbei ist in den beiden Zeichnungsfiguren jeweils eine Draufsicht auf eine Teilabwicklung des Laufflächenprofils dargestellt.

Das in Fig. 1 dargestellte Laufflächenprofil weist über seine Breite (B), die der größten axialen Breite der Lauffläche, gemessen in der Bodenaufstandsfläche, entspricht, eine Anzahl von relativ breiten Umfangsnuten (1) auf. Eine dieser Umfangsnuten (1) verläuft entlang der Mittel- bzw. Äquatorlinie (M-M) des Reifens, in jeder Laufflächenhälfte verlaufen je zwei weitere, zur Mittelnut parallele Umfangsnuten (1).

Die Lauffläche ist durch eine Vielzahl von in Umfangsrichtung voneinander beabstandeten Quernuten (3), (3') in Blöcke unterteilt. Die axial inneren Endbereiche der Quernuten (3), (3') münden jedoch nicht in die entlang der Mittellinie (M-M) angeordnete Umfangsnut (1) ein, sondern bilden Sacknuten und enden in einem Abstand von der Mittellinie (M-M). Bezüglich der Mittellinie (M-M) sind die Quernuten (3), (3') symmetrisch angeordnet. Zur Laufflächenmitte zu weist jede Quernut (3), (3') einen kurvenförmigen Verlauf auf, so daß, über die Laufflächenbreite (B) betrachtet, von einer etwa V-förmigen Konfiguration gesprochen werden kann. Die axial äußeren Endbereiche der Quernuten (3) schließen mit der Mittellinie (M-M) einen Winkel  $(\beta) \leq 90^\circ$ , bevorzugt in der Größenordnung von 70 bis  $90^\circ$  ein. Die axial inneren Endbereiche schließen mit der Mittellinie (M-M) einen Winkel  $(\beta') \geq 0^\circ$ , bevorzugt 0 bis  $30^\circ$ , ein. Die Quernuten (3') sind gleichartig zu den Quernuten (3) ausgebildet, wobei jedoch die axial inneren Endbereiche dieser Quernuten (3') in die entgegengesetzte Umfangsrichtung weisen. Über den Gesamtumfang des Laufflächenprofils betrachtet, folgen die Quernuten (3), (3') so aufeinander, daß jeweils zumindest eine Quernut (3') mit zumindest einer Quernut (3) abwechselnd angeordnet ist.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 sind ebenfalls fünf in Umfangsrichtung verlaufende Umfangsnuten

(1) und Quernuten (3a), (3'a) angeordnet, welche vom Grundtyp her den Quernuten (3) und (3') des Ausführungsbeispiels nach Fig. 1 entsprechen. Die Quernuten (3a), (3'a) sind jedoch bezüglich der Mittellinie (M-M) schräg gestellt, so daß bezüglich der Mittellinie (M-M) keine Symmetrie mehr gegeben ist. Die Schrägstellung der Quernuten (3a), (3'a) ist durch Winkel ( $\gamma$ ), ( $\gamma'$ ) bestimmt, die die axial äußeren Endbereiche der Quernuten (3a), (3'a) mit der Mittellinie (M-M) einschließen. Hierbei ist der Winkel ( $\gamma$ ) ein stumpfer Winkel, der bevorzugt bis zu 135 ° beträgt. Der Winkel ( $\gamma'$ ) ist ein spitzer Winkel, der  $\geq 45^\circ$  gewählt wird. Die Anordnung von aufeinanderfolgenden Quernuten (3a), (3'a) ist wiederum so getroffen, daß zumindest eine Quernut (3a), deren axial innere Endbereiche in die eine Umfangsrichtung weisen, abwechselnd mit zumindest einer Quernut (3'a), deren axial innere Endbereiche in die andere Umfangsrichtung weisen, vorgesehen ist. Hierbei kann, wie dargestellt, gleichzeitig auch die Schrägstellung aufeinanderfolgender Quernuten (3a), (3'a) variieren. Es ist jedoch auch möglich, daß sämtliche Quernuten (3a), (3'a) bezüglich derselben Richtung schräg gestellt sind.

Auf das Fahrverhalten wirkt es sich weiteres günstig aus, wenn die Gesamtgestaltung der in den beiden Zeichnungsfiguren dargestellten Profilvarianten derart erfolgt, daß im Laufflächenmittelbereich, etwa im mittleren Drittel, der Fahrflächenanteil (Positivanteil an Gesamtfläche) in diesem Mittelbereich vorzugsweise um mindestens 10 % größer ist als in den Seitenbereichen. Abweichend von den dargestellten Ausführungsformen ist es weiters möglich, die Anzahl der Umfangsnuten zu variieren, wobei jedoch zumindest drei Umfangsnuten vorgesehen werden sollten. Es ist auch denkbar, anstelle der einzelnen Mittelnut zwei voneinander beabstandete Umfangsnuten anzuordnen, so daß entlang der Mittellinie (M-M) keine Umfangsnut verläuft.

