



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 601 22 775 T2** 2007.09.13

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 351 830 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **601 22 775.1**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/EP01/14693**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **01 984 837.3**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2002/055324**

(86) PCT-Anmeldetag: **13.12.2001**

(87) Veröffentlichungstag  
der PCT-Anmeldung: **18.07.2002**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **15.10.2003**

(97) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA: **30.08.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **13.09.2007**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **B60C 11/12** (2006.01)  
**B60C 11/13** (2006.01)

(30) Unionspriorität:  
**0100352 10.01.2001 FR**

(73) Patentinhaber:  
**Société de Technologie Michelin,  
Clermont-Ferrand, FR; Michelin Recherche et  
Technique S.A., Granges-Paccot, CH**

(74) Vertreter:  
**BEETZ & PARTNER Patentanwälte, 80538  
München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,  
LI, LU, MC, NL, PT, SE, TR**

(72) Erfinder:  
**RADULESCU, Robert, F-63170  
Perignat-Les-Sarlieve, FR**

(54) Bezeichnung: **DREHRICHTUNGSGEBUNDENE LAUFLÄCHE MIT EINSCHNITTEN VON VARIABLER NEIGUNG**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Laufstreifen für Luftreifen, die die Vorderachsen von Transportfahrzeugen und insbesondere Lastkraftwagen ausstatten sollen und die befähigt sind, Langstrecken mit Dauergeschwindigkeit zu fahren.

**[0002]** Diese Luftreifen enthalten eine Karkassenbewehrung, die eine Vielzahl von radial angeordneten Verstärkungen aufweist, wobei sich über der Karkassenbewehrung eine Scheitelbewehrung befindet, die sich in Umfangsrichtung erstreckt. Diese Seitenbewehrung ist aus zumindest zwei übereinander liegenden Lagen zusammengesetzt, wobei jede Lage aus einer Gummimischung gebildet wird, die mit einer Vielzahl von Seilen oder Drähten verstärkt ist, die kaum dehnbar sind und vorzugsweise aus Stahl bestehen und die in einer Lage parallel zueinander und in einer Richtung angeordnet sind, die einen Winkel von höchstens  $40^\circ$  bildet, wobei die Seile von einer Lage zur nächsten gekreuzt sind. Die Scheitelbewehrung kann einerseits durch zwei Halblagen, die aus kaum dehnbaren Seilen gebildet werden, die mit der Umfangsrichtung einen Winkel von  $45$  bis  $80^\circ$  bilden, und andererseits durch mindestens eine Lage vervollständigt werden, die aus so genannten "elastischen" Seilen gebildet wird, die radial außen an den Scheitellagen angebracht werden und deren Verstärkungsseile einen Winkel unter  $40^\circ$  bilden.

**[0003]** Über der radial äußeren Oberfläche der Scheitelbewehrung befindet sich im Übrigen ein Laufstreifen, der aus mindestens einer Gummimischung realisiert ist, deren am Luftreifen radial außen liegender Bereich die Lauffläche bildet, die mit der Fahrbahn während der Fahrt des Luftreifens in Kontakt kommen soll.

**[0004]** Um bei der Fahrt auf einer mit Wasser bedeckten Fahrbahn zufrieden stellende Haftungseigenschaften zu erhalten, ist der Laufstreifen an seiner äußeren Oberfläche im Falle von Luftreifen, die die Antriebsachse von Lastkraftwagen ausstatten sollen, mit einer Vielzahl von Rillen von allgemein umlaufender Orientierung versehen. Diese Rillen bilden ein Profil, das eine Vielzahl von Rippen aufweist, wobei jede Rippe eine radial äußere Kontaktfläche und Seitenwände aufweist, die in etwa senkrecht zur Kontaktfläche der Rippen verlaufen oder mit dieser Fläche einen von Null verschiedenen Freiwinkel bilden können. Um die Haftung noch zu verbessern, können einige Rippen mit einer Vielzahl von Rillen und/oder Einschnitten von quer verlaufender Orientierung versehen werden. Die quer laufenden Einschnitte und die Längsrillen begrenzen eine Vielzahl von Gummieinheiten, die bei der Fahrt eine Kante oder Anfahrkante, d. h. eine Kante, die vor der restlichen Kontaktfläche der Einheit mit der Fahrbahn in Kontakt kommt, und eine Hinterkante aufweisen. Es

kann eine so genannte unregelmäßige Abnutzung festgestellt werden, die während der Fahrt des mit einem solchen Laufstreifen versehenen Luftreifens an der Kontaktfläche dieser Einheiten in der Nähe der Hinterkante auftritt.

