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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

PCT

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
25. Oktober 2007 (25.10.2007)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/118673 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
D01F 9/127 (2006.01) *C01B 31/02* (2006.01)
D01F 9/133 (2006.01) *B01J 8/24* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/003263

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. April 2007 (12.04.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2006 017 270.1 12. April 2006 (12.04.2006) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **BST SAFETY TEXTILES GMBH** [DE/DE]; Höllsteiner Str. 25, 79689 Maulburg (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **RUSCHULTE, Jörg** [DE/DE]; Bühlweg 1, 79736 Rickenbach (DE).

(74) Anwalt: **FISCHER, Matthias**; Schroeter Lehmann Fischer & Neugebauer, Wolfratshauser Str. 145, 81479 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

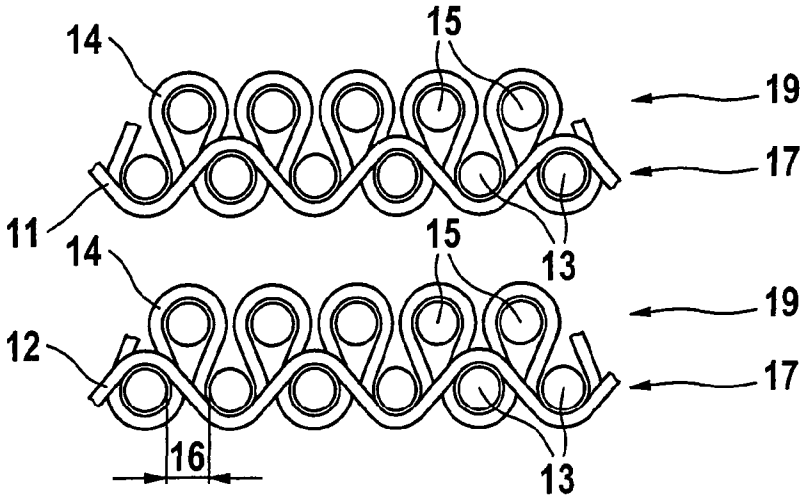
(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:
— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: STRETCHABLE FABRIC

(54) Bezeichnung: DEHNBARES GEWEBE



(57) Abstract: Disclosed is a fabric comprising first and second warp threads and first and second weft threads. Said fabric is characterized in that the first warp threads (11, 12) and the first weft threads (13) form a basic fabric (17) while the second warp threads (14), along with the second weft threads (15), form a covering fabric that adjoins the basic fabric (17), the second warp threads (14) also being interwoven with the first weft threads (13).

(57) Zusammenfassung: Gewebe mit ersten und zweiten Kettfäden und ersten und zweiten Schussfäden, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Kettfäden (11, 12) und die ersten Schussfäden (13) ein Grundgewebe (17) bilden und die zweiten Kettfaden (14) mit den zweiten Schussfaden (15) ein zum Grundgewebe (17) benachbartes Dachgewebe (19) bilden, wobei die zweiten Kettfaden (14) auch mit den ersten Schussfaden (13) verwoben sind.

WO 2007/118673 A2

Dehnbares Gewebe

Die vorliegende Erfindung betrifft ein dehnbares Gewebe mit ersten und zweiten Kettfäden und ersten und zweiten Schussfäden.

Es sind Gewebe bekannt, die zur Herstellung von Luftsäcken für Personenrückhaltesysteme eingesetzt werden, und welche unbeschichtet eingebaut werden. Ein mit einem derartigen Gewebe versehener Luftsack wird im Anwendungsfall schlagartig mit einem Aufblasgas aufgeblasen, wobei das Gewebe durch den hierbei entstehenden Druck im Luftsack auf Zug belastet wird mit der Folge, dass sich die Gewebestruktur öffnet, das heißt dass sich durch auseinanderziehen der Gewebestruktur die Luftdurchlässigkeit des Gewebes erhöht, und im entsprechenden Einsatzfall Aufblasgas entströmen kann. Dadurch kann die Leistungsfähigkeit des Luftsacks stark beeinträchtigt werden, beispielsweise durch eine langsamere Entfaltung des Luftsacks, wegen ständig stattfindendem Luftverlust mit der Folge, dass das Luftkissen erst später einsatzbereit ist und damit auch erst später eine Schutzwirkung für einen Fahrgast entfalten kann. Daneben kann der Fahrgast durch Austreten des Aufblasgas eventuell gesundheitliche Schädigungen erfahren.

