

(19)



(11)

EP 1 430 173 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
29.08.2007 Patentblatt 2007/35

(51) Int Cl.:
D03D 15/00^(2006.01) A41H 3/00^(2006.01)
A41H 3/08^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **02777237.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2002/010851

(22) Anmeldetag: **27.09.2002**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2003/029540 (10.04.2003 Gazette 2003/15)

(54) VERFAHREN ZUM HERSTELLEN VON AIRBAGS

METHOD FOR PRODUCING AIRBAGS

PROCEDE POUR PRODUIRE DES AIRBAGS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
RO

- **ESCHBACH, Thomas**
79790 Rheinheim (DE)
- **HUBER, Norbert**
79713 Bad Säckingen (DE)

(30) Priorität: **27.09.2001 DE 10147641**

(74) Vertreter: **Fischer, Matthias et al**
Schroeter Lehmann Fischer & Neugebauer
Wolfratshauer Strasse 145
81479 München (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.06.2004 Patentblatt 2004/26

(73) Patentinhaber: **BST Safety Textiles GmbH**
79689 Maulburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
JP-A- 61 047 801 US-A- 3 839 637

(72) Erfinder:
• **BUSSKAMP, Heinz**
79618 Rheinfelden (DE)
• **BECKER, Michael**
79669 Zell im Wiesental (DE)

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 09, 13. Oktober 2000 (2000-10-13) & JP 2000 153742 A (TOYO TIRE & RUBBER CO LTD), 6. Juni 2000 (2000-06-06)**

EP 1 430 173 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von gewebten, insbesondere wenigstens teilweise mehrlagigen, Airbags, sowie ein Gewebe, insbesondere für teilweise mehrlagige Airbags.

[0002] JP-2000 15372 offenbart ein Verfahren zum Herstellen von gewebten Airbags, bei dem die Airbags aus dem Airbaggewebe mit einer Schneidvorrichtung ausgeschnitten werden.

[0003] Gewebe, insbesondere für teilweise mehrlagige Airbags, werden in der Regel nach dem Weben auf Zuschneidetischen zugeschnitten. Einstückig auf Webmaschinen gewebte, teilweise mehrlagige Airbags werden "one-piece-woven airbags" oder kurz "OPW" genannt. Die Lage und die Kontur der OPW in der von der Webmaschine kommenden Gewebebahn sollen Vorgabe für eine Zuschneideanlage sein.

[0004] Bei derzeit eingesetzten Airbag-Geweben, insbesondere für OPW, auch mehrlagig konturbezogen gewebten Luftsäcken ist eine Aktion oder Tätigkeit, abgestimmt auf eine jeweils vorliegende Kontur des Luftsackes im Gewebe, nur sehr schwer möglich. Der Einfachheit halber wird in dieser Beschreibung stets von OPW gesprochen, wobei Airbag-Gewebe, gewebte Luftsäcke und OPW gemeint sind. Die gewebte einlagige Kontur hebt sich beispielsweise kaum von gewebten zweilagigen Bereichen ab, so daß diese von automatischen Erfassungssystemen nicht sicher erkannt werden können.

[0005] Damit ergibt sich beim Zuschnitt von OPW beispielsweise folgende Problematik: Bei derzeit verwendeten Zuschnittssystemen für Airbag-Gewebe erfolgt der Zuschnitt der Einzelteil- oder Zuschnittsätze wie folgt: Aus den Kundenvorgaben wird über die Dimensionierung der einzelnen Teile manuell oder automatisch zum Beispiel über ein CAD-Programm eine Programmfolge für beispielsweise eine CNC-gesteuerte Schneidanlage erstellt, die beschreibt, wie die einzelnen Teile aus dem Airbag-Gewebe heraus geschnitten werden sollen. Das Schneiden erfolgt unabhängig vom jeweiligen Zustand des Gewebes, d.h. das Schneidelement bewegt sich relativ zu einem Referenzpunkt der Schneidanlage, unabhängig davon, wie und wo das Schneidgut der Anlage tatsächlich vorliegt. Das hat zur Folge, daß Abweichungen des Gewebes, insbesondere der Abmessungen von OPW nicht automatisch berücksichtigt werden können bzw. Anpassungen ein manuelles Eingreifen in die Programmfolge erforderlich machen, was in der Regel mit einem Maschinenstopp, mit hohem Zeit- und damit Kostenaufwand für die Anpassung und bei (unter Umständen nicht korrekter) Programmweiterführung mit einem hohen Anteil an Ausschluß verbunden sein kann. Insbesondere bei OPW können deshalb, auch wegen unterschiedlicher maßlicher Abweichungen der jeweiligen Gewebepartien, insbesondere bei Artikeln mit äußerst kritischen Konturen, hohe Ausschußraten durch Konturverletzungen der Webkontur oder Einschnitte in eine Luftsackkammer bzw. Unter- oder Überschreitungen der vor-

gegebenen Toleranzen von der Schneidkante zu den Webkonturen auftreten.

