CH 674825 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 674825 A5

(51) Int. Cl.[5]: B 60 C 3/06
B 60 C 15/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 1746/86

(22) Anmeldungsdatum: 29.04.1986

(30) Priorität(en): 02.05.1985 AT 1300/85

(24) Patent erteilt: 31.07.1990

(45) Patentschrift veröffentlicht: 31.07.1990

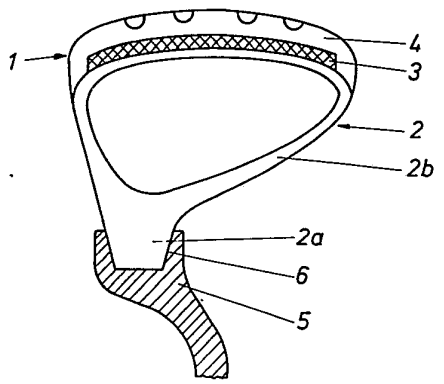
(73) Inhaber:
Semperit Reifen Aktiengesellschaft, Wien (AT)

(72) Erfinder:
Stumpf, Horst, Dipl.-Ing., Baden bei Wien (AT)

(74) Vertreter:
Hans Oggier, c/o Semperit (Schweiz) AG, Dietikon

(54) Reifen.

(57) Der erfindungsgemässe Reifen (1) weist einen wesentlichen ringförmigen Schlauchkörper (2) aus einem elastomeren Material, eine gürtelartige Verstärkung (3) und einen Laufflächenteil (4) auf. Hierbei ist eine von jeglichen Verstärkungseinlagen bzw. -elementen freier Schlauchkörper (2) mit mindestens einem kernlosen Wulstbereich (2a) vorgesehen. Die die Seitenwände (2b) des Reifens (1) bildenden Schlauchkörperbereiche weisen, vom Laufflächenteil (4) in Richtung zum Wulstbereich (2a) betrachtet, zunehmende Wandstärken auf. Die gürtelartige Verstärkung (3) ist in Umfangsrichtung knickfest und in radialer Richtung biegeweich ausgeführt.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen auf einer Felge montierbaren Reifen, welcher einen im wesentlichen ringförmigen Schlauchkörper aus einem elastomeren Material, eine gürtelartige Verstärkung und einen Laufflächenteil aufweist.

Bekannte Reifen/Felgenkonstruktionen, bei denen zum Aufbau des Reifens ein Schlauchkörper verwendet wird, sind aufwendig aufgebaut und in ihrer Herstellung derart schwierig, zeitaufwendig und kostenintensiv, dass ein Einführen dieser Reifen am Markt bisher gescheitert ist. So ist beispielsweise aus der DE-OS 2 031 022 ein sogenannter Schlauchreifen bekannt, dessen Schlauchkörper im Querschnitt oval gestaltet ist und mit einer nicht dehnbaren Verstärkung versehen ist. Die Verstärkung wird auf den Schlauchkörper durch schraubenförmiges Wickeln eines nicht dehnbaren Fadens mit Hilfe einer gesonderten Wickelmaschine aufgebracht. Hiezu ist es erforderlich, dass der Schlauchkörper zum Zeitpunkt des Aufbringens des Verstärkungsfadens noch den zu seiner Formung verwendeten starren Kern enthält. Vor dem Aufbringen der Verstärkung werden weiters an der Basis der Seitenwände des Schlauchkörpers sogenannte Rollhalteringe angeordnet, die beispielsweise aus Kabeln, Metallbändern oder auch Nylon-, Rayon- oder Polyesterfäden bestehen. Die Rollhalteringe werden somit von der ersten Lage der Verstärkung umschlossen. Die Rollhalteringe übernehmen die Funktion der bei herkömmlichen Reifen bekannten und mit Kernen versehenen Wülste. Bei einer der in dieser Druckschrift gezeigten und beschriebenen Ausführungsvarianten dieses Reifens (Fig. 7) ist der Reifen auf einer Felge gehalten, die sehr breite Sitzflächen aufweist, um ein Abstützen der Rollhalteringe zu gewährleisten. Mittig ist an der Felge eine Zentrierausparung vorgesehen, in die ein als Schlauchkörper ausgebildeter Mittelteil eingreift.

