



(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 126/95

(51) Int.Cl.⁶ : B60C 11/12

(22) Anmeldetag: 25. 1.1995

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 8.1997

(45) Ausgabetag: 25. 3.1998

(56) Entgegenhaltungen:

EP 0609195A1 US 5135038A

(73) Patentinhaber:

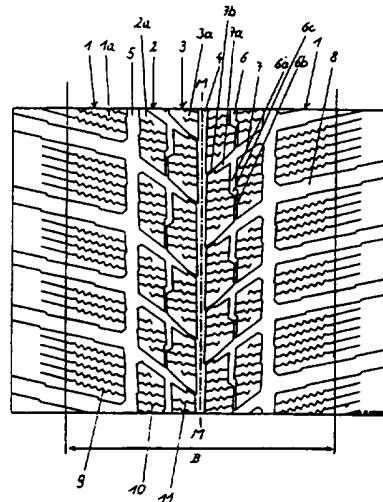
SEMPERIT REIFEN AKTIENGESELLSCHAFT
A-2514 TRAIISKIRCHEN, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(72) Erfinder:

PESCHEL WOLFGANG DIPL.ING.
GARBSEN (DE).
OSTROVSKIS ALLAN
GISLAVED (SE).

(54) FAHRZEUGREIFEN

(57) Fahrzeugreifen, insbesondere für den Einsatz unter winterlichen Fahrbedingungen, mit einem Laufstreifenprofil, welches durch in Umfangsrichtung verlaufende Nuten und durch im wesentlichen in Reifenquerrichtung verlaufende Nuten in jeder Laufstreifenhälfte eine Schulterblockreihe und ein Paar von Mittelblockreihen aufweist, wobei die Blöcke der näher zur Umfangsmittellinie angeordneten Mittelblockreihe in Umfangsrichtung jeweils durch einen breiten und einen daran anschließenden schmalen Nutabschnitt voneinander getrennt sind. Die schmalen Nutabschnitte besitzen eine geringere Tiefe als die breiten Nutabschnitte. Die Blöcke der Blockreihen sind jeweils mit einer Vielzahl von zu einander parallel verlaufenden Lamellenfeineinschnitten versehen. Die in jedem Paar von Mittelblockreihen (2,3) in Querrichtung jeweils benachbarten Blöcke (2a, 3a) sind ebenfalls durch einen breiten und einen daran anschließenden schmalen Nutabschnitt (6a, 6b) voneinander getrennt. Die schmalen Nutabschnitte (6b) besitzen, wie an sich bekannt, eine geringere Tiefe als die breiten Nutabschnitte (6a). Vorzugsweise verlaufen die in den Blöcken der Schulterblockreihen 1 angeordneten Feineinschnitte (9) zur Reifenumfangsrichtung unter einem Winkel von 70 bis 85°, die in den Blöcken der Mittelblockreihen (2,3) angeordneten Feineinschnitte (10,11) verlaufen unter einem Winkel von 80 bis 90° zur Reifenumfangsrichtung, wobei die Winkeldifferenz zwischen 5 und 15°, insbesondere bis zu 10°, beträgt.



Die vorliegende Erfindung betrifft einen Fahrzeugreifen, insbesondere für den Einsatz unter winterlichen Fahrbedingungen, mit einem Laufstreifenprofil, welches durch in Umfangsrichtung verlaufende Nuten und durch im wesentlichen in Reifenquerrichtung verlaufende Nuten in jeder Laufstreifenhälfte eine Schulterblockreihe und ein Paar von Mittelblockreihen aufweist, wobei die Blöcke der näher zur Umfangsmittellinie angeordneten Mittelblockreihe in Umfangsrichtung jeweils durch einen breiten und einen daran anschließenden schmalen Nutabschnitt voneinander getrennt sind, wobei die schmalen Nutabschnitte eine geringere Tiefe besitzen als die breiten Nutabschnitte, und wobei die Blöcke der Blockreihen jeweils mit einer Vielzahl von zueinander parallel verlaufenden Lamellenfeineinschnitten versehen sind.