[0006] Bei den in den o. g. Zuschnittssystemen im Einsatz befindlichen Online-Meßsystemen lassen sich Messungen an unausgeschnittenen OPW im Airbag-Gewebe an definierten Stellen nicht sicher durchführen, da die Webkonturen nicht sicher erkannt werden können. Zur Ermittlung der Werte müssen die Messungen, mit erheblichen Personalaufwand manuell durchgeführt werden.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Herstellen von gewebten, insbesondere wenigstens teilweise mehrlagigen, Airbags, sowie ein Gewebe vorzuschlagen, wobei die aus dem Stand der Technik bekannten Nachteile vermieden oder zumindest stark reduziert werden.

[0008] Die Aufgabe wird zum einen durch ein Verfahren nach Anspruch 1, zum anderen durch ein Gewebe gemäß Anspruch 2 gelöst. Das erfindungsgemäße Verfahren enthält folgende Verfahrensschritte:

a) Vorbereiten der Kettfäden in der Schärei, wobei als Kennfäden geeignete Kettfäden für maschinenlesbare Markierungen bereits in der Kettschar untergebracht werden,

b) Weben des Airbaggewebes, wobei als Kennfäden geeignete Schußfäden für maschinenlesbare Markierungen über wenigstens einen Teil der Tuchbreite eingewebt werden,

c) Ausschneiden der Airbags aus dem Airbaggewebe mit einer Schneidvorrichtung, wobei die Schneidvorrichtung von den eingewebten maschinenlesbaren Markierungen geführt wird.

[0009] Diese Verfahrensweise hat den großen Vorteil, daß durch die eingebrachten Markierungen sichergestellt wird, daß die dadurch erreichten Fixpunkte im Gewebe von Leseeinrichtungen maschinell gelesen und in nachfolgenden Prozeßschritten stets sicher erreicht werden. Mit diesem Verfahren, das jegliche gewünschte Position und Häufigkeit von Markierungen ermöglicht, ist man in der Lage, sowohl Kontur- als auch Dimensionsabweichungen in und zwischen den einzelnen in der Webbahn befindlichen Airbags beim Zuschnitt auszugleichen und darüberhinaus Fixpunkte nachfolgender Prozeßschritte sicher setzen zu können, und dies unabhängig von der Tatsache, daß ein Textil lebt und jede Airbagvariante andere Anforderungen setzt.

[0010] Das erfindungsgemäße Gewebe, insbesondere für teilweise mehrlagige Airbags, ist gekennzeichnet durch maschinenlesbare Markierungen zur Erkennung bestimmter Gewebepartien. Dabei werden Markierungen, beispielsweise einzelne oder mehrere farblich, durch Struktur, Material oder in sonst einer Weise vom Airbaggewebe sich unterscheidende Fäden, sogenannte Kennfäden, oder sonstige geradlinige, ungeradlinige oder punktuelle Markierungen in definierten Abständen und/oder Markierungsverläufen vor, während dem Webprozeß eingewoben. Diese Kennfäden oder Markierun-

gen ermöglichen in vorteilhafter Weise über definierte Soll-Abstände zueinander und die festgelegte Soll-Anordnung, bezogen auf einen OPW, in Verbindung zu den jeweiligen Ist-Abständen und der Ist-Anordnung, einen Rückschluß über die Form und/oder Größe und/oder Ausrichtung und/oder Verzug des zugeschnittenen OPW oder den OPW im ungeschnittenen Airbaggewebe, bzw. bieten Aufschluß über die Form und/oder Größe und/oder Ausrichtung und/oder Verzug des Zuschnitts nach dem Schneidprozeß in folgenden Verfahrensschritten.

[0011] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0012] Im folgenden wird die Erfindung in beispielhafter Weise anhand eines Herstellungsvorgangs für einen OPW beschrieben.