Die Erfindung hat sich nun die Aufgabe gestellt, einen, einen Schlauchkörper aufweisenden Reifen zu schaffen, der wesentlich einfacher aufgebaut ist als die bekannten Konstruktionen und demnach auch einfach und kostengünstig herstellbar ist, wobei ein sehr gutes Fahrverhalten, insbesondere eine nahezu optimale Einfederungscharakteristik, gewährleistet sein soll.

Gelöst wird die gestellte Aufgabe erfindungsgemäss dadurch, dass der Schlauchkörper frei von jeglichen Verstärkungseinlagen bzw. -elementen ist und zumindest einen kernlosen Wulstbereich aufweist, wobei die die Seitenwände des Reifens bildenden Schlauchkörperbereiche, im Querschnitt und vom Laufflächenteil in Richtung zum Wulstbereich aus betrachtet, zunehmende Wandstärken aufweisen, und dass die gürtelartige Verstärkung in Umfangsrichtung knickfest und in radialer Richtung biegeweich ausgeführt ist.

Durch die erfindungsgemässen Massnahmen wird ein Reifen geschaffen, der in radialer Richtung relativ weich, in Umfangsrichtung steif und in seitlicher Richtung ebenfalls steif ist. Ein wesentlicher Vorteil dieser Konstruktion liegt darin, dass der Reifen, im Gegensatz zu herkömmlichen Reifenkonstruktionen, nicht mehr örtlich in der Aufstandsfläche einfedert, sondern über den gesamten Umfang. Durch die, im Querschnitt betrachtet, unterschiedliche Wandstärken aufweisenden Seitenwände des Schlauchkörpers und die in radialer Richtung biegeweich und in Umfangsrichtung knickfest ausgeführte Verstärkung ist es möglich, einen Reifen zu schaffen, bei dem einerseits auf Wulstkerne und andererseits auf das Verwenden von karkassähnlichen Verstärkungslagen verzichtet werden kann. Die erfindungsgemässe Konstruktion erlaubt es, das Verhältnis von Höhe zu Breite so gering zu wählen, dass die seitliche Steifigkeit auf alle Fälle gewährleistet ist. Daraus resultiert günstigerweise auch eine Verkleinerung der Walkzone, die zum Einfedern benötigt wird. Dieser völlig neuartige erfindungsgemässe Reifen ist weiters wesentlich einfacher herstellbar, als die bekannten Reifen mit Schlauchkörper.

Bei einer ersten Ausführungsform der Erfindung ist am Schlauchkörper ein einziger umlaufender Wulstbereich vorgesehen, welcher in Richtung Radachse konisch zusammenlaufende Seitenbereiche aufweist, und welcher in einer gegengleich konisch ausgebildeten Nut der Felge sitzt. Bei dieser Ausführungsform sind sowohl der Reifen als auch die Felge besonders einfach ausgebildet, was auch die Herstellung dieser beiden Teile wesentlich vereinfacht.

Der Reifeninnendruck verstärkt den Sitz des Reifens auf der Felge. Als zusätzliche Massnahme kann nun auch vorgesehen werden, dass der Konuswinkel des Wulstbereiches etwas grösser ist als der Konuswinkel in der umlaufenden Nut der Felge. Zum Erleichtern des Montierens des Reifens auf der Felge kann es nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorteilhaft sein, wenn die Felge an ihren die Felgennut radaussenseitig begrenzenden Randsteg zwei um 180° über den Umfang versetzte, durch ausgenommene Bereiche gebildete Einfädelbereiche aufweist.

Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn erfindungsgemäss der Reifen, im Schnitt und bezüglich der Reifenumfangsmittelebene betrachtet, asymmetrisch ausgebildet ist, wobei der Wulstbereich in Richtung Radaussenseite versetzt ist und wenn auch die umlaufende Nut an der Felge zur Radaussenseite hin versetzt ist. Durch die asymmetrische Ausgestaltung des Reifens bedingt, kann dieser Reifen an der Radaussenseite Seitenkräfte besonders gut aufnehmen und ist besonders geeignet, an der Radinnenseite weich einzufedern.

Bei einer anderen Ausführungsform der Erfindung kann weiterhin eine konventionelle Felge zum Montieren des Reifens verwendet werden. Der zugehörige Reifen weist erfindungsgemäss einen Schlauchkörper mit zwei kernlosen Wulstbereichen und zwischen den Wulstbereichen verlaufend, einen Schlauchboden auf.

