



(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 661/93

(51) Int.Cl.⁶ : B60C 11/12

(22) Anmeldetag: 1. 4.1993

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 6.1995

(45) Ausgabetag: 25. 1.1996

(56) Entgegenhaltungen:

AT 386384B EP 0477542A1

(73) Patentinhaber:

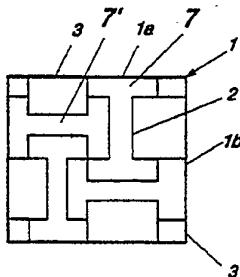
SEMPERIT REIFEN AKTIENGESELLSCHAFT
A-2514 TRAIKIRCHEN, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(72) Erfinder:

LIEDERER WERNER DR.
TRAIKIRCHEN, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) FAHRZEUGREIFEN

(57) Fahrzeugreifen mit einem Laufstreifenprofil, welches mit Profilelementen, wie Profilblöcke oder Laufstreifenbändern versehen ist, in welchen Feineinschnitte angeordnet sind. Durch Feineinschnitte (2, 2', 2'') werden in den Profilelementen (1, 1', 4, 21) mehrere Einzelemente (7, 7', 7'', 7''', 7^{IV}) gebildet, die zumindest annähernd eine Doppel-T-Träger-förmige Gestalt aufweisen, wobei jeweils zumindest zwei Einzelemente (7, 7', 7'', 7''', 7^{IV}) von denselben Feineinschnitten (2, 2', 2'') begrenzt sind.



AT 400 554 B

Die vorliegende Erfindung betrifft einen insbesondere für den Wintereinsatz vorgesehenen Fahrzeugreifen mit einem Laufstreifenprofil, welches Profilelemente, wie Profilblöcke oder in Reifenumfangsrichtung verlaufende Laufstreifenbänder aufweist, die mit einer Vielzahl von Feineinschnitten versehen sind.

Fahrzeugluftreifen mit Laufstreifenprofilen, deren Profilelemente mit einer Vielzahl von Feineinschnitten versehen sind, haben sich in den letzten Jahren, insbesondere im Einsatz unter winterlichen Fahrbedingungen auf schneigem oder eisigem Untergrund sehr gut bewährt. Ein derartiger Fahrzeugreifen ist beispielsweise aus der AT 390.915 B bekannt. Das Laufstreifenprofil dieses Fahrzeugluftreifens besitzt eine entlang der Mittelumfangslinie des Profiles umlaufende Profilrippe sowie seitlich dieser Rippe je zwei sich aus in Umfangsrichtung aneinander gereihten Profilblöcken zusammensetzende Blockreihen. Sowohl die Mittelrippe als auch die Profilblöcke in den Blockreihen sind jeweils mit einer Anzahl von über die Blockbreite bzw. die Rippenbreite durchgehend verlaufenden Feineinschnitten versehen. Diese Feineinschnitte verlaufen im wesentlichen parallel zueinander und sind auch im wesentlichen voneinander gleich beabstandet. Die Feineinschnitte sind ferner in Axialrichtung orientiert, derart, daß sie über einen Großteil ihrer Länge einen Winkel von ca. 30° mit der Axialrichtung einschließen. Reifen mit einem derartigen Laufstreifenprofil haben im allgemeinen gute Griffegenschaften. Die ausgeprägte Ausrichtung der Feineinschnitte in Axialrichtung bewirkt jedoch, daß die Profilblöcke in Umfangsrichtung eine relativ niedrige Biegesteifigkeit, in Querrichtung jedoch eine eher hohe Biegesteifigkeit aufweisen, was die Übertragung von Antriebs- und Bremskräften sowie das Fahrverhalten, insbesondere beim Kurvenfahren, beeinträchtigt.