[0013] Beim Vorbereiten der Kettfäden in der Schäre-
rei, werden als Kennfäden geeignete Kettfäden für ma-
schinenlesbare Markierungen bereits in der Kettschar
untergebracht. Beim Weben des Airbaggewebes, wer-
den als Kennfäden geeignete Schußfäden für maschi-
nenlesbare Markierungen über wenigstens einen Teil der
Tuchbreite eingewebt. Beim folgenden Ausschneiden
der Airbags aus dem Airbaggewebe mit einer Schneid-
vorrichtung, wird die Schneidvorrichtung von den einge-
webten maschinenlesbaren Markierungen geführt.

[0014] Vor dem oder während dem Schneiden werden
über ein entsprechendes System die Ist-Positionen die-
ser Fäden oder Markierungen ermittelt und mit den in
einer Programmfolge für das Schneiden von OPW- oder
Airbagteilen gespeicherten Soll-Positionen verglichen
und die Differenzen für eine automatische Anpassung
des Schneidprogramms (z.B. Resizing) verwendet.

[0015] Es sind deshalb keine zeit- und damit kosten-
aufwendige manuelle Eingriffe mehr erforderlich. Über
diese automatische Anpassung können engste maßliche
Toleranzen eingehalten und äußerst kritische Konturen
gefertigt werden. Maßliche Abweichungen innerhalb ei-
nes Webstückes oder zwischen einzelnen Webstücken
können vor oder während des Schneidprozesses be-
rücksichtigt werden. Dadurch wird der Anteil nichtver-
wendbarer Teile aufgrund von Konturverletzungen we-
sentlich reduziert.

[0016] Im folgenden wird die Erfindung in beispielhaf-
ter Weise anhand einer Maßerfassungsvorgangs für ei-
nen OPW beschrieben.

[0017] Die sehr personalintensive Vermessung der
OPW, ungeschnitten im Airbag-Gewebe oder während
oder nach dem Schneidprozeß, kann automatisch erfol-
gen. Die sich von dem OPW- bzw. Airbagmaterial abhe-
benden Kennfäden oder Markierungen können über ein
Erfassungssystem erfaßt und der Status des OPW in Be-
zug auf die Form und/oder Größe und/oder Ausrichtung
und/oder Verzug, über die Anordnung der Kennfäden
oder Markierungen festgestellt werden. Die ermittelten
Daten über die jeweils vorliegende Ware erlauben Rück-
schlüsse über den jeweiligen Zustand des OPW.

[0018] Im folgenden werden zwei Ausführungsbei-

spiele des erfindungsgemäßen Gewebes kurz beschrie-
ben.

[0019] Fig. 1 zeigt schematisch einen Gewebeaus-
schnitt mit aufgedruckten Markierungen.

[0020] Fig. 2 zeigt schematisch einen Gewebeaus-
schnitt mit eingewebten Markierungen.

[0021] In den Ausführungsbeispielen sind zwei Vari-
anten von Markierungen gezeigt. Fig. 1 zeigt ein OPW
Gewebe 1 mit aufgedruckten Markierungen 2, die auf die
gewebte Kontur 4 abgestimmt sind.

[0022] Fig. 2 zeigt ein OPW-Gewebe 1a in dem ge-
genüber dem Grundmaterial andersartige Kennfäden 2a,
vor oder während des Webprozesses, eingebracht wur-
den, die auf die gewebten Konturen 4a abgestimmt sind.

[0023] Die vor, während oder nach dem Webprozeß
auf das Gewebe oder die gewebte Kontur eines OPW
abgestimmten auf- oder eingebrachten Markierungen,
z.B. durch Aufdruck oder Kennfäden, dienen zur Anpas-
sung nachfolgender Prozesse auf die Webkontur oder
das Gewebe als Referenzpunkte, insbesondere zur Er-
kennung von gewebten Konturen der OPW und die dar-
auf abgestimmte Korrektur der nachfolgenden
Prozeßschritte.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von gewebten, insbeson-
dere wenigstens teilweise mehrlagigen, Airbags,
das folgende Verfahrensschritte enthält:

- a) Vorbereiten der Kettfäden in der Schäre-
rei, wobei als Kennfäden (2a) geeignete Kettfäden
für maschinenlesbare Markierungen bereits in
der Kettschar untergebracht werden,
- b) Weben des Airbaggewebes, wobei als Kenn-
fäden (2a) geeignete Schußfäden für maschi-
nenlesbare Markierungen über wenigstens ei-
nen Teil der Tuchbreite eingewebt werden,
- c) Ausschneiden der Airbags aus dem Airbag-
gewebe mit einer Schneidvorrichtung, wobei die
Schneidvorrichtung von den eingewebten ma-
schinenlesbaren Markierungen geführt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
zeichnet, daß** farbige Kett- und Schußfäden (2a)
eingewebt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch ge-
kennzeichnet, daß** leitfähige Kett- und Schußfäden
(2a) eingewebt werden.