**[0005]** Um die Beständigkeit des Laufstreifens gegenüber einer solchen unregelmäßigen Abnutzung durch Verminderung der Tendenz zur unregelmäßigen Abnutzung an den Flächen, die sich in der Nähe der Hinterkanten befinden, zu verbessern, hat die Anmelderin in dem europäischen Patent EP 0 384 182 ein neues Profil beschrieben.

**[0006]** In dieser Druckschrift wird ein Profil vorgeschlagen, das umlaufende Rillen aufweisen, die so sind, dass der Laufstreifen mindestens fünf Rippen aufweist, wobei zumindest die Rippen, die von zwei umlaufenden Rillen begrenzt werden, mit Einschnitten versehen sind, deren Breite unter  $3$  mm liegt, die quer verlaufen und in etwa parallel zueinander sind, wobei die Einschnitte in einem Winkel von  $5$  bis  $25^\circ$  in Bezug auf eine Richtung senkrecht zur Lauffläche des Laufstreifens geneigt sind, sodass die resultierende Kraft, die bei der Fahrt in dem Kontaktbereich mit dem Boden von der Fahrbahn auf den Laufstreifen ausgeübt wird, die Einschnitte in Bezug auf diese senkrechte Richtung in Richtung einer Neigung Null gerade richtet.

**[0007]** Diese Anordnung kann zwar diesen Typ von unregelmäßiger Abnutzung effektiv bekämpfen, im Vergleich mit der mittleren Gesamtabnutzung der intermediären Rippen ist jedoch insgesamt eine sehr deutlich höhere mittlere Abnutzung der Rippen am Rand zu beobachten. Dieser Unterschied in der Abnutzung ist nach einigen gefahrenen Kilometern die Ursache für das Auftreten einer unregelmäßigen Abnutzung, der so genannten "schienenförmigen" Abnutzung, an den Längskanten der am Rand liegenden Rippen; diese Abnutzung ist mit dem Auftreten von Bremskräften verbunden, die von der Fahrbahn auf die am Rand liegenden Rippen ausgeübt werden, resultierend aus den unterschiedlichen Längen, die von den Rippen am Rand und den dazwischen liegenden Rippen zurückgelegt werden.

**[0008]** Vereinfacht ausgedrückt, die Abnutzung wird regelmäßiger, die Gebrauchsdauer des Laufstreifens ist jedoch im Vergleich mit der Lebensdauer eines Luftreifens, dessen Laufstreifen nicht mit geneigten Einschnitten versehen ist, kleiner. Unter der Gebrauchsdauer wird die mögliche Verwendungsdauer vor der vollständigen Abnutzung eines Laufstreifens eines Luftreifens bei der Fahrt verstanden, die entweder zum Austausch des Luftreifens oder zur Erneuerung des Laufstreifens durch Runderneuerung führt.

**[0009]** Es gibt also ein Bedürfnis für ein Profil für Luftreifen, die die Antriebsachse von Lastkraftwagen

ausstatten sollen, die keine (oder eine geringe) unregelmäßige Abnutzung und eine in etwa gleiche Abnutzungsgeschwindigkeit an allen Rippen aufweisen und gleichzeitig eine geringe mittlere Gesamtabnutzungsgeschwindigkeit aufweisen, wobei diese Eigenschaften dem Luftreifen eine Lebensdauer geben, die im Vergleich mit dem Luftreifen der oben genannten europäischen Patentanmeldung besser ist.

**[0010]** In der Druckschrift EP-A-810 104 wird ein Laufstreifen gezeigt, dessen Einschnitte die Merkmale des Oberbegriffs des Anspruchs 1 aufweisen.

