

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

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
11. August 2016 (11.08.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/124669 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60R 21/239 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/052344

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. Februar 2016 (04.02.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 202 045.2
5. Februar 2015 (05.02.2015) DE

(71) Anmelder: **TAKATA AG** [DE/DE]; Bahnweg 1, 63743
Aschaffenburg (DE).

(72) Erfinder: **KORTH, Mirko**; Heilmeyersteige 145, 89075
Ulm (DE).

(74) Anwalt: **MAIKOWSKI & NINNEMANN**; Postfach 15
09 20, 10671 Berlin (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,

BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

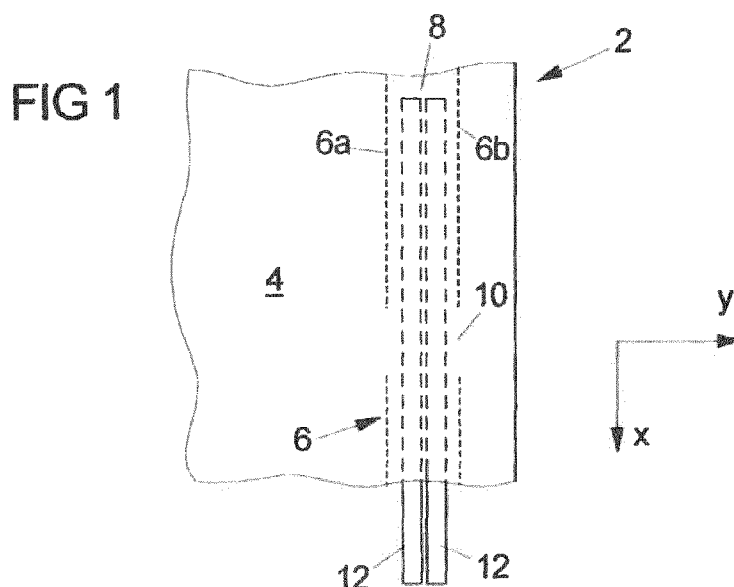
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: AIRBAG UNIT

(54) Bezeichnung : AIRBAGEINHEIT



(57) Abstract: The invention relates to an airbag unit having an airbag (2) which can be filled with gas in order to protect a vehicle occupant, wherein the airbag (2) comprises two material layers (4) which are connected to one another at the circumferential edge thereof by means of a connection (6), wherein the connection (6) is interrupted at least in one section, in order to form an outflow opening (10), via which gas can escape from the airbag (2) during filling and/or after filling. Furthermore, the airbag unit comprises at least one covering device for covering the outflow opening (10), wherein the covering device comprises at least one closure element (12) which is arranged movably with respect to the outflow opening (10) in order to vary the size of the outflow opening (10). A control unit is provided and configured to move the at least one closure element (12) with respect to the outflow opening (10).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Airbageinheit mit einem Gassack (2), der zum Schutz eines

Fahrzeuginsassen mit einem Gas befüllbar ist, wobei der Gassack

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



(2) zwei Materiallagen (4) umfasst, die an ihrer Umfangskante mittels einer Verbindung (6) miteinander verbunden sind, wobei die Verbindung (6) zumindest in einem Abschnitt unterbrochen ist, um eine Ausströmöffnung (10) zu bilden, über die Gas aus dem Gassack (2) während des Befüllens und/oder nach dem Befüllen entweichen kann. Die Airbageinheit umfasst ferner mindestens eine Abdeckvorrichtung zum Abdecken der Ausströmöffnung (10), wobei die Abdeckvorrichtung mindestens ein Verschleißelement (12) umfasst, das zum Variieren der Größe der Ausströmöffnung (10) beweglich gegenüber der Ausströmöffnung (10) angeordnet ist. Eine Steuereinheit ist vorgesehen und ausgebildet, das mindestens eine Verschleißelement (12) gegenüber der Ausströmöffnung (10) zu bewegen.

