

**Ausschliessungspatent**Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Aenderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

202 267Int.Cl.³

3(51) B 60 C 9/02

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) AP B 60 C / 240 388 0
(31) P3122015.0(22) 02.06.82
(32) 03.06.81(44) 07.09.83
(33) DE

(71) siehe (73)

(72) IPPEN, JAKOB, DR.; STUETTGEN, FRIEDEL; DE;

(73) BAYER AG, LEVERKUSEN, DE

(74) INTERNATIONALES PATENTBUERO BERLIN, 1020 BERLIN, WALLSTR. 23/24

(54) FAHRZEUGREIFEN MIT SPEZIELLER VERSTAERKUNG DES GUERTELS UND DES REIFENFUSSES

(57) Der Fahrzeugreifen ist insbesondere bei Lastkraftwagen anwendbar. Während das Ziel in einer Erhöhung der Gebrauchswerteigenschaften und in einer Verbesserung der Materialökonomie zu sehen ist, besteht die Aufgabe darin, einen Reifen zu schaffen, bei dem Fußdeformationen vermieden und weniger Stahlgürtellagen benötigt werden, wodurch auch ein geringeres Gewicht angestrebt wird. Dieses wird im wesentlichen dadurch erreicht, daß der Gürtel- und Fußbereich des Reifens durch einen Kautschuk mit hoher Härte von über 95 Shore A verstärkt ist, wobei keine Cordeinlagen im Kautschuk erforderlich sind. Für den Reifen sind statt der üblichen vier nur noch zwei Stahlgürtellagen erforderlich. Im Reifenfuß werden außer dem üblichen Stahldrahtkern keine zusätzlichen Stahlverstärkungen benötigt. Das Gewicht des Reifens liegt bei 5–10% unter dem eines vergleichbaren Radialreifens. Fig. 1

240388 0 - 1 -

60 767 26

Berlin, 27. 5. 82

Fahrzeugreifen mit spezieller Verstärkung des Gürtels und des Reifenfußes

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen insbesondere für Lastkraftwagen geeigneten Fahrzeugreifen, der oberhalb und unterhalb des Stahlgürtels eine Kautschuklage mit hoher Härte von über 95 Shore A enthält und bei dem die äußere Schicht des Reifenfußes teilweise oder vollständig ebenfalls aus einem solchen Kautschuk mit hoher Härte besteht.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Herkömmliche Radialreifen für Lastkraftwagen besitzen unterhalb der Lauffläche einen Stahlgürtel, der im allgemeinen vier, mindestens jedoch drei, Stahlgürtellagen enthält und haben eine Karkasse mit einer Stahleinlage, die gegebenenfalls durch eine Polyamidfasereinlage ersetzt sein kann. Im Reifenfuß weisen solche Reifen eine zusätzliche Stahlverstärkung am Umschlagsende der Karkasse auf. Da demnach als Verstärkungsmaterial im Reifen fast ausschließlich Stahlcord verwendet wird, ist das Gewicht des Reifens recht hoch und daher wirtschaftlich ungünstig. Ein weiterer Nachteil eines derartigen Reifens ist es, daß nach etwa 100 000 km Laufleistung im Reifenfuß unterhalb der Karkasse oder des Wulstbandes Deformationen auftreten können, so daß nach einer Runderneuerung des Reifens der notwendige passende Sitz auf der Felge nicht mehr gewährleistet ist.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, einen Reifen mit Stahlgürtel, Einlagenkarkasse und Reifenfuß mit Stahldrahtkern so

auszubilden, daß die Gebrauchswerteigenschaften des Reifens verbessert und eine höhere Materialökonomie erreicht werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Reifen bereitzustellen, bei dem Fußdeformationen vermieden und weniger Stahlgürtellagen benötigt werden. Außerdem soll der Reifen ein geringeres Gewicht als herkömmliche Reifen haben.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Gürtel- und Fußbereich des Reifens durch einen Kautschuk mit hoher Härte von über 95 Shore A verstärkt ist, wobei keine Cordeinlagen im Kautschuk erforderlich sind. Für den Reifen sind statt der üblichen vier nur noch zwei Stahlgürtellagen erforderlich. Im Reifenfuß werden, außer dem üblichen Stahldrahtkern, keine zusätzlichen Stahlverstärkungen benötigt. Das Gewicht des Reifens liegt 5 bis 10 % unter dem eines vergleichbaren Radialreifens.