**[0011]** Gemäß der Erfindung wird ein Laufstreifen für einen Luftreifen, der die Vorderachse eines Lastkraftwagens ausstatten soll, mit den Merkmalen des Anspruchs 1 angegeben.

**[0012]** Ein Punkt eines Einschnitts, der sich im Inneren des Laufstreifens befindet, wird als vor dem Punkt des Einschnitts an der Lauffläche im Neuzustand gelegen bezeichnet, wenn eine radiale Ebene (Ebene, die die Drehachse des Laufstreifens enthält), die durch den Punkt des Einschnitts an der Lauffläche im Neuzustand hindurchgeht, in der vorgesehenen Laufrichtung gedreht werden muss, um sie auf den Punkt des Einschnittes im Inneren des Laufstreifens zu bringen.

**[0013]** Unter einem Winkel in der Gegend von 0° oder von 0° mit einer Senkrechten ist ein Winkel von maximal 5° zu verstehen (wobei dieser Winkel in gleicher Weise positiv oder negativ sein kann).

**[0014]** Die mittlere Neigung eines Einschnittes wird durch den Winkel angegeben, den die Linie bildet, die einen Punkt des Einschnitts an der Lauffläche des Laufstreifens mit dem Punkt verbindet, der am weitesten innen am Laufstreifen in der gleichen Schnittebene senkrecht zur Drehachse liegt.

**[0015]** Die Luftreifen, die mit einem erfindungsgemäßen Laufstreifen ausgestattet sind, sind dazu vorgesehen, auf die Vorderachse eines Lastkraftwagens montiert zu werden, wobei die mittlere Neigung der Einschnitte der Rippen so gewählt ist, dass die vom Boden auf die Rippen jeweils ausgeübten resultierenden mittleren Kräfte in einer solchen Richtung wirken, dass die Einschnitte und dadurch die Gummielemente, die die Einschnitte begrenzen, eher aufgerichtet werden. Damit die erfindungsgemäßen Luftreifen an einem Lastkraftwagen leichter montiert werden können, kann an jedem Luftreifen ein sichtbares Mittel angebracht werden, das die bevorzugte Drehrichtung anzeigt.

**[0016]** Es ist möglich, die Verteilung der an den verschiedenen Rippen resultierenden mittleren Kräfte während der gesamten Verwendung des mit einem erfindungsgemäßen Laufstreifen ausgestatteten

Luftreifens einzustellen, indem die Neigung der Einschnitte an der Lauffläche im Neuzustand und nach verschiedenen Abnutzungsniveaus des Laufstreifens verändert wird. Insbesondere führt eine größere Neigung der Einschnitte nach einer teilweisen Abnutzung des Laufstreifens dazu, dass die unterschiedlichen resultierenden mittleren Kräfte an den in der Mitte liegenden Rippen, die mit geneigten Einschnitten versehen sind, und den Rippen am Rand ohne Einschnitte aufrecht erhalten werden, was nach einer teilweisen Abnutzung des Laufstreifens besonders günstig ist, um zu vermeiden, dass die Rippen am Rand mehr abgenutzt werden.

**[0017]** Um einen zufrieden stellenden Effekt auf die Abnutzung der Rippen am Rand zu erhalten, sind die Einschnitte mit in der Tiefe variabler Neigung an mindestens einer der mittleren Rippen und in einem solchen mittleren Abstand  $p$  angeordnet, dass das Verhältnis  $k$

$$k = \frac{S_{ne}}{S_e} \cdot \frac{p}{H}$$

die folgende Beziehung erfüllt:  $0,5 \leq k \leq 4$ , wobei  $S_{ne}$  die Summe der Oberflächen der Rippen bedeutet, die nicht mit Einschnitten von in der Tiefe variabler Neigung gemäß der Erfindung versehen sind (Rippen am Rand und gegebenenfalls andere mittlere Rippen),  $S_e$  die Summe der Oberflächen der Rippen ist, die mit Einschnitten versehen sind, die eine in der Tiefe variable Neigung gemäß der Erfindung aufweisen, und  $H$  die mittlere Tiefe der Längsrillen bedeutet.