Man hat versucht dem höheren Aufblasgasverlust durch größere Generatoren entgegenzuwirken. Dies hat jedoch erhöhte Kosten für das fertige Modul zur Folge. Eine weitere Möglichkeit, die eben beschriebenen negativen Folgen zu vermeiden besteht darin, dass die Gewebe für die Luftsäcke beschichtet oder laminiert werden. Damit lässt sich tatsächlich ein wesentlich besseres und betreffend die Luftdurchlässigkeit nahzu optimales Gewebe erzeugen. Die Herstellungskosten für ein derartiges Gewebe steigen hierdurch jedoch immens. Grund-

sätzlich wird auch durch den zusätzlichen Fertigungsschritt "Beschichtung oder Laminierung" die Gesamtfertigung umfangreicher und damit zwangsläufig kritischer.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde ein Gewebe vorzuschlagen, bei dem die genannten und aus dem Stand der Technik bekannten Nachteile vermieden oder zumindest stark verringert werden.

Die Aufgabe wird gelöst, zunächst durch ein Gewebe gemäß Anspruch 1. Dieses Gewebe mit ersten und zweiten Kettfäden und ersten und zweiten Schussfäden ist dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Kettfäden und die ersten Schussfäden ein Grundgewebe bilden und die zweiten Kettfäden mit den zweiten Schussfäden ein zum Grundgewebe benachbartes Dachgewebe bilden, wobei die zweiten Kettfäden auch mit den ersten Schussfäden verwoben sind und wobei die ersten Kettfäden und die zweiten Kettfäden so angeordnet sind, dass sie nach Dehnung des Gewebes - sich abwechselnd - im wesentlichen nebeneinander liegen, sodass immer neben einem ersten Kettfaden ein zweiter Kettfaden zu liegen kommt. Mit dem erfindungsgemäßen Gewebe ergibt sich der Vorteil, dass, wenn das Gewebe zur Bildung eines Luftsacks verwendet wird, derart dass die beiden Dachgewebe zueinander zeigen, sich ein Luftkissen herstellen lässt, auf dessen jeweiliges Dachgewebe im Explosionsfall sich zuerst die Beaufschlagung des Luftsacks mit Gas durch den Generator ergibt. Die Konstruktion des erfindungsgemäßen Gewebes führt dazu, dass sich bei Belastung beim Aufblasen des Luftsacks die ersten Kettfäden sowie die ersten Schussfäden entsprechend der Belastung dehnen, wobei die zweiten Kettfäden die zweiten Schussfäden in die zwischen den ersten Schussfäden aufgrund der Dehnung des Grundgewebes entstehenden Zwischenräume hineinziehen. Sie verschließen hierdurch bei zunehmendem Druck gleichsam simultan zum Entstehen von "Lücken" oder "Löchern" im Gewebe dieselben durch "Zustopfen" mittels der zweiten Schussfäden, welche man hier auch Dichtungsfäden nennen könnte, wodurch sie eine Erhöhung der Luftdurchlässigkeit vermeiden oder zumindest stark verzögern. Die Folge ist, dass aufgrund des sich unter Belastung selbst abdichtenden bzw. dicht haltenden Gewebes ein Entströmen des Aufblasgases eingeschränkt wird.

Die Aufgabe wird zum anderen auch mit einem Gewebe gemäß Anspruch 2 gelöst. Dieses Gewebe mit ersten und zweiten Kettfäden und ersten und zweiten Schussfäden ist dadurch gekennzeichnet, dass der E-Modul der ersten Kettfäden höher ist als der E-Modul der zweiten Kettfäden, und dass die zweiten Kettfäden mit niedrigerer Kettspannung verwebt sind als die ersten Kettfäden, und dass die ersten Schussfäden in einer Grundebene liegen und die zweiten Schussfäden in einer zur Grundebene benachbarten Dachebene liegen, wobei die ersten