Claims

1. A method of producing woven air bags, more partic-
ularly configured multi-ply in part, comprising the
steps:

- a) preparing the warp threads in the warping shop so that warp threads suitable as marker threads (2a) for machine-readable markers are already included in the warp, 5
- b) weaving the air bag fabric so that weft threads suitable as marker threads (2a) for machine-readable markers are included in the weave of at least part of the cloth width, 10
- c) cutting out the air bag from the air bag fabric with a cutting device, the cutting device being guided by said machine-readable markers included in the weave. 10
2. The method of claim 1, **characterized in that** colored warp and weft threads (2a) are included in the weave. 15
3. The method of claim 1 or 2, **characterized in that** conductive warp and weft threads (2a) are included in the weave. 20

Revendications

1. Procédé pour la fabrication d'airbags tissés, notamment au moins partiellement à deux couches, qui comporte les étapes de procédé suivantes: 25
- (a) préparer les fils de chaîne dans l'atelier d'ourdissage, des fils de chaîne adaptés comme fils repères (2a) pour des marquages lisibles à la machine étant déjà insérés dans l'ensemble de fils de chaîne, 30
- (b) tisser le tissu d'airbag, des fils de trame adaptés comme fils repères (2a) pour des marquages lisibles à la machine étant intégrés au moins dans une partie de la largeur du drap, 35
- (c) découper les airbags à partir du tissu d'airbag avec un dispositif de coupure, le dispositif de coupure étant guidé par les marquages lisibles à la machine. 40
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** des fils de chaîne et de trame (2a) de couleur sont intégrés. 45
3. Procédé selon les revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** des fils de chaîne et de trame (2a) conducteurs sont intégrés. 50

55

Fig. 1

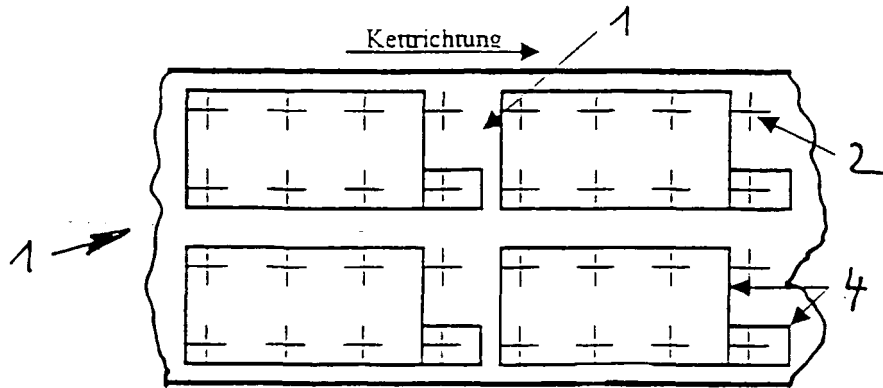
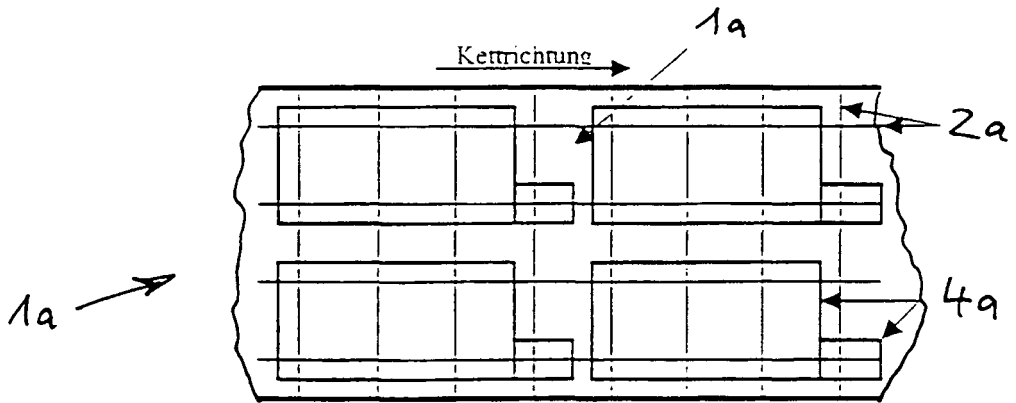


Fig. 2



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- JP 2000015372 A [0002]