Hiebei ist es vorteilhaft, wenn der Schlauchboden vom Wulstbereich zur Reifenumfangsmittelebene und im Querschnitt betrachtet, eine kontinuierlich abnehmende Wandstärke aufweist.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kön-

nen bei dieser Ausführungsform die die Seitenwände des Reifens bildenden Schlauchkörperbereiche entweder nach aussen oder nach innen gekrümmt verlaufen.

Eine besonders einfache Konstruktion einer in Umfangsrichtung knickfest und in radialer Richtung biegeweich ausgeführten Verstärkung ist erfindungsgemäss dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine zellförmig, wabenförmig strukturierte Lage vorgesehen ist, welche aus offenen Zellen bzw. Waben, beispielsweise aus Kunststoff oder Metall, besteht und die gegebenenfalls beidseitig mit einer Lage aus Elastomer abgedeckt ist.

Besonders unproblematisch ist beim erfindungsgemässen Reifen die Herstellung. So ist es ohne weiteres möglich, den Reifen dadurch herzustellen, dass ein endlos extrudierter Schlauch in entsprechender Länge stumpf gestossen wird und nach dem Vulkanisieren auf den Schlauchkörper die Verstärkung und der Laufflächenteil vorzugsweise nach einem der bekannten Runderneuerungsverfahren aufgebracht wird.

Da der Schlauchkörper keinerlei Verstärkungselemente enthält, ist es auch denkbar, den Reifen erfindungsgemäss und unproblematisch aus einem giessbaren elastomeren Material in einem Gussverfahren herzustellen.

Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden nun anhand der Zeichnung, die mehrere Ausführungsbeispiele des erfindungsgemässen Reifens darstellt, näher beschrieben. Hiebei sind in den Fig. 1, 2, 2a und 3 schematische Schnittdarstellungen einiger Ausführungsbeispiele des Systems Reifen/Felge enthalten. Fig. 1a zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Verstärkungslage und Fig. 1b die Felge gemäss Fig. 1 schematisch in Seitenansicht.

Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Reifen 1 bezüglich seiner Reifenumfangsmittelebene asymmetrisch ausgebildet. Der Reifen 1 besteht im wesentlichen aus einem Schlauchkörper 2, einer gürtelartigen Verstärkung 3 und einem Laufflächenteil 4. Wesentlich ist nun, dass der Schlauchkörper 2 keinerlei Verstärkungselemente, wie beispielsweise eine Karkasse, enthält, sondern zur Gänze aus einem elastomeren Material, Gummi oder gummiähnlichen Kunststoff, besteht. Der Sitz des Reifens 1 an der Felge 5 wird durch einen einzigen, umlaufenden und kernlosen Wulstbereich 2a erzielt, welcher am Schlauchkörper 2 ausgebildet ist und, im Schnitt betrachtet, in Richtung zur Radachse konisch zusammenlaufende Seitenbereiche aufweist. Der Wulstbereich 2a sitzt in einer an der Felge 5 gegengleich ausgebildeten und umlaufenden Nut 6. Hierbei kann der Konuswinkel des kernlosen Wulstbereiches 2a vorzugsweise etwas grösser ausgeführt sein als derjenige der zugehörigen Nut 6 der Felge 5. Die asymmetrische Ausgestaltung des Reifens 1 resultiert in einer Versetzung des Wulstbereiches 2a zur Radaussenseite.

Die Seitenwände 2b des Schlauchkörpers 2 bilden die Reifenseitenwände und weisen, im Querschnitt betrachtet, eine Wandstärke auf, die vom Wulstbereich 2a ausgehend in Richtung zur Verstärkung 3, vorzugsweise kontinuierlich, abnimmt. Die auf den Schlauchkörper 2 aufgebrachte Verstärkung 3 ist in Umfangsrichtung knickfest und in radialer Richtung biegeweich ausgeführt. In Fig. 1a ist eine Ausführungsform einer knickfest ausgeführten Verstärkungslage 3a dargestellt. Hierbei ist die Verstärkungslage 3a wabenförmig strukturiert und beidseitig mit einer nicht dargestellten Elastomerlage abgedeckt. Die Lage 3a selbst besteht beispielsweise aus Kunststoff, Metall oder einer Metall-Legierung. Auch die Hohlräume der einzelnen Waben können mit einem elastomeren Material ausgefüllt sein. Die Verstärkung 3 kann nun aus einer einzigen Lage 3a oder mehreren Lagen 3a bestehen. Es ist jedoch auch möglich, als Verstärkung 3 eine herkömmliche Gürtelkonstruktion zu verwenden, solange diese in Umfangsrichtung knickfest und in radialer Richtung biegeweich ausgeführt ist. Über der Verstärkung 3 befindet sich der vorzugsweise in herkömmlicher Weise ausgebildete Laufflächenteil 4.

