

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

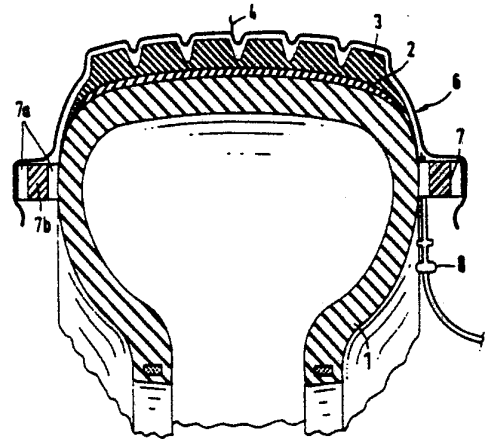
(51) Internationale Patentklassifikation ⁴ : B29D 30/56	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 87/ 07209 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 3. Dezember 1987 (03.12.87)
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE87/00228</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 16. Mai 1987 (16.05.87)</p> <p>(31) Prioritätsaktenzeichen: P 36 18 251.6</p> <p>(32) Prioritätsdatum: 30. Mai 1986 (30.05.86)</p> <p>(33) Prioritätsland: DE</p> <p>(71)(72) Anmelder und Erfinder: SCHMERMBECK, Dieter [DE/DE]; SCHMERMBECK, Christine [DE/DE]; Suitbertweg 2B, D-4630 Bochum-Harpen (DE).</p> <p>(74) Anwälte: MEINKE, Julius usw.; Westenhellweg 67, D-4600 Dortmund 1 (DE).</p> <p>(81) Bestimmungsstaaten: AU, DK, FI, NO, US.</p>		<p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>

(54) Title: VULCANIZATION SLEEVE FOR REPAIRING OR RETREADING VEHICLE TYRES

(54) Bezeichnung: VULKANISATIONSHÜLLE ZUM REPARIEREN UND RUNDERNEUERN VON FAHRZEUGREIFEN

(57) Abstract

The vulcanization sleeve described is designed to be air-tight at least in the tyre processing region to allow evacuation of air and gaz bubbles from the space between the sleeve and the tyre or the tread or tread cap, and it covers the processing region during vulcanization in an autoclave. The problem is to find a solution which while maintaining the advantages of the so-called cold process enables during vulcanization a considerable increase in the longevity of the sleeves, a simplification in handling and in particular the application by vulcanization of treads in the form of sections of otherwise endless pieces of tread. This is achieved by the fact that the vulcanization sleeve is made of a plastic foil (6) of thermoplastic polyurethane, and in the event of a partial covering of the tyre, this sleeve is provided possibly with a sealing ring (7).



(57) Zusammenfassung

Bei einer Vulkanisationshülle oder -abdeckung zum Einsatz bei Reparaturen oder beim Runderneuern von Fahrzeugreifen, wobei die Hülle bzw. -abdeckung zumindest den Bearbeitungsbereich des Reifens luftdicht für das Abführen von Luft-Gaseinschlüssen aus dem Raum zwischen Hülle und Reifen bzw. Laufstreifen oder Laufstreifensegment vorgesehen ist und während des Vulkanisiervorganges in einem Autoklaven den Bearbeitungsbereich abdeckt, soll eine Lösung geschaffen werden, mit der unter Beibehaltung der Vorteile des sogenannten Kaltverfahrens beim Vulkanisieren die Standzeit der Hüllen erheblich verlängert wird, die Handhabung vereinfacht und insbesondere das Aufvulkanisieren von Laufstreifen als Teilstück ansonsten endloser Bandabschnitte vereinfacht wird. Dies wird dadurch erreicht, daß die Vulkanisationshülle bzw. -abdeckung aus einer Kunststoffolie (6) aus thermoplastischem Polyurethan besteht, wobei im Falle einer teilweisen Abdeckung des Reifens diese Abdeckung ggf. mit einem Dichtring (7) versehen ist.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT Österreich	FR Frankreich	MR Mauritien
AU Australien	GA Gabun	MW Malawi
BB Barbados	GB Vereinigtes Königreich	NL Niederlande
BE Belgien	HU Ungarn	NO Norwegen
BG Bulgarien	IT Italien	RO Rumänien
BJ Benin	JP Japan	SD Sudan
BR Brasilien	KP Demokratische Volksrepublik Korea	SE Schweden
CF Zentrale Afrikanische Republik	KR Republik Korea	SN Senegal
CG Kongo	LI Liechtenstein	SU Soviet Union
CH Schweiz	LK Sri Lanka	TD Tschad
CM Kamerun	LU Luxemburg	TG Togo
DE Deutschland, Bundesrepublik	MC Monaco	US Vereinigte Staaten von Amerika
DK Dänemark	MG Madagaskar	
FI Finnland	ML Mali	

"Vulkanisationshülle zum Reparieren und Runderneuern von Fahrzeugreifen"

Technisches Gebiet

Die Erfindung richtet sich auf eine Vulkanisationshülle oder -abdeckung zum Einsatz bei Reparaturen oder beim Runderneuern von Fahrzeugreifen, wobei die Hülle bzw. Abdeckung zumindest den Bearbeitungsbereich des Reifens luftdicht für das Abführen von Luft-Gaseinschlüssen aus dem
5 Raum zwischen Hülle und Reifen bzw. Laufstreifen oder Laufstreifensegment vorgesehen ist und während des Vulkanisierungsvorganges in einem Autoklaven den Bearbeitungsbereich abdeckt.

Zugrundeliegender Stand der Technik

10 Runderneuerungsverfahren unter Zuhilfenahme von Vulkanisationshüllen der eingangs bezeichneten Art sind bekannt, so z. B. aus DE-PS 25 03 973 oder DE-AS 27 22 134.

Bei der bekannten Verfahrensweise wird die zu erneuernde Lauffläche eines Reifens abgetragen, die neue Lauffläche
15 in der Regel in Form von Bandabschnitten, Segmenten oder Stollen oder auch als Ring auf den aufgerauhten Reifen aufgeschoben, wobei eine Bindeplatte zwischengelegt wird. Anschließend wird der Reifen von einer Hülle ggf. als Kopf-

hülle oder Vollform umschlossen, die aus Gummi besteht und insbesondere dazu dient, die Lufteinschlüsse vor dem Vulkanisieren aus dem Reifen, den Profilen u. dgl. abzuziehen sowie die Austrittsstellen des Bindegummis zu verschließen. Dabei kann zwischen Hülle und Reifen ein Nylongitter o. dgl. eingelegt sein, um als Wegenetzhalter für das Entfernen der Luft dienen zu können. Ein so vorbereiteter Reifen wird dann in einen heizbaren Druckkessel eingebracht, um den Laufstreifen an die Karkasse anvulkanisieren zu können.