Auch der aus der EP 0477542 A1 bekannte Reifen besitzt ein Laufstreifenprofil, welches hauptsächlich eher in Axialrichtung verlaufende, annähernd zick-zack-förmige Feineinschnitte aufweist

Die Erfindung hat sich daher die Aufgabe gestellt, im Laufstreifen Profilelemente so zu gestalten, daß bei weiterhin guten Griffegenschaften eine hohe Biegesteifigkeit sowohl in Umfangs als auch in Querrichtung gewährleistet ist, wobei durch die gesetzten Maßnahmen auch eine Beeinflussung der Biegesteifigkeit in der einen oder der anderen Richtung möglich sein soll.

Gelöst wird die gestellte Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, daß Profilelemente mehrere, durch Feineinschnitte gebildete Einzelemente mit einer zumindest annähernd Doppel-T-Träger-förmigen Gestalt aufweisen, wobei jeweils zumindest zwei Einzelemente bereichsweise von den selben Feineinschnitten begrenzt sind und wobei vorzugsweise die innerhalb eines Profilelementes angeordneten Doppel-T-Träger-förmigen Einzelemente zumindest im wesentlichen gleich groß dimensioniert sind.

Nach der Erfindung sind demnach in Profilelementen Feineinschnitte derart angeordnet, daß sie, in Draufsicht betrachtet, zumindest annähernd der Kontur eines Doppel-T-Trägers folgen. Dadurch bilden diese Feineinschnitte Einzelemente, die eine hohe Biegesteifigkeit sowohl in Umfangsrichtung als auch in Axialrichtung aufweisen, was dem gesamten Profilelement eine hohe Biegesteifigkeit in Umfangs- und in Querrichtung verleiht. Gleichzeitig ist eine gute Übertragung von Antriebs- und von Bremskräften gewährleistet und eine positive Auswirkung auf das Fahrverhalten gegeben. Die Feineinschneiddichte im Profilblock kann zur Schaffung der erwünschten Anzahl von Griffkanten weiterhin hoch sein.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind im Laufstreifenprofil Profilblöcke angeordnet, die ein einziges Einzelement mit einer zumindest annähernd Doppel-T-Träger-förmigen Gestalt aufweisen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist bei mindestens zwei der Doppel-T-Träger-förmigen Einzelementen einer der Balken des einen Einzelementes dem Verbindungssteg des zweiten Einzelementes benachbart zwischen den Balkenteilen des zweiten Einzelementes angeordnet. Durch diese Anordnung kann auf rationelle Weise eine höhere Anzahl von Griffkanten geschaffen werden.

Bei einer anderen Ausführungsform der Erfindung sind die Doppel-T-Träger-förmigen Einzelemente in zwei ineinander geschachtelten und in Umfangsrichtung verlaufenden Reihen angeordnet, wobei je zwei Balken von in der einen Reihe in Umfangsrichtung unmittelbar aufeinanderfolgenden Einzelementen paßgenau zwischen den Balken der Einzelemente der anderen Reihe angeordnet.

Diese Anordnung ist für ein Laufstreifenband besonders vorteilhaft, da dadurch der Effekt der Erhöhung der Biegesteifigkeit sehr gut zum Tragen kommt.

Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden nun anhand der Zeichnung, die mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung in schematischer Darstellung enthält, beschrieben. Dabei zeigt Fig. 1 eine Draufsicht auf einen rechteckigen Profilblock mit einer ersten Ausführungsform der Erfindung, Fig. 2 eine Abwandlung der Ausführungsform nach Fig. 1 bei einem parallelogrammförmigen Profilblock, Fig. 3 eine Draufsicht auf einen Abschnitt eines Profilbandes mit einer weiteren Ausführungsvariante und Fig. 4 eine schematische Draufsicht auf eine Teilabwicklung eines nach der Erfindung gestalteten Laufstreifenprofiles.