Ein wesentlicher Vorteil der gesamten Konstruktion liegt nun darin, dass der Reifen 1 im Gegensatz zu herkömmlichen Reifenkonstruktionen nicht mehr örtlich in der Aufstandsfläche einfedert, sondern über den gesamten Umfang. Hiezu ist der erfindungsgemässe Reifen 1, bedingt durch seinen Aufbau, in radialer Richtung relativ weich, in Umfangsrichtung steif und in seitlicher Richtung ebenfalls steif. Die seitliche Steifigkeit, die gegenüber herkömmlichen Reifen höher ist, wird im wesentlichen durch eine Verminderung des Verhältnisses H zu B (Höhe zu Breite) erreicht, was in einer Verkleinerung der Walkzone, die zum Einfedern benötigt wird, resultiert. Bei dem erfindungsgemässen Reifen 1 verteilt sich daher die Walkzone praktisch über den gesamten Reifenumfang. Die asymmetrische Ausgestaltung des Reifens 1 bedingt, dass der Reifen 1 an der Radaussenseite (Aussenschulter) Seitenkräfte besonders gut aufnehmen kann. Andererseits ist dieser Reifen 1 an der Radinnenseite besonders geeignet, weich einzufedern. Bei symmetrischer Ausgestaltung des Reifens 1, welche Ausführungsform gesondert nicht dargestellt ist, sind die den Reifen 1 kennzeichnenden guten Eigenschaften selbstverständlich auch gegeben.

Zur Herstellung des Reifens 1 wird ein endlos extrudierter Schlauch in der entsprechenden Länge stumpf gestossen und auf dem vulkanisierten Schlauchkörper 2 die Verstärkung 3 und der Laufflächenteil 4 nach einem der bekannten Runderneuerungsverfahren aufgebracht. Der Schlauchkörper 2 kann auch mittels eines verlorenen Kernes oder in einem anderen Gussverfahren hergestellt werden.

Zur Montage des Reifens 1 an der Felge 5 kann die Felge 5 geteilt werden. Zur Durchführung der Montage des Reifens 1 auf einer einteiligen Felge ist es denkbar, an der Felgenaussenseite durch beispielsweise gegeneinander um 180° versetzte Einfädelbereiche 8 (siehe Fig. 1b) eine Möglichkeit zu schaffen, den Reifen 1 auf die Felge 5 zu bringen. Hiezu wird der kernlose Reifen 1 in eine ovale Form gezogen und über die Einfädelbereiche 8 auf der Felge 5 montiert.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, ist die Felge 5 derart ausgebildet, dass ihr die umlaufende Nut 6 aufweisende Teil zur Radaussenseite hin versetzt ist.

Bei den weiteren in den Zeichnungsfiguren dargestellten Ausführungsbeispielen ist jeweils eine konventionell ausgebildete Felge 5″ vorgesehen. Die Felge 5″ besitzt somit in herkömmlicher Weise einen Felgenboden 5″a, konische, gegebenenfalls mit Hump versehene, Sitzflächen 5″b und herkömmliche Felgenhörner 5″c. Gemäss Fig. 2 weist der zugehörige Reifen 1″ einen keinerlei Verstärkungselemente enthaltenden Schlauchkörper 2″, eine auf diese aufgesetzte Verstärkung 3″ und einen Laufflächenteil 4″ auf. Verstärkung 3″ und Laufflächenteil 4″ können wie bei der Ausführungsform gemäss Fig. 1 bzw. Fig. 1a ausgebildet sein.