**[0018]** Wenn der Wert von  $k$  unter 0,5 liegt, ist die Variation der Steifigkeit der Rippen, die mit Einschnitten von in der Tiefe variabler Neigung versehen sind, in Bezug auf die Steifigkeit der Rippen am Rand zu ausgeprägt und der gewünschte Effekt wird nicht erhalten. In gleicher Weise ist die Veränderung der Steifigkeit der Rippen, die mit Einschnitten mit in der Tiefe variabler Neigung versehen sind, nicht ausreichend, um das Problem der unregelmäßigen Abnutzung an den am Rand liegenden Rippen zu lösen, wenn der Wert von  $k$  über 4 liegt.

**[0019]** Die Einschnitte besitzen vorzugsweise Tiefen  $E$  in der Gegend der Tiefen  $H$  der Längsrillen, um die gesamte Höhe der am Rand liegenden Rippen schützen zu können.

**[0020]** Die Einschnitte mit veränderlicher Neigung besitzen vorzugsweise die folgenden Werte:

- mittlere Neigung 5 bis 15°
- Neigung am Ende 5 bis 25°.

**[0021]** Die Einschnitte mit variabler Neigung können eine regelmäßige und fortschreitende Änderung der

Neigung aufweisen oder eine Veränderung gemäß einer beliebigen anderen Form (beispielsweise abschnittsweise linear).

**[0022]** Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung gehen aus der folgenden Beschreibung hervor, die in Bezug auf die beigefügten Figuren angegeben wird, welche als nicht einschränkende Beispiele Ausführungsformen des Gegenstands der Erfindung zeigen.

**[0023]** Die **Fig. 1** zeigt in Draufsicht einen Teil eines Laufstreifens eines Lastkraftwagens gemäß der Erfindung;

**[0024]** **Fig. 2** zeigt einen Querschnitt entlang der Linie II-II des in der **Fig. 1** gezeigten Laufstreifens;

**[0025]** **Fig. 3** zeigt einen Querschnitt entlang der Linie III-III des in der **Fig. 1** gezeigten Laufstreifens.

**[0026]** In der **Fig. 1** ist ein Teil der Lauffläche S eines erfindungsgemäßen Laufstreifens **1** eines Luftreifens dargestellt, der die Vorderachse eines Lastkraftwagens ausstatten soll. Der Laufstreifen **1** weist drei Hauptrillen **2** auf, die in Umfangsrichtung verlaufen, wobei diese drei Rillen eine Tiefe H von 18 mm aufweisen. Die Rillen **2** begrenzen drei mittlere Rippen **31**, **32**, **33** und zwei am Rand liegende Rippen **30**, **34**, wobei jede am Rand liegende Rippe in axialer Richtung den Kontaktbereich des Laufstreifens mit der Fahrbahn während der Fahrt des Luftreifens begrenzt. Die mittleren Rippen, die zwischen den am Rand liegenden Rippen angeordnet sind, weisen eine Vielzahl von Einschnitten **41**, **42**, **43** mit einer Neigung auf, die in der Dicke des Laufstreifens variabel ist, wobei sie durch jede mittlere Rippe von einer Seite zur anderen hindurchgehen. Die Einschnitte haben an der Lauffläche S einen V-förmigen Verlauf, wobei die Spitze des V in der bevorzugten Drehrichtung (die durch den Pfeil R angegeben ist) des mit dem Laufstreifen ausgestatteten Luftreifens ausgerichtet ist.

**[0027]** Der mittlere Abstand p zwischen den Einschnitten mit in der Tiefe des Laufstreifens variabler Neigung ist im dargestellten Fall für jede Rippe konstant, er kann jedoch auch je nach der jeweiligen Rippe unterschiedlich sein. Der mittlere Abstand p beträgt hier 38 mm. Das Verhältnis

$$k = \frac{S_{ne}}{S_e} \cdot \frac{p}{H}$$

beträgt im vorliegenden Fall 1,7; wobei die nicht mit Einschnitten versehene Oberfläche  $S_{ne}$  proportional zur Summe der Breiten der am Rand liegenden Rippen **30**, **34** von jeweils 45 mm und die mit Einschnitten versehene Oberfläche  $S_e$  proportional zur Summe der Breiten der mittleren Rippen **31**, **32**, **33** von jeweils 35 mm ist.