Die bekannte Verfahrensweise hat bereits eine Fülle von Vorteilen. Ein wesentlicher Nachteil besteht allerdings darin, daß die eingesetzten Hüllen eine sehr geringe Lebensdauer aufweisen. Es kann vorkommen, daß die Hüllen an den Reifen bzw. die Reifenflanken anvulkanisieren, sie müssen dann abgeschnitten werden, der Verbindungsbereich muß mechanisch nachbearbeitet werden u. dgl. mehr. Da die Hüllen laufend dem Autoklaven unterworfen werden, unterliegen sie einem sehr schnellen Alterungsprozeß, so daß sie nach ca. 30-maligem Benutzen unbrauchbar sind. Auch ist die Herstellung der Hüllen vergleichsweise aufwendig, selbst wenn sie aus Autoschläuchen hergestellt worden sind, da die Verbindung der einzelnen Teilstücke zur Bildung einer Hülle durch Zusammenvulkanisieren erfolgen muß. Dies gilt auch für das Einbringen von Ventilen. Es müssen sogenannte Schließkanten, d.h. Dichtungslippen anvulkanisiert wer-

den, die Verbindung muß unter Zuhilfenahme von Heizpressen, Formen, Lösungen u. dgl. erfolgen.

Offenbarung der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Lösung, mit der unter Beibehaltung der Vorteile des sogenannten Kaltverfahrens beim Vulkanisieren die Standzeit der Hüllen erheblich verlängert wird, die Handhabung vereinfacht und insbesondere das Aufvulkanisieren von Laufstreifen als Teilstück ansonsten endloser Bandabschnitte vereinfacht wird.

Bei einer Vulkanisationshülle der eingangs bezeichneten Art wird diese Aufgabe gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß eine Vulkanisationshülle bzw. -abdeckung aus einer Kunststoffolie aus thermoplastischem Polyurethan besteht, wobei im Falle einer teilweisen Abdeckung des Reifens diese Abdeckung ggf. mit einem Dichtring versehen ist.

Mit der erfindungsgemäßen Vulkanisationshülle werden eine Fülle von Vorteilen erreicht, die insbesondere darin liegen, daß die eingesetzte Hülle praktisch beliebig oft benutzbar ist. Sie unterliegt nicht den den Gummihüllen eigenen Alterungsbedingungen, sie ist einfach zu verarbeiten, leicht herzustellen, einfach mit Ventilen zu versehen u. dgl. mehr.

Die Hülle macht es auch möglich, einen Dichtring vorzusehen, der z. B. nicht selbst aus Gummi bestehen muß, um eine dichtende Verbindung zwischen Reifen und Hülle zu ermöglichen. Hier reicht ein mit einer Klebeschicht ausgerüsteter Dichtring vollständig aus.

Es gibt Einsatzfälle, in denen es eines Dichtringes an sich gar nicht bedarf. Hier hat die Erfindung den ganz erheblichen Vorteil, daß z. B. der äußere Rand der Hülle durch Wärmeeinwirkung verflüssigt werden kann und dann am Reifen haftet, ohne daß zusätzliche Dichtmittel erforderlich sind. Diese besondere Ausgestaltung nach der Erfindung wird erst durch das Hüllenmaterial möglich.

Die Erfindung sieht daher in weiterer Ausgestaltung vor, daß die Vulkanisationshülle mit einem zur Abdichtung verflüssigbaren Randbereich und/oder in der Gebrauchslage mit einem Dichtring mit einer Klebebeschichtung versehen ist.

Die Klebebeschichtung kann von einem üblichen Klebstoff bereitgestellt werden. Sie kann aber auch aus Gummi- oder Gummilösung bestehen.

Vorteilhaft kann es sein, wenn der Dichtring bereichsweise aus vollvulkanisiertem Gummi und/oder Polyurethan-Kunststoff besteht, damit ein Haften dieses Dichtringes am Rei-

fen und/oder an der Hülle vermieden wird. Kommt es zum Anhaften von Teilen, so beschränkt sich dies ausschließlich auf die Klebebeschichtung, die so gering ist, daß dies später beim runderneuerten Reifen keine Rolle mehr spielt.

5 Die Erfindung sieht auch vor, daß die Hülle aus miteinander verschweißten und/oder verklebten Ringzuschnitten aus Kunststoff gebildet ist. Waren beim Stand der Technik, d.h. bei Gummihüllen, aufwendige Herstellungsverfahren nötig, um diese Hüllen zu erzeugen, so ist dies bei der Erfindung nicht mehr der Fall. Hier können die Polyurethan-
10 Kunststoffbahnen o. dgl. direkt miteinander, z. B. mittels Heißluft, verschweißt werden. Auch stehen Klebstoffe zur Verfü- gung, mit denen die Bahnen aneinander geklebt werden können.

15 Die Erfindung sieht auch vor, daß die Vulkanisationshülle an wenigstens einer Stelle mit einem Ventil aus einem thermoplastischen Kunststoff oder aus Gummi versehen ist. Das Ventil kann dabei mit der Hülle verklebt sein. Es kann aber auch eine mechanische Verbindung, z. B. durch eine
20 Verschraubung vorgesehen sein. Dies wird durch die Erfindung möglich gemacht. Eine derartige Verbindung war beim Stand der Technik nicht möglich.

Die Erfindung sieht auch vor, daß die Vulkanisationshülle mit Dichtlippen aus thermoplastischem Polyurethan versehen

ist, wobei mit diesem Werkstoff die oben erwähnten Vorteile verbunden sind.

Vollformen und Kopfhüllen aus Gummi sind bekannt. In Anlehnung hieran sieht die Erfindung auch vor, daß die Vulkanisationshülle aus dem beanspruchten Material ebenfalls als
5 Folienvollform ausgebildet sein kann.

Es gibt Einsatzfälle, in denen die Reifenseitenflanken beschädigt sind und in einem gewissen Maße nachgearbeitet werden sollen. Auch können Profile, Aufschriften od. dgl.
10 mehr dort zusätzlich vorgesehen werden. Für diesen Einsatzzweck sieht die Erfindung vor, daß die Vulkanisationshülle auf ihrer den Reifenseitenflanken zugewandten Seite Seitenschalen aus plastischen bzw. gummielastischen Polyurethanfolien wenigstens teilweise mit umschließt. Diese Seitenschalen können eine größere Wandstärke aufweisen als die
15 Vulkanisationshülle selbst, um z. B. eine etwas höhere Wandsteifigkeit zu erreichen.

