



(12) Ausschließungspatent

(11) **DD 288 510 A7**

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2

Patentgesetz der DDR

vom 27.10.1983

in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) D 02 G 3/48

D 03 D 1/02

DEUTSCHES PATENTAMT

(21) DD D 02 G / 333 936 4

(22) 18.09.89

(45) 04.04.91

(71) siehe (73)

(72) Toepelmann, Bernd, Dipl.-Ing., DE

(73) Leipziger Baumwollspinnerei, Spinnereistraße 7, O - 7033 Leipzig, DE

(54) Gewebereinlage für Karkassen von Radialreifen

(55) Karkasse; Gewebereinlage; Radialreifen; Einlagenreifen; Fahrzeugreifen; Flugzeugreifen; Kordgewebe;
Reifenkordgewebe; Kettzwirn; Schußzwirn; Schußfaden, binärdehnbar; Chemieseide; Fasergespinnst

(57) Die Erfindung betrifft eine Gewebereinlage für die Karkassen von Radialreifen, auch Einlagenreifen, von Fahr- und Flugzeugen. Der verwendete Schußfaden soll seine Funktion voll erfüllen, ohne daß er störend oder schädigend auf die Kettfäden des Kordgewebes einwirken kann. Durch den Einsatz des neuen Kordgewebes soll eine höhere Laufleistung und Qualitätsverbesserung der Reifen erreicht werden. Die Gewebereinlage besteht erfindungsgemäß aus einem Kordgewebe mit einem beliebigen, an sich bekannten Kettzwirn und einem binär-dehnbaren Schußfaden. Der Schußfaden enthält eine unverstreckte oder teilorientierte Chemieseidenkomponente mit einer Dehnbarkeit > 70 % und eine Gespinnstkomponente aus nativen Fasern mit einer Dehnung von 4...8 %, der unter einem intensiven Fadenschluß beider Komponenten mit 200...450 T/m verzwirrt ist.

Patentansprüche:

1. Gewebereinlage für Karkassen von Radialreifen, auch Einlagenreifen, für Fahr- und Flugzeuge, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einem Kordgewebe mit beliebigem, an sich bekanntem Kettzwirn binär-dehnbare Schußfäden eingetragen sind, die mit 200...450 T/m verzwirnt aus einer unverstreckten oder teilorientierten Chemieseidekomponente mit einer Dehnbarkeit > 70 % und einer nativen Fasergespinstkomponente mit einer Dehnung 4...8 % bestehen und beide Komponenten zueinander einen intensiven Fadenschluß aufweisen.
2. Gewebereinlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem Kordgewebe die Fasergespinstkomponente nach einer Dehnungsbeanspruchung von 6 % funktionslos ist.
3. Gewebereinlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Chemieseidekomponente, ohne Kräfte aufzunehmen, bis zu 300 % dehnbar ist.
4. Gewebereinlage nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der binär-dehnbare Schußfaden als unberuhigter Zwirn in das Kordgewebe eingetragen wird.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft die Gewebereinlage für die Karkassen von Radialreifen von Fahr- und Flugzeugen. Sie findet auch Anwendung bei Einlagenreifen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Im internationalen Trend wird der Diagonalreifen durch den Stahl- und Textil-Radialreifen aufgrund verbesserter Laufeigenschaften ständig weiter verdrängt.

Der Radialreifen erfüllt zwar hohe Qualitätsansprüche an das Fahrverhalten eines Fahrzeuges, weist allerdings oftmals Probleme bei seiner Herstellung auf. Das in der Karkasse eines Reifens zum Einsatz kommende Kordgewebe besteht aus dem Kettzwirn und dem Schuß, der dem Kettzwirn bis zu seiner Fixierung in der Gummimasse seine Lagestabilität garantieren soll. Diese Lagestabilität des Kordzwirnes ist dann vorhanden, wenn die Gummimasse nach der Bombage in ihrem vulkanisierten Fixstadium verbleibt. Während der Bombage, das heißt also, während der Ausformung der Karkasse unter Druckeinwirkung von der Innenseite aus, sollen die einzelnen Fäden des Kordzwirnes möglichst parallel nebeneinander liegen bleiben, wie er im Kordgewebe durch den Schuß gehalten wird. Herkömmlicher Kordschuß weist aber oft den Mangel auf, daß er während der Bombage willkürlich, also an unterschiedlichen Stellen reißt und die Fäden des Kordzwirnes völlig ungleichmäßig in Verteilung bringt. Schußfäden, die während der Bombage nicht gerissen sind, führen zu einer gewissen Rückstellung der Kettfäden in ihre ursprünglichen Abstände. Die dadurch bedingten Unregelmäßigkeiten in der Kräfteverteilung innerhalb der Karkasse führen bei schon geringfügigem Auftreten zu Unwuchten, zu erhöhter Erwärmung der Reifen bei ihrer Nutzung und zu einem vorzeitigen Verschleiß. Bei stärkeren Abstandsdifferenzen der Kettfäden zueinander wird die Karkasse zuweilen so wellig, daß sie für eine Weiterverarbeitung verworfen werden muß.