5

Airbageinheit

10

Beschreibung

15 Die Erfindung betrifft eine Airbageinheit nach Anspruch 1 und nach Anspruch 17.

Eine Airbageinheit umfasst einen Gassack, der zum Schutz eines Fahrzeuginsassen mit einem Gas befüllbar ist. Mittels Ausströmöffnungen kann Gas aus dem Gassack entweichen, so dass der Druck im Gassackinnenraum auf bestimmte Lastfälle angepasst werden kann. Im
20 Stand der Technik wird die Tatsache ausgenutzt, dass sich Ausströmöffnungen in Abhängigkeit von den Druckverhältnissen im Gassackinnenraum ausdehnen können, so dass Gas entweichen und der Druck sinken kann.

Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Airbageinheit
25 mit einem Gassack mit einer Ausströmöffnung anzugeben, deren Größe auch unabhängig von den Druckverhältnissen im Gassackinnenraum gesteuert werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Airbageinheit mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

30

Danach weist die Airbageinheit einen Gassack mit zwei Materiallagen auf, die an ihrer Umfangskante mittels einer Verbindung miteinander verbunden sind. Die Verbindung ist zumindest in einem Abschnitt unterbrochen, um eine Ausströmöffnung zu bilden, über die Gas aus dem Gassack während des Befüllens und/oder nach dem Befüllen entweichen kann. Eine
35 Abdeckvorrichtung ist zum Abdecken der Ausströmöffnung vorgesehen, wobei die Abdeckvorrichtung mindestens ein Verschiebelement umfasst, das zum Variieren der Größe der Ausströmöffnung beweglich gegenüber der Ausströmöffnung angeordnet ist. Das

mindestens eine Verschließelement ist gegenüber der Ausströmöffnung mittels einer Steuereinheit bewegbar.

Die Steuereinheit kann ohne die Verwendung von Pyrotechnik arbeiten. So kann die Steuereinheit beispielsweise rein elektronisch sein.

Die Airbageinheit zeichnet sich dadurch aus, dass die Steuereinheit ausgebildet ist, das mindestens eine Verschließelement (12) derart gegenüber der Ausströmöffnung (10) zu bewegen, dass die Ausströmöffnung (10) freigegeben, abgedeckt oder zum Teil abgedeckt ist.

10

Gemäß einer Ausführungsform kann die Steuereinheit das mindestens eine Verschließelement gegenüber der Ausströmöffnung unter Einbeziehung relevanter Parameter des Fahrzeuginsassen bewegen. Da diese Parameter bereits vor einem Unfall ermittelt werden und bekannt sein können, kann die Steuereinheit insbesondere unabhängig von einem Gasgenerator, der zum Befüllen des Gassacks mit Gas auslösbar ist, ausgelöst werden. Demnach kann die Steuereinheit beispielsweise ausgelöst werden, bevor der Gasgenerator ausgelöst wird. Hierdurch können Verzögerungen bei der Einstellung der Größe der Ausströmöffnung vermieden werden. Bei einer schnellen Reaktionszeit der Steuereinheit kann die Steuereinheit auch mit dem Gasgenerator ausgelöst werden, ohne dass es zu den genannten Verzögerungen kommt. Bei einer Auslösung mit dem Gasgenerator können neben Parametern des Fahrzeuginsassen auch unfallspezifische Informationen zur Einstellung der Größe der Ausströmöffnung herangezogen werden. Um beispielsweise während der einzelnen Unfallphasen die Ausströmöffnung weiterhin zu variieren, kann die Steuereinheit auch noch nach der Auslösung des Gasgenerators ausgelöst werden.

25

Die Verbindung kann mindestens zwei Verbindungselemente umfassen, die jedes für sich die zwei Materiallagen des Gassacks zusammenhalten, wobei die mindestens zwei Verbindungselemente derart zueinander angeordnet sind, dass sie einen Kanal begrenzen, in dem das mindestens eine Verschließelement bewegbar angeordnet ist. Vorzugsweise ist das mindestens eine Verschließelement entlang seiner Erstreckungsrichtung bewegbar.

30

Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann im Bereich der Umfangskante der Materiallagen auf jeder Materiallage eine zusätzliche Materiallage angeordnet sein, so dass im Bereich der Umfangskante zwei innere Materiallagen von zwei äußeren Materiallagen umgeben werden.