Fahrzeugluftreifen mit derartigen Laufstreifenprofilen sind in unterschiedlichen Ausführungsvarianten bekannt. Bei der Gestaltung von Laufstreifenprofilen für Winterreifen ist es wichtig, den sehr unterschiedlichen Anforderungen an einen solchen Reifen gerecht zu werden, da Winterreifen sowohl auf trockenen Fahrbahnen als auch auf nassen Fahrbahnen und unter winterlichen Fahrbedingungen zufrieden stellen sollen. Im Vordergrund steht daher, verschiedenste Profileigenschaften aufeinander möglichst gut abzustimmen, so daß der Reifen beispielsweise im Naßgriff entspricht und ein gutes Führungs- und Traktionsverhalten sowie Bremsverhalten unter winterlichen Fahrbedingungen, beispielsweise auf Schnee und Eis, aufweist.

Ein Reifen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist aus der US 5 135 038 A bekannt. Dieser Reifen weist ein Laufstreifenprofil auf, welches sich aus einer Vielzahl von Blockreihen zusammensetzt, die durch gerade verlaufende Umfangsnuten voneinander getrennt sind. Die in Umfangsrichtung benachbarten Blöcke in den einzelnen Blockreihen sind durch Quernuten voneinander getrennt, die einen schmalen und einen breiten Nutabschnitt aufweisen. Dadurch wird den einzelnen Blöcken eine bestimmte Gestalt verliehen, sodaß sie sich aus einem großen und einem kleinen Parallelogramm zusammensetzen.

Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, einen Reifen der eingangs genannten Art hinsichtlich Naßgriff, Traktions- und Bremsverhalten auf Schnee sowie bezüglich seiner Seitenführungseigenschaften auf Schnee zu verbessern.

Gelöst wird die gestellte Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, daß die in jedem Paar von Mittelblockreihen in Querrichtung jeweils benachbarten Blöcke ebenfalls durch einen breiten und einen daran anschließenden schmalen Nutabschnitt voneinander getrennt sind, wobei die schmalen Nutabschnitte, wie an sich bekannt, eine geringere Tiefe besitzen als die breiten Nutabschnitte, und wobei vorzugsweise die in den Blöcken der Schulterblockreihen angeordneten Feineinschnitte zur Reifenumfangsrichtung unter einem Winkel von 70 bis 85° und die in den Blöcken der Mittelblockreihen angeordneten Feineinschnitte unter einem Winkel von 80 bis 90° zur Reifenumfangsrichtung verlaufen, wobei die Winkeldifferenz zwischen 5 und 15°, insbesondere bis zu 10°, beträgt.

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung ist einerseits im Mittelbereich des Laufstreifens eine Blockstruktur gegeben, durch die somit eine Vielzahl von Griffkanten zur Verfügung gestellt wird, was für die Fahreigenschaften unter winterlichen Fahrbedingungen von Vorteil ist, andererseits wird durch die erfindungsgemäßen Kombinationen mit jeweils breiten und schmalen Nutabschnitten, wobei die schmälere Nutabschnitte jeweils weniger tief ausgeführt sind als die breiten, eine gewisse Ankopplung der Blöcke untereinander erzielt, die sich insgesamt auf die Profilstabilität im Laufstreifenmittelbereich günstig auswirkt. Die Ausrichtung der Feineinschnitte in den Schulterblockreihen und den Mittelblockreihen ist für die Wintergriffeigenschaften und das Traktionsverhalten von Vorteil.

Für eine optimale Ankopplung ist es dabei von Vorteil, wenn die Breite der schmalen Nutabschnitte 20 bis 60 % der Breite der breiten Nutabschnitte beträgt, wobei die schmalen Nutabschnitte eine Tiefe aufweisen, die zwischen 20 und 60 %, insbesondere annähernd 30 %, der Profiltiefe beträgt.

Die die Blöcke in den beiden benachbarten Mittelblockreihen trennenden schmalen Nutabschnitte sind nach einem weiteren Merkmal der Erfindung gegenüber den breiten Nutabschnitten in Reifenquerrichtung versetzt. Auch diese Maßnahme ist für die Griffeigenschaften von Vorteil.