Die Erfindung sieht auch vor, daß Teile der Hülle bereichsweise verstärkt ausgebildet sind. Zweckmäßig ist dabei insbesondere der Bereich an der Wulst des Reifens, der von
20 der Vulkanisationshülle umgeben ist, verstärkt, um die hier auftretenden Belastungen leichter abfangen zu können. Dabei kann z.B. die Hülle auch wenigstens teilweise aus gespritztem Material bestehen bzw. die Kopfhülle in einem

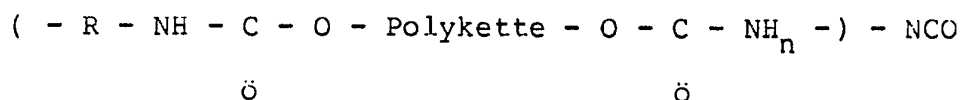
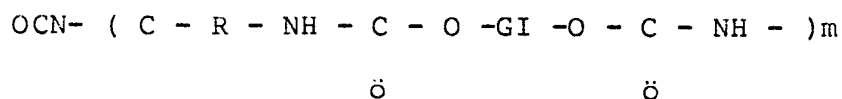
entsprechenden Extruder in einem Stück gespritzt werden.

Als Hüllenmaterial kommt im wesentlichen ein thermoplastisches Polyurethan in Frage, etwa ein solches, wie es unter der Bezeichnung "Platilon" oder "Desmopan" bekannt ist.

- 5 Das erstere stellt ein Polyadditionsprodukt von Di- und Polyisocyanat dar in Verbindung mit reaktiven Wasserstoffatomen, etwa nach dem allgemeinen Schema:



- während die "Desmopan-Kunststoffe" durch die nachfolgend
10 wiedergegebene Formel definiert werden können:



- 15 Als Klebstoffe zum Verkleben von Hüllenteilen aneinander oder auch z. B. zum Aufkleben von Ventilen haben sich Kleber auf der Basis von Polyurethan als sinnvoll erwiesen. Aber auch Kleber unter der Handelsbezeichnung 2578 ebenso wie Kleber mittels Harz und Härter oder Epoxyd-Harze, Polyesterkleber sowie Desmokol-Typen mit Härtern auf Desmo-
20

dur-Basis.

Wie bereits weiter oben angegeben wurde, können auch Verbindungen der Teile miteinander durch Hitze vorgenommen werden. So bieten sich hier beispielsweise das bereits er-
5 wähnte Heißluftklebverfahren an oder auch das Stickstoffschweißen oder eine chemische Verschweißung.

Natürlich können auch Heizelement- und Wärmeimpulsschweißungen vorgenommen werden, ebenso wie Frequenzschweißen, Ultraschallschweißen, Heizsiegeln, Heizsiegelschweißen
10 oder Reibungsschweißen.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

Die Erfindung ist anhand der Zeichnung beispielsweise näher erläutert. Diese zeigt in

Fig. 1 - 4 schematische Schnittzeichnungen durch einen Reifen mit Vulkanisationshülle und unterschiedli-
15 chen Randabdichtsystemen,

Fig. 5 - 9 unterschiedliche Querschnittsformen eines Dichtringes sowie in

Fig. 10 - 14 weitere Ausführungsbeispiele in der Darstellungsweise gemäß Fig. 1.

Auf die mit 1 bezeichnete Karkasse ist eine Bindeplatte 2 aufgelegt, auf die wiederum ein Laufstreifen 3 aufgebracht ist. Überdeckt werden diese Elemente von einer mit einer Mittelnaht und wenigstens einem Ventil 5 versehenen Kopfhülle 6. Diese Kopfhülle besteht aus einer Polyurethan-Kunststoffolie. Ein möglicher Stoß an den Enden des Laufstreifens 3 wird von der Vulkanisationshülle 6 überdeckt und gehalten.

An den Flanken ist jeweils ein Dichtring 7 vorgesehen, wobei der linke in Fig. 1 von einer Hohlneedle 8 zum Absaugen von Luft durchstoßen ist. Die Zusammensetzung des Dichtringes nach Fig. 1 soll dabei die folgende sein:

	NR	-	100,00
	Renacit	-	0,10
15	Aktioplasti	-	4,50
	Aflux-R	-	1,00
	Bayer-Titan	-	10,00
	Koresin	-	3,00
	Ultrasil-VN3	-	62,00
20	Öl-Ingraplast S	-	14,00
	Napht,		

diese Mischung wird nachfolgend Komponente 1 als unvulkanisiertes bzw. unvulkanisierbares Gummi bezeichnet und ist

daher beliebig oft einsetzbar nach einer entsprechenden Aufbereitung.

In Fig. 2 ist dargestellt, daß der Dichtring 7 außen jeweils mit einem schmalen Streifen unvulkanisiertem Gummi nach der Komponente 1 beschichtet ist. Dieser Bereich ist in Fig. 2 mit je 7a bezeichnet, während der Innenbereich aus PU-Kunststoff oder vollvulkanisiertem Gummi bestehen soll, dies ist mit 7b bezeichnet. Die Fig. 3 und 4 zeigen eine andere Art des Auflegens des Dichtringes. Hier wird der Dichtring auf den Trennfugenbereich zwischen Seitenflanke des Reifens und Wandkante der Kopfhülle 6 von außen aufgelegt.

Die Fig. 5 - 9 zeigen unterschiedliche Querschnittsformen von Dichtringen mit Beschichtungen, die in vorangegangenen Figuren bereits bezeichnet wurden. In Fig. 10 ist die Möglichkeit dargestellt, mit einer Bindegummimischung zu arbeiten und den Übergangsbereich mit einem unvulkanisierten Dichtring abzuschließen. Dabei ist die Bindegummi Austrittsstelle mit 9 bezeichnet.

Fig. 11 zeigt eine sogenannte Folienvollform, d.h. die Karosse 1 ist vollständig von einer Vulkanisationshülle als Folienvollform 6a umgeben. Auch diese Folienvollform weist ein Absaugventil 5 auf, hier ist noch ein sogenanntes Wegenetz 10 dargestellt, mit dem erreicht werden soll, daß

beim Absaugen der Luft aus der Vulkanisationshülle, die in dem Laufprofil eingeschlossene Luft mit abgesaugt werden kann.

Fig. 12 zeigt ebenfalls eine Folienvollform, allerdings besteht diese aus zwei Teilen, nämlich dem Kopfhüllenteil 6b und dem Innenhüllenteil 6c, die über Dichtringe 7c gegeneinander abgedichtet sind. Die Dichtringe bzw. Dichtlippen 7c sind aus Kunststoff und sind entweder am Innenhüllenteil aufgeklebt oder verschweißt. Die verschweißte oder verklebte Naht des Kopfhüllenteiles 6b ist wiederum mit 4 bezeichnet.