Gegenstand der Erfindung ist ein Reifen mit Stahlgürtel, Einlagenkarkasse und Reifenfuß mit Stahldrahtkern, dadurch gekennzeichnet, daß sich oberhalb und unterhalb des Stahlgürtels eine Lage aus einem Kautschuk mit hoher Härte von über 95 Shore A befindet und daß die äußere Schicht des Reifenfußes ebenfalls aus einem Kautschuk mit hoher Härte von über 95 Shore A besteht, der direkt an der Karkasse anliegt.

In einer Ausführungsform besitzt der Reifen eine doppelte Karkasse, die im Reifenfuß eine Kautschukschicht mit hoher Härte von über 95 Shore A enthält.

Vorzugsweise besteht die Stahldrahtkernumhüllung im Innenteil des Reifenfußes ebenfalls aus einem solchen Kautschuk mit hoher Härte. Besonders bevorzugt besteht diese Kernumhüllung aus einem vorvulkanisierten Unterteil und einem nicht vorvulkanisierten Oberteil. In einer

anderen bevorzugten Ausführungsform ist die gesamte Kernumhüllung vorvulkanisiert und besitzt unterhalb des Stahldrahtkerns eine Trennfuge. Der Stahldrahtkern im Reifenfuß hat vorzugsweise die Form eines Rhomboeders oder Parallelogramms.

Als Kautschuk mit hoher Härte gemäß vorliegender Erfindung werden Natur- oder Synthetikautschuk oder deren Gemische mit einer Härte von über 95 Shore A eingesetzt, die beispielsweise durch Zusatz eines Phenol-Formaldehyd-Harzes (Novolak) modifiziert sind, Vorzugsweise sind diese Phenol-Formaldehyd-Harze über Urethan- oder Harnstoffgruppen vernetzt.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 bis 3: Querschnitte durch verschiedene Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Reifens.

Fig. 1 zeigt den Reifen mit Karkasse, bestehend aus gasundurchlässiger Innenplatte 1 (Tubeless-Platte), Haftschrift 1a und Karkasseneinlage 2 aus Stahlcord oder Polyamidfaser; Lauffläche 6 mit Profileinschnitten 4; untere Stahlgürtellage 5, deren Stahlcordfäden in einem Winkel zur Laufrichtung angeordnet sind, obere Stahlgürtellage 5a, deren Stahlcordfäden in entgegengesetzter Richtung unter gleichem Winkel zur Laufrichtung angeordnet sind, untere Gürtellage 3 (Untergürtel) und obere Gürtellage 3a (Obergürtel) aus einem Kautschuk mit hoher Härte übliche, besonders elastische Gürtelkanten-Schutzlagen 7; 7a; 7b, Seitenwand 8 des Reifens, äußere Schicht 9 des Reifenfußes aus einem Kautschuk mit hoher Härte, die zusammen mit dem Karkassenumschlag die Festigkeitseigenschaften des Reifenfußes verstärkt. Des weiteren ist der Innenteil des Reifenfußes mit üblichem,

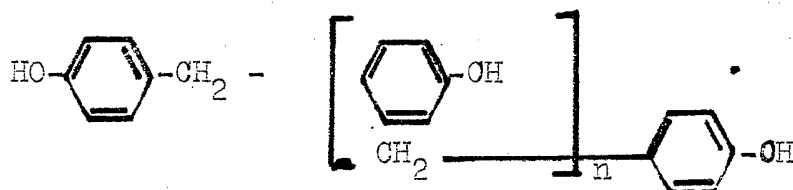
hochelastischem Kautschuk-Innenkern 10, Stahldrahtkern 11 und Kernumhüllung aus einem Kautschuk mit hoher Härte, bestehend aus einem vorvulkanisierten Unterteil 11a und nicht vorvulkanisiertem Oberteil 12 dargestellt.