Kettfäden und die zweiten Kettfäden so angeordnet sind, dass sie nach Dehnung des Gewebes sich abwechselnd im wesentlichen nebeneinander liegen, sodass immer neben einem ersten Kettfaden ein zweiter Kettfaden zu liegen kommt. Die Vorteile dieses erfindungsgemäßen Gewebes sind denen des Gewebes gemäß Anspruch 1 gleich. Bei der zweiten Gewebelösung ergibt sich im Einsatzfall des erfindungsgemäßen Gewebes in einem Luftsack jedoch eine andere Verhaltensweise des Gewebes. Das Ergebnis ist jedoch im Prinzip das selbe wie beim ersten Gewebe, nämlich dass sich die Luftdurchlässigkeit des Gewebes während der Einsatzphase nicht erhöht und dementsprechend das Entströmen des Aufblasgases während der Entfaltung und der für einen Airbag erforderlichen Standzeit nicht bemerkenswert erhöht. Durch die Konstruktion des erfindungsgemäßen Gewebes nach Anspruch 2 ergibt sich eine wesentlich stärkere Ondulation der zweiten Kettfäden, da diese gegenüber den ersten Kettfäden einen höheren E-Modul haben und mit niedriger Kettspannung verwebt sind. Wird nun im Einsatzfall des Gewebes in einem Luftsack Zug auf das Gewebe ausgeübt, so werden die ersten Kettfäden mit geringerem E-Modul mehr gestreckt als die zweiten Kettfäden mit höherem E-Modul, sodass der zwischen den ersten Schussfäden wachsende Abstand bei Zugbelastung auf das Gewebe dadurch kompensiert wird, dass sich die zuvor in der Dachebene liegenden zweiten Schussfäden mehr oder weniger in den größer werdenden Lücken zwischen den ersten Schussfäden anordnen, und dadurch der absolute Abstand zwischen zwei benachbarten Schussfäden etwa gleich bleibt. Damit ist es vorteilhafterweise möglich, den Zwischenraum und damit auch die Luftdurchlässigkeit zwischen den Kett- und Schussfäden in etwa konstant zu halten bzw. individuell über den Belastungsverlauf durch den im Luftsack auftretenden Gasdruck zu steuern.

In der gesamten Beschreibung wird immer wieder von ersten und zweiten Kett- und Schussfäden gesprochen. Es wird betont, dass damit nicht ausschließlich einzelne Fäden gemeint sind, sondern auch mehrfach gelegte Fäden oder gefachte Fäden, d. h. mehrfach nebeneinander liegende Fäden gemeint sein können. Bei der Formulierung z. B. "ein erster Kettfaden" ist das Wort "ein" funktional und nicht numerisch gemeint.

Das erfindungsgemäße Gewebe kann in beiden Lösungsvarianten als Teilstück, zum Beispiel als Filterteil oder Gasausströmmechanismus in einem Airbag, sowohl konfektioniert als auch in "One-Piece-Woven"-Luftsäcken (OPW), vorgesehen werden. Der Airbag kann auch vollständig aus einem derartigen Gewebe bestehen.

Zu betonen ist, dass in einem Gewebe in Kett- und/oder Schussrichtung Fäden mit unterschiedlicher Konstruktion und/oder Materialdehnung erfindungsgemäß einsetzbar sind. Dies

ist nicht ausschließlich für den Einsatz in Fahrzeuginsassenschutzsystemen vorgesehen, sondern kann in vielen Bereichen technischer Textilien Einsatz finden.

Es ist auch erfindungsgemäß möglich, in Schussrichtung beispielsweise ein stark texturiertes Material für die ersten Schussfäden (Bindefäden) einzusetzen und die ersten Kettfäden (Dichtungsfäden) mit einer sehr hohen Kettspannung zu beaufschlagen, sodass die zweiten Kettfäden (Dichtungsfäden) bei Fertigung aus dem Grundgewebeverbund, ermöglicht durch das Streckvermögen des texturierten Materials, herausgehoben und somit eher über dem Gewebe als in der Grundgewebeebene angeordnet werden.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Beispielen unter Zuhilfenahme einer Zeichnung zum besseren Verständnis kurz beschrieben.

Fig. 1 zeigt schematisch ein Gewebe aus dem Stand der Technik im entlasteten Zustand.

Fig. 2 zeigt schematisch das Gewebe nach Fig. 1 im Belastungszustand, wie er im Anwendungsfall eines Airbags stattfindet.

Fig. 3 zeigt schematisch ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Gewebes im entlasteten Zustand.

Fig. 4 zeigt schematisch das Gewebe gemäß Fig. 3 im belasteten Zustand.

Fig. 5 zeigt schematisch ein weiteres Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Gewebes im entlasteten Zustand.

Fig. 6 zeigt schematisch das Gewebe nach Fig. 5 im belasteten Zustand.

Fig. 1 zeigt stark vergrößert als Kreise dargestellte Schussfäden 3, welche von Kettfäden 1 und 2 in üblicher Manier eines in Leinwandbindung L 1/1 gewebten Gewebes, wobei der Abstand zweier Schussfäden mit dem Bezugszeichen 6 bezeichnet ist. Die obere Darstellung von Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch ein Gewebe entlang eines ersten Kettfadens, bei dem sich ein erster Kettfaden 1 um Schussfäden 3 schlingt.