Die erste Ausführungsform der Erfindung wird nun anhand der Figuren 1 und 2 näher erläutert. Beide Zeichnungsfiguren zeigen dabei schematisch einen Profilblock, wie er in Laufstreifenprofilen von Fahrzeu-

glutreifen enthalten sein kann. Solche Profilblöcke können beispielsweise die in Fig. 1 dargestellte rechteckige oder die in Fig. 2 dargestellte parallelogrammförmige Grundgestalt aufweisen. Die tatsächliche Blockform in einem Laufstreifenprofil kann von der vereinfachten Grundgestalt der Figuren 1 und 2 etwa dahingehend abweichen, daß die Eckkanten mit Abschrägungen versehen sind oder die Profilblockkanten 5 nicht exakt parallel zueinander verlaufen. Der in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellte Profilblock 1, 1' besitzt Profilblockkanten 1a, 1b, 1'a, 1'b, wobei die Profilblockkanten 1b, 1'b jene sind, die in der Umfangsrichtung des Laufstreifenprofiles ausgerichtet sind, die Profilblockkanten 1a würden in axialer Richtung verlaufen, und die Profilblockkanten 1'a wären gegenüber der Axialrichtung des Reifens unter einem spitzen Winkel 10 geneigt. Der Profilblock 1 ist mit einer Vielzahl von Lamellenfeineinschnitten 2 versehen, die, in Draufsicht betrachtet, der Kontur von mehreren ineinander geschachtelten Doppel-T-Trägern folgen. Dabei ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 die Anordnung so getroffen, daß zwei Doppel-T-Träger-Konturen 15 Einzelemente 7 bilden, deren beide Balkenteile jeweils parallel zu den Blockkanten 1a und deren Verbindungsstege parallel zu den Blockkanten 1b verlaufen, zwei weitere Doppel-T-Träger-Konturen bilden Einzelemente 7', deren zumindest einer Balkenteil im Freiraum zwischen den Balkenteilen jener Einzelemente 20 7 liegt, deren Verbindungsstege in Umfangsrichtung, also parallel zu den Blockkanten 1b, verlaufen. Die Dimensionierung der Einzelemente 7' ist in diesem Ausführungsbeispiel so getroffen, daß jeweils ein Balkenteil entweder mit den Blockkanten 1a oder den Blockkanten 1b abschließt. Wie dargestellt, ist eine Kombination mit weiteren Feineinschnitten 3 möglich, und zwar insbesondere dort, wo es zweckmäßig sein kann, Kanten von Balkenteilen mit Profilblockkanten zu verbinden. Es können jedoch die Feineinschnitte 25 3 selbst bis zu den Profilblockkanten verlaufen, wodurch die "Balken" eine bezüglich der Verbindungsstege asymmetrische Gestalt erhalten.

Sämtliche Feineinschnitte 2, 3 weisen eine Tiefe auf, die vorzugsweise mindestens 30 % der sonstigen Profiltiefe beträgt. Die Breite dieser Feineinschnitte 2, 3 wird im Bereich zwischen 0,3 und 0,8, insbesondere zwischen 0,4 bis 0,6 mm, gewählt. Die geschilderte Anordnung der Feineinschnitte 2 schafft eine 25 Feineinschneiddichte, die in Axialrichtung und in Umfangsrichtung des Laufstreifenprofiles hoch ist. Die Feineinschnitte 2 bilden durch ihre Anordnung im Profilblock 1 Elemente, die eine hohe Biegesteifigkeit sowohl in Umfangsrichtung als auch in Axialrichtung aufweisen, was auf den gesamten Profilblock 1 übertragen, die Anfälligkeit des Profilblocks 1, sich beim Auftreten von Biegekräften zu deformieren, was ein schlechtes Fahrverhalten nach sich zieht, erheblich vermindert. Gleichzeitig hat der Profilblock 1 eine 30 hohe Anzahl von Griffkanten, was insbesondere für Laufstreifenprofile, die für den Wintereinsatz geeignet sein sollen, günstig ist.