35

Die Verbindung kann dabei einerseits die zwei inneren Materiallagen untereinander und andererseits die zwei inneren Materiallagen mit den zwei äußeren Materiallagen

zusammenhalten, so dass zwischen jeder inneren Materiallage und der jeweils angrenzenden äußeren Materiallage ein Kanal ausgebildet ist. In jedem dieser beiden Kanäle kann mindestens ein Verschließelement bewegbar angeordnet sein.

- 5 Das Verschließelement kann als ein steifer stabförmiger Körper ausgebildet sein. Vorliegend ist ein steifer stabförmiger Körper ein Körper, der sich nicht beziehungsweise nur unwesentlich verformt, wenn an einem seiner Enden eine Schubkraft angreift und der Körper entlang seiner Erstreckungsrichtung durch Schieben bewegt wird. Das steife stabförmige Verschließelement kann die beiden inneren Materiallagen im Bereich der Ausströmöffnung derart zueinander
10 halten, dass sie im Wesentlichen aneinander anliegen.

Gemäß einer Ausführungsform kann/können in jeder Materiallage entlang der Verbindung eine Reihe von Löchern oder mehrere Reihen von Löchern vorgesehen sein. Die Löcher einer Reihe der einen Materiallage decken sich vorzugsweise mit den Löchern einer Reihe der
15 anderen Materiallage. Als Verschließelement kann ein flexibler fadenartiger Körper vorgesehen sein, der sich mäanderartig durch die Löcher windet und die Materiallagen zusätzlich zu der Verbindung zusammenhält. Vorliegend ist ein flexibler fadenartiger Körper ein Körper, der sich so verformen kann, dass er durch die Reihe von Löchern gefädelt werden kann. Durch eine Reihe von Löchern kann sich auch mehr als ein solches Verschließelement
20 erstrecken. Sind mehrere Verschließelemente vorgesehen, können diese phasenverschoben zueinander angeordnet sein.

Zur Abdeckung der Ausströmöffnung kann auch eine Abdeckvorrichtung dienen, die einerseits mindestens ein steifes stabförmiges Verschließelement und zusätzlich mindestens ein
25 flexibles fadenartiges Verschließelement und die zuvor beschriebenen entsprechenden Aufnahmen (Kanäle beziehungsweise Löcher) für diese Verschließelemente aufweisen. Hierbei können in Erstreckungsrichtung der Verschließelemente betrachtet sich das steife stabförmige Verschließelement und das flexible fadenartige Verschließelement nebeneinander erstrecken, so dass sie beispielsweise gemeinsam eine Ausströmöffnung
30 abdecken. Hierbei gibt es nun sehr viel Spielraum, in welchem Maß die Ausströmöffnung durch Bewegen der Verschließelemente freigegeben wird, da die einzelnen Verschließelemente separat voneinander gesteuert werden können.

In einer bevorzugten Variante kann das als steifer stabförmiger Körper ausgebildete
35 Verschließelement näher an einer durch die Materiallagen gebildeten Gassackkammer angeordnet sein als das als flexibler fadenartiger Körper ausgebildete Verschließelement.

In Anspruch 17 ist eine Airbageinheit angegeben, bei der die Ausströmöffnung in einer die Gassackkammer bildenden Materiallage ausgebildet ist. Zur Abdeckung dieser Ausströmöffnung dient eine Abdeckvorrichtung, die ein flächiges Abdeckelement umfasst, das an der Materiallage derart festgelegt ist, dass es die Ausströmöffnung abdecken kann. Dabei kann das Abdeckelement die Ausströmöffnung vorzugsweise vollständig abdecken. Alternativ kann es die Ausströmöffnung jedoch auch nur teilweise abdecken. An dem Abdeckelement ist mindestens eine Haltevorrichtung vorgesehen. Die Abdeckvorrichtung umfasst mindestens ein Verschließelement, das zum Abdecken der Ausströmöffnung mit der Haltevorrichtung in Eingriff stehen kann. Ferner wird das mindestens eine Verschließelement mittels einer Führungsvorrichtung beweglich an der Materiallage gehalten. Mittels einer Steuereinheit kann das mindestens eine Verschließelement gegenüber der Ausströmöffnung bewegt werden, so dass das mindestens eine Verschließelement außer Eingriff mit der Haltevorrichtung gebracht wird, so dass das Abdeckelement nicht mehr blockiert wird und das Abdeckelement die Ausströmöffnung freigeben kann.