Eine andere Gestaltung einer einteiligen Folienvollform 6d zeigt die Fig. 13. Hier ist das Kopfhüllenteil und das Innenhüllenteil einstückig ausgeführt und über einen Dichtbereich 7d miteinander verbunden.

Z.B. in dem Bereich der Wulst, der in Fig. 13 mit 11 bezeichnet ist, kann die Folie verstärkt ausgebildet sein, was allerdings nicht näher dargestellt ist. Natürlich können auch andere Bereiche verstärkt ausgebildet sein. Die Verstärkung kann zugleich als Ansatzpunkt für benachbarte Teile dienen, wenn die Hülle aus mehreren Teil zusammengesetzt wird.

Die Fig. 14 zeigt schließlich eine von sehr vielen unterschiedlichen Ausführungsformen, bei denen mit einer Kopfhülle 6e gearbeitet wird, die über eine Felge 12 an der Karkasse 1 befestigt bzw. abgedichtet ist, wobei hier die
5 Felge 12 über ein eigenes Ventil 5a verfügt, um das Innere der Karkasse 1 unter Druck setzen zu können, da andernfalls der Reifen durch den Druck im Autoklav deformiert würde.

Bei einer Vollform ist der von der Hülle ganz umschlossene
10 Reifen innen und außen vom Medium umgeben, also in jedem Bereich herrscht ein gleicher Druck.

Es sei bemerkt, daß die Folienstärke zwischen 0,05 und 5 mm betragen kann, je nach Einsatz und Verwendungszweck können auch sehr dünne Kopfhüllen erzeugbar sein, die als
15 Wegwerfhüllen dienen, d.h., die nur ein einziges Mal eingesetzt werden. Auch kann der Übergangsbereich zwischen Kopfhülle und Seitenflanke des Reifens durch Erhitzen des Wandbereiches der Kopfhülle vorgenommen werden; diese legt sich dann selbstklebend an der Reifenflanke an. Handelt es
20 sich um eine Folienvollform, kann eine entsprechender Überlappungsbereich durch Erhitzen abgedichtet werden.

Ansprüche:

1. Vulkanisationshülle oder -abdeckung zum Einsatz bei Reparaturen oder beim Runderneuern von Fahrzeugreifen, wobei die Hülle bzw. Abdeckung zumindest den Bearbeitungsbereich des Reifens luftdicht für das Abführen von Luft-Gaseinschlüssen aus dem Raum zwischen Hülle und Reifen bzw. Laufstreifen oder Laufstreifensegment vorgesehen ist und während des Vulkanisiervorganges in einem Autoklaven den Bearbeitungsbereich abdeckt,
dadurch gekennzeichnet,
5 daß die Vulkanisationshülle bzw. -abdeckung aus einer Kunststoffolie (6) aus thermoplastischem Polyurethan besteht, wobei im Falle einer teilweisen Abdeckung des Reifens diese Abdeckung ggf. mit einem Dichtring (7) versehen ist.
10
- 15 2. Vulkanisationshülle nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß sie zur Abdichtung mit verflüssigbaren Randbereichen und in der Gebrauchslage mit einem Dichtring (7) mit einer Klebebeschichtung versehen ist.
- 20 3. Vulkanisationshülle nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Dichtring (7) bereichsweise aus vollvulkanisiertem Gummi (7b) und/oder Polyurethan-Kunststoff besteht.

4. Vulkanisationshülle nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Hülle (6) aus miteinander verschweißten und/oder
5 verklebten Ringzuschnitten aus Kunststoff gebildet ist.
5. Vulkanisationshülle nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß sie an wenigstens einer Stelle mit einem Ventil (5)
10 aus thermoplastischem Kunststoff oder aus Gummi versehen
ist.
6. Vulkanisationshülle nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
15 daß sie mit Dichtlippen aus thermoplastischem Polyurethan
versehen ist.
7. Vulkanisationshülle nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
20 daß sie als Folienvollform (6a,6d) oder Kopfhülle (6e) aus-
gebildet ist.

8. Vulkanisationshülle nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß auf ihrer den Reifenseitenflanken zugewandten Seite
5 Seitenschalen größerer Wandstärke aus plastischen bzw.
gummielastischen Polyurethanfolien vorgesehen sind, die
von der Hülle (6) wenigstens bereichsweise überdeckt sind.
9. Vulkanisationshülle nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
10 daß diese bereichsweise (11) verstärkt ausgebildet ist.

