



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 402 385 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 686/95

(51) Int.Cl.⁶ : **B60C 11/04**

(22) Anmeldetag: 21. 4.1995

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 9.1996

(45) Ausgabetag: 25. 4.1997

(56) Entgegenhaltungen:

DE 3643046A1 EP 508090A1

(73) Patentinhaber:

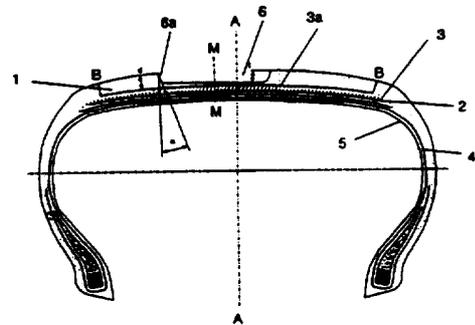
SEMPERIT REIFEN AKTIENGESELLSCHAFT
A-2514 TRAIISKIRCHEN, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(72) Erfinder:

LUX FRIEDRICH DIPL.ING.
WR. NEUSTADT, NIEDERÖSTERREICH (AT).
SERGEL HORST DIPL.ING.
HANNOVER (DE).
LINDEMANN DIETER DIPL.ING.
ISERNHAGEN (DE).

(54) PROFILIERTER LAUFSTREIFEN FÜR EINEN FAHRZEUGLUFTREIFEN

(57) Profilierter Laufstreifen für einen Fahrzeugluftreifen, welcher ein Paar von Seitenwänden, ein Paar von verstärkten Wulstbereichen, eine zumindest einlagige Karkasse und einen Gürtel aus mindestens zwei Festigkeitsträger aufweisenden Lagen, besitzt. Der Laufstreifen ist mit einer breiten, zentralen und in Umfangsrichtung umlaufenden sowie die Äquatorialebene (A-A) einschließenden Ausnehmung versehen. Diese zentrale Ausnehmung (6, 6') ist bezüglich der Äquatorialebene (A-A) asymmetrisch angeordnet und nimmt mindestens 35 % des theoretischen Laufstreifenvolumens ein. Das theoretische Laufstreifenvolumen liegt dabei zwischen der Außenfläche des Laufstreifens innerhalb der Bodenaufstandsflächenbreite, unter Einbezug der zentralen Ausnehmung (6, 6') und sonstiger Nuten und/oder Einschnitte bei Fortsetzung der Kontur der beidseitig der zentralen Ausnehmung (6, 6') verlaufenden Laufstreifenbereiche, einer in einer Tiefe (d) zur Außenfläche zumindest im wesentlichen parallel verlaufenden Innenfläche und seitlichen Begrenzungsflächen, die in Normalen zu Tangenten an die Grenzen der Bodenaufstandsfläche verlaufen, vor. Bei am Fahrzeug montierten Reifen ist der an die zentrale Ausnehmung (6, 6') anschließende, die größere Gesamtaußenfläche aufweisende Profilbereich der Fahrzeuglängsachse abgewandt.



AT 402 385 B

Die vorliegende Erfindung betrifft einen profilierten Laufstreifen für einen Fahrzeugluftreifen mit einem Paar von Seitenwänden, einem Paar von verstärkten Wulstbereichen, einer zumindest einlagigen Karkasse und einem Gürtel aus mindestens zwei, Festigkeitsträger aufweisenden Lagen, wobei der Laufstreifen eine breite, zentrale, in Umfangsrichtung umlaufende und die Äquatorialebene des Reifens einschließende Ausnehmung besitzt.

Fahrzeugluftreifen, die derartige Laufstreifen besitzen, sind in verschiedenen Ausführungsformen bekannt. So ist beispielsweise in der EP 508090 A1 ein Fahrzeugluftreifen dargestellt und beschrieben, welcher eine als Wasserkanal (Aqua-Channel) bezeichnete und entlang des Reifenäquators verlaufende Umfangsrille besitzt, die, in der Bodenaufstandsfläche des Reifens betrachtet, eine Breite von 10 bis 20 % der Latschabdruckbreite des Reifens besitzt und einen etwa V-förmigen Querschnitt aufweist. Die Tiefe des Wasserkanales beträgt zwischen 78 und 100 % der Gesamtlaufstreifentiefe. Der Laufstreifen ist beidseitig des Wasserkanales durch weitere sowohl in Umfangsrichtung verlaufende Rillen als auch durch Querrillen, die jeweils etwa entlang eines schwach gekrümmten S verlaufen und einerends in den Wasserkanal hineinverlaufen und anderends in den Schulterbereichen enden, gegliedert. Die Gliederung des Laufstreifens mit diesen Nuten verleiht dem Laufstreifenprofil eine Blockstruktur, was von vielen anderen herkömmlichen Laufstreifenprofilen für Reifen bekannt ist.