**[0028]** In der **Fig. 2** ist ein Schnitt der mittleren Rippe **31** gezeigt, die sich in der Nähe der am Rand liegenden Rippe **30** befindet, wobei der Schnitt entlang der Linie II-II der **Fig. 1** in einer Ebene senkrecht zur Drehachse des Luftreifens realisiert wurde. In diesem Schnitt sind Einschnitte **41** mit einer Gesamttiefe E zu sehen, die etwas kleiner als die Tiefe H der Rillen mit in der Dicke variabler Neigung ist, und die eine gekrümmte Form aufweisen, deren mittlere Neigung  $7^\circ$  beträgt (wobei die mittlere Neigung des Einschnitts dem Winkel  $\beta$  entspricht, den die Gerade D', die sich in der Schnittebene befindet und durch den Schnittpunkt A des Einschnitts mit der Lauffläche und den Punkt B, der an dem Einschnitt am weitesten innen liegt, hindurchgeht, mit einer Senkrechten D zur Lauffläche am Schnittpunkt A des Einschnitts mit der Lauffläche bildet).

**[0029]** Der Winkel  $\alpha$ , den in der Ebene der **Fig. 2** die Tangente T an den Verlauf des Einschnitts im Punkt A an der Lauffläche im Neuzustand mit der Senkrechten D an der Lauffläche an diesem Punkt A bildet, ist in dem beschriebenen Beispiel Null; dieser Winkel steigt allmählich und regelmäßig mit der Tiefe an und erreicht am Punkt B, der an dem Laufstreifen am weitesten innen liegt,  $10^\circ$  (wobei sich der Punkt B in einem Abstand E von der Lauffläche im Neuzustand befindet).

**[0030]** In der **Fig. 3** ist ein Schnitt entlang der Linie III-III der zentralen Rippe **32** des in **Fig. 1** dargestellten Laufstreifens **1** gezeigt. Diese zentrale Rippe weist eine Vielzahl von Einschnitten **42** auf, die in Umfangsrichtung mit einem Abstand von 38 mm regelmäßig verteilt sind, wobei jeder Einschnitt im Schnitt eine Abfolge von drei geradlinigen Abschnitten aufweist, wobei die Gesamttiefe E der Einschnitte etwas kleiner ist als die Höhe H jeder Rille **2** (wobei die Höhe H der Höhe der Rippe **32** entspricht). Der erste Abschnitt **421** verläuft am Schnittpunkt A1 des Einschnitts mit der Lauffläche senkrecht zur Lauffläche und erstreckt sich über eine Tiefe von etwa einem Drittel der Höhe H der zentralen Rippe **32**. Der zweite geradlinige Abschnitt **422** bildet einen Winkel  $\alpha_2$  von  $5^\circ$  mit dem ersten Abschnitt **421** und erstreckt sich über etwa ein Drittel der Höhe der Rippe. Der letzte geradlinige Abschnitt **423** bildet einen Winkel  $\alpha_3$  von  $5^\circ$  mit dem zweiten Abschnitt **422** und erstreckt sich über etwa ein Drittel der Höhe der Rippe bis zu dem Endpunkt B1 des Einschnitts.

**[0031]** Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen und dargestellten Beispiele beschränkt und es können verschiedene Modifikationen durchgeführt werden, ohne dass der Rahmen der Erfindung verlassen wird.

**[0032]** Die mittleren Rippen, die sich direkt in der Nachbarschaft der Rippen am Rand befinden, können insbesondere ferner eine Vielzahl von Einschnitt-

ten aufweisen, die nur an dem Rand münden, der sich an der Seite der am Rand liegenden Rippen befindet; diese Einschnitte haben bekanntlich die Funktion, die mittleren Rippen vor einer unregelmäßigen Abnutzung zu schützen, die die Längskanten der Rippen beeinträchtigt. Diese zuletzt genannten Einschnitte können dem gleichen Profil folgen wie die Einschnitte mit in der Dicke variabler Neigung und können ebenfalls eine variable Neigung aufweisen.