Die Führungsvorrichtung kann in Form einer Tasche ausgebildet sein, die auf der Materiallage angeordnet ist. Alternativ kann die Führungsvorrichtung zwischen der Materiallage, in der die Ausströmöffnung ausgebildet ist, und einer weiteren, die Gassackkammer bildenden Materiallage ausgebildet sein.

Die Haltevorrichtung kann insbesondere in Form einer Lasche oder einer Reihe von Laschen ausgebildet sein, in die das mindestens eine Verschließelement zum Abdecken der Ausströmöffnung (teilweise) ragt. Zum Freigeben der Ausströmöffnung kann das mindestens eine Verschließelement aus der Lasche oder der Reihe von Laschen mittels der Steuereinheit (teilweise) heraus bewegt werden.

Die Airbageinheit aus Anspruch 17 zeichnet sich dadurch aus, dass die Abdeckvorrichtung zwei Abdeckelemente (18), die jeweils einen Teil der Ausströmöffnung (10) abdecken können, und mindestens zwei Verschließelemente (12) umfasst, wobei jedes Verschließelement (12) mit einer Haltevorrichtung (22) eines der Abdeckelemente (18) in Eingriff stehen kann.

Gemäß einer Variante können auch mehr als zwei Abdeckelemente vorgesehen sein, die jeweils einen Teil der Ausströmöffnung abdecken, so dass beispielsweise insgesamt die gesamte Ausströmöffnung vollständig abgedeckt wird. Für jedes Abdeckelement kann dann mindestens ein entsprechendes Verschließelement vorgesehen sein, wobei jedes

Verschleißelement mit einer Haltevorrichtung eines der Abdeckelemente in Eingriff stehen kann.

Wenn die Haltevorrichtung in Form einer Lasche ausgebildet ist, kann insbesondere jedes
5 Verschleißelement in einer Lasche eines der Abdeckelemente beweglich angeordnet sein.

Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Figuren der Zeichnung anhand mehrerer Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

- 10 Fig. 1 eine Draufsicht auf einen Gassack mit einer Abdeckvorrichtung für eine Ausströmöffnung zwischen den Umfangskanten von zwei Materiallagen des Gassacks gemäß einer Ausführungsform;
- Fig. 2 eine Schnittansicht des Gassacks aus Figur 1;
- 15 Fig. 3 eine perspektivische Darstellung des Gassacks aus Figur 1;
- Fig. 4a eine Schnittansicht eines Gassacks mit einer Abdeckvorrichtung für eine Ausströmöffnung zwischen den Umfangskanten von zwei Materiallagen gemäß
20 einer weiteren Ausführungsform;
- Fig. 4b eine Schnittansicht einer Variante des Gassacks aus Figur 4a;
- Fig. 5a eine Schnittansicht eines Gassacks mit einer Abdeckvorrichtung für eine Ausströmöffnung zwischen den Umfangskanten von zwei Materiallagen gemäß
25 einer weiteren Ausführungsform;
- Fig. 5b eine perspektivische Darstellung des Gassacks aus Figur 5a;
- 30 Fig. 6a eine Schnittansicht einer Variante des Gassacks aus Figur 5a;
- Fig. 6b eine perspektivische Darstellung des Gassacks aus Figur 6a;
- 35 Fig. 7 eine perspektivische Darstellung eines Gassacks mit einer Abdeckvorrichtung für eine Ausströmöffnung zwischen den Umfangskanten von zwei Materiallagen gemäß einer weiteren Ausführungsform;

Fig. 8 eine Schnittansicht des Gassacks aus Figur 7;

Fig. 9 eine Schnittansicht des Gassacks aus Figur 7 gemäß einer Alternative;

Fig. 10 eine perspektivische Darstellung eines Gassacks mit einer Abdeckvorrichtung für eine Ausströmöffnung in einer Materiallage des Gassacks gemäß einer Ausführungsform, wobei die Ausströmöffnung in einem nicht abgedeckten Zustand ist;

Fig. 11 eine Draufsicht auf den Gassack aus Figur 10, wobei die Ausströmöffnung in einem abgedeckten Zustand ist;

Fig. 12 eine perspektivische Darstellung eines Gassacks mit einer Abdeckvorrichtung für eine Ausströmöffnung in einer Materiallage des Gassacks gemäß einer weiteren Ausführungsform, wobei die Ausströmöffnung in einem nicht abgedeckten Zustand ist; und

Fig. 13 eine Draufsicht auf den Gassack aus Figur 12, wobei die Ausströmöffnung in einem abgedeckten Zustand ist.