Fig. 2 zeigt einen Reifen mit gleichem Reifenfuß wie in Fig. 1 aber mit einer anderen Ausführungsform des Gürtels. Wie in Fig. 1 sind eine gasundurchlässige Innenplatte 1, Haftschrift 1a, Karkasseneinlage 2, Lauffläche 6 mit Profileinschnitten 4, untere Stahlgürtellage 5 und obere Stahlgürtellage 5a, untere Gürtellage 3 und obere Gürtellage 3a aus einem Kautschuk mit hoher Härte, Gürtelkanten-Schutzlagen 7; 7a; 7b, Seitenwand 8, äußere Schicht 9 des Reifenfußes aus einem Kautschuk mit hoher Härte Kautschuk-Innenkern 10, Stahldrahtkern 11, vorvulkanisiertes Unterteil 11a und nicht vorvulkanisiertes Oberteil 12 der Kernumhüllung mit hoher Härte.

Fig. 3 zeigt einen erfindungsgemäßen Reifen mit doppelter Karkasse, die im Reifenfuß durch eine Kautschukschicht mit hoher Härte verstärkt ist, wobei der Stahldrahtkern im Reifenfuß eine mit einer Trennfuge versehene einheitliche Umhüllung aus vorvulkanisiertem Kautschuk besitzt. Der Gürtel des Reifens ist so gestaltet, daß die beiden Stahlcordlagen von den beiden harten Kautschuklagen umhüllt sind, wodurch die sonst erforderlichen Gürtelkanten-Schutzlagen entfallen. In Fig. 3 sind ersichtlich die gasundurchlässige Innenplatte 1, Karkasseneinlage 2, Lauffläche 6 mit Profileinschnitten 4; untere Stahlgürtellage 5 und obere Stahlgürtellage 5a, untere Gürtellage 3 und obere Gürtellage 3a, die in der Gürtelkante zusammenlaufen und aus einem Kautschuk mit hoher Härte bestehen, Seitenwand 8; 9 und 9a äußere Schicht des Reifenfußes, Kautschukschicht 9b in der Karkasse, wobei die äußere Schicht 9; 9a des Reifenfußes und die Kautschukschicht 9b aus einem Kautschuk mit hohem Elastizitätsmodul (Stoßelastizität über 50 %) bestehen und die äußere

Schicht des Reifenfußes 9; 9a auf die Karkasse aufdoubliert sind, Kautschuk-Innenkern 10, Stahldrahtkern 11 und Kernumhüllung 11a aus vorvulkanisiertem Kautschuk mit hoher Härte und Trennfuge unterhalb des Stahldrahtkerns.

Die erfindungsgemäßen Reifen können auf herkömmlichen Maschinen hergestellt und in üblichen Vulkanisationspressen abgeheizt werden. Die üblichen Bauteile des Reifens werden aus dafür bekannten Kautschuken hergestellt. Für die Bauteile des Reifens, die erfindungsgemäß aus einem Kautschuk mit hoher Härte bestehen, werden beispielsweise Kautschuke eingesetzt, die übliche Zusätze wie Füllstoffe, Alterungsmittel, Ruße und Beschleuniger enthalten und außerdem auf 100 Gew.-Teile Kautschuk 10 - 40, vorzugsweise etwa 15 Gew.-Teile Phenol-Formaldehyd-Harz (Novolak), das durch folgende allgemeine Formel beschrieben werden kann:



Im folgenden sind 3 Beispiele für derart modifizierte Kautschuke und ihre Eigenschaften angegeben.

