(19) Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 26 757 A1** 2005.01.13

(12) # Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 26 757.3**
(22) Anmeldetag: **13.06.2003**
(43) Offenlegungstag: **13.01.2005**

(51) Int Cl.[7]: **B60R 21/16**

(71) Anmelder:
BST Berger Safety Textiles GmbH & Co. KG, 79689 Maulburg, DE

(74) Vertreter:
Schroeter Lehmann Fischer & Neugebauer, 81479 München

(72) Erfinder:
Tröndle, Birgit, 79774 Albbruck, DE; Eschbach, Thomas, 79790 Küssaberg, DE; Becker, Michael, 79669 Zell, DE

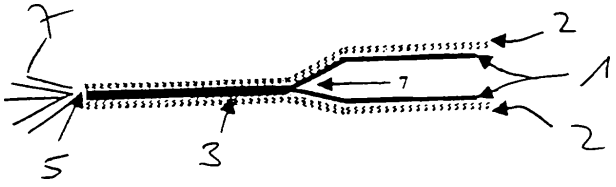
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
DE 199 35 932 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Verfahren zur Herstellung eines Luftsacks**

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Verfahren zur Herstellung eines insbesondere in einem Stück gewebten (OPW) Luftsacks mit einlagigen und zweilagigen Bereichen, mit einer oberen und einer unteren äußeren Oberfläche, mit einer wenigstens bereichsweise aufgebrachten Auflage vorgeschlagen, das dadurch gekennzeichnet ist, daß einlagige Bereiche derart abgedichtet werden, daß sie für Fluide im wesentlichen impermeabel sind.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines, insbesondere in einem Stück gewebten (OPW) Luftsacks mit einlagigen und zweilagigen Bereichen, mit einer oberen und einer unteren äußeren Oberfläche, mit einer wenigstens bereichsweise aufgebrachten Auflage.

[0002] Es sind in einem Stück gewebte Luftsäcke, sogenannte One-Piece-Woven oder OPW-Luftsäcke bekannt, die ein- und mehrlagige Bereiche aufweisen und auf deren äußere obere und untere Oberfläche eine Auflage, zum Beispiel eine Folie, aufgebracht ist. Die Folie dient dem Zweck, ein Entweichen eines Fluides oder Gases aus den im mehrlagigen Bereich zwischen den Lagen gebildeten Kammern zu vermeiden. Obwohl die eingesetzten Auflagen eine nahezu vollständige Impermeabilität aufweisen, sind die eben beschriebenen Luftsäcke nicht ausreichend dicht. Infolgedessen können die heute von der Industrie geforderten Standzeiten von Luftsäcken bzw. Airbags, insbesondere Seiten- oder Kopfairbags nur schwer erreicht werden oder nur durch sehr kostenintensive Generatoren, die beispielsweise durch mehrere Stufen das entwichene Gas nachfördern oder durch eine größere Menge Treibmittel, welche den Gasverlust ausgleichen, kompensiert werden. Daneben haben die eben beschriebenen Luftsäcke den Nachteil, daß durch Leckagen Gas in den Innenraum eines Kraftfahrzeugs gelangen kann, in dem ein derartiger Luftsack eingesetzt ist, was zu Gesundheitsschäden durch das Gas an sich oder dessen hohe Temperatur führen kann.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung eines Luftsacks vorzuschlagen, mit dem die aus dem Stand der Technik bekannten Nachteile vermieden oder zumindest stark verringert werden.

[0004] Die Aufgabe wird gelöst mit einem Verfahren gemäß Anspruch 1. Es hat sich überraschenderweise gezeigt, daß die Undichtigkeit der Luftsäcke durch eine Gasdurchlässigkeit des einlagigen Gewebes, welches den Luftsack am Rand in einer nahtähnlichen Verbindung umsäumt, verursacht wird. Hierbei entweicht das Gas aus den Kammern des Luftsacks durch den einlagigen Bereich und zwar in der Gewebeebene, welche zwischen den Auflagen der oberen und der unteren äußeren Oberfläche liegt. Das der Erfindung zugrunde liegende Problem ist mit einer Abdichtung der einlagigen Bereiche, so daß sie für Fluide impermeabel sind, optimal gelöst.

[0005] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung werden die einlagigen Bereiche, wenigstens teilweise, mit einer gegenüber dem übrigen Gewebe bindungstechnisch loseren Gewebekonstruktion versehen. Hierdurch läßt sich beim Aufbringen einer Auflage, zum Beispiel einer Folie oder eines Laminats, diese/dieses tiefer in das losere Gewebe des einlagigen Bereichs hineinbringen und dies womöglich so tief, daß sich im Inneren des einlagigen Bereichs die Auflagen berühren und damit einen "horizontalen" Abschluß bilden, welcher die einlagigen Bereiche in der Gewebeebene versiegelt. Damit ist ein Entweichen eines Aufblasgases aus durch die zweilagigen Bereiche gebildeten Kammern praktisch unmöglich.