Es ist weiters günstig, wenn das Verhältnis der Länge jedes schmalen Nutabschnittes zur Länge des jeweils anschließenden breiten Nutabschnittes zwischen 1 : 4 und 1 : 1 beträgt. Dadurch wird die erforderliche Ausgewogenheit zwischen Profilstabilität und Profilbeweglichkeit gewährleistet.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird das erfindungsgemäß gestaltete Profil als laufrichtungsgebundenes Profil ausgeführt, wobei der Verlauf der Quernuten derart gewählt wird, daß ein gepfeiltes Profilmuster entsteht, wobei die Pfeilspitzen beim Abrollen des Reifens zuerst in die Kontaktfläche mit dem Untergrund treten und die Anordnung der schmalen und breiten Nutabschnitte zwischen den in Reifenquerrichtung benachbarten Mittelblockreihenpaaren derart erfolgt, daß die schmalen Nutabschnitte in Drehrichtung vor den breiten Nutabschnitten angeordnet sind. Es hat sich herausgestellt, daß diese Ausgestaltung beim Bremsen auf schneeigem Untergrund besonders vorteilhaft ist.

Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden nun anhand der Zeichnung, die ein Ausführungsbeispiel darstellt, näher beschrieben. Dabei ist in der einzigen Zeichnungsfigur eine Draufsicht

auf eine Teilabwicklung eines gemäß der Erfindung gestalteten Laufstreifenprofiles dargestellt.

Das in der Zeichnungsfigur dargestellte Laufstreifenprofil ist insbesondere für PKW-Winterreifen vorgesehen. In der nun folgenden Beschreibung wird das Laufstreifenprofil über seine Breite B betrachtet, die der Breite in der Bodenaufstandsfläche des Reifens (gemäß E.T.R.T.O.-Standards) entspricht.

5 Bei dem dargestellten Laufstreifenprofil handelt es sich um ein laufrichtungsgebunden gestaltetes Profil. In jeder Laufstreifenhälfte sind einer Schulterblockreihe 1 und ein Paar von Mittelblockreihen 2, 3 angeordnet, entlang der Mittelumfangslinie M-M des Profiles ist eine Umfangsnut 4 angeordnet, die durch die Ausgestaltung der sie begrenzenden Blockkanten der Blöcke 3a leicht gezahnte Flanken besitzt. Die Breite der Umfangsnut 4 wird in einem Bereich von ca. 4 bis 6 mm gewählt. Jede Schulterblockreihe 1 ist von der
10 ihr benachbarten Mittelblockreihe 2 durch je eine breite Umfangsnut 5 getrennt. Die Trennung jeden Paares von Mittelblockreihen 2, 3 erfolgt durch Nuten 6, auf deren Ausgestaltung weiter unten noch näher eingegangen wird.

Eine weitere Gliederung des Laufstreifenprofiles erfolgt durch Quernuten 7, 8, deren Gesamtverlauf so gewählt ist, daß sie zwischen den Blöcken 3a der Mittelblockreihen 3 beginnend zumindest im wesentlichen
15 kontinuierlich bis zum Laufstreifenrand und über diesen hinaus verlaufen, wobei solcherart ein als "gepfeilt" bezeichnetes Laufstreifenprofil entsteht, das für viele laufrichtungsgebundene Profile typisch ist. Dabei schließen die Quernuten 7 mit der Mittelumfangslinie M-M einen Winkel von ca. 50 bis 70° ein, die Quernuten 8 einen Winkel von ca. 70 bis 85°.

Die Quernuten 7 enden zwischen den in Umfangsrichtung benachbarten Blöcken 3a der Mittelblockreihen 3 als sacknutartige Nutabschnitte 7a und werden bevorzugt zur Laufflächenmitte zu kontinuierlich
20 schmaler. An die Nutabschnitte 7a schließen Nutabschnitte 7b an, die in Verlängerung der Nutabschnitte 7a verlaufend eine Verbindung zur mittleren Umfangsnut 4 herstellen. Dabei sind die Nutabschnitte 7b in einer Breite von ca. 1 mm ausgeführt und besitzen eine Tiefe, die geringer ist als die sonstige Dessintiefe, die im allgemeinen 8 mm beträgt. Ihre Tiefe beträgt dabei bevorzugt zwischen 20 und 60% der Dessintiefe. Das Verhältnis der Länge des Nutabschnittes 7b zur Länge des Nutabschnittes 7a wird zwischen 1 : 4 bis 1
25 : 1 gewählt. Durch die Nutabschnitte 7b sind die Einzelblöcke 3a innerhalb jeder Mittelblockreihe 3 aneinander gekoppelt, was sich günstig auf die Stabilität des Laufstreifenprofiles in diesem Bereich auswirkt und für das Fahrverhalten von Vorteil ist.