Aus der DE 3643046 A1 ist ferner ein Fahrzeugluftreifen mit einem drei Laufstreifenbänder aufweisenden Laufstreifen bekannt, von welchen eines entlang des Reifenäquators verläuft. Die drei Laufstreifenbänder sind durch Umfangskanäle voneinander getrennt, deren Breite etwa ein Fünftel der Gesamtaufflächenbreite beträgt. Die Laufstreifenbänder sind mit Profilrippen versehen oder ausschließlich durch Feineinschnitte gegliedert bzw. profiliert. Durch diese Laufstreifenausgestaltung soll die Geräuschemission, insbesondere das Vorbeifahrgeräusch, deutlich herabgesenkt werden. Sowohl der im Laufstreifen gemäß der EP 508090 A1 vorgesehene Wasserkanal als auch die aus der DE 3643046 A1 bekannten Umfangskanäle sollen eine gute Wasseraufnahme und Wasserableitung sicherstellen.

In jüngster Vergangenheit wurde bei der Entwicklung von Fahrzeugluftreifen Maßnahmen, die eine deutliche Gewichtsreduktion des Reifens bewirken, verstärkt Augenmerk geschenkt. In diesem Zusammenhang ist beispielsweise bereits vorgeschlagen worden, die Dicke der Innenplatte eines Reifens oder der Seitenwände gegenüber üblichen Reifenkonstruktionen deutlich zu verringern, sowie auch von der Materialseite her, etwa beim Karkassgewebematerial oder dem Verstärkungsmaterial in den Gürtellagen, Gewichtsersparungen zu erzielen. Es ist ferner bekannt, daß der Laufstreifen einen erheblichen Anteil am Gesamtgewicht eines Reifens hat. Der Laufstreifen erfüllt eine Vielzahl von wichtigen Funktionen, so ist seine Profilierung bzw. die Art seiner Profilierung verantwortlich oder mitverantwortlich für eine Vielzahl von Reifeneigenschaften, wie beispielsweise Abriebsverhalten, Nässeverhalten, Fahrverhalten, Griffeigenschaften und Geräuschemission. Gewichtsreduzierende Maßnahmen im Laufstreifen selbst zu setzen ist daher schwierig und wurde bisher kaum in Betracht gezogen.

Hier setzt nun die Erfindung ein, deren Aufgabe darin besteht, das Reifengewicht deutlich herabsetzende Maßnahmen unter zumindest weitgehender Beibehaltung des gewünschten Niveaus der Profil- und Reifeneigenschaften auch im Laufstreifen zu setzen.

Gelöst wird die gestellte Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, daß die zentrale Ausnehmung bezüglich der Äquatorialebene asymmetrisch angeordnet ist und mindestens 35 % des theoretischen Laufstreifenvolumens einnimmt, wobei das theoretische Laufstreifenvolumen zwischen der Außenfläche des Laufstreifens innerhalb der Bodenaufstandsflächenbreite, unter Einbezug der zentralen Ausnehmung und sonstiger Nuten und/oder Einschnitte bei Fortsetzung der Kontur beidseitig der zentralen Ausnehmung verlaufenden Laufstreifenbereiche, einer in einer Tiefe zur Außenfläche zumindest im wesentlichen parallel verlaufenden Innenfläche und seitlichen Begrenzungsflächen, die in Normalen zu Tangenten an die Grenzen der Bodenaufstandsfläche verlaufen, vorliegt, und daß bei am Fahrzeug montierten Reifen der an die zentrale Ausnehmung anschließende, die größere Gesamtaußenfläche aufweisende Profildbereich, der Fahrzeuglängsachse abgewandt ist.