Die untere Darstellung eines Ausschnitts eines aus dem Stand der Technik bekannten Gewebes in Leinwandbindung zeigt einen Schnitt durch das Gewebe entlang eines zweiten Kett-

fadens 2. Der Abstand 6 zwischen den Schussfäden 3 (das Verhalten ist zwischen Kettfäden das gleiche) ergibt sich konstruktionsbedingt.

Fig. 2 zeigt nun die Gewebeabschnitte gemäß Fig. 1 im belasteten Zustand, das heißt beispielsweise im Einsatzfall des Gewebes in einem Airbag, während oder nachdem er aufgeblasen worden ist. Die Beaufschlagung des (nicht gezeigten) Luftsackes mit Gas durch einen (nicht gezeigten) Generator und/oder das Eintauchen eines Fahrgastes in das Luftsackkissen führt zu einer Zugbelastung des Gewebes, wodurch sich der Abstand 6 zwischen den Schussfäden - in Fig. 2 sind die Bezugszeichen für den belasteten Zustand jeweils mit einem kleinen a versehen - von einander entfernen. Der Abstand 6a ist größer als der Abstand 6, und die Schussfäden in der Position 3a haben entsprechend größere Abstände. Die eben genannte Vergrößerung des Abstandes 6a zwischen den Schussfäden 3a bewirkt eine Steigerung der Luftdurchlässigkeit durch das Gewebe. Es findet eine Konstruktions- sowie eine Substanzdehnung statt. Im Laufe der Substanzdehnung werden die Fäden (Kettfäden und Schussfäden) auch dünner.

Fig. 3 zeigt nun eine Ausführungsform eines neuen Gewebes, bei dem erste Schussfäden 13 und darüber liegende zweite Schussfäden 15 (sogenannte Dichtungsfäden) angeordnet sind. Analog zur Darstellung gemäß Fig. 1 und 2 ist wieder im oberen Teil von Fig. 3 der Schusseintrag der ersten 13 und zweiten 15 Schussfäden in Verbindung mit den Kettfäden 11 und 14 gezeigt. Wobei die ersten Schussfäden 13 gleichsam ein Grundgewebe 17 bilden, über dem ein eigentlich nicht "echtes" benachbartes Dachgewebe 19 angeordnet ist. Die untere Darstellung von Fig. 3 zeigt Kettfäden 12 und 14. Wie aus Fig. 3 gut zu erkennen ist ondulieren die ersten Kettfäden 11 und 12 nur um die ersten Schussfäden 13, wogegen der zweite Kettfaden 14, hier gleichsam in Funktion eines Bindefadens, die zweiten Schussfäden 15 unter Bildung eines Dachgewebes 19 an das Grundgewebe 17 einbindet. Die zweiten Schussfäden 15, also die Dichtungsfäden sind hierbei nicht im, sondern eher auf dem Grundgewebe 17 angeordnet und bilden ein "Dachgewebe" 19. Tatsächlich ist das Dachgewebe 19 kein eigenes Gewebe, sondern ein auf dem Grundgewebe 17 aufliegender Gewebebereich 19, dargestellt durch die Schussfäden 15 und die zweiten Kettfäden (Bindefäden) 14. Während das Gewebe gemäß Fig. 3 im entlasteten Zustand dargestellt ist, zeigt Fig. 4 nun das Gewebe aus Fig. 3 im belasteten Zustand. Die ersten und zweiten Kettfäden 11, 12 haben sich unter der in Fig. 4 sich nach links und rechts erstreckenden Belastung gedehnt. Der Abstand zwischen den Schussfäden 13a hat sich auf das Maß 16a vergrößert, und in den Zwischenraum zwischen die Schussfäden 13a werden durch die Bindefäden (zweiten Kettfäden 14a) die zweiten Schussfäden 15a (Dichtungsfäden) in die Zwischenräume 16a gezogen. Hierdurch

ist es möglich, den Zwischenraum zwischen den Fäden konstant zu halten und damit auch die Luftdurchlässigkeit durch das Gewebe auch im Belastungszustand nahezu konstant zu halten.