In den Figuren 1 bis 3 ist ein Gassack 2 mit einer Abdeckvorrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform dargestellt. Der Gassack 2 umfasst zwei Materiallagen 4, die im Bereich ihrer Umfangskante mittels einer Verbindung 6 miteinander verbunden sind. Die Materiallagen 4 schließen einen Gassackinnenraum ein und sind in einer x,y-Ebene flächig anordenbar. Die Verbindung 6 hält die Materiallagen in z-Richtung zusammen. Die Materiallagen 4 umschließen einen Gassackinnenraum, der mittels eines Gasgenerators (nicht dargestellt) mit einem Gas zum Schutz eines Fahrzeuginsassen befüllt werden kann.

Die Verbindung 6 umfasst zwei Verbindungselemente 6a, 6b, die jeweils in Form einer Naht ausgebildet sind. Die Verbindungselemente 6a, 6b können alternativ auch Klebelemente sein. Die zwei Nähte 6a, 6b erstrecken sich im Wesentlichen parallel zueinander und in einem Abstand zu den Umfangskanten der Materiallagen 4. Jede Naht 6a, 6b hält für sich die beiden Materiallagen 4 zusammen. Somit begrenzen die beiden Materiallagen 4 in dem Raum zwischen den beiden Nähten 6a, 6b einen Kanal 8, der sich entlang der Umfangskanten der Materiallagen 4 erstreckt.

Damit aus einem mit Gas befülltem Gassack 2 im Bedarfsfall Gas entweichen kann, ist die Verbindung 6 in einem Abschnitt unterbrochen, so dass in diesem Abschnitt keine Nähte vorhanden sind, die die beiden Materiallagen 4 miteinander verbinden. Durch die Unterbrechung der Verbindung 6 entsteht in diesem Abschnitt eine Ausströmöffnung 10, über die Gas aus dem befüllten Gassack 2 entweichen kann. Alternativ kann die Verbindung 6 in mehreren Abschnitten unterbrochen sein, so dass der Gassack 2 mehrere Ausströmöffnungen 10 aufweisen kann.

Damit das Gas aus dem Gassack nur im Bedarfsfall entweichen kann, ist eine Abdeckvorrichtung zum Abdecken der Ausströmöffnung 10 vorgesehen, die die Ausströmöffnung 10 im Bedarfsfall freigeben kann. Die Abdeckvorrichtung umfasst hierfür zwei Verschiebelemente 12. Alternativ kann je nach der gewünschten Dichtwirkung auch nur ein Verschiebelement 12 oder mehr als zwei Verschiebelemente 12 vorgesehen sein. Die Verschiebelemente 12 sind als steife stabförmige Körper ausgebildet. In der in den Figuren 2 und 3 dargestellten Ausführungsform sind die Verschiebelemente 12 zwei separate Stangen mit einem kreisförmigen Querschnitt. Alternativ kann der Querschnitt auch eine andere Form aufweisen. Weiterhin können die Stangen an einem ihrer Enden miteinander verbunden sein. Dies kann beispielsweise durch Verbiegen eines einzelnen Verschiebelements 12 erreicht werden. Die Verschiebelemente 12 sind entlang ihrer Erstreckungsrichtung beweglich in dem Kanal 8 angeordnet.

In einem abgedeckten Zustand der Ausströmöffnung 10 sind die Verschiebelemente 12 derart in dem Kanal 8 angeordnet, dass sie sich wie in Figur 1 dargestellt über die Ausströmöffnung 10 hinweg erstrecken und somit die Ausströmöffnung 10 in y-Richtung abdecken. Da die steifen Verschiebelemente 12 die Form des Gassacks 2 im Bereich der Umfangskanten der Materiallagen 4 vorgeben, halten sie ferner die Materiallagen 4 im Bereich der Ausströmöffnung 10 in z-Richtung nah beieinander, so dass in dem abgedeckten Zustand die Ausströmöffnung 10 auch in z-Richtung möglichst klein ist und die beiden Materiallagen 4 im Wesentlichen aneinander anliegen (Figur 2).