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Laufstreifens eines Fahrzeugreifens läßt sich eine deutliche Gewichtsreduktion des Gesamtgewichtes eines Reifens, die in der Größenordnung von mindestens 10 bis 15 % beträgt, erzielen. Die zentrale Ausnehmung erfüllt zudem die Funktion eines sehr breiten Wasserkanales, die asymmetrische Anordnung bezüglich der Äquatorialebene stellt sicher, daß im Außenschulterbereich mehr Laufstreifenoberfläche in der Bodenaufstandsfläche zur Verfügung steht als im Innenschulterbereich, was für das Fahrverhalten und die erwünschte Beibehaltung verschiedener weiterer Reifeneigenschaften bzw. Profileigenschaften von Vorteil ist, da ausreichende Gestaltungsmöglichkeiten für die Profilierung, etwa zur Beeinflussung des Aquaplaningverhaltens in Profilquerrichtung und zur Verringerung des Vorbeifahrgeräusches, zur Verfügung stehen.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung nimmt die zentrale Ausnehmung mindestens 40 %, höchstens jedoch 60 % des theoretischen Laufstreifenvolumens ein. Damit ist eine merkliche Gewichtsreduktion gegenüber bekannten Laufstreifen erzielbar, wobei die Höchstgrenze nicht überschritten werden sollte, um wichtige Reifeneigenschaften nicht negativ zu beeinflussen.

5 Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die zentrale Ausnehmung auch bezüglich ihrer Mittellinie, im Querschnitt betrachtet, asymmetrisch gestaltet, wobei die Mittellinie der zentralen Ausnehmung gegenüber der Äquatorialebene vorzugsweise zwischen 5 und 20 % der Breite des Laufstreifens in der Bodenaufstandsfläche versetzt ist. Diese Maßnahme gestattet eine günstige Volums- bzw. Gewichtsverteilung der in den beiden Laufstreifenhälften verbleibenden Laufstreifenvolumina und stellt sicher, daß
10 sowohl im Innen- als auch im Außenschulterbereich ausreichend Laufstreifenvolumen und Bodenkontaktfläche verbleibt.

Aus diesem Grund ist es auch günstig, wenn die Anordnung und Auslegung der zentralen Ausnehmung so erfolgt, daß diese in der Bodenaufstandsfläche des Reifens eine Breite von höchstens 60 % der Breite des Laufstreifens in der Bodenaufstandsfläche aufweist.

15 Aus Stabilitätsgründen und zur Unterstützung eines gleichmäßigen Abriebes ist es ferner günstig, wenn zwischen 55 und 70 % des Laufstreifenvolumens ohne Nuten, Einschnitte und zentraler Ausnehmung in der der Fahrzeuglängsachse abgewandten Laufstreifenhälfte angeordnet ist.

Aus Stabilitätsgründen sollte ferner die zentrale Ausnehmung abgeflachte, unter einem Winkel von mindestens 5° zur Äquatorialebene geneigt angeordnete Flanken aufweisen.

20 Jene Bereiche des Laufstreifens, die mit dem Untergrund beim Abrollen des Reifens in Berührung kommen sollten einen relativ hohen Positivanteil besitzen. Dabei wird der Positivanteil in dem bei am Fahrzeug montierten Reifen der Fahrzeuglängsachse weiter entfernten Laufstreifenbereich mindestens 70 %, bevorzugt mindestens 80 %, gewählt, und in dem der Fahrzeuglängsachse näheren Laufstreifenbereich um 15 bis 15 % kleiner als im von der Fahrzeuglängsachse weiter entfernten Laufstreifenbereich.

25 Die Profilierung in den mit dem Untergrund in Kontakt tretenden Laufstreifenbereichen beidseitig der zentralen Ausnehmung weist im wesentlichen in Axialrichtung orientierte schmale Nuten oder Feineinschnitte auf. Dadurch wird die Wasserableitung in Querrichtung unterstützt.

Für das Fahrverhalten und die Eignung des Reifens auch für höhere Geschwindigkeiten ist es von Vorteil, wenn radial innerhalb der zentralen Ausnehmung eine zusätzliche Gürtelabdecklage, insbesondere
30 eine mit wärmeschumpffähigen Fäden versehene Bandagelage angeordnet ist, deren Breite größer ist als die Breite der zentralen Ausnehmung.

Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden nun anhand der Zeichnung, die mehrere Ausführungsbeispiele darstellt, näher beschrieben. Dabei zeigen Fig. 1 und Fig. 2 schematisch Querschnitte durch Ausführungsvarianten eines Reifens im Laufstreifenbereich und Fig. 3 schematisch eine
35 Draufsicht auf einen Ausschnitt eines Laufstreifenprofils.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, umfaßt der Fahrzeugluftreifen im dargestellten Querschnitt im wesentlichen einen Laufstreifen 1, einen Gürtelverband 2, welcher sich aus zwei stahlcordverstärkten Gürtellagen zusammensetzt, eine Bandage 3 sowie eine ein- oder zweilagige Karkasse 4 und eine Innenplatte 5.