Der Schlauchkörper 2″ besitzt nun zwei kernlose Wulstbereiche 2″a, die verdickt ausgebildet sind, zwei Seitenwände 2″b, die in der Walkzone zunächst dünn, gegen die Wulstbereiche 2″a jedoch im Querschnitt breiter werdend ausgeführt sind und einen gesonderten Schlauchboden 2″c, der von den Wulstbereichen 2″a aus betrachtet in Richtung zur Reifenumfangsmittelebene im Querschnitt dünner wird. Der Schlauchboden 2″c kann hiebei, jeweils gegenüber dem Felgenboden 5″a betrachtet, von Wulstbereich zu Wulstbereich entweder konkav (Fig. 2) oder konvex (Fig. 2a) gekrümmt verlaufen.

Die Seitenwände 2″a des Schlauchkörpers 2″, die auch gleichzeitig die Seitenwände des Reifens 1″ darstellen, können entweder, wie bei einem herkömmlichen Reifen nach aussen gekrümmt (Fig. 2) oder nach innen gekrümmt (Fig. 3) verlaufen.

Zur Montage des Reifens 1″ ist es ohne weiteres möglich, die kernlosen Wulstbereiche 2″a soweit aufzuspreizen, dass der Reifen 1″ über das Felgenhorn 5″c gezogen werden kann. Zur Demontage des Reifens 1″ können an den Seitenwänden 2″b umlaufende Demontagenoppen 7 vorgesehen werden. Hierbei wird mittels eines geeigneten Werkzeuges der entlüftete Reifen 1″ am Demontagenoppen 7 solange nach innen gedrückt, bis er selbsttätig von der Felge 5″ abspringt. Aufgrund der elastischen Verformungsmöglichkeit der Wulstbereiche 2″a ist eine gänzliche Demontage des Reifens von der Felge 5″ leicht möglich.

Die Herstellung des in den Fig. 2, 2a und 3 dargestellten Reifens kann analog zu den weiter oben beschriebenen Herstellungsarten erfolgen.

Patentansprüche

1. Auf einer Felge montierbarer Reifen, welcher einen im wesentlichen ringförmigen Schlauchkörper aus einem elastomeren Material, eine gürtelartige Verstärkung und einen Laufflächenteil aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlauchkörper (2, 2″) frei von jeglichen Verstärkungseinlagen bzw. -elementen ist und zumindest einen, kernlosen Wulstbereich (2a, 2″a) aufweist, wobei die die Seitenwände (2b, 2″b) des Reifens (1, 1″) bildenden Schlauchkörperbereiche, im Querschnitt und vom Laufflächenteil (4, 4″) in Richtung zum Wulstbereich (2a, 2″a) aus betrachtet, zunehmende Wandstärken aufweisen, und dass die gürtelartige Verstärkung (3, 3″) in Umfangsrichtung knickfest und in radialer Richtung biegeweich ausgeführt ist.

2. Reifen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlauchkörper (2″) zwei kernlose Wulstbereiche (2″a) und einen zwischen den Wulstbereichen (2″a) verlaufenden Schlauchboden (2″c) aufweist.

3. Reifen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlauchboden (2″c), vom Wulstbereich (2″a) zur Reifenumfangsmittelebene und im Querschnitt betrachtet, eine kontinuierlich abnehmende Wandstärke aufweist.

4. Reifen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die die Seitenwände (2″b) des Reifens (1″) bildenden Schlauchkörperbereiche entweder nach aussen oder nach innen gekrümmt verlaufen.

5. Reifen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstärkung (3, 3″) zumindest eine zellförmig, beispielsweise wabenförmig strukturierte Lage (3a, 3″a) aufweist, welche aus offenen Zellen bzw. Waben, beispielsweise aus Kunststoff oder Metall, besteht und die gegebenenfalls beidseitig mit einer Lage aus Elastomer abgedeckt ist.

6. Reifen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass er aus einem giessbaren elastomeren Material in einem Gussverfahren hergestellt ist.

7. Fahrzeugrad mit einem Reifen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am Schlauchkörper (2) ein einziger umlaufender Wulstbereich (2a) vorgesehen ist, welcher in Richtung Radachse konisch zusammenlaufende Seitenbereiche aufweist, und welcher in einer gegengleich konisch ausgebildeten Nut (6) der Felge (5) sitzt.

8. Fahrzeugrad nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Konuswinkel des Wulstbereiches (2a) etwas grösser ist, als der Konuswinkel in der umlaufenden Nut (6) der Felge (5).