Um diese Mängel zu beseitigen, wurde bereits ein Kernmantelgarn als Schußfaden bekannt (DE 21 49 426), dessen Kernfaden aus unverstrecktem Kunststoff, wie Polyester, besteht, der mit einem Mantel aus Stapelfasern umspunnen ist. Der Kern hat eine stark plastische Dehnbarkeit. Der Mantel besitzt nahezu keine Festigkeit und verliert die restliche, aufgrund seiner Ausbildung und seines Materials, bei geringfügiger Zugbelastung. Der Mantel, der die Kettfäden vor einem Zerschauern schützen soll, reißt nicht vom Kern ab, sondern folgt allen Bewegungen des Kernes. Diese Lösung hat den Nachteil, daß sie aufgrund der geringen Festigkeit nur für Webverfahren verwendbar ist, bei denen der Schuß während seines Eintragens nicht oder nur wenig auf Zugkraft beansprucht wird. Diese Forderung ist jedoch beispielsweise bei Schützen-Webstühlen nicht erfüllbar.

Eine andere Erfindung bezieht sich auf ein Verstärkungsband zur Herstellung von Luftreifenmänteln aus Kettfäden mit Schußfäden (DE 1 300 665), wobei jeder Schußfaden aus einem Seelenfaden und einem um den Seelenfaden schraubenlinienförmig gewickelten längeren Umspinnungsfaden besteht. Diese Art von Schußgarn, bei der die Festigkeit allein dem Kern überlassen und der umspinnene Mantel nur als Mittel betrachtet wird, um dem Garn einen textilen Charakter zu geben, wurde bereits in der erwähnten DE 21 49 426 untersucht und unter Kritik gestellt. Sehr richtig wird dabei ausgeführt, daß sich ab einer gewissen Zugbeanspruchung der Garne bei der Bombage des Reifenrohlings unterschiedliche Dehnungen der Schußfäden und damit Unwuchten ergeben, die zu Ausschuß des betreffenden Reifens führen können. Außerdem wird sehr richtig die Möglichkeit der Rückstellung genannt.

Weiterhin wurde ein Reifenkordgewebe (DE 27 48 747) bekannt, das aus Kettruppen und rechtwinklig dazu angeordneten Schußfilamenten aus Polyester mit einem Mantel aus einem haftenden Gummilatex besteht. Erfahrungsgemäß wirkt sich aber die Scheuerfähigkeit des Polyesterschusses höchst nachteilig auf die Haltbarkeit der Kettfäden aus. Polyester weist eine schlechte Gummihaftung auf, wodurch es zu Gleitprozessen innerhalb des Reifens kommen kann. Der Schuß wird deshalb zusätzlich mit Gummilatex präpariert. Der so behandelte Schuß läßt sich nicht bei jedem Webverfahren verarbeiten, erfordert aber einen zusätzlichen Aufwand für die Präparation und somit eine Vertauierung des Erzeugnisses. Gleiche Nachteile weist auch ein faserförmiges Garn zur Verwendung als Schußkomponente von Reifenkordgeweben (DE 30 22 325) auf. Als weiterer Nachteil kommt bei dieser Lösung noch hinzu, daß das Garn aufgrund seiner technisch-physikalischen Eigenschaften zu einer vorzeitigen Dehnung bei der Schußeintragung mit den negativen Folgen der Kettfadenverlagerung neigt.