40 Gemäß der vorliegenden Erfindung besitzt der Laufstreifen 1 eine zentrale, in Umfangsrichtung umlaufende Ausnehmung 6, die bezüglich der Äquatorialebene A-A des Reifens asymmetrisch angeordnet ist und diese Ebene einschließt. Die Ausnehmung 6 besitzt eine Mittellinie M-M und ist bezüglich dieser Mittellinie M-M symmetrisch gestaltet. Die Ausnehmung 6 nimmt mindestens 35 %, insbesondere mindestens 40 % und bis zu 60 % des theoretischen Laufstreifenvolumens, welches im folgenden näher erklärt wird, ein.

45 Unter theoretischem Laufstreifenvolumen ist jenes Volumen zu verstehen, welches zwischen der Außenfläche des Laufstreifens, wobei die Volumina der zentralen Ausnehmung 6 und sonstiger Nuten und/oder Einschnitte unter Fortsetzung der Kontur der beidseitig der zentralen Ausnehmung 6 verlaufenden Laufstreifenbereiche miteinbezogen sind, innerhalb der Breite in der Bodenaufstandsfläche gemäß ETRTO-Standards (in Fig. 1 versinnbildlicht durch die Punkte B), einer in der Tiefe d zur Außenfläche zumindest im
50 wesentlichen parallel verlaufenden Innenfläche und seitlichen Begrenzungsflächen, die in den Normalen zu Tangenten an die Grenzlinien (Punkte B) der Bodenaufstandsfläche verlaufen, bestimmt wird. Der Abstand d entspricht der Dicke des Laufstreifens 1, wobei es unerheblich ist, ob der Laufstreifen einteilig oder mehrteilig, wie es beispielsweise bei Cap-Base-Konstruktionen der Fall ist, aufgebaut ist.

Die Mittelumfangslinie M-M der zentralen Ausnehmung 6 ist gegenüber der Äquatorialebene A-A in
55 einem Bereich von mindestens 5% bis zu höchstens 20% der Breite in der Bodenaufstandsfläche versetzt. Die Tiefe t der Ausnehmung 6 wird bevorzugt so gewählt, daß sie der üblichen Dessintiefe, also ca. 8 mm, entspricht. Die zentrale Ausnehmung 6 kann jedoch auch mit einer geringeren Tiefe oder einer etwas größeren Tiefe versehen werden, wobei jedoch unterhalb des Bodens der zentralen Ausnehmung 6 eine

gewisse Mindestgummidicke von 0,5 bis 2 mm verbleiben sollte. Die zentrale Ausnehmung 6 wird, um den erfindungsgemäßen Effekt der Gewichtsreduzierung sicherzustellen, über einen Großteil ihrer Breite in ihrer vorgesehenen Maximaltiefe ausgeführt und ferner mit Flankenbereichen 6a versehen, die einen Winkel α von mindestens 5° mit der radialen Richtung einschließen. Diese Maßnahme ist aus Stabilitätsgründen von Vorteil.

Wie schon oben erwähnt wird der Gürtelverband 2 des Reifens mit einer Bandage 3 abgedeckt. Diese in herkömmlicher Art ausführbare Bandage 3 kann somit als zumindest über die Gesamtbreite des Gürtelverbandes 2 verlaufende ein- oder mehrlagige Bandagenlage, bestehend aus gummierten wärmeschrumpffähigen Fäden, insbesondere Nylon, ausgeführt sein oder als sogenannte Spulbandage, bei der ein gummierter Streifen der ebenfalls Nylonfäden oder dergleichen enthält, um den Gürtelverband 2 gewinkelt wird. Dabei kann es für die Hochgeschwindigkeitshaltbarkeit des Reifens von Vorteil sein, wenn zumindest im Bereich unterhalb der zentralen Ausnehmung 6 eine gesonderte Bandagenlage 3a, die bevorzugt geringfügig breiter ist als die Breite der zentralen Ausnehmung 6, angeordnet wird.