Beispiel 1

Naturkautschuk	75 Gew.-Teile
cis-1,4-Polybutadien	25 Gew.-Teile
Phenol-Formaldehyd-Harz	15 Gew.-Teile

Eigenschaften:

Mischungselastizität / 80°C	
Defo-Härte / Defo-Elastizität	2250/11
Zugfestigkeit (MPa)	14,1
Bruchdehnung (%)	270
Spannungswert bei 100 % Dehnung (MPa)	6,5
Weiterreißfestigkeit nach Ehle (N)	180
Härte bei 20°C (Shore A)	96

240388 0 - 6 -

60 767 26

Berlin, 27. 5. 82

Beispiel 2

Naturkautschuk	57 Gew.-Teile
Styrol-Butadien-Kautschuk	43 Gew.-Teile
Phenol-Formaldehyd-Harz	15 Gew.-Teile

Eigenschaften:

Mischungselastizität / 80°C	
Defo-Härte / Defo-Elastizität	4550/15
Zugfestigkeit (MPa)	14,3
Bruchdehnung (%)	110
Spannungswert bei 100 % Dehnung (MPa)	13,1
Weiterreißfestigkeit nach Rhle (N)	150
Härte bei 20°C (Shore A)	98

Beispiel 3

Naturkautschuk	75 Gew.-Teile
cis-1,4-Polybutadien	25 Gew.-Teile
Phenol-Formaldehyd-Harz	15 Gew.-Teile

Eigenschaften:

Mischungselastizität / 80°C	
Defo-Härte / Defo-Elastizität	2550/17
Zugfestigkeit (MPa)	13,1
Bruchdehnung (%)	130
Spannungswert bei 100 % Dehnung (MPa)	9,9
Weiterreißfestigkeit nach Pohle (N)	160
Härte bei 20°C (Shore A)	96

Das Verhältnis von Höhe zu Breite des erfindungsgemäßen Reifens beträgt 0,3 - 1,1 : 1, vorzugsweise 0,5 - 0,8 : 1.

Erfindungsanspruch

1. Reifen mit Stahlgürtel, Einlagenkarkasse und Reifenfuß mit Stahldrahtkern, gekennzeichnet dadurch, daß sich oberhalb und unterhalb des Stahlgürtels eine Lage aus einem Kautschuk mit hoher Härte von über 95 Shore A befindet und daß die äußere Schicht des Reifenfußes ebenfalls aus einem Kautschuk mit hoher Härte von über 95 Shore A besteht, der direkt an der Karkasse anliegt.
2. Reifen nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß der Reifen eine doppelte Karkasse besitzt, die im Reifenfuß eine Kautschukschicht mit hoher Härte von über 95 Shore A enthält.
3. Reifen nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Stahldrahtkernumhüllung im Innenteil des Reifenfußes aus einem Kautschuk mit hohem Elastizitätsmodul (Stoßelastizität über 50 %) besteht.
4. Reifen nach Punkt 3, gekennzeichnet dadurch, daß die Kernumhüllung aus einem vorvulkanisierten Unterteil und einem nicht vorvulkanisierten Oberteil besteht.
5. Reifen nach Punkt 2 und 3, gekennzeichnet dadurch, daß die gesamte Kernumhüllung vorvulkanisiert ist und unterhalb des Stahldrahtkerns eine Trennfuge besitzt.
6. Reifen nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß der Stahldrahtkern im Reifenfuß die Form eines Rhomboeders oder Parallelogramms hat.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