Die die beiden Mittelblockreihen 2, 3 voneinander trennenden Nuten 6 bestehen aus zwei Nutabschnitten 6a und 6b. Die Nutabschnitte 6a, 6b verlaufen entweder, wie dargestellt, in Reifenumfangsrichtung bzw.
30 können von der Reifenumfangsrichtung auch geringfügig abweichen und sind, bedingt durch eine entsprechende Kantenausbildung der diese Nutabschnitte begrenzenden Blöcke 2a, 3a in Reifenquerrichtung gegeneinander versetzt, so daß zwischen den beiden Nutabschnitte 6a und 6b ein kurzer Verbindungsabschnitt 6c gebildet wird. Die Anordnung bezüglich der Abrollrichtung des Reifens ist dabei vorzugsweise so
35 gewählt, daß die schmaler ausgeführten Nutabschnitte 6b beim Abrollen des Reifens zuerst in Kontakt mit dem Untergrund eintreten. Die schmalen Nutabschnitte 6b besitzen dabei eine Breite von ca. 1 bis 2 mm, insbesondere von 1,5 mm, die breiten Nutabschnitte 6a besitzen eine Breite von 3 bis 5 mm, insbesondere von 4 mm. Um die Profilstabilität zu erhöhen, ist es ferner von Vorteil, wenn die schmalen Nutabschnitte 6b eine Tiefe aufweisen, die geringer ist als die Tiefe der Nutabschnitte 6a. Wie die Einschnitte 7b besitzen die
40 Nutabschnitte 6b eine Tiefe von 20 bis 60 % der sonstigen Dessintiefe. Das Verhältnis der Längen der beiden Nutabschnitte 6a und 6b entspricht jenem der Nutabschnitte 7a und 7b. Es wird somit eine gewisse Ankopplung der in Profilquerrichtung einander benachbarten Blöcke 2a, 3a der Mittelblockreihen 2, 3 erzielt.

Sämtliche Blöcke sind mit einer Vielzahl von Feineinschnitten versehen. Dabei sind sämtliche dargestellten Feineinschnitte zick-zack-förmig gestaltet, so daß sich die nachfolgende Beschreibung ihres
45 Verlaufes auf ihre Mittellängsachsen bezieht. Anstelle der dargestellten Zick-zack-Form kann auch eine andere Form, beispielsweise eine Wellenform oder auch ein zumindest teilweise gerader Verlauf der Feineinschnitte gewählt werden kann. Sämtliche Feineinschnitte besitzen eine Breite von 0,3 bis 0,8 mm, insbesondere von 0,4 mm, und können mit sich ändernder Tiefe gestaltet werden.

Die Feineinschnitte 9 in den Blöcken 1a der Schulterblockreihen 1 verlaufen zumindest im wesentlichen
50 parallel zu den die Quernuten 8 begrenzenden Blockkanten und sind wie diese unter einem Winkel von ca. 80° gegenüber der exakten Umfangsrichtung des Reifens geneigt. Die Feineinschnitte 10, 11 in den Blöcken 2a, 3a der Mittelblockreihen 2, 3 verlaufen zumindest im wesentlichen in Profilquerrichtung bzw. schließen mit der Reifenumfangsrichtung einen Winkel ein, der zwischen 80 und 90° beträgt und somit nur geringfügig von der Profilquerrichtung abweicht. Die Ausgestaltung ist jedenfalls so getroffen, daß die
55 Feineinschnitte 10, 11 mit der Reifenumfangsrichtung einen um 5 bis 15°, insbesondere bis zu 10°, größeren Winkel einschließen, als die Feineinschnitte 9 in den Blöcken 1a der Schulterblockreihen 1. Durch diese Maßnahme läßt sich ein guter Kompromiß zwischen den für einen Winterreifen erforderlichen Traktionsverhalten auf schneeigem oder schneematschigem Untergrund und einer guten Seitenführung,

ebenfalls unter winterlichen Fahrverhältnissen, erzielen.