Mit der besonderen Konstruktion des erfindungsgemäßen Gewebes ist es nun möglich durch Voreinstellung der Lauflänge des zweiten Kettfadens (Bindefadens 14) um die Schussfäden 13 und 15 den, bei der unter Belastung auftretenden Verstreckung entstehenden, Zwischenraum 16 und damit auch die Luftdurchlässigkeit zwischen den Fäden des Gewebes konstant zu halten, mit zunehmender Belastung zu reduzieren, oder den Anforderungen entsprechend zu vergrößern, bzw. individuell über den Belastungsverlauf zu steuern. So ist es beispielsweise möglich, den in den Fig. 3 und 4 jeweils engsten Abstand zweier dichtender Schussfäden (in Fig. 3 Abstand 16 und in Fig. 4 Abstand 16b) einzustellen. Bei dieser hier gezeigten beispielhaften Ausführung bleibt der Abstand in Fig. 3 zwischen zwei Schussfäden 13 (= Abstand 16) gleich dem Abstand 16b in Fig. 4 zwischen zwei Schussfäden 13a und 15a. In diesem Fall geht man von einer konstant gehaltenen Luftdurchlässigkeit aus. Wird die Lauflänge des zweiten Kettfadens 14 (Bindefadens) größer gewählt, als bei der in Fig. 3 dargestellten Variante, dann ergibt sich bei Belastung des Gewebes analog zur Darstellung nach Fig. 4 ein Abstand 16b, der größer ist als der Abstand 16 nach Fig. 3. In der gewebten Konstruktion nach Fig. 3 wäre dann jeweils der Abstand zwischen den Gewebelagen 17 und 19 größer. Umgekehrt könnte man auch den Abstand zwischen den Gewebelagen 17 und 19 kleiner machen, was dazu führen würde, dass bei Belastung des Gewebes analog zur Fig. 4 der Abstand 16b kleiner als der Abstand 16 nach Fig. 3 würde und damit die Luftdurchlässigkeit bei zunehmender Belastung reduziert würde.

Die beschriebene Gewebekonstruktion gemäß den Fig. 3 und 4 ist natürlich auch umgekehrt, das heißt unter Vertauschung von Kett- und Schussfäden, anwendbar. Hierbei könnte man in Schussrichtung beispielsweise ein stark texturiertes Material für die Bindefäden einsetzen und den analogen Dichtungsfaden mit einer sehr hohen Kettspannung beaufschlagen, sodass die Dichtungsfäden bei Fertigung aus dem Grundgewebeverbund, ermöglicht durch das Streckvermögen des texturierten Materials, herausgehoben und somit eher über dem Gewebe (Dachgewebe) als im Gewebe angeordnet werden.

Fig. 5 zeigt nun ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Gewebes im entlasteten Zustand, mit ähnlichem Verhalten wie beim ersten Ausführungsbeispiel, jedoch ohne separaten Binde- und Abdichtungsfaden. Gemäß Fig. 5 werden zwei unterschiedliche Garnmaterialien in der Kette eingesetzt, nämlich erste Kettfäden 21 und zweite Kettfäden 24, wobei die zweiten Kettfäden 24 einen gegenüber dem E-Modul der ersten Kettfäden 21

höheren E-Modul haben. Wie sich bereits aus der Darstellung gemäß Fig. 5 ergibt, sind die zweiten Kettfäden 24 mit niedrigerer Kettspannung verwebt als die ersten Kettfäden 21. Es ergibt sich die Gewebelage derart, dass die ersten Schussfäden 23 sich in einer Grundebene 27 befinden und die zweiten Schussfäden 25 sich in einer Dachebene 29 befinden. Die ersten Kettfäden 21 mit einem niedrigeren E-Modul gegenüber den zweiten Kettfäden 24 werden mit einer Kettspannung zur Gewebefertigung vorgelegt, und die zweiten Kettfäden 24 mit einem E-Modul, welcher höher ist als der E-Modul der ersten Kettfäden 21 werden mit einer im Vergleich zu den ersten Kettfäden 21 niedrigeren Kettspannung vorgelegt. Dadurch ergibt sich der in Fig. 5 gezeigte Zustand des Gewebes, bei dem die zweiten Schussfäden 25 auf den ersten Schussfäden 23 gleichsam aufliegen und sich eine auf einer Grundebene 27 aufliegende Dachebene 29 ergibt.

Fig. 6 zeigt nun das Gewebe gemäß Fig. 5 im belasteten Zustand. Bei gleicher absoluter Belastung auf das Gewebe werden die ersten Kettfäden 21a mit geringerem E-Modul mehr gestreckt als die zweiten Kettfäden 24a mit einem höheren E-Modul, sodass der größer werdende Abstand (26 wird zu 26a) zwischen den ersten Schussfäden 23a bei Zugbelastung auf das Gewebe dadurch kompensiert wird, dass sich die zuvor darüber liegenden Schussfäden 25 je nach Belastung mehr oder weniger in den größer werdenden Lücken 26a anordnen und der absolute Abstand 28 zwischen zwei benachbarten Schussfäden 23a, 25a gleich bleibt. Somit ist es möglich, den Zwischenraum 26/28 und damit auch die Luftdurchlässigkeit zwischen den Schussfäden konstant zu halten.