[0006] Einen ähnlichen Vorteil hat eine andere Weiterbildung der Erfindung, bei der eine Auflage mit niedriger Viskosität aufgebracht wird. Hierdurch ist in ähnlicher Weise wie beim eben beschriebenen Verfahren ein sehr tiefes Eindringen der Auflage in das Gewebe im einlagigen Bereich erreichbar, so daß eine vollständige Abdichtung mit denselben eben beschriebenen Vorteilen realisiert werden kann.

[0007] Eine ebenso vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ergibt sich durch ein Verfahren gemäß Anspruch 4, bei dem die einlagigen Bereiche thermisch versiegelt werden. So kann hier am äußersten Rand eines Luftsacks durch Erhitzen des Randbereiches ein Verschmelzen der oberen mit der unteren Auflage erreicht werden, so daß auch hierdurch ein im wesentlichen vollständiger Abschluß bzw. eine vollständige Abdichtung des einlagigen Bereichs erreicht werden kann.

[0008] Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand einer Zeichnung in beispielhafter Weise kurz beschrieben.

[0009] **Fig.** 1 zeigt stark schematisiert einen Ausschnitt eines Luftsacks aus dem Stand der Technik, mit einem einlagigen Bereich, an den sich ein zweilagiger Bereich anschließt, aus dem ein unter Druck stehendes Gas entweichen kann.

[0010] **Fig.** 2 zeigt, ähnlich wie **Fig.** 1, einen Ausschnitt eines Luftsacks, jedoch mit einer Abdichtung nach Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0011] **Fig.** 1 zeigt auf der linken Seite einen einlagigen Bereich **3**, der in der Mitte der Figur in einen zweilagigen Bereich **1** übergeht. Auf beiden äußeren Außenflächen im zweilagigen Bereich **1** ist jeweils eine Auflage **2**, beispielsweise in Form einer Beschichtung oder Folie aufgebracht dargestellt, die das Gewebe so abdichten soll, daß kein Gas über die Oberflächen des Luftsacks entweichen kann. Im in **Fig.** 1 dargestellten Beispiel kann jedoch das unter Druck stehende Gas **7** durch die einlagige Gewebestruktur **3** in der Gewebeebene (in **Fig.** 1 nach links) wandern und an der Stelle **5** austreten.

[0012] In dem in **Fig.** 2 dargestellten einlagigen Be-

reich **3** ist bereichsweise eine beispielsweise bindungstechnisch losere Gewebekonstruktion **4** eingearbeitet. Diese lose Gewebekonstruktion **4** macht es möglich, daß die Auflage **2** gegenüber den dichteren Konstruktionsbereichen **1**, **3** tiefer in das Gewebe eindringen kann. Das kann derart durchgeführt werden, daß sich die beiden aufgebrachten Auflagen in der Gewebemitte des einlagigen Bereichs **3** der loseren Konstruktion **4** treffen und diesen Bereich versiegeln. Dadurch wird das unter Druck stehende Gas **7** daran gehindert, durch den einlagigen Bereich **3** zu wandern und an der Stelle **5** aus dem Luftsack auszutreten.

[0013] Den gleichen Effekt erreicht man dadurch, daß man erfindungsgemäß eine Auflage mit geringerer Viskosität einsetzt, die tiefer in das einlagige Gewebe eindringen kann und eine Versiegelung des einlagigen Gewebes schafft.

[0014] Durch ein thermisches Versiegeln des einlagigen Bereiches etwa an der Stelle **5** gemäß den **Fig.** 1 und 2, wobei die Auflagen **2** der oberen und der unteren Gewebelage miteinander verbunden werden, ist ebenfalls ein Versiegeln des einlagigen Bereichs möglich und damit eine optimale Abdichtung des Airbags zu erreichen.

[0015] Mit Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird ein wesentlich besserer Airbag erreicht, der eine wesentlich höhere Dichtigkeit gewährleistet. Damit lassen sich die geforderten hohen Standzeiten sehr leicht erreichen, da die Menge des durch Leckagen entweichenden Gases wesentlich reduziert wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines, insbesondere in einem Stück gewebten (OPW) Luftsacks mit einlagigen und zweilagigen Bereichen, mit einer oberen und einer unteren äußeren Oberfläche, mit einer wenigstens bereichsweise aufgebrachten Auflage, **dadurch gekennzeichnet**, daß einlagige Bereiche derart abgedichtet werden, daß sie für Fluide im wesentlichen impermeabel sind.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die einlagigen Bereiche wenigstens teilweise mit einer gegenüber dem übrigen Gewebe bindungstechnisch loseren Gewebekonstruktion versehen werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Auflage mit niedriger Viskosität aufgebracht wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die einlagigen Bereiche thermisch versiegelt werden.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

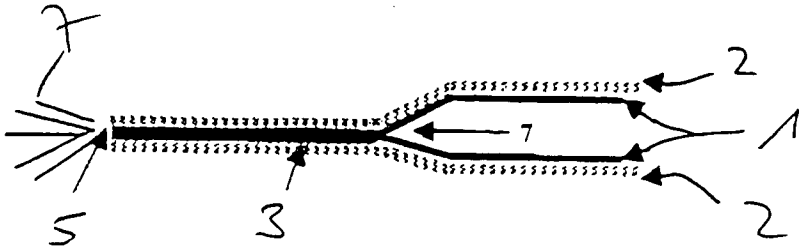


Fig. 2

