(19) Republik Österreich Patentamt

(11) Nummer: AT 399 315 B

(12) # PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2251/88

(22) Anmeldetag: 14. 9.1988

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 9.1994

(45) Ausgabetag: 25. 4.1995

(51) Int.Cl.[6] : B60C 11/01
B60C 3/04

(56) Entgegenhaltungen:

THE PATENT OFFICE JAPANESE GOVERNMENT, SEITE 30 M 470, NR. 60-234008 PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, UNEXAMINED APPLICATIONS, SEKTION M, BAND 10, NR. 100, 16. APRIL 1986
THE PATENT OFFICE JAPANESE GOVERNMENT, SEITE 11 M 381, NR. 60-4405
PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, UNEXAMINED APPLICATIONS, SEKTION M, BAND 9, NR. 117, 22.5.85
US-PS4721143 US-PS4462447 DE-PS2224015 DE-PS2835398 DE-PS1810740

(73) Patentinhaber:

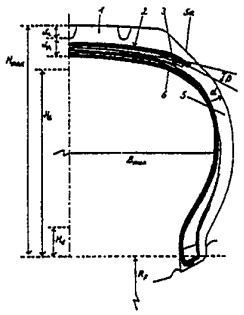
SEMPERIT REIFEN AKTIENGESELLSCHAFT
A-2514 TRAISKIRCHEN, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(72) Erfinder:

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

(54) FAHRZEUGLUFTREIFEN

(57) Fahrzeugluftreifen mit einem Laufflächenabschnitt, an diesen über Schulterbereiche anschließenden Seitenwänden, einem Gürtelverband sowie einer Radialkarkasse. Die Seitenwände (5) weisen eine Querschnittsdicke (d) auf, welche die vom Profilgrund aus gemessene Querschnittsdicke (d_A) des Reifens am Äquator, um höchstens 10 % unterschreitet. Die Schulterbereiche (5a) haben eine abgeflachte, im Querschnitt im wesentlichen geradlinige Außenkontur.



AT 399 315 B

Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugluftreifen, mit einem profilierten Laufflächenschnitt, an diesen über Schulterbereiche anschließenden Seitenwänden, einem Gürtelverband sowie einer Radialkarkasse, deren freie Endbereiche durch Umschlingen Von Wulstkernen od. dgl. in den Seitenwänden gehalten sind, wobei die Schulterbereiche eine abgeflachte, im Querschnitt im wesentlichen geradlinige Außenkontur aufweisen.

Bei Entwicklungen von Fahrzeugreifen wird in zunehmenden Ausmaß auf das von den Reifen im Fahrbetrieb emittierte Geräusch, insbesondere auf eine Minimierung desselben, geachtet. So sollen nicht nur die Vorbeifahrgeräusche, sondern auch die im Fahrzeuginneren wahrnehmbaren Geräusche immer weiter herabgesetzt werden können. Es ist bekannt, daß in diesem Zusammenhang der Profilgestaltung eines Fahrzeugluftreifens eine gewisse Bedeutung zukommt, doch hat es sich gezeigt, daß auch der Gesamtaufbau insbesondere die Querschnittsgestalt eines Reifens, hohen Einfluß auf die Geräuschemission während des Fahrbetriebes hat Die diesbezüglich bisher bekannten Maßnahmen zeigen jedoch häufig negative Auswirkungen auf den Fahrkomfort.

Aus der DE-OS 2224015 und der DE-OS 2835398 sind Fahrzeugluftreifen bekannt, deren Schulterbereiche mit im wesentlichen abgeflachten Außenkonturen versehen sind. Die in der Veröffentlichung Patent Office Japanese Government, Seite 30 M 470, zur japanischen Patentanmeldung Nr. 60-234008 enthaltene, englischsprachige Zusammenfassung offenbart einen Fahrzeugluftreifen, dessen Seitenwände von den Schulterbereichen aus zu den Wulstbereichen zu kontinuierlich dicker werden. Die geringste Seitenwanddikke liegt im Schulterbereich vor und beträgt zumindest die vom Profilgrund aus gemessenen Querschnittsdicke des Reifens am Äquator.