Die in Fig. 1 dargestellten Doppel-T-Träger-förmigen Einzelemente 7, 7' haben untereinander gleiche Dimensionierung. Abweichend von dieser dargestellten Ausführungsform können jedoch auch Doppel-T-Träger-förmige Einzelemente miteinander kombiniert werden, die unterschiedlich dimensioniert sind. 35 Dabei ist es ferner möglich, Feineinschnitte in einem Profilblock so anzuordnen, daß im Profilblock ein einziges Doppel-T-Träger-förmiges Element gebildet wird. Hier stehen dem Fachmann eine Vielzahl von Möglichkeiten offen, die Biegesteifigkeit des Profilblocks, beispielsweise je nach dem ob es sich um einen eher in Schulternähe oder in Laufstreifenprofilmitte befindlichen Block handelt, entsprechend zu beeinflussen, oder auch die Einschneiddichte in Umfangs- bzw. in Querrichtung entsprechend zu verändern.

40 Bei dem in Fig. 2 dargestellten Profilblock 1' sind die durch Feineinschnitte 2' gebildeten Doppel-T-Träger-förmigen Einzelemente 7'', 7''' der Feineinschnitte 2' der Parallelogrammform des Blockes angepaßt worden. Demnach sind in diesem Profilblock 1' Feineinschnitte 2' vorhanden, die Einzelemente 7'' schaffen, deren Verbindungsstege in Umfangsrichtung verlaufen und deren Balkenteile parallel zu den gegenüber der Axialrichtung schräggestellten Profilblockkanten 1'a verlaufen, andererseits sind auch, in 45 Draufsicht betrachtet, Einzelemente 7''' geschaffen, deren Balkenteile in Umfangsrichtung orientiert sind und deren Verbindungsstege parallel zu den Profilblockkanten 1'a angeordnet sind. Dies hat Auswirkungen auf die Griffegenschaften, da etwa bei Geradeausfahrt das Traktionsverhalten von den in die Axialrichtung projezierten Längenkomponenten jener Feineinschnittabschnitte beeinflußt wird, die parallel zu den Profilblockkanten 1'a verlaufen.

50 Fig. 3 zeigt eine Anordnung von Doppel-T-Träger-förmigen Einzelementen 7^{IV} in einem Laufstreifenband 4. Derartige, in Umfangsrichtung kontinuierlich umlaufende Laufstreifenbänder werden insbesondere im Laufstreifenmittelbereich angeordnet. Die Feineinschnitte 2' bilden im Laufstreifenband 4 zwei Reihen von Doppel-T-Träger-förmigen Einzelementen 7^{IV}, wobei innerhalb jeder Reihe diese Einzelemente 7^{IV} unmittelbar aneinander anschließen und je zwei Balkenteile aus der einen Reihe paßgenau zwischen den 55 Balkenteilen einer Einzelementes der anderen Reihe angeordnet sind.

Fig. 4 zeigt eine mögliche Ausgestaltung eines Laufstreifenprofiles mit Profilblöcken, die gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 gestaltet sind. Dieses Laufstreifenprofil ist als sogenanntes gepfeiltes bzw. drehrichtungsgebundenes Profil ausgebildet und setzt sich aus vier Blockreihen mit jeweils zumindest im

wesentlichen parallelogrammförmigen Profilblöcken 21 zusammen, durch deren Anordnung drei gerade und in Reifenumfangsrichtung verlaufende Umfangsnuten 5 und über die Laufstreifenbreite B betrachtet, im wesentlichen entlang von V-förmigen Kurven verlaufende seitliche Rillen 6 gebildet werden.