Von allen genannten Kordgeweben, bei denen die Verwendung eines Schusses mit relativ geringer elastischer Dehnung eine Verdichtung der Randkettfäden entstehen kann, lassen sich die Geweberandzonen für die Reifenproduktion nicht verwenden und müssen als Abfall verworfen werden.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung hat das Ziel, Gewebeeinlagen für Karkassen von Radialreifen so zu gestalten, daß ohne zusätzliche Kosten für eine Spezialbehandlung von Schuß oder Kette die Kettfädenverteilung im Reifenrohling eine hohe Qualität des Reifens verbürgt, durch den Schußfaden bedingte Unwuchten und Ausschuß ausgeschlossen sind, eine höhere Laufleistung des Reifens erreicht und ein negativer Einfluß der Schuß- auf die Kettfäden des Kords ausgeschlossen wird. Das Kordgewebe soll in seiner vollen Wegbreite ohne Abfall in den Randzonen verwendbar sein.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kordgewebe durch die Konstruktion und Eigenschaften des Schußfadens so auszubilden, daß der Kettzwirn in dem Reifenrohling eine hohe Lagestabilität, also eine exakte parallele Lage erhält und diese rückstellfrei erhalten bleibt. Der Schußfaden soll seine Funktion voll erfüllen, ohne daß er störend oder schädigend auf die Kettfäden einwirkt. Schwankungen in den technischen Parametern des Schuß-Ausgangsmaterials dürfen sich nicht nachteilig auf das Kordgewebe auswirken. Bei der Herstellung des Kordgewebes soll keine schußbedingte Verdichtung der Geweberandzone entstehen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß in einem Kordgewebe mit beliebigem, an sich bekanntem Kettzwirn binärdehnbare Schußfäden eingetragen sind, die mit 200...450 T/m verzwirnt aus einer unverstreckten oder teilorientierten Chemieseidekomponente mit einer Dehnbarkeit > 70% und einer nativen Fasergespinstkomponente mit einer Dehnung 4...8% bestehen. Beide Komponenten weisen nacheinander einen intensiven Fadenschluß auf. Die Fasergespinstkomponente des binär-dehnbaren Schußfadens ist nach einer Dehnungsbeanspruchung von 6% funktionslos. Die Chemieseidenkomponente ist bis 300% dehnbar, ohne daß sie dabei Kräfte aufnimmt. Der binär-dehnbare Schußfaden wird als unruhigter Zwirn in das Kordgewebe eingetragen.

Ausführungsbeispiel

An Hand eines Ausführungsbeispiels soll die Erfindung näher erläutert werden.

Das Kordgewebe für die Gewebeeinlage der Karkasse besteht aus Kettzwirn in beliebiger und an sich bekannter Art sowie aus binär-dehnbaren Schußfäden. Der Schußfaden ist aus zwei Komponenten zusammengesetzt, und zwar aus 26% Chemieseide, einer unverstreckten Polyesterseide mit einer Feinheit von 7,8tex, und zu 74% aus einem Gespinst von nativen Fasern, in diesem Beispiel Baumwolle 50% Viskosefaser/50% Baumwolle gekämmt Trikotdrehung. Der aus beiden Komponenten gezwirnte Schußfaden weist folgende Parameter auf:

Feinheit	27,5tex
Drehung	375 T/m
Reißfestigkeit, normalfeucht	2500 mN
Reißdehnung der nativen Faserkomponente	6,0%
Plastische Verformung, nutzbarer Teil Chemieseidenkomponente	6..125%

Aus diesem Aufbau ergibt sich folgende Wirkungsweise:

Die unverstreckte Polyesterseide wird mit dem Baumwollfaden verzwirnt, wobei es bereits während des Fachprozesses – der Vorstufe des Zwirns – zu einem Fadenschluß zwischen dem Gespinst und den Kapillaren der Seidenkomponente kommt. Die Weiterverarbeitung des Schußzwirns erfolgt im unruhigten Zustand, das heißt, es wird keine Fixierung der Drehung vorgenommen. Der so hergestellte Schußzwirn wird mit dem Kettzwirn in einem beliebigen Verfahren verwebt und steht in seiner vollen Breite als Gewebeeinlage für die Karkasse von Radialreifen bereit. Im Reifenrohling wird die Baumwollkomponente des Schußfadens während der Bombage funktionslos und ist so zerlegt worden, daß sie künftig den Kettfäden nicht schaden kann. Die Baumwollkomponente bewirkt mit ihrer Festigkeit ein vorzeitiges Auseinanderlaufen der Kettfäden und löst sich vermittels ihrer geringen Dehnung zwischen den Kapillaren der Polyesterseidenkomponente bereits in der unteren Dehnungsstufe der Bombage, als bei 6% Dehnung, völlig auf. Die ursprünglich ungedehnte Seidenkomponente kann sich theoretisch bis auf 300% dehnen. Hierdurch wird ermöglicht, daß sich die Kettfäden gleichmäßig und rückstellfrei verteilen können, da die praktisch übliche Bombage mit einer Dehnung von 70% die Seidenkomponente nur im unteren Viertel ihres Dehnungsbereiches beansprucht. Die so dehnbare Seidenkomponente nimmt durch ihre hohe Dehnbarkeit keine Kräfte auf, übt nur den erforderlichen Halteeinfluß auf eine gleichmäßige Verteilung des Kettzwirns aus und kann folglich keine Beschädigung am Kettzwirn anrichten.