In einem nicht abgedeckten Zustand der Ausströmöffnung 10 sind die Verschiebelemente 12 derart in dem Kanal 8 angeordnet, dass sie sich nicht über die Ausströmöffnung 10 hinweg erstrecken und somit die Ausströmöffnung 10 in y-Richtung freigeben. Da die steifen Verschiebelemente 12 in dem nicht abgedeckten Zustand im Vergleich zu dem abgedeckten

Zustand weniger tief in den Kanal 8 hineinragen und insbesondere die Ausströmöffnung 10 freigeben, ist der Gassack 2 im Bereich der Ausströmöffnung 10 leichter verformbar. Somit kann sich der Abstand zwischen den Materiallagen 4 im Bereich der Ausströmöffnung 10 (aufgrund des Gasdrucks im Gassackinnenraum) in z-Richtung vergrößern und Gas aus dem Gassackinnenraum über die Ausströmöffnung 10 entweichen.

In einem Zwischenzustand sind die Verschließelemente 12 derart in dem Kanal 8 angeordnet, dass sie sich zum Teil über die Ausströmöffnung 10 hinweg erstrecken und somit die Ausströmöffnung 10 in y-Richtung nur zum Teil abdecken.

In der Ausführungsform der Figuren 1 bis 3 sind die Form und Größe des Querschnitts jedes Verschließelements 12 über seine gesamte Länge im Wesentlichen konstant.

Gemäß einer Alternative können sich jedoch die Form und/oder die Größe des Querschnitts jedes Verschließelements 12 über dessen Länge hinweg ändern. So kann sich beispielsweise bei gleichbleibender Form die Größe des Querschnitts ändern. In dem abgedeckten Zustand erstreckt sich dann der Abschnitt des Verschließelements 12 mit dem größeren (größten) Querschnitt über die Ausströmöffnung 10 hinweg. In dem nicht abgedeckten Zustand erstreckt sich dann der Abschnitt des Verschließelements 12 mit dem kleineren (kleinsten) Querschnitt über die Ausströmöffnung 10 hinweg.

Die Verschließelemente 12 sind entlang ihrer Erstreckungsrichtung beweglich in dem Kanal 8 angeordnet. Eine Steuereinheit (nicht dargestellt) ist vorgesehen, um die Verschließelemente 12 entlang ihrer Erstreckungsrichtung in dem Kanal 8 zu bewegen, so dass der abgedeckte, der nicht abgedeckte oder der Zwischenzustand eingestellt werden kann.

Insbesondere ist die Steuereinheit ausgebildet, die Bewegung der Verschließelemente 12 in Abhängigkeit von fahrzeuginsassenbezogenen Parametern zu steuern, so dass die Größe der Ausströmöffnung 10 nicht von der Dehnung des Gassacks 2, sondern vorrangig von Merkmalen des Fahrzeuginsassen, wie beispielsweise dessen Körpergewicht, abhängt. Die Steuereinheit ist unabhängig von dem Gasgenerator auslösbar, der erst in Folge eines Aufpralls ausgelöst wird. So kann die Steuereinheit beispielsweise bereits vor einem Unfall, beispielsweise sobald ein Fahrzeugsitz besetzt wird, die Verschließelemente 12 verfahren und die Größe der Ausströmöffnung 10 an den Fahrzeuginsassen anpassen (Pre-Crash-Auslösung). Bei mehreren Ausströmöffnungen 10 kann die Steuereinheit die Verschließelemente 12 derart bewegen, dass eine dem Fahrzeuginsassen angepasste Anzahl

an Ausströmöffnungen 10 freigelegt wird. Sollte sich kein Unfall ereignet haben, so kann die Steuereinheit die Verschließelemente 12 wieder in ihre Ausgangsposition bewegen, beispielsweise sobald der Fahrzeuginsasse den Fahrzeugsitz verlässt. Aufgrund der Steifigkeit der Verschließelemente 12 kann die Bewegung der Verschließelemente 12 nicht nur eine Zugbewegung, sondern auch eine Schubbewegung sein, so dass die Bewegung der Verschließelemente 12 im Rahmen einer Pre-Crash-Auslösung wieder umkehrbar ist.