Durch die asymmetrische Anordnung der zentralen Ausnehmung 6 bezüglich der Äquatorialebene A-A ist auf der einen Seite der Äquatorialebene A-A sowohl ein größeres Laufstreifenvolumen als auf der anderen als auch eine größere Gesamtaußenfläche vorhanden. Der Reifen wird derart am Fahrzeug angeordnet, daß die Laufstreifenhälfte mit dem größeren Volumen und der größeren Außenfläche jene ist, die der Fahrzeuginnenfläche abgekehrt liegt. Die Volumsaufteilung im Zusammenhang mit der Anordnung der zentralen Ausnehmung 6 erfolgt bevorzugt derart, daß zwischen 55 bis 70% des tatsächlichen Laufstreifenvolumens im Laufstreifenaußenbereich vorliegt. In der im Laufstreifenaußenbereich vorhandenen und für eine Profilierung geeigneten Außenfläche soll der Positivanteil, das heißt der Anteil an der Gesamtfläche, die dort mit dem Untergrund in Berührung kommt, größer sein als im entsprechenden Bereich der Laufstreifeninnenschulter. Dabei wird der Positivanteil im Laufstreifenaußenbereich mindestens 70%, bevorzugt mindestens 80% gewählt. An der Innenschulter wird ein Positivanteil gewählt, der bevorzugt kleiner, etwa um 5 bis 15% kleiner ist als im Laufstreifenaußenbereich bzw. in der Außenschulter.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 unterscheidet sich von jenem gemäß Fig. 1 dadurch, daß die zentrale Ausnehmung 6' nicht nur asymmetrisch bezüglich der Äquatorialebene A-A angeordnet ist, sondern bezüglich ihrer Mittellinie M-M im Querschnitt asymmetrisch gestaltet ist. Wie dargestellt kann dazu eine der beiden Flanken der zentralen Ausnehmung 6' unter einem wesentlich größeren Winkel zur Radialrichtung verlaufen als die zweite Flanke, wobei die Anordnung bevorzugt so getroffen wird, daß die flacher und auch länger ausgeführte Flanke vom Innenschulterbereich aus beginnt, wodurch das Laufstreifenvolumen in diesem Laufstreifenbereich erhöht wird. Im Idealfall wird darauf geachtet, das beidseitig der Äquatorialebene A-A die tatsächlichen Laufstreifenvolumina etwa gleich groß sind. Diese Maßnahme ist für die Gesamtstabilität und auch das Fahrverhalten des Reifens von Vorteil. Ansonsten entspricht das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 jenem gemäß Fig. 1, so daß auf eine weitere gesonderte Beschreibung verzichtet wird.

Fig. 3 zeigt schematisch eine mögliche Gestaltung des Laufstreifenprofils im bodenberührenden Bereich der Laufstreifeninnen- und der Laufstreifenaußenschulter. In beiden Laufstreifenbereichen erfolgt vorzugsweise nur eine Profilierung durch schmale, eher in Querrichtung orientierte Nuten 7 oder auch durch solche Feineinschnitte, im vorliegenden Ausführungsbeispiel wurde eine Gestaltung gewählt, die ein laufrichtungsgebundenes Profil ergibt. Die Breite der schmalen Nuten 7 sollte etwa 1 bis 2 mm betragen, werden nur Feineinschnitte vorgesehen so werden diese in einer der üblichen Breiten, etwa von 0,4 bis 0,8 mm ausgeführt.

Die Querschnittskontur des Reifens, insbesondere auch die Laufstreifenkontur, wird bevorzugt so ausgelegt, daß bei der Verformung des Reifens während des Abrollens der Rollwiderstand möglichst gering ist.

Es ist günstig, wenn der Laufstreifen bzw. jener Teil des Laufstreifens, welcher am Untergrund abrollt, aus einer abriebsbeständigen Mischung gefertigt wird. Dazu eignen sich beispielsweise Kautschukmischungen, die einen hohen Anteil an Polybutadien-Kautschuk besitzen und deren Rußanteil nicht zu hoch, insbesondere bis zu 60 Gewichtsteile Ruß auf 100 Gewichtsteile Kautschuk in der Mischung, gewählt wird. Dabei kann es ferner von Vorteil sein, wenn, über den Querschnitt des Laufstreifens betrachtet, unterschiedliche Gummimischungen verwendet werden, beispielsweise im Bereich der zentralen Ausnehmung eine andere Mischung eingesetzt wird als in den schulterseitig gelegenen Laufstreifenbereichen.