Die Erfindung hat sich nun die Aufgabe gestellt, Maßnahmen bei der Gestaltung des Querschnittes eines Fahrzeugluftreifens der eingangs genannten Art zu setzen, durch die die Geräuschemission wesentlich herabgesetzt werden kann, wobei gleichzeitig gute Fahr- und Komforteigenschaften zumindest beibehalten werden sollen.

Gelöst wird die gestellte Aufgabe erfindungsgemäß bei einem Fahrzeugluftreifen der eingangs genannten Art dadurch, daß die Seitenwände in ihrem gesamten Verlauf eine Querschnittsdicke aufweisen, welche die vom Profilgrund aus gemessene Querschnittsdicke des Reifens am Äquator um höchstens 10 % unterschreitet, wobei innerhalb eines durch zwei teils von einem Endpunkt des nominellen Felgenradius aus gemessenen Querschnittshöhen bestimmten Bereiches zumindest ein Drittel der durch die Differenz dieser beiden Höhen definierten Länge jeder Seitenwand eine im wesentlichen konstante Querschnittsdicke aufweist, wobei die eine Querschnittshöhe 80% der maximalen Querschnittshöhe und die zweite Querschnittshöhe 10% der maximalen Querschnittshöhe ist

Durch eine derart ausgeführte Seitenwand können die während des Fahrbetriebes auftretenden Seitenwandschwingungen weitgehend gedämpft werden. Hierbei können die bei Fahrzeugluftreifen herkömmlicher Bauart im Querschnitt runden Schulterbereiche nicht beibehalten werden, da dadurch Seitenwandschwingungen auf den Laufflächenbereich vermehrt übertragen würden. Die in den Schulterbereichen abgeflachten Bereiche der Seitenwände verhindern nun weitgehend eine Übertragung von Seitenwandschwingungen auf den Laufflachenbereich, was sich günstig auf eine niedrige Geräuschemission im Fahrbetrieb auswirkt. Die abgeflachten Schulterbereiche tragen auch wesentlich dazu bei, dem Reifen ein optimales Einfederungsverhalten und damit einen guten Fahrkomfort zu verleihen.

Bevorzugt ist weiters der zwischen der neutralen Faser der Karkasse und der neutralen Faser des Gürtelverbandes am Gürtelrand gebildete Anschmiegwinkel ≤15%, vorzugsweise ≤10%. Der somit sehr kleine Anschmiegwinkel unterstützt nicht nur die angestrebte Separation von Schwingungen in den Seitenwanden zu Schwingungen im Gürtelverband, sondern wirkt sich zusätzlich besonders günstig auf den Fahrkomfort aus.

Eine diesen Effekt unterstützende Maßnahme besteht darin, daß die neutrale Faser der Karkasse, im Querschnitt betrachtet, im wesentlichen geradlinig vom Wulstkernbereich bis bzw. nahezu bis zur Stelle der maximalen Reifenquerschnittsbreite verläuft.

Auf den Fahrkomfort wirkt es sich günstig aus, wenn nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung bei montiertem, unter Innendruck gesetztem und belastetem Reifen betrachtet, sich die Stelle der maximalen Reifenquerschnittsbreite in einer Höhe befindet, die dem nominellen Felgenradius plus zumindest der Hälfte, insbesondere plus zwei Drittel der maximalen Querschnittshöhe im belasteten Zustand entspricht.

Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden nun anhand der Zeichnung, die ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Fahrzeugluftreifens darstellt, näher beschrieben. Hierbei zeigen: Fig. 1 einen Querschnitt durch einen unbelasteten, jedoch mit Innendruck versehenen, auf eine Felge (schematisch dargestellt) aufgezogenen Fahrzeugluftreifen und Fig. 2 diesen Reifen unter Belastung, ebenfalls im Querschnitt.