In einer vorteilhaften Ausbildung der Erfindung ist ein Gewebe, z. B. wie in Fig. 6 dargestellt, gewebt, das dadurch gekennzeichnet ist, dass es mit im unbelasteten Zustand gleicher Ondulation der ersten Kettfäden 21 und der zweiten Kettfäden 24 gewebt ist, wobei die Materialdehnung der zweiten Kettfäden 24, 24a höher ist als die Materialdehnungsfähigkeit der ersten Kettfäden 21, 21a. Vorteilhafterweise können bei diesem Gewebe zweite Schussfäden (Dichtungsfäden 25), bedingt durch das unterschiedliche Materialdehnungsvermögen der Kettfäden im belasteten Zustand aus der Ebene der ersten Schussfäden herausgehoben werden.

Der Abstand kann aber auch im Vergleich zum entlasteten Gewebe Fig. 5 vergrößert oder reduziert werden. Die erfindungsgemäße Konstruktion erlaubt es, dass die Luftdurchlässigkeit überproportional ansteigen kann, wenn man ein Gewebe ähnlich dem Gewebe nach Fig. 6 webt, das heißt mit der gleichen Ondulation der Kettfäden 21 und 24, jetzt im unbelasteten Zustand. Jedoch können die zweiten Schussfäden (Dichtungsfäden 25), bedingt durch unterschiedliches Materialdehnungsvermögen (die Materialdehnung des zweiten Kettfadens 24, 24a

ist höher und die Materialdehnungsfähigkeit des ersten Kettfadens 21, 21a ist niedriger) im belasteten Zustand aus der Ebene der ersten Schussfäden 23 herausgehoben werden (analog zur Darstellung gemäß Fig. 5, jedoch mit einem noch größerem Abstand der Ebenen 27 und 29, jedoch im belasteten Zustand).

In einer anderen vorteilhaften Ausbildung der Erfindung wird ein Gewebe vorgeschlagen, bei dem der Verlauf der Dehnungskurve individuell eingestellt ist, das dadurch gekennzeichnet ist, dass es in vorbestimmten Bereichen Kettfäden und Schussfäden mit gezielt ausgewählten Parametern wie E-Moduln, oder auch in gezielt ausgesuchter Abfolge aufweist. Mit Gewebekonstruktionen aus den beschriebenen erfindungsgemäßen Geweben lassen sich auch andere technische Parameter wie zum Beispiel der Verlauf der Dehnungskurve individuell einstellen, was in der Folge auch zum Beispiel das Entfaltungsverhalten der Luftsäcke durch sich mehr oder weniger oder individuell dehnende Gewebeabschnitte beeinflusst. Somit können, in Zukunft durch diese intelligenten Gewebe die heute konstruktionsbedingt voneinander abhängigen Gewebeparameter unabhängig voneinander eingestellt werden.

*

BEZUGSZEICHEN

1, 1a	erster Kettfaden
2, 2a	erster Kettfaden
3, 3a	Schussfaden
6, 6a	Abstand
11, 11a	erster Kettfaden
12, 12a	erster Kettfaden
13, 13a	erster Schussfaden
14, 14a	zweiter Kettfaden (Bindefaden)
15, 15a	zweiter Schussfaden (Dichtungsfaden)
16, 16a	Abstand
16b	Abstand
17	Grundgewebe
19	Dachgewebe
21, 21a	erster Kettfaden
23, 23a	erster Schussfaden
24, 24a	zweiter Kettfaden
25, 25a	zweiter Schussfaden (Dichtungsfaden)
26, 26a	Abstand
27	Grundebene
28	Abstand
29	Dachebene

* * *

PATENTANSPRÜCHE

1. Dehnbares Gewebe mit ersten und zweiten Kettfäden und ersten und zweiten Schussfäden, dadurch **gekennzeichnet**, dass die ersten Kettfäden (11, 12) und die ersten Schussfäden (13) ein Grundgewebe (17) bilden und die zweiten Kettfäden (14) mit den zweiten Schussfäden (15) ein zum Grundgewebe (17) benachbartes Dachgewebe (19) bilden, wobei die zweiten Kettfäden (14) auch mit den ersten Schussfäden (13) verwoben sind und wobei die ersten Kettfäden (11, 12) und die zweiten Kettfäden (14) so angeordnet sind, dass sie nach Dehnung des Gewebes - sich abwechselnd - im wesentlichen nebeneinander liegen, sodass immer neben einem ersten Kettfaden (11, 12) ein zweiter Kettfaden (14) zu liegen kommt.