1/3

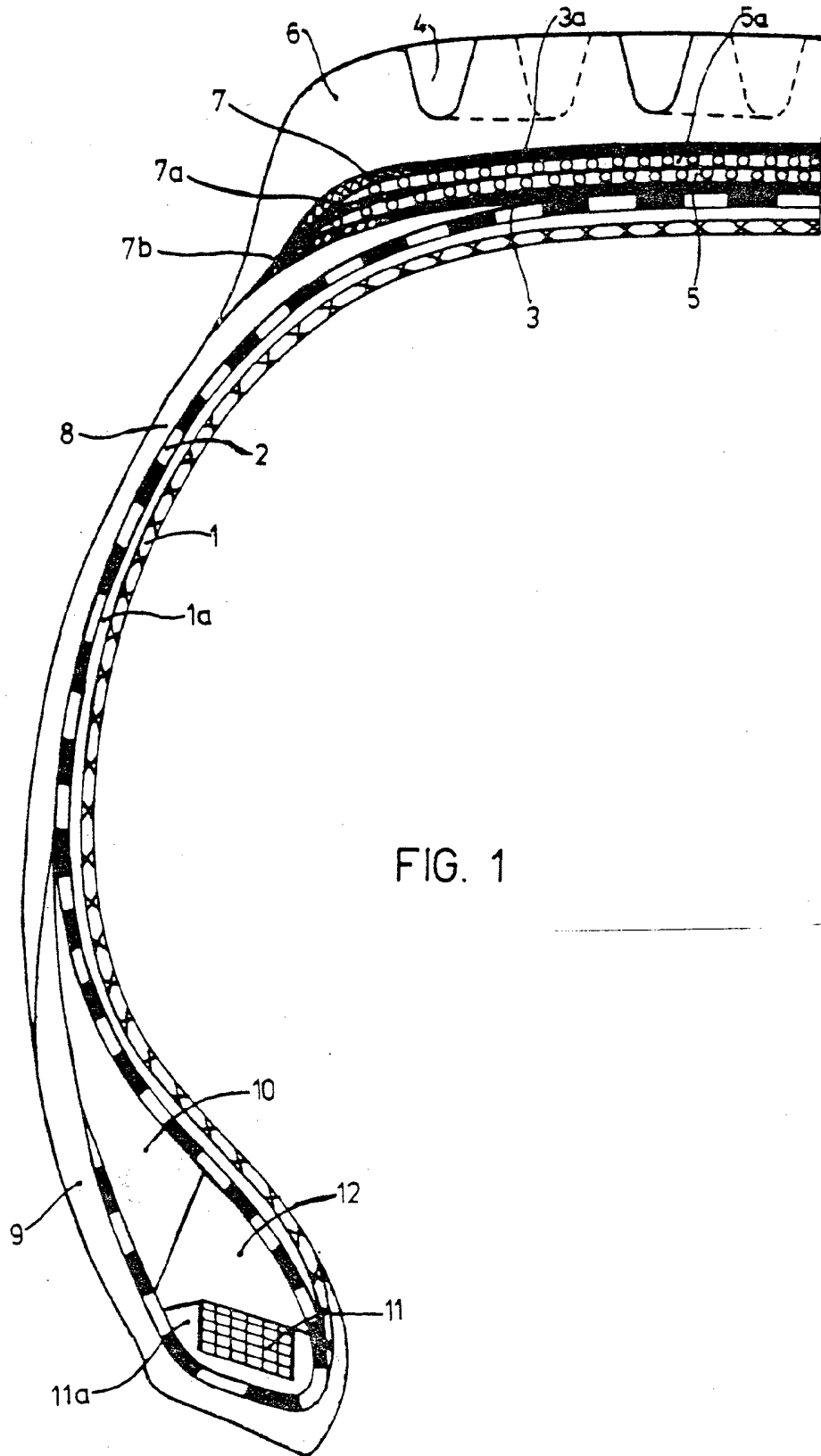