[0033] Ferner können an allen Rippen, einschließlich der Rippen am Rand, Einschnitte von geringer Tiefe an der Vorderseite der Rippen realisiert werden; diese Einschnitte mit einer Tiefe im Bereich von einigen Zehntel Millimetern bis zwei Millimetern haben nur eine Funktion, wenn der Laufstreifen neu ist, bevor sie nach Abnutzung in den ersten gefahrenen Kilometern verschwinden und die Steifigkeiten des Profils des Laufstreifens in keiner Weise verändern.

### Patentansprüche

1. Laufstreifen (1) für einen Luftreifen, der die Vorderachse eines Lastkraftwagens ausstatten soll, wobei der Luftreifen ein sichtbares Mittel aufweist, das die bevorzugte Fahrtrichtung angibt, und eine radiale Karkassenbewehrung besitzt, über der eine Scheitelbewehrung liegt, wobei der Laufstreifen Rippen (2) von allgemein umlaufender Orientierung aufweist, die mindestens drei Rippen (30, 31, 32, 33, 34) begrenzen, wobei zwei der Rippen die Ränder (30, 34) des Laufstreifens bilden, einige mittlere Rippen (31, 32, 33) mit einer Vielzahl von Einschnitten (41, 42, 43) versehen sind, die eine Breite unter 3 mm, eine Tiefe E und eine quer verlaufende allgemeine Orientierung aufweisen und in etwa parallel zueinander verlaufen, wobei die Einschnitte in Bezug auf die Richtung senkrecht zur Lauffläche (S) des Laufstreifens im Neuzustand eine von Null verschiedene mittlere Neigung aufweisen, sodass die bei der Fahrt im Kontaktbereich mit der Fahrbahn von der Fahrbahn auf den Laufstreifen ausgeübte resultierende Kraft die Einschnitte eher in eine in Bezug auf diese Senkrechte mittlere Neigung Null aufrichtet, wobei der Laufstreifen so ist, dass in einer Schnittebene senkrecht zur Drehachse des Luftreifens jeder Einschnitt (41, 42, 43), der an den mittleren Rippen (31, 32, 33) gebildet ist, an der Lauffläche des Laufstreifens im Neuzustand und höchstens über ein Drittel seiner Tiefe E einen Winkel von höchstens 5° mit einer Senkrechten zur Lauffläche an dem Schnittpunkt bildet, wobei jeder Einschnitt mit dieser Senkrechten einen Winkel bildet, der in der Dicke des Laufstreifens größer wird, wobei die Punkte des Einschnitts, die in dem Laufstreifen am weitesten innen liegen, in Bezug auf die Senkrechte so angeordnet sind, dass sie vor den Punkten des Einschnitts liegen, die sich an der Lauffläche des Laufstreifens im Neuzustand befinden, wobei der Laufstreifen **dadurch gekennzeichnet** ist,

dass die Einschnitte (41, 42, 43) von in der Dicke variabler Neigung mit einem Abstand p, der die folgenden Beziehung erfüllt, in Umfangsrichtung regelmäßig verteilt sind:

$$0,5 \leq \frac{Sne}{Se} \cdot \frac{p}{H} \leq 4$$

wobei Sne die Summe der Oberflächen der Rippen (30, 34) bedeutet, die nicht mit Einschnitten von in der Tiefe variabler Neigung gemäß der Erfindung versehen sind,

Se die Summe der Oberflächen der Rippen (31, 32, 33) ist, die mit Einschnitten (41, 42, 43) versehen sind, die eine in der Tiefe variable Neigung aufweisen, und

H die mittlere Tiefe der Längsrillen (2) bedeutet.

2. Laufstreifen (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die mittlere Neigung der Einschnitte (41, 42, 43) mit in der Dicke variabler Neigung im Bereich von 5 bis 15° liegt.