2. Dehnbares Gewebe mit ersten und zweiten Kettfäden und ersten und zweiten Schussfäden, dadurch **gekennzeichnet**, dass der E-Modul der ersten Kettfäden (21) niedriger ist als der E-Modul der zweiten Kettfäden (24) und dass die zweiten Kettfäden (24) mit niedrigerer Kettspannung verwebt sind als die ersten Kettfäden (21) und dass die ersten Schussfäden (23) in einer Grundebene (27) liegen und die zweiten Schussfäden (25) in einer zur Grundebene (27) benachbarten Dachebene (29) liegen, wobei die ersten Kettfäden (21) und die zweiten Kettfäden (24) so angeordnet sind, dass sie nach Dehnung des Gewebes sich abwechselnd im wesentlichen nebeneinander liegen, sodass immer neben einem ersten Kettfaden (21) ein zweiter Kettfaden (24) zu liegen kommt.

3. Gewebe, insbesondere nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet** dass es mit im unbelasteten Zustand gleicher Ondulation der ersten Kettfäden (21) und der zweiten Kettfäden (24) gewebt ist, wobei die Materialdehnung der zweiten Kettfäden (24, 24a) höher ist als die Materialdehnungsfähigkeit der ersten Kettfäden (21, 21a).

4. Gewebe, insbesondere nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch **gekennzeichnet**, dass es in vorbestimmten Bereichen Kettfäden und Schussfäden mit gezielt ausgewählten Parametern wie E-Moduln, oder auch in gezielt ausgesuchter Abfolge aufweist.