Die breiten Umfangsnuten 5 setzen sich, bedingt durch die Blockkantenausrichtung der sie begrenzenden Blöcke 1a, 2a, aus Nutabschnitten zusammen, die unter einem kleinen Winkel von ca. 3 bis 6° gegenüber der Umfangsmittellinie verlaufen. Zusätzlich wird durch das Vorsehen von Vorsprüngen an den diese Umfangsnuten 5 begrenzenden Blöcke 1a, 2a eine weitere Strukturierung erzielt, die, wie schon die
5
erstgenannte Maßnahme, einen günstigen Einfluß auf das Traktionsverhalten auf schneeigem Untergrund zeigt.

Im Rahmen der Erfindung ist es insbesondere auch möglich, die Nuten 6 derart anzuordnen, daß die breiten Nutabschnitte beim Abrollen des Reifens zuerst in die Kontaktfläche mit dem Untergrund eintreten.
10 Die beiden Nutabschnitte können ferner auch ohne seitlichen Versatz ausgebildet werden.

Patentansprüche

- 15 1. Fahrzeugreifen, insbesondere für den Einsatz unter winterlichen Fahrbedingungen, mit einem Laufstreifenprofil, welches durch in Umfangsrichtung verlaufende Nuten und durch im wesentlichen in Reifenquerrichtung verlaufende Nuten in jeder Laufstreifenhälfte eine Schulterblockreihe und ein Paar von Mittelblockreihen aufweist, wobei die Blöcke der näher zur Umfangsmittellinie angeordneten Mittelblockreihe in Umfangsrichtung jeweils durch einen breiten und einen daran anschließenden schmalen Nutabschnitt voneinander getrennt sind, wobei die schmalen Nutabschnitte eine geringere Tiefe
20 besitzen als die breiten Nutabschnitte, und wobei die Blöcke der Blockreihen jeweils mit einer Vielzahl von zueinander parallel verlaufenden Lamellenfeineinschnitten versehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die in jedem Paar von Mittelblockreihen (2, 3) in Querrichtung jeweils benachbarten Blöcke (2a, 3a) ebenfalls durch einen breiten und einen daran anschließenden schmalen Nutabschnitt (6a, 6b) voneinander getrennt sind, und wobei die schmalen Nutabschnitte (6b), wie an sich bekannt, eine geringere Tiefe besitzen als die breiten Nutabschnitte (6a), und wobei vorzugsweise die in den Blöcken der Schulterblockreihe (1) angeordneten Feineinschnitte (9) zur Reifenumfangsrichtung unter einem Winkel von 70 bis 85° und die in den Blöcken der Mittelblockreihen (2, 3) angeordneten Feineinschnitte (10, 11) unter einem Winkel von 80 bis 90° zur Reifenumfangsrichtung verlaufen, wobei die Winkeldifferenz zwischen 5 und 15°, insbesondere bis zu 10°, beträgt.
30
2. Fahrzeugreifen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Breite der schmalen Nutabschnitte (6b, 7b) 20 bis 60 % der Breite der breiten Nutabschnitte (6a, 6b) besitzen, wobei die schmalen Nutabschnitte (7a, 7b) eine Tiefe aufweisen, die zwischen 20 und 60 %, insbesondere annähernd 30 % der Profiltiefe, beträgt.
35
3. Fahrzeugreifen nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die schmalen Nutabschnitte (6b), gegenüber den breiten Nutabschnitten (6a) in Reifenquerrichtung versetzt angeordnet sind.
40
4. Fahrzeugreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verhältnis der Länge jedes schmalen Nutabschnittes (6b, 7b) zur Länge des jeweils anschließenden breiten Nutabschnittes (6a, 7a) zwischen 1 : 4 bis 1 : 1 beträgt.
45
5. Fahrzeugreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, welcher ein durch einen gefeilten Verlauf der Quernuten drehrichtungsgebundenes Laufstreifenprofil aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die schmalen Nutabschnitte (6b) in Drehrichtung vor den breiten Nutabschnitten (6a) angeordnet sind.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

50

55