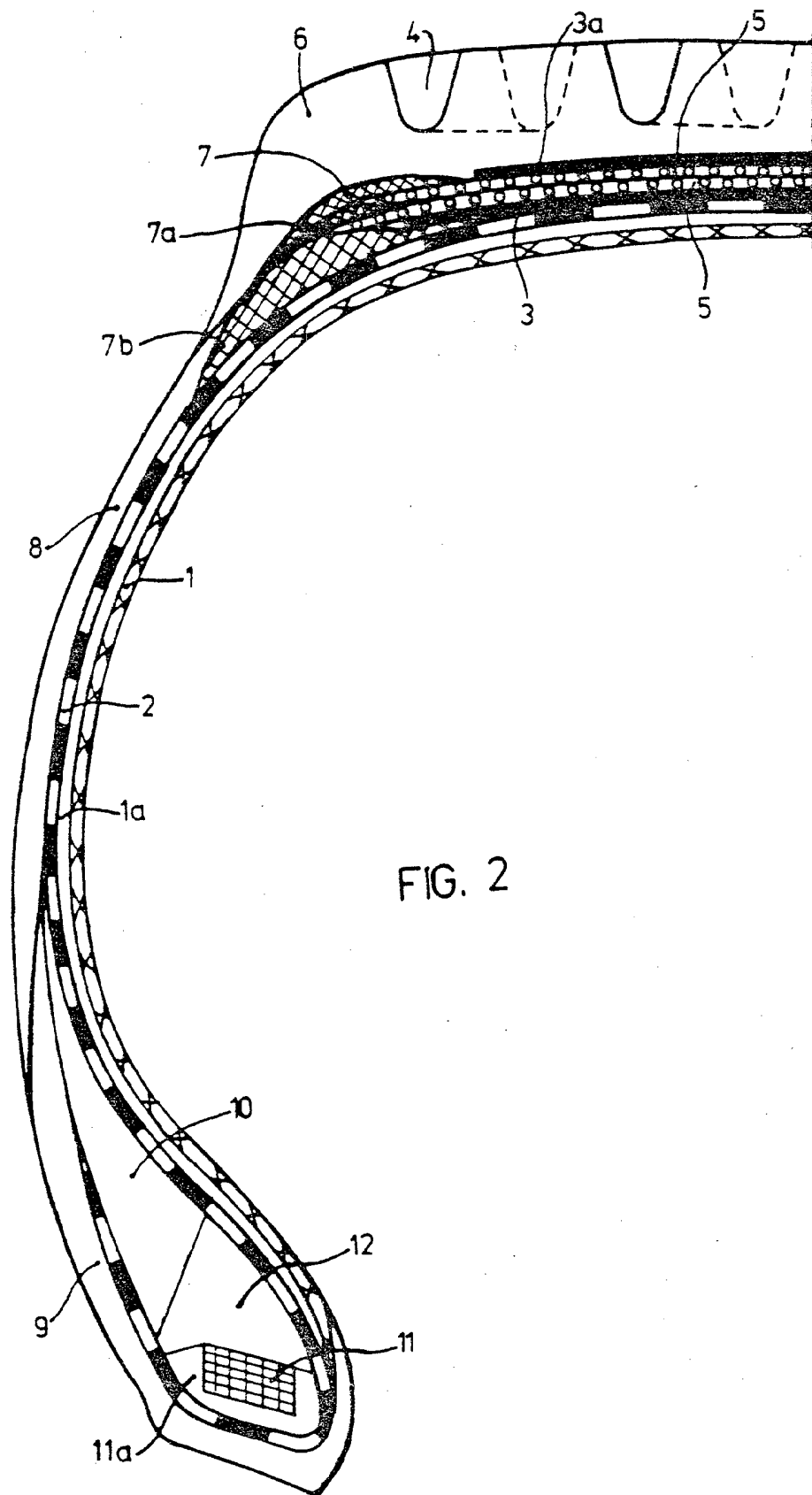