Alternativ kann die Steuereinheit erst dann ausgelöst werden, wenn der Gasgenerator ausgelöst wird oder nachdem der Gasgenerator ausgelöst worden ist (In-Crash-Auslösung). Bei der In-Crash-Auslösung können neben Merkmalen des Fahrzeuginsassen auch Informationen bezüglich der Art und der Schwere des Aufpralls von der Steuereinheit zur Steuerung der Bewegung der Verschließelemente 12 verwendet werden. Ferner kann die Steuereinheit dazu ausgelegt sein, die Verschließelemente 12 während eines Unfalls entsprechend der Phase des Unfalls zu bewegen und somit die Größe der Ausströmöffnung 10 im Verlauf des Unfalls zu variieren.

In Figur 4a ist ein Gassack 2 mit einer Abdeckvorrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform dargestellt. Die zweite Ausführungsform unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform darin, dass die Verbindung 6 nicht zwei, sondern drei Verbindungselemente 6a, 6b, 6c aufweist. Die Verbindungselemente 6a, 6b, 6c sind in Form von drei Nähten ausgebildet, die sich im Wesentlichen parallel zueinander und in einem Abstand zu den Umfangskanten der Materiallagen 4 erstrecken. Jede Naht 6a, 6b, 6c hält für sich die beiden Materiallagen 4 zusammen. Somit begrenzen die beiden Materiallagen 4 in dem Raum zwischen den Nähten 6a, 6b und zwischen den Nähten 6b, 6c jeweils einen Kanal 8. Die beiden Kanäle 8 erstrecken sich im Wesentlichen parallel zueinander entlang der Umfangskanten der Materiallagen 4. In der in Figur 4a dargestellten Ausführungsform sind in jedem Kanal 8 zwei Verschließelemente 12 mit rechteckigem Querschnitt beweglich angeordnet. Die Anzahl und der Querschnitt der Verschließelemente 12 sind jedoch je nach gewünschter Dichtwirkung wählbar. So kann beispielsweise pro Kanal 8 ein Verschließelement 12 vorgesehen sein.

Durch die Anzahl der in y-Richtung nebeneinander angeordneten Kanäle 8 ist die Dichtwirkung der Abdeckvorrichtung einstellbar. In Figur 4a ist beispielhaft eine Ausführungsform mit zwei Kanälen 8 dargestellt. Alternativ kann die Anzahl der Kanäle 8 entsprechend erhöht werden.

In den Figuren 5a, 5b, 6a und 6b ist ein Gassack 2 mit einer Abdeckvorrichtung gemäß einer dritten Ausführungsform dargestellt. Die dritte Ausführungsform unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform darin, dass im Bereich der Umfangskante der Materiallagen 4 zwei zusätzliche Materiallagen 14 vorgesehen sind. Die zusätzlichen Materiallagen 14 sind
5 separate Elemente und im Wesentlichen streifenförmig ausgebildet. Die beiden zusätzlichen Materiallagen 14 sind als innere Materiallagen zwischen den Materiallagen 4 (äußeren Materiallagen) im Bereich derer Umfangskanten angeordnet. Dementsprechend sind im Bereich der Umfangskante des Gassacks 2 in z-Richtung vier Lagen 4, 14 übereinander angeordnet.

10

Die zwei Verbindungselemente 6a, 6b halten jeweils für sich die vier Lagen 4, 14 zusammen. Somit begrenzen die Lagen 4, 14 in dem Raum zwischen den Nähten 6a, 6b insgesamt drei Kanäle 8a, 8b, die in z-Richtung übereinander angeordnet sind. Einer der drei Kanäle 8a wird von den zusätzlichen (inneren) Materiallagen 14 begrenzt. Die anderen beiden Kanäle 8b
15 grenzen an den Kanal 8a und haben mit ihm jeweils eine zusätzliche (innere) Materiallage 14 gemein. Die beiden Kanäle 8b werden jeweils von einer inneren Materiallage 14 und einer äußeren Materiallage 4 begrenzt.