Patentansprüche

1. Profilierter Laufstreifen für einen Fahrzeugluftreifen mit einem Paar von Seitenwänden, einem Paar von verstärkten Wulstbereichen, einer zumindest einlagigen Karkasse und einem Gürtel aus mindestens zwei Festigkeitsträger aufweisenden Lagen, wobei der Laufstreifen eine breite, zentrale, in Umfangsrich-

5 tung umlaufende und die Äquatorialebene des Reifens einschließende Ausnehmung besitzt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zentrale Ausnehmung (6, 6') bezüglich der Äquatorialebene (A-A) asymmetrisch angeordnet ist und mindestens 35 % des theoretischen Laufstreifenvolumens einnimmt, wobei das theoretische Laufstreifenvolumen zwischen der Außenfläche des Laufstreifens innerhalb der Bodenaufstandsflächenbreite, unter Einbezug der zentralen Ausnehmung (6, 6') und sonstiger Nuten und/oder Einschnitte bei Fortsetzung der Kontur der beidseitig der zentralen Ausnehmung (6, 6') verlaufenden Laufstreifenbereiche, einer in einer Tiefe (d) zur Außenfläche zumindest im wesentlichen parallel verlaufenden Innenfläche und seitlichen Begrenzungsflächen, die in Normalen zu Tangenten an die Grenzen der Bodenaufstandsfläche verlaufen, vorliegt, und daß bei am Fahrzeug montierten Reifen der an die zentrale Ausnehmung (6, 6') anschließende, die größere Gesamtaußenfläche aufweisende Profildbereich der Fahrzeuglängsachse abgewandt ist.

- 15 2. Laufstreifen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zentrale Ausnehmung (6, 6') mindestens 40 %, höchstens jedoch 60 % des theoretischen Laufstreifenvolumens einnimmt.
3. Laufstreifen nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zentrale Ausnehmung bezüglich ihrer Mittellinie (M-M), im Querschnitt betrachtet, asymmetrisch gestaltet ist, wobei die Mittellinie (M-M) der zentralen Ausnehmung (6, 6') gegenüber der Äquatorialebene (A-A), vorzugsweise zwischen 5 und 20 % der Breite des Laufstreifens in der Bodenaufstandsfläche, versetzt ist.
- 20 4. Laufstreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zentrale Ausnehmung (6, 6') in der Bodenaufstandsfläche des Reifens eine Breite von höchstens 60 % der Breite des Laufstreifens in der Bodenaufstandsfläche aufweist.
- 25 5. Laufstreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen 55 und 70 % des Laufstreifenvolumens ohne Nuten, Einschnitte und zentraler Ausnehmung (6, 6') in der der Fahrzeuglängsachse abgewandten Laufstreifenhälfte angeordnet ist.
- 30 6. Laufstreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zentrale Ausnehmung (6, 6') abgeflachte, unter einem Winkel (α) von mindestens 5° zur Äquatorialebene (A-A) geneigt angeordnete Flanken aufweist.
- 35 7. Laufstreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Positivanteil in dem bei am Fahrzeug montierten Reifen der Fahrzeuglängsachse weiter entfernten Laufstreifenbereich mindestens 70 %, bevorzugt mindestens 80 %, beträgt und in dem der Fahrzeuglängsachse näheren Laufstreifenbereich um 15 bis 15 % kleiner ist, als im von der Fahrzeuglängsachse weiter entfernten Laufstreifenbereich.
- 40 8. Laufstreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beim Abrollen des Reifens mit dem Untergrund in Kontakt tretenden Laufstreifenbereiche im wesentlichen in Axialrichtung orientierte schmale Nuten (7) oder Feineinschnitte aufweisen.
- 45 9. Laufstreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß radial innerhalb der zentralen Ausnehmung (6, 6') eine zusätzliche Gürtelabdecklage (3a), insbesondere eine mit wärmeschrumpffähigen Fäden versehene Bandagelage angeordnet ist, deren Breite größer ist als die Breite der zentralen Ausnehmung (6, 6').