FIG. 1



3/3

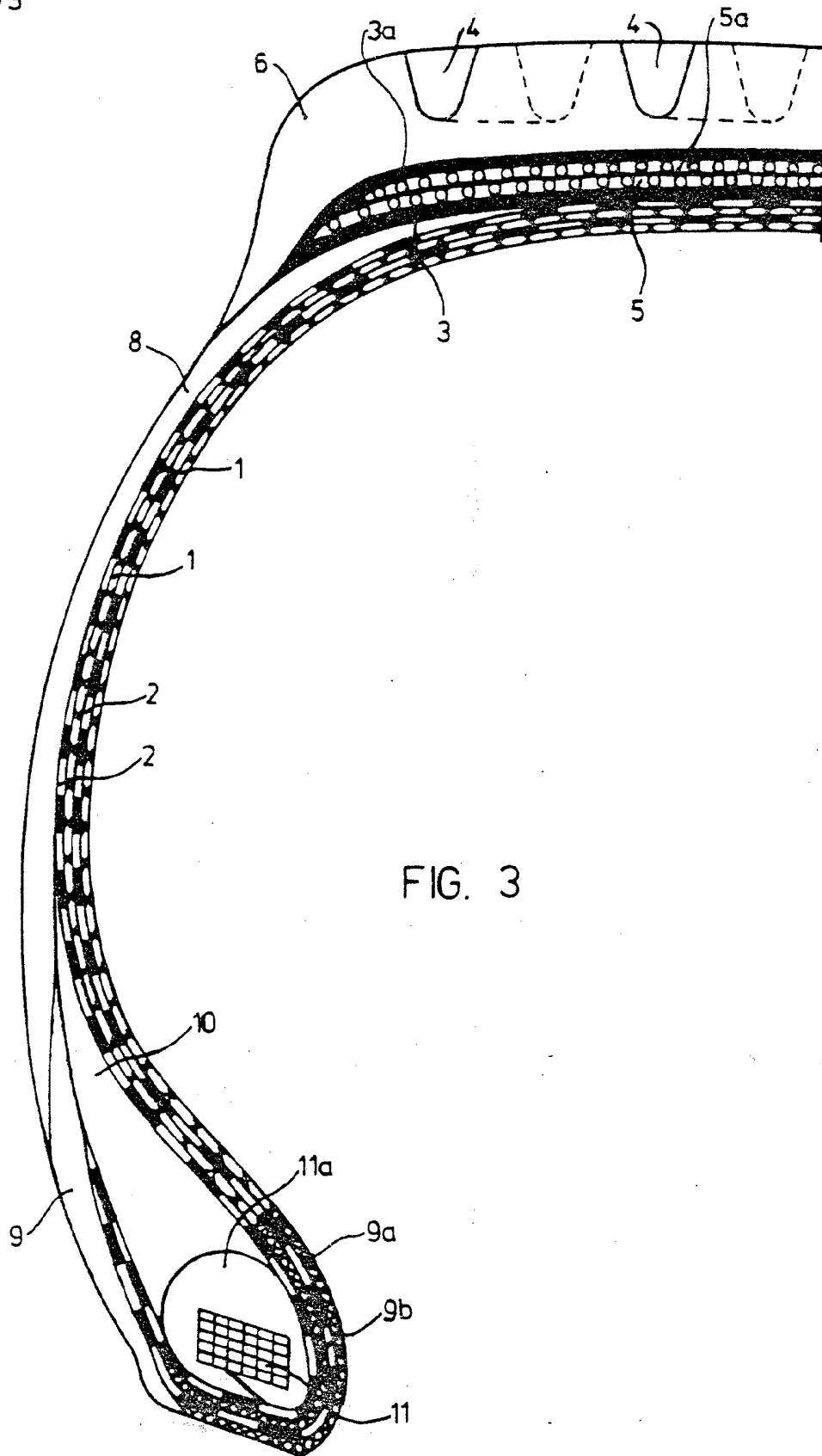


FIG. 3