Der Fahrzeugluftreifen weist einen profilierten Laufflächenabschnitt 1, einen Gürtelverband 2 sowie eine Radialkarkasse 3 auf, die in an sich bekannter Weise durch Umschlingen von Wulstkernen 4 verankert ist.

An den Lauffläche nabschnitt 1 schließen beidseitig Seitenwände 5 an. Radial innerhalb des Gürtelverbandes 2 und der Karkasse 3 ist weiters noch die Innenplatte 6 als gesonderter Reifenbauteil dargestellt.

Annäherad von der Stelle mit der maximalen Querschnittsbreite B_{max} bis zum Wulstbereich verläuft die Karkasse 3 im Querschnitt im wesentlichen ohne Krümmung. Der zwischen der neutralen Faser des Gürtelverbandes 2 und der neutralen Faser der Karkasse 3 gebildete Winkel β ist sehr klein gewählt und beträgt höchstens 15°, wird jedoch bevorzugt kleiner als 10° gewählt.

Im abgeplatteten bzw. belasteten Zustand gemäß Fig. 2 verringert sich dieser Winkel auf einen Winkel, der geringfügig kleiner ist als β. Erwähnt sein, daß unter dem Begriff "neutrale Faser" jener Bereich im Gürtel bzw. Karkassverlauf zu verstehen ist, wo keinerlei Spannungen auftreten. Der klein gewählte Winkel β unterstützt eine Separation der wahrend des Fahrbetriebes in den Seitenwänden 5 erzeugten Schwingungen von jenen im Gürtelverband 2 auftretenden Schwingungen.

Die Seitenwände 5 weisen eine Querschnittsdicke d auf, die im wesentlichen zumindest der Gesamtdikke d_A der Reifenbauteile im Äquator, ohne Berücksichtigung der Profiltiefe d_L des Laufflächenteiles 1, entspricht. Die Mindestdicke der Seitenwände 5 beträgt an keiner Stelle weniger als d_A - 10% d_A. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel umfaßt die Dicke d_A die Dicken von Gürtelverband 2, Karkasse 3 und Innenplatte 6. Die Querschnittsdicke d der Seitenwände 5 kann in einem Bereich konstant bzw. nahezu konstant gewählt werden. Dieser Bereich wird durch zwei Querschnittshöhen H_1 und H_2 bestimmt, die jeweils von einem radialen Endpunkt des nominellen Felgenradius R_F aus gemessen werden. Hierbei ist $H_2 \leq 80\%\ H_{max}$ und $H_1 \geq 10\%\ H_{max}$ wobei H_{max} die maximale Querschnittshöhe, ebenfalls von einem Endpunkt des Felgenradius R_F gemessen, ist Innerhalb des durch die beiden Querschnittshohen H_1 und H_2 bestimmten Bereiches ist jede Seitenwand 5 bevorzugt zu mindestens einem Drittel ihrer dort verlaufenden Länge mit konstanter bzw. nahezu konstanter Dicke ausgeführt.

Zusätzlich sind die Schulterbereiche 5a, die den Übergangsbereich der Seltenwände 5 zum Laufflächenabschnitt 1 darstellen, mit einer abgeflachten Außenkontur versehen. Im Querschnitt betrachtet weisen daher die Schulterbereiche 5a eine geradlinige bzw. nahezu geradlinige Außenkontur auf. Diese Maßnahme trägt dazu bei, im Fahrbetrieb Übertragungen von Seitenwandschwingungen auf den Laufflächenbereich gering zu halten und wirkt sich günstig auf das Einfederungsverhalten des Reifens aus.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, bleiben die durch die erfindungsgemäße Querschnittsgestaltung erzielbaren Vorteile auch im belasteten Zustand des Reifens voll erhalten. Die maximale Querschnittsbreite B'_{max} befindet sich hierbei in einer Höhe $H'_B > R_F + H'/2$, vorzugsweise annäherad $R_F + 2/3\ H'$, wobei H' die maximale Querschnittshöhe im belasteten Zustand ist.