## PATENTANSPRÜCHE

1. Laufflächenprofil für einen Fahrzeugluftreifen, mit mindestens drei verhältnismäßig breiten, zumindestens im wesentlichen gerade verlaufenden Umfangsnuten, von welchen eine gegebenenfalls entlang der Mittellinie der Lauffläche verläuft, und mit in Umfangsrichtung voneinander beabstandeten und über die Laufflächenbreite im wesentlichen V-förmig verlaufenden Quernuten, deren axial innere Bereiche in einem Abstand von der Mittellinie der Lauffläche enden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die axial inneren Endbereiche der V-förmigen Quernuten (3, 3'; 3a, 3'a) als Sacknuten ausgebildet sind und daß, über den Umfang der Lauffläche betrachtet, zumindest eine Quernut (3; 3a), deren axial innere Endbereiche in die eine Umfangsrichtung weisen jeweils abwechselnd mit zumindest einer Quernut (3'; 3'a), deren axial innere Endbereiche in die entgegengesetzte Umfangsrichtung weisen, angeordnet ist, wobei die axial inneren Endbereiche der Quernuten (3, 3'; 3a, 3'a) mit der Mittellinie (M-M) vorzugsweise einen Winkel ( $\beta'$ )  $\geq 0^\circ$ , insbesondere von 0 bis 30 °, einschließen.

2. Laufflächenprofil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Quernuten (3a; 3'a) gegenüber der Mittellinie (M-M) der Lauffläche schräg gestellt sind und mit ihren axial äußeren Endbereichen mit der Mittellinie (M-M) einen stumpfen Winkel, der maximal 135 °, bzw. einen spitzen Winkel, der  $\geq 45^\circ$  beträgt, einschließen.

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

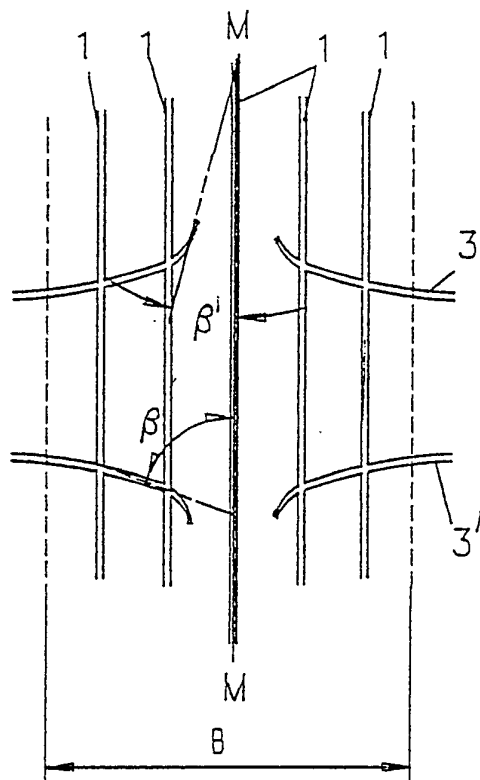


FIG. 1

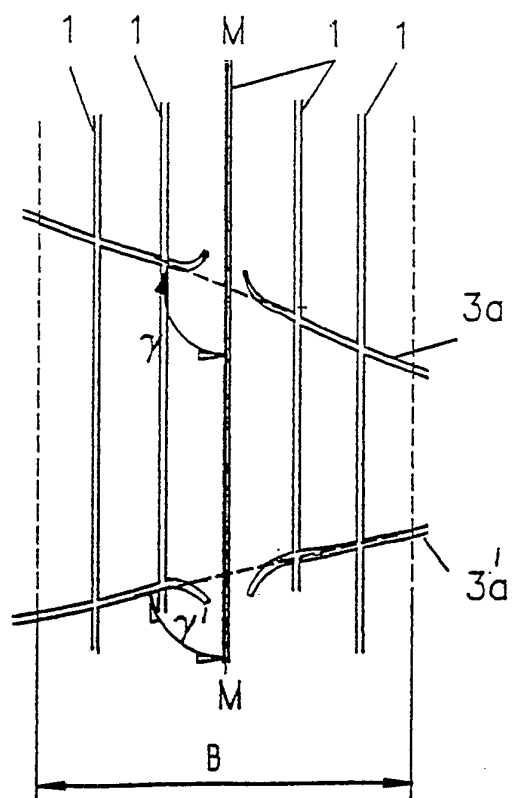


FIG. 2