- Im Rahmen der vorliegenden ist es auch möglich, die erfindungsgemäßen Einschnitte bei Laufstreifenprofilen einzusetzen, bei diesen Blockreihen mit Laufstreifenbändern kombiniert sind. Dabei ist es selbstverständlich denkbar, bei ein und demselben Laufstreifenprofil eine Kombination von Profilelementen mit nach der Erfindung gestalteten Feineinschnitten mit Profilelementen, die herkömmliche oder andere Feineinschnittsgestaltungen aufweisen, vorzusehen. Wie oben erwähnt, können durch die Anordnung und die Anzahl der Feineinschnitte insbesondere die Blockprofilbiegesteifigkeit und das Griffverhalten beeinflußt werden.
- 5 Nach der Erfindung gestaltete Feineinschnitte können abschnittsweise eine verringerte Tiefe aufweisen.
- 10 Nach der Erfindung gestaltete Feineinschnitte können abschnittsweise eine verringerte Tiefe aufweisen.

Patentansprüche

1. Fahrzeugreifen mit einem Laufstreifenprofil, welches Profilelemente, wie Profilblöcke oder in Reifenumfangsrichtung verlaufende Laufstreifenbänder aufweist, die mit einer Vielzahl von Feineinschnitten versehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß Profilelemente (1, 1', 4, 21) mehrere, durch Feineinschnitte (2, 2', 2'') gebildete Einzelemente (7, 7', 7'', 7''', 7^{IV}) mit einer zumindest annähernd Doppel-T-Träger-förmigen Gestalt aufweisen, wobei jeweils zumindest zwei Einzelemente (7, 7', 7'', 7''', 7^{IV}) bereichsweise von den selben Feineinschnitten (2, 2', 2'') begrenzt sind und wobei vorzugsweise die innerhalb eines Profilelementes (1, 1', 4, 21) angeordneten Doppel-T-Träger-förmigen Einzelemente (7, 7', 7'', 7''', 7^{IV}) zumindest im wesentlichen gleich groß dimensioniert sind.
- 15
2. Fahrzeugreifen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei mindestens zwei der Doppel-T-Träger-förmigen Einzelemente (7, 7', 7'', 7''', 7^{IV}) einer der Balken des einen Einzelementes (7, 7'') dem Verbindungssteg des zweiten Einzelementes (7', 7''') benachbart zwischen den Balkenteilen des zweiten Einzelementes angeordnet ist.
- 25
3. Fahrzeugreifen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Doppel-T-Träger-förmigen Einzelemente (7^{IV}) in zwei ineinander geschachtelten und in Umfangsrichtung verlaufenden Reihen angeordnet sind, wobei je zwei Balken von in der einen Reihe in Umfangsrichtung unmittelbar aufeinanderfolgenden Einzelementen (7^{IV}) paßgenau zwischen den Balken der Einzelemente (7^{IV}) der anderen Reihe angeordnet sind.
- 30

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

35

40

45

50

55

Fig.1

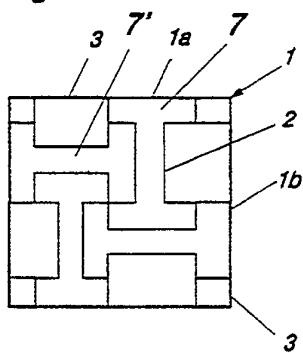


Fig.3

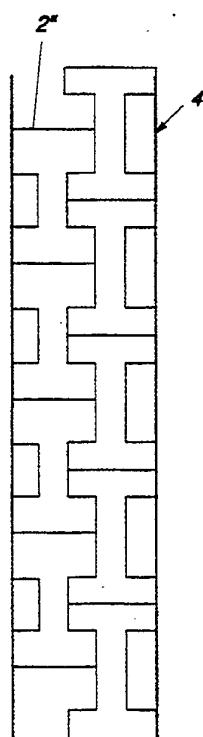


Fig.2

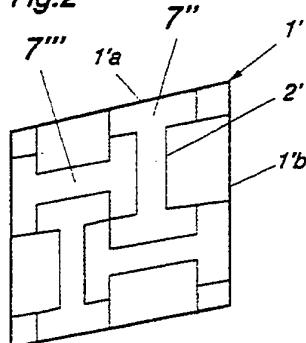


Fig.4