Patentansprüche

1. Fahrzeugluftreifen, mit einem profilierten Laufflächenabschnitt, an diesen über Schulterbereiche anschließenden Seitenwänden, einem Gürtelverband sowie einer Radialkarkasse, deren freie Endbereiche durch Umschlingen von Wulstkernen od. dgl. in den Seitenwänden gehalten sind, wobei die Schulterbereiche eine abgeflachte, im Querschnitt im wesentlichen geradlinige Außenkontur aufweisen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Seltenwände (5) in ihrem gesamten Verlauf eine Querschnittsdicke (d) aufweisen, welche die vom Profilgrund aus gemessene Querschnittsdicke (d_A)des Reifens am Äquator um höchstens 10 % unterschreitet, wobei innerhalb eines durch zwei jeweils von einem Endpunkt des nominellen Felgenradius (R_F) aus gemessenen Querschnittshöhen (H_1, H_2) bestimmten Bereiches zumindest ein Drittel der durch die Differenz (H_2 - H_1) dieser beiden Hohen definierten Länge jeder Seitenwand(5) eine im wesentlichen konstante Querschnittsdicke (d) aufweist, wobei die eine Querschnittshöhe (H_2) 80 % der maximalen Querschnittshöhe (H_{max}) und die zweite Querschnittshöhe (H_1) 10 % der maximalen Querschnittshöhe (H_{max}) ist.

2. Fahrzeugluftreifen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß, bei montiertem und unter Innendruck gesetztem Reifen betrachtet, der zwischen der neutralen Faser der Karkasse (3) und der neutralen Faser des Gürtelverbandes (2) am Gürtelrand gebildete Anschmiegwinkel (β) $\leq 15°$, vorzugsweise $\leq 10°$ beträgt.

3. Fahrzeugluftreifen nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die neutrale Faser der Karkasse (3), im Querschnitt betrachtet, im wesentlichen geradlinig vom Wulstkernbereich bis bzw. nahezu bis zur Stelle der maximalen Reifenquerschnittsbreite (B_{max}) verläuft.

4. Fahrzeugluftreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß, bei montiertem, unter Innendruck gesetztem und belastetem Reifen betrachtet, sich die Stelle der maximalen Reifen-

querschnittsbreite (B_{max}) in einer Höhe (H'_B) befindet, die dem nominellen Felgenradius (R_F) plus zumindest der Halte, insbesondere plus zwei Drittel der maximalen Querschnittshöhe (H') im belasteten Zustand entspricht.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT Patentschrift Nr. AT 399 315 B