-1/5-

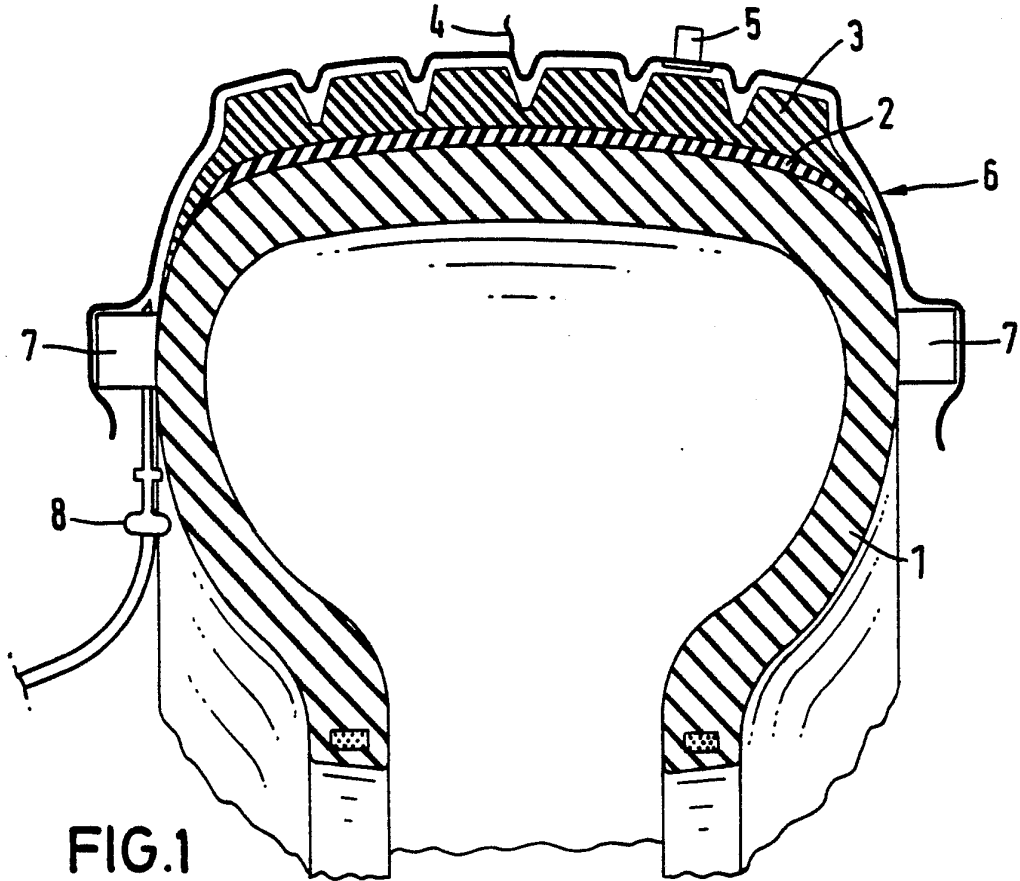


FIG. 1

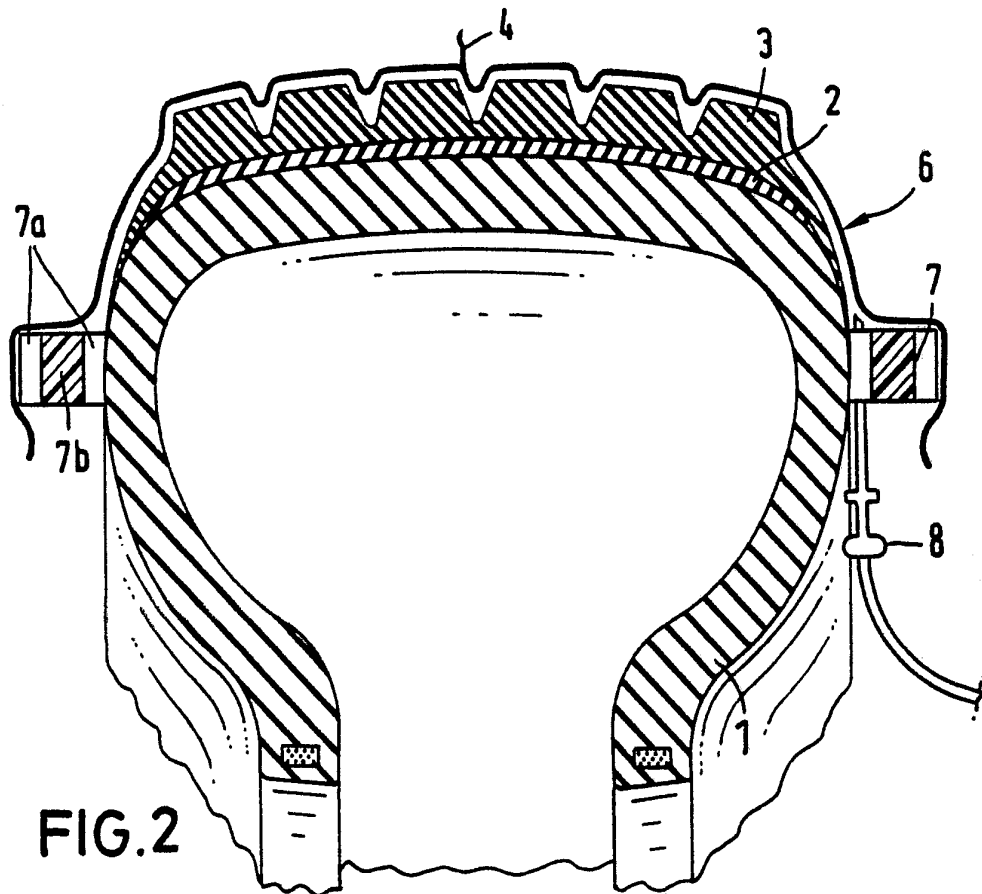


FIG. 2

Ersatzblatt

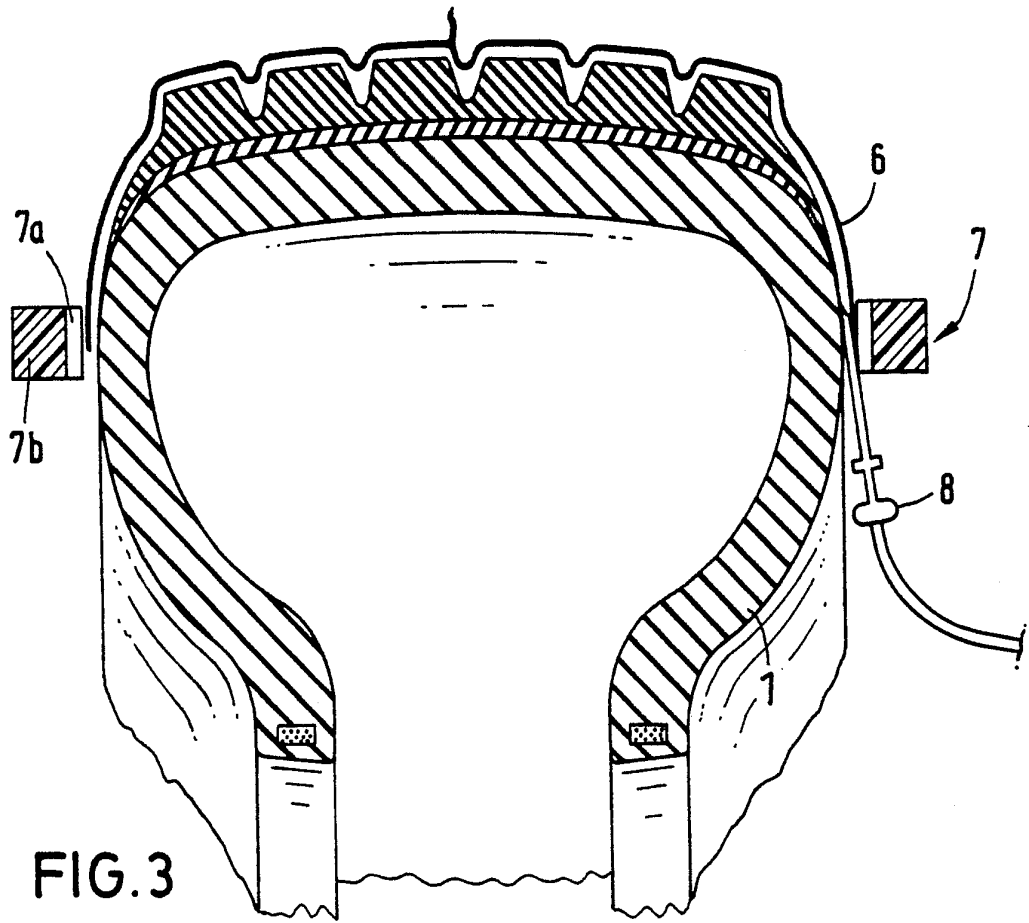


FIG. 3

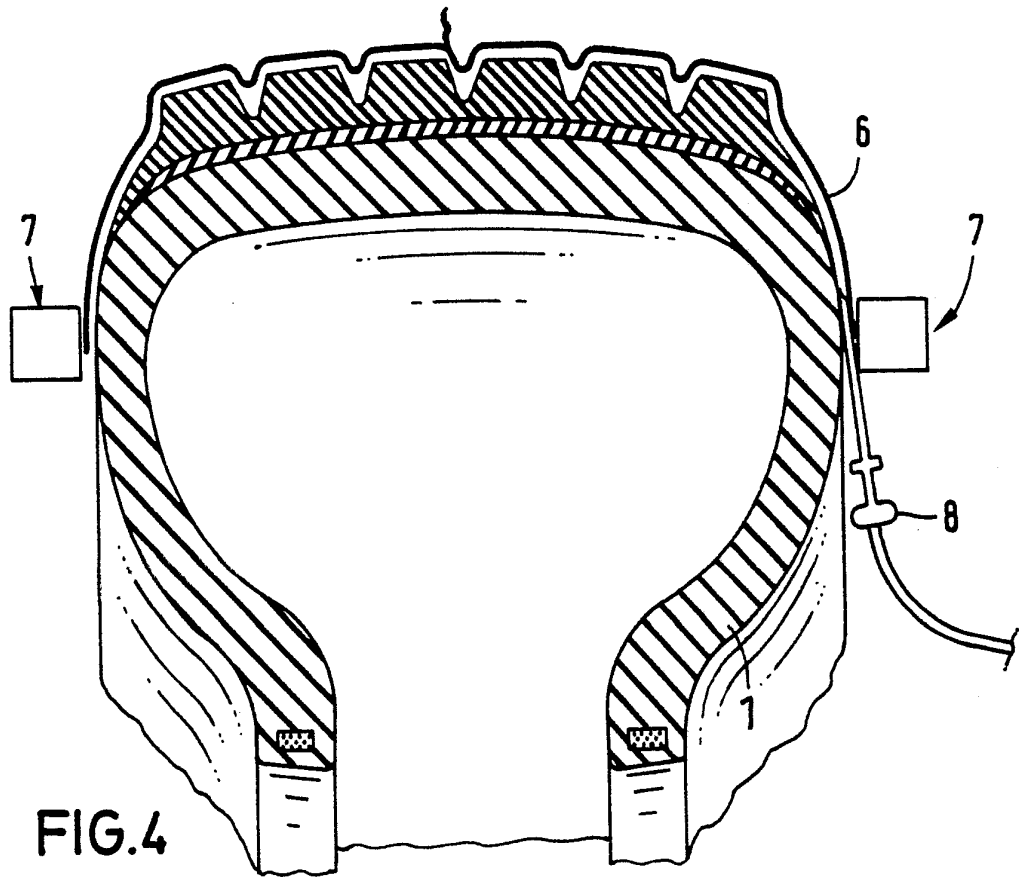


FIG. 4

Ersatzblatt

-3/5-

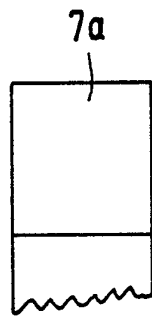


FIG. 5

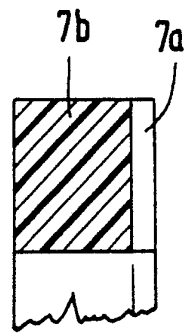


FIG. 6

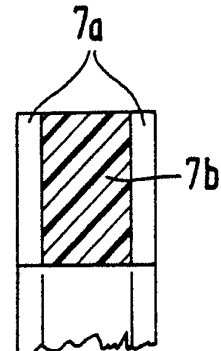


FIG. 7

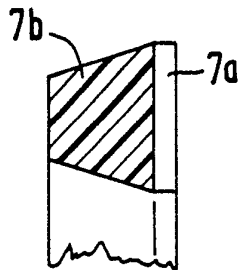


FIG. 8

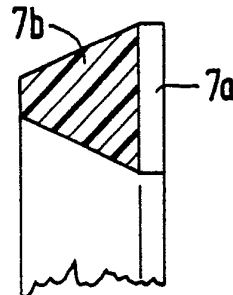


FIG. 9

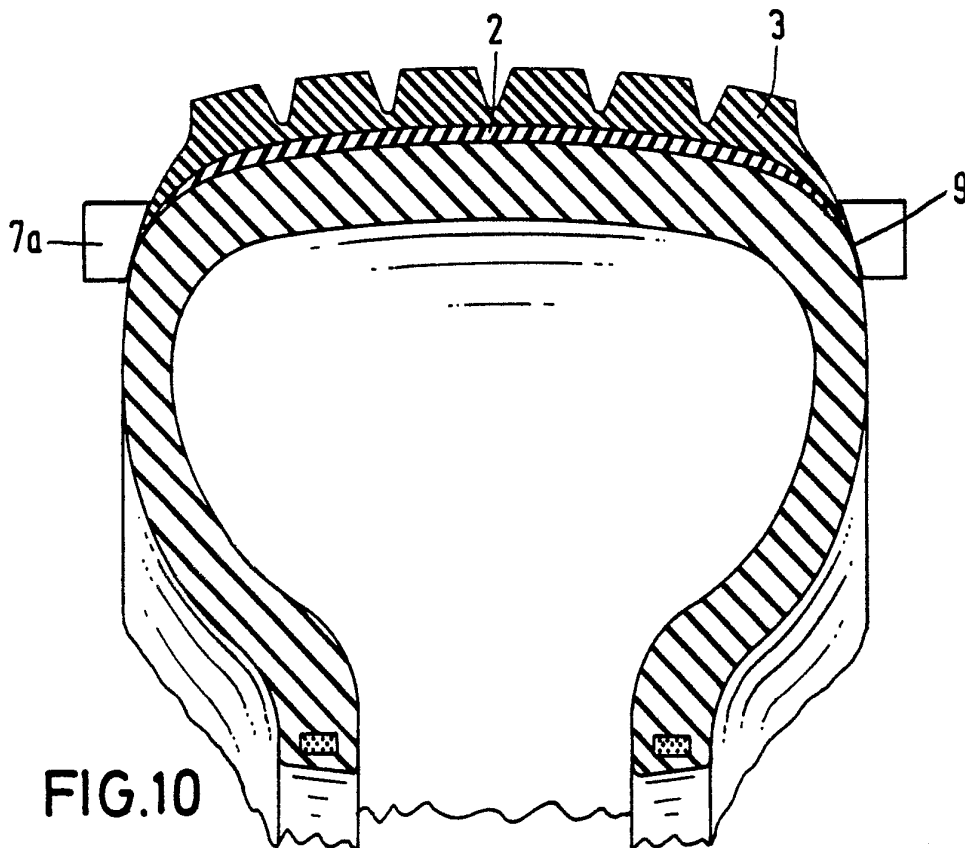


FIG. 10

Ersatzblatt

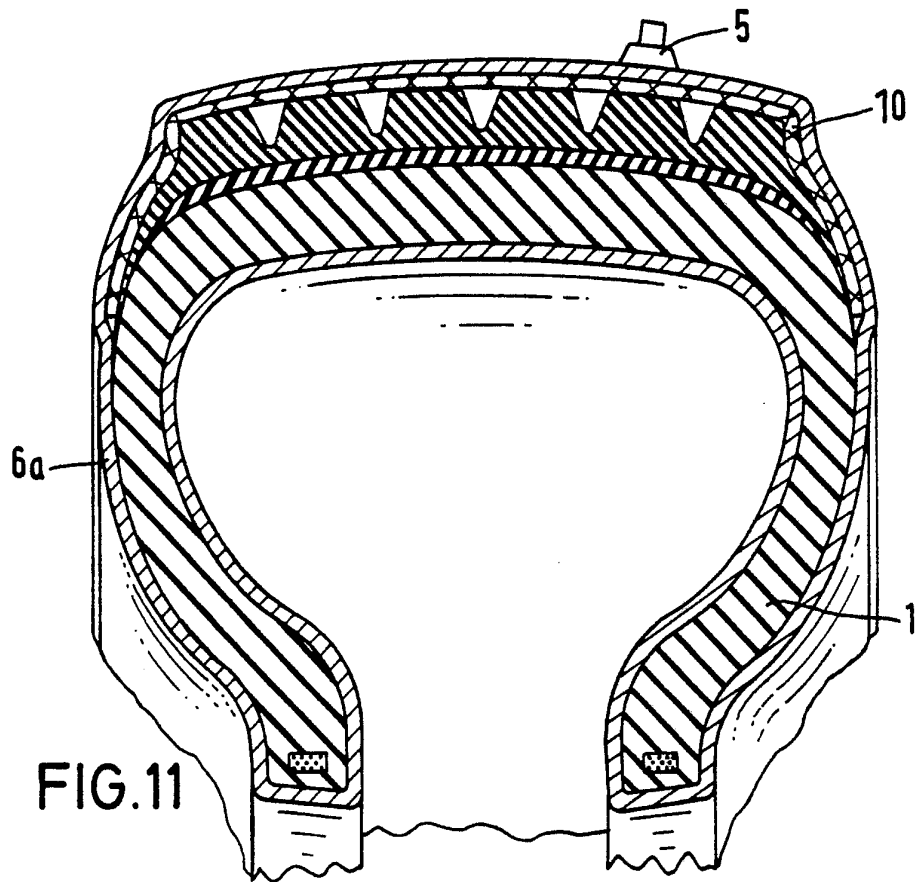


FIG. 11

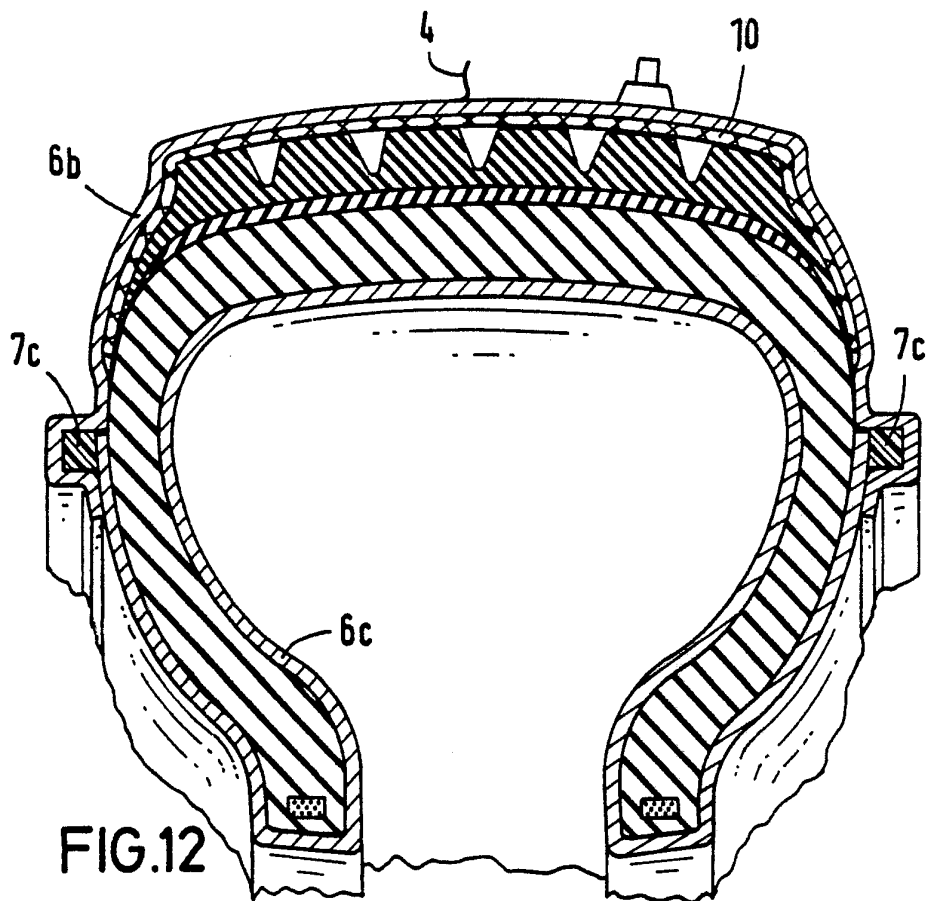
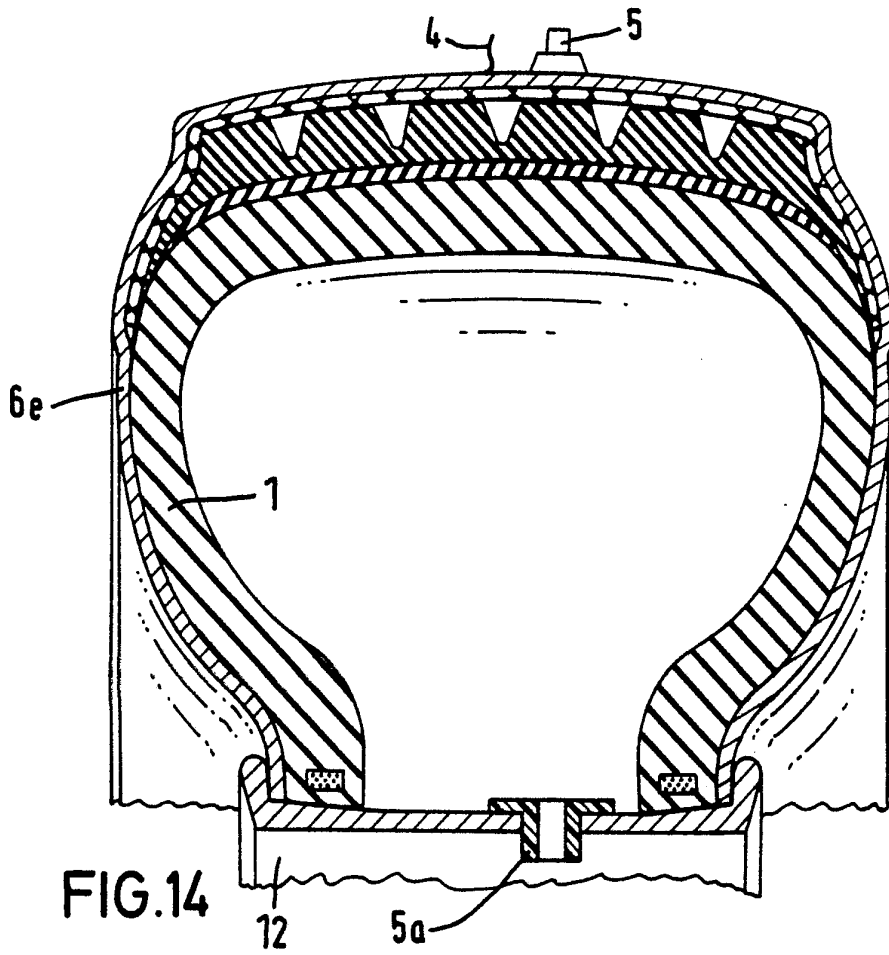
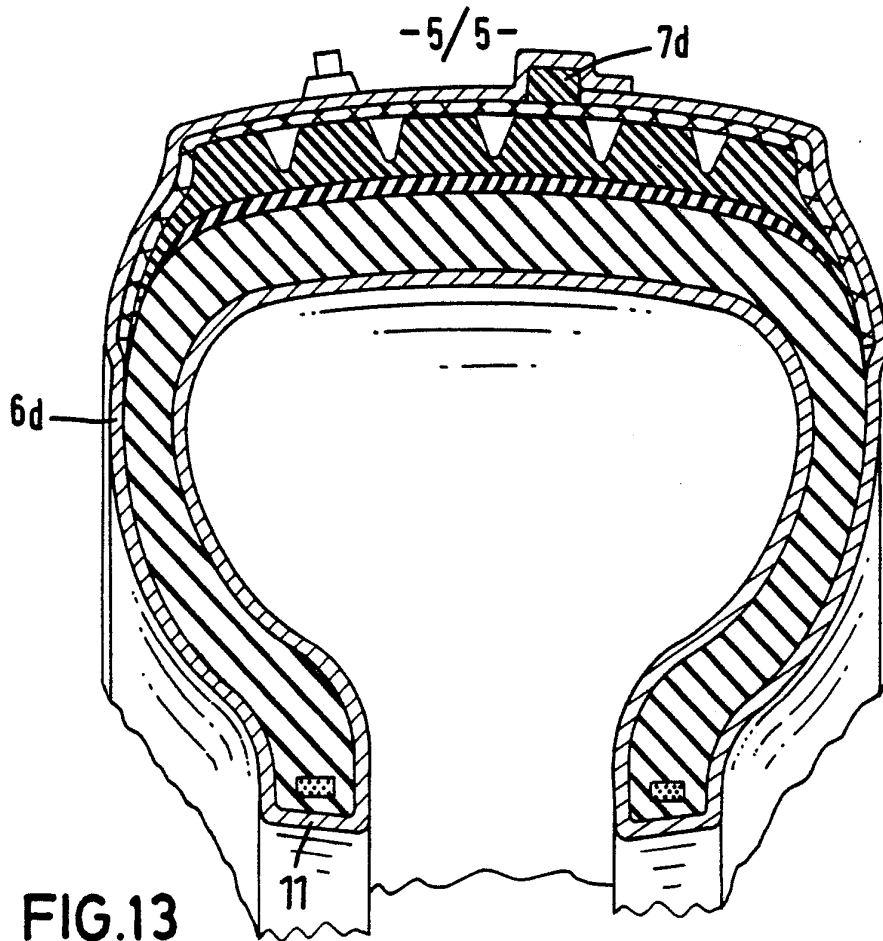


FIG. 12

Ersatzblatt



Ersatzblatt

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE87/00228