3. Laufstreifen (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Endneigung an dem Punkt jedes Einschnitts (41, 42, 43) von in der Dicke variabler Neigung, der in dem Laufstreifen am weitesten innen liegt, im Bereich von 5 bis 25° liegt.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

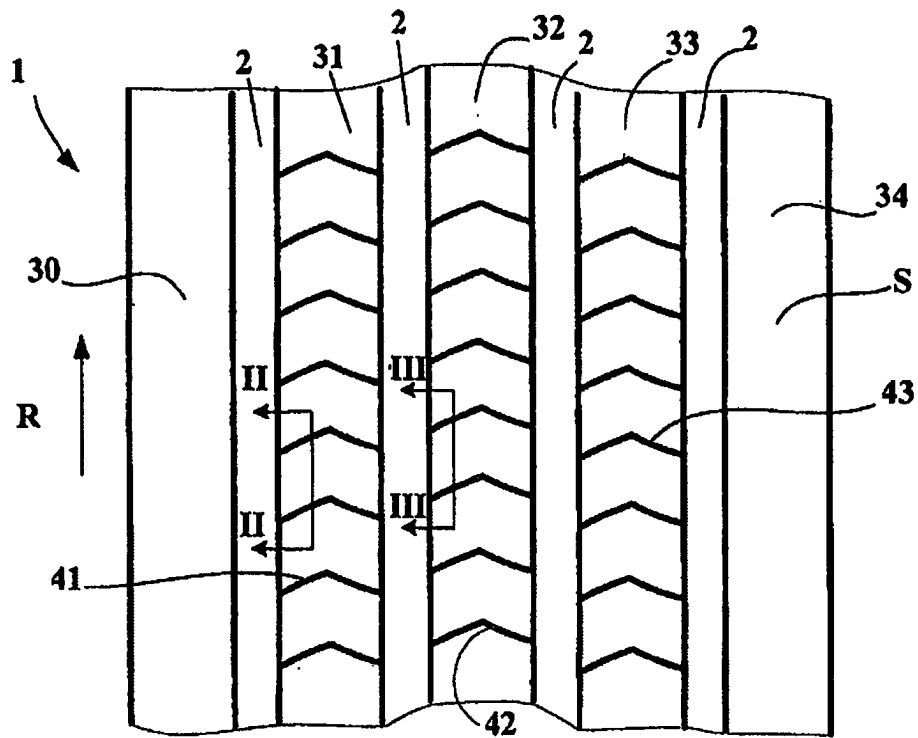


FIG. 1

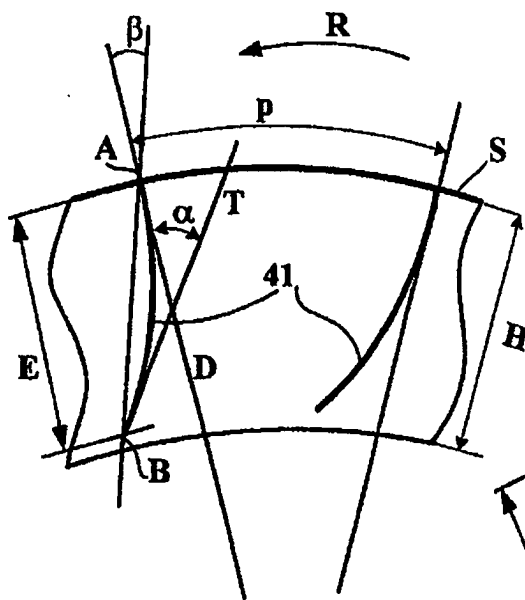


FIG. 2

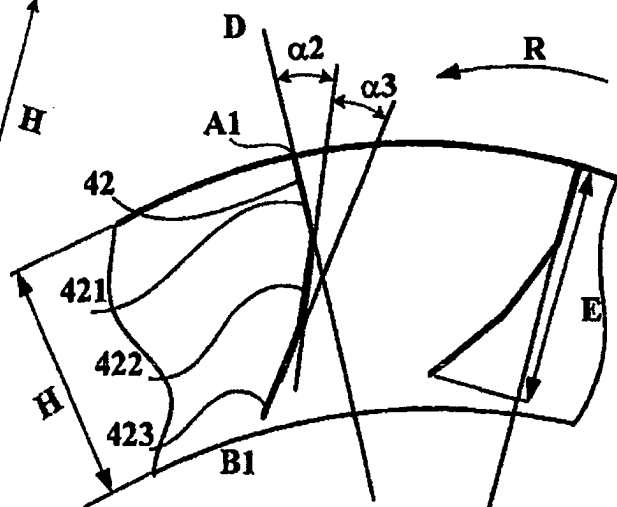


FIG. 3