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

50

55

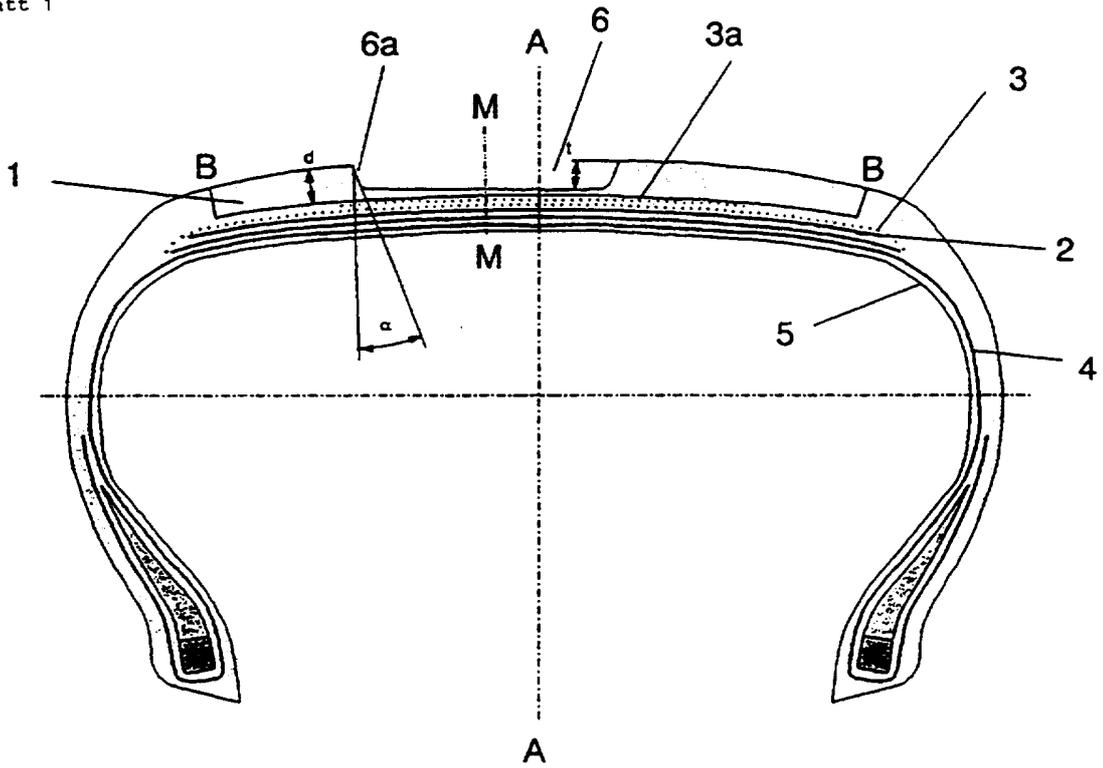