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) ⁶		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int.Cl. ⁴	B29D 30/56	
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl. ⁴	B 29 D	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category [*]	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
A	US, A, 4175991 (A. HARRELSON) 27 November 1979	1-9

A	DE, A, 3420125 (BTR) 5 December 1985	1

A	US, A, 3884740 (W. SCHELKMANN) 20 May 1975	1

A	US, A, 4309234 (P. WITHERSPOON) 5 January 1982	1

A	US, A, 3236709 (R. CARVER) 22 February 1966	1

<p>[*] Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
12 August 1987 (12.08.87)	22 September 1987 (12.09.87)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
European Patent Office		

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON

 INTERNATIONAL APPLICATION NO. PCT/DE 87/00228 (SA 17148)

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 24/08/87


The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A- 4175991	27/11/79	JP-A- 54078780 AU-A- 4142678 SE-A- 7811634	23/06/79 24/05/79 15/05/79
DE-A- 3420125	05/12/85	None	
US-A- 3884740	20/05/75	None	
US-A- 4309234	05/01/82	None	
US-A- 3236709		None	

For more details about this annex :
 see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 87/00228

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int Cl ⁴	B 29 D 30/56	
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int Cl ⁴	B 29 D	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
A	US, A, 4175991 (A. HARRELSON) 27. November 1979 --	1-9
A	DE, A, 3420125 (BTR) 5. Dezember 1985 --	1
A	US, A, 3884740 (W. SCHELMANN) 20. Mai 1975 --	1
A	US, A, 4309234 (P. WITHERSPOON) 5. Januar 1982 --	1
A	US, A, 3236709 (R. CARVER) 22. Februar 1966 -----	1
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
12. August 1987		22 SEP 1987
Internationale Recherchenbehörde		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten
Europäisches Patentamt		L. ROSSI 

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE

INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR. PCT/DE 87/00228 (SA 17148)

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben. Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 24/08/87

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A- 4175991	27/11/79	JP-A- 54078780 AU-A- 4142678 SE-A- 7811634	23/06/79 24/05/79 15/05/79
DE-A- 3420125	05/12/85	Keine	
US-A- 3884740	20/05/75	Keine	
US-A- 4309234	05/01/82	Keine	
US-A- 3236709		Keine	

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang :
siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr. 12/82