9. Fahrzeugrad nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Felge (5) an ihrem die Felgennut (6) radaussenseitig begrenzenden Randsteg zwei um 180° über den Umfang versetzte, durch ausgenommene Bereiche gebildete Einfädelbereiche (8) aufweist.

10. Fahrzeugrad nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Reifen (1), im Schnitt und bezüglich der Reifenumfangsmittelebene betrachtet, asymmetrisch ausgebildet ist, wobei der Wulstbereich (2a) in Richtung Radaussenseite versetzt ist, und dass auch die umlaufende Nut (6) an der Felge (5) zur Radaussenseite hin versetzt ist.

11. Verfahren zur Herstellung eines Reifens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein endlos extrudierter Schlauch in entsprechender Länge stumpf gestossen wird und nach dem Vulkanisieren auf den Schlauchkörper (2, 2″) die Verstärkung (3, 3″) und der Laufflächenteil (4, 4″) aufgebracht werden.

Fig. 1

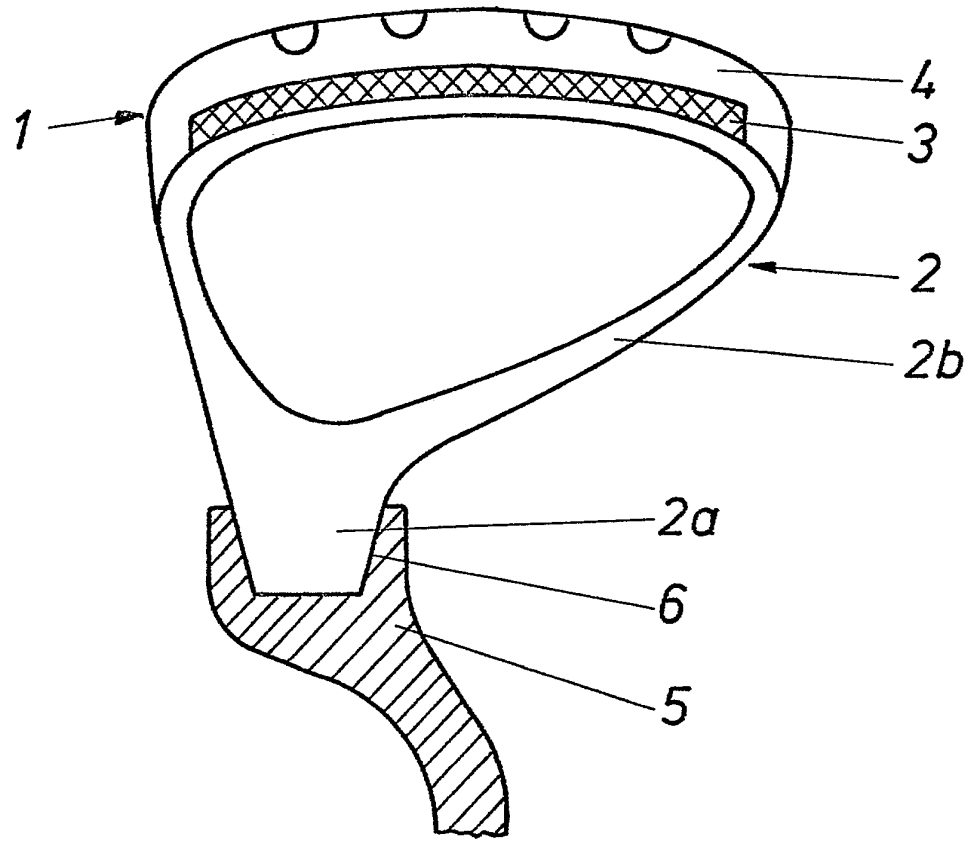


Fig. 1b

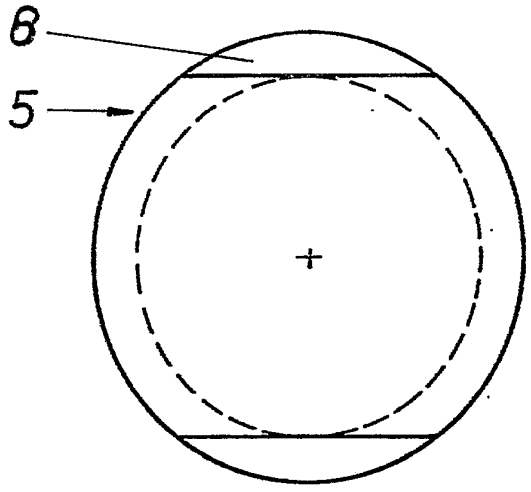


Fig. 1a

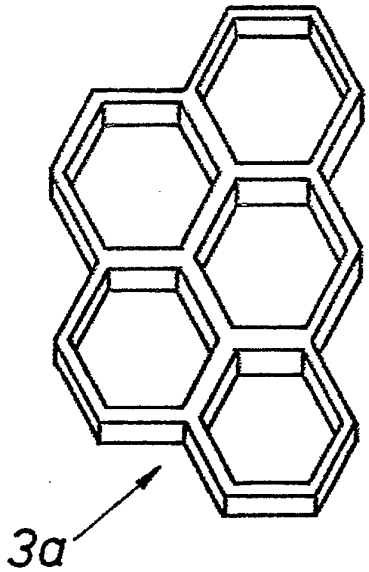


Fig.2

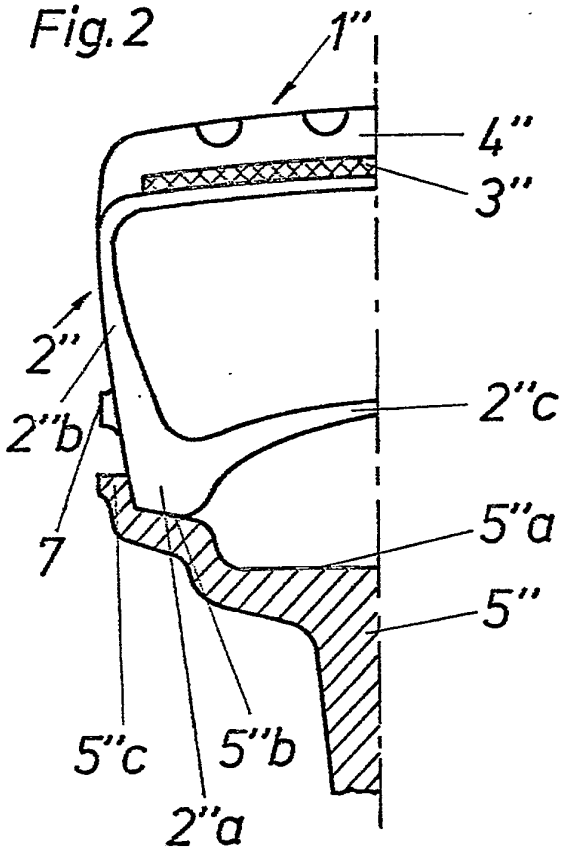


Fig.2a

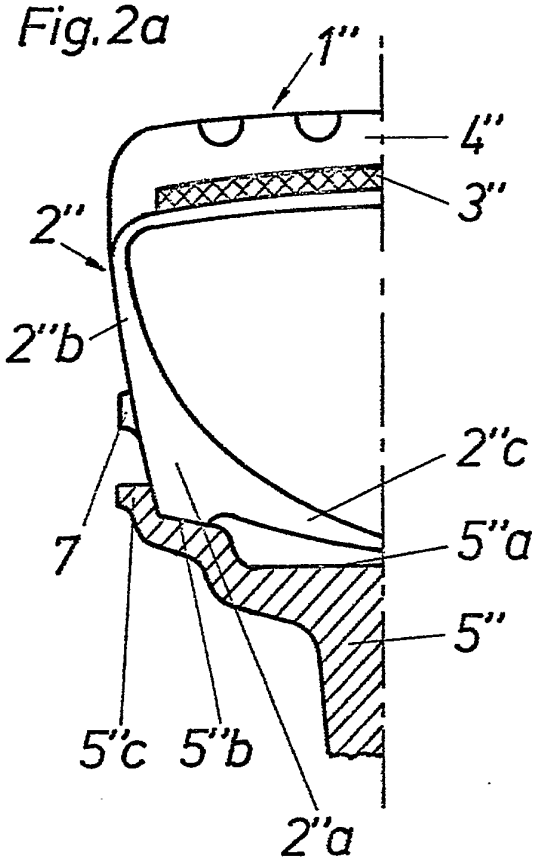


Fig.3