* *

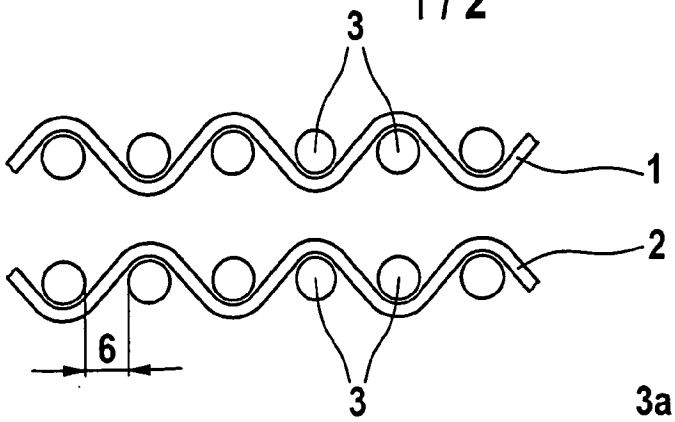


Fig. 1

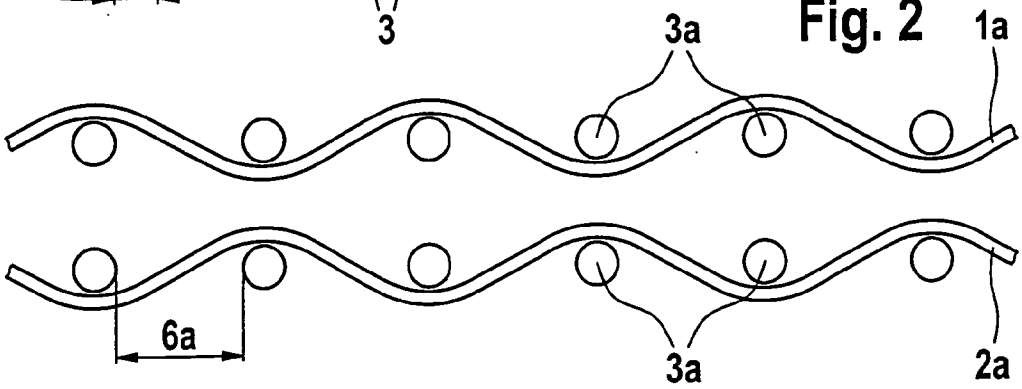


Fig. 2

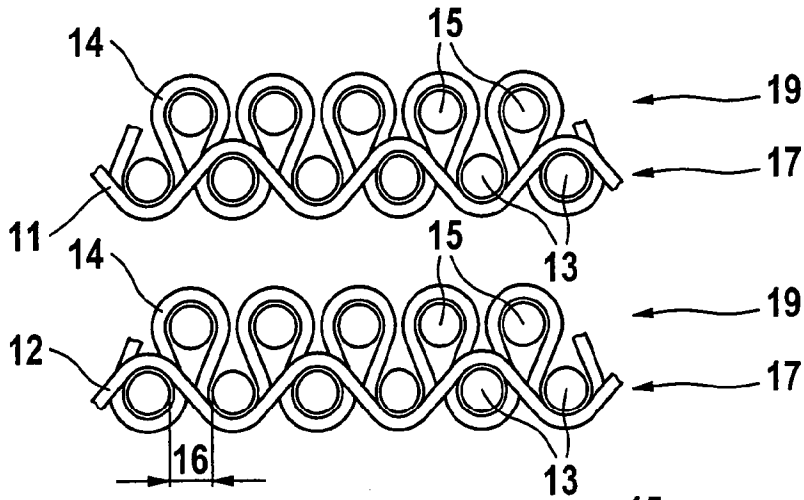


Fig. 3

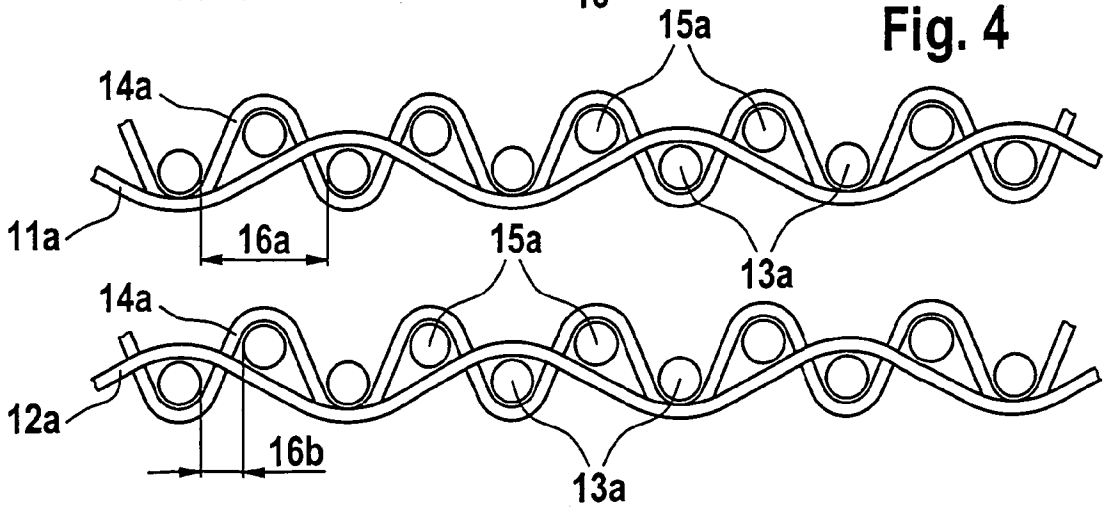


Fig. 4

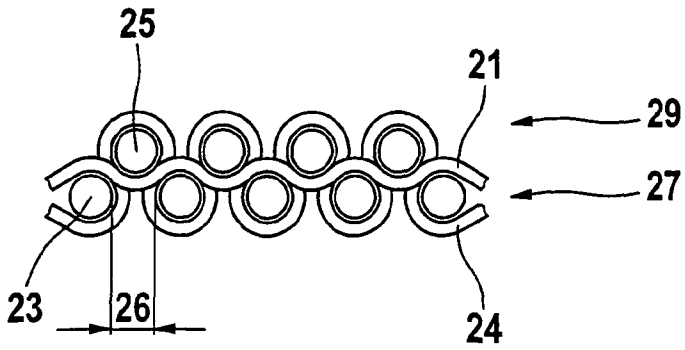


Fig. 5

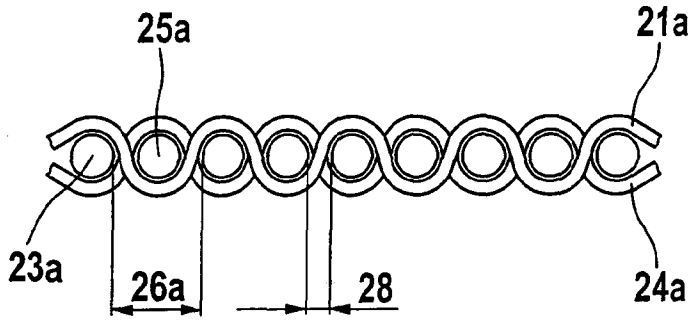


Fig. 6