Ausgegeben 25. 4.1995 Int. Cl.[6]: B60C 11/01
B60C 3/04

Blatt 1

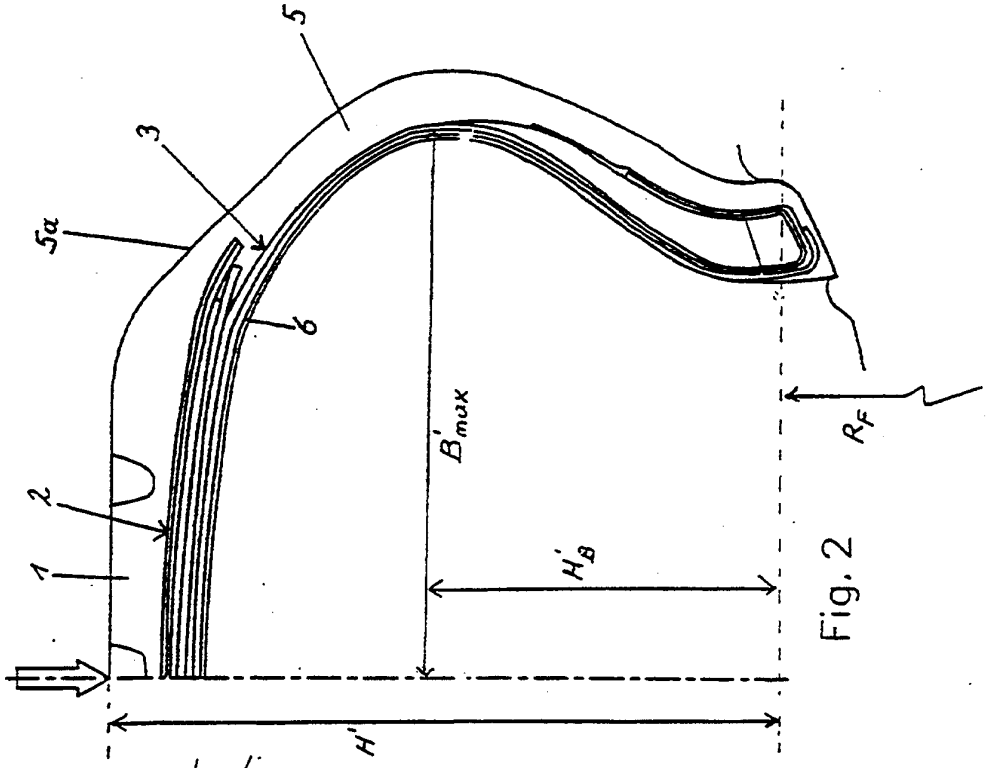


Fig. 2

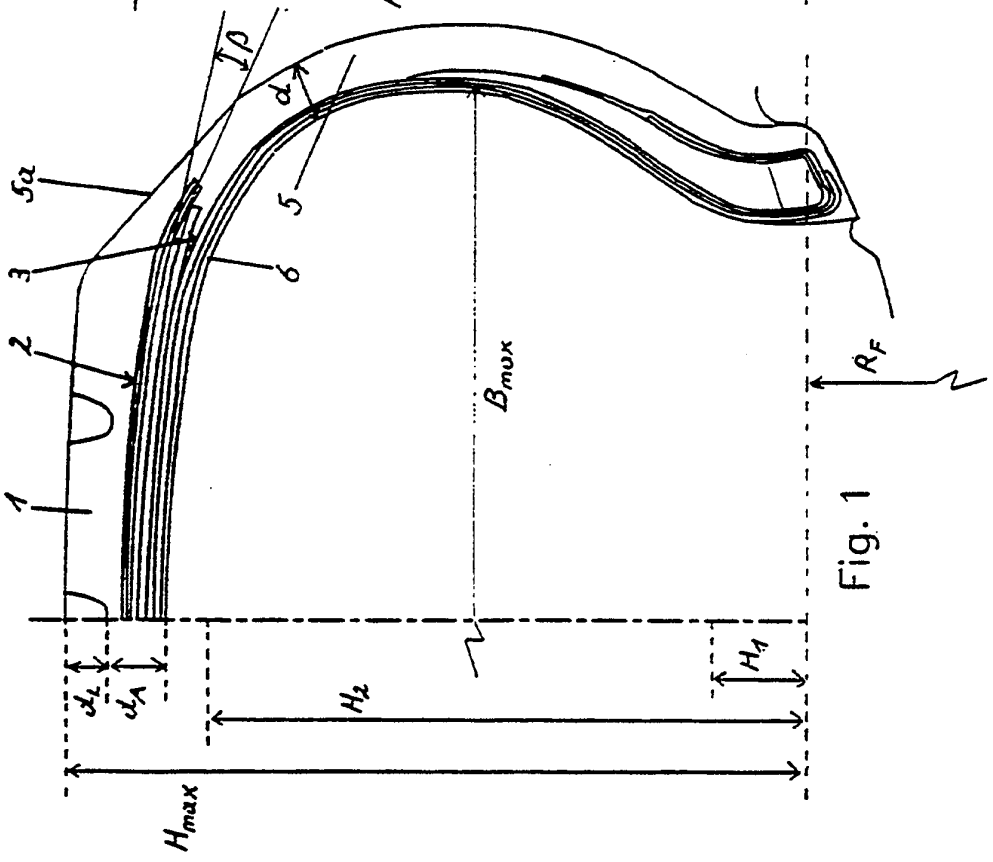


Fig. 1