Fig. 1

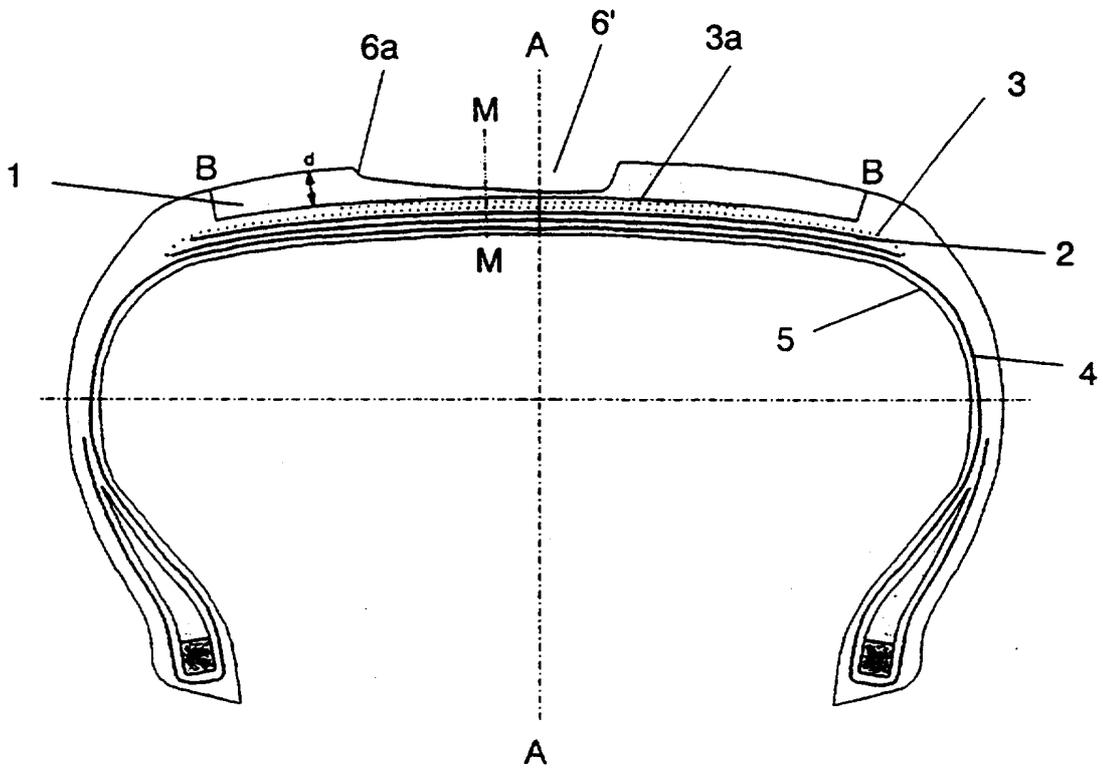


Fig. 2

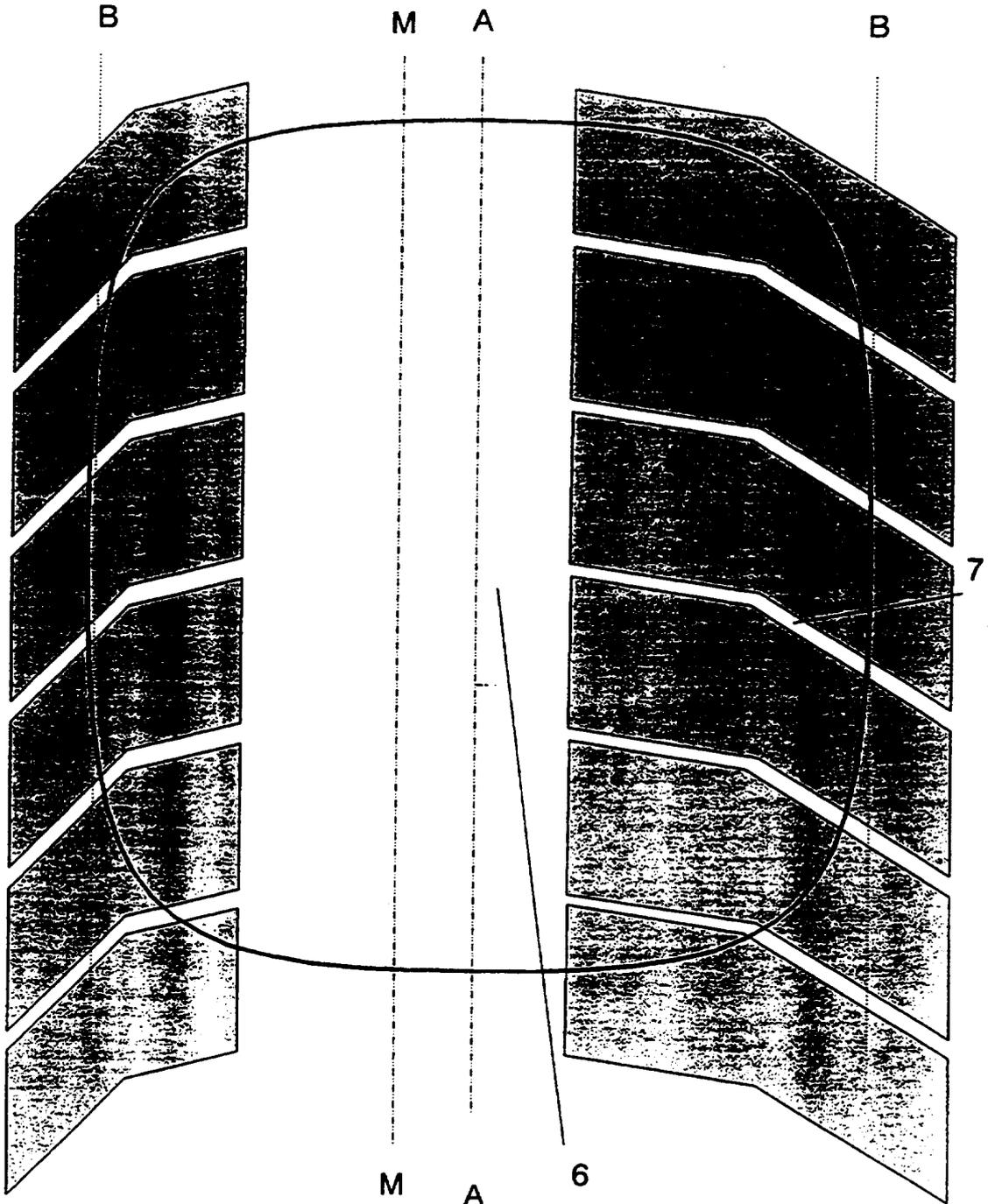


Fig. 3