20

In den Kanälen 8b ist jeweils ein Verschließelement 12 entlang seiner Erstreckungsrichtung verschiebbar angeordnet. In den Figuren 5a und 5b haben die Verschließelemente 12 jeweils einen rechteckigen Querschnitt. Jedoch sind die Querschnittsformen und die Anzahl der Verschließelemente 12 je nach gewünschter Dichtwirkung wählbar. So kann, wie beispielsweise in den Figuren 6a und 6b dargestellt, der Querschnitt der Verschließelemente 12 rund sein.

25

In dem Kanal 8a, der von den inneren Materiallagen 14 begrenzt wird, ist gemäß den Figuren 5a, 5b, 6a und 6b kein Verschließelement vorgesehen. Gemäß einer alternativen Ausgestaltung ist dies jedoch durchaus möglich, je nach gewünschter Dichtwirkung.

30

Gemäß einer weiteren Alternative können die beiden Materiallagen 4, die den Gassackinnenraum begrenzen, als innere Materiallagen zwischen den zusätzlichen Materiallagen 14 (äußeren Materiallagen) im Bereich derer Umfangskanten angeordnet sein.

35

Die zusätzlichen Materiallagen 14 können wie beschrieben als separate Elemente bereitgestellt werden. Alternativ können die zusätzlichen Materiallagen 14 durch Falten der Materiallagen 4 im Bereich ihrer Umfangskante gebildet werden, so dass für jede Materiallage

4 der Kanal 8b jeweils in Form einer Schlaufe (nicht dargestellt) entsteht. In den Kanälen 8b ist jeweils ein (beziehungsweise mehrere) Verschließelement(e) 12 verschiebbar angeordnet.

5 In einem abgedeckten Zustand der Ausströmöffnung 10 sind die Verschließelemente 12 derart in den Kanälen 8b angeordnet, dass sie sich über die Ausströmöffnung 10 hinweg erstrecken und somit die Ausströmöffnung 10 in y-Richtung abdecken. Dabei geben die steifen Verschließelemente 12 die Form der zusätzlichen (oder inneren) Materiallagen 14 im Bereich der Ausströmöffnung vor, so dass in dem abgedeckten Zustand die zusätzlichen (oder inneren) Materiallagen 14 im Wesentlichen aneinander anliegen und die Ausströmöffnung 10
10 auch in z-Richtung möglichst klein ist (Figuren 5a und 6a).

In einem nicht abgedeckten Zustand der Ausströmöffnung 10 sind die Verschließelemente 12 derart in den Kanälen 8b angeordnet, dass sie sich nicht über die Ausströmöffnung 10 hinweg erstrecken und somit die Ausströmöffnung 10 in y-Richtung freigeben. Da die steifen
15 Verschließelemente 12 in dem nicht abgedeckten Zustand im Vergleich zu dem abgedeckten Zustand weniger tief in die Kanäle 8b hineinragen und insbesondere die Ausströmöffnung 10 freigeben, ist der Gassack 2 im Bereich der Ausströmöffnung 10 leichter verformbar. Somit kann sich der Abstand zwischen den Materiallagen 4, und insbesondere zwischen den zusätzlichen (inneren) Materiallagen 14, im Bereich der Ausströmöffnung 10 (aufgrund des
20 Gasdrucks im Gassackinnenraum) in z-Richtung vergrößern und Gas aus dem Gassackinnenraum über die Ausströmöffnung 10 entweichen.

In einem Zwischenzustand sind die Verschließelemente 12 derart in den Kanälen 8b angeordnet, dass sie sich zum Teil über die Ausströmöffnung 10 hinweg erstrecken und somit
25 die Ausströmöffnung 10 in y-Richtung nur zum Teil abdecken. Alternativ kann das Verschließelement 12 in dem einen Kanal 8b so angeordnet sein, dass es sich über die Ausströmöffnung 10 hinweg erstreckt, während das Verschließelement 12 in dem anderen Kanal 8b so angeordnet ist, dass es die Ausströmöffnung 10 freigibt.

30 Gemäß einer Variante können die zweite Ausführungsform (Figur 4a) und die dritte Ausführungsform (Figuren 5a, 5b, 6a und 6b) kombiniert werden. Demnach umfasst die Verbindung 6 drei Verbindungselemente (Nähte) 6a, 6b, 6c, wobei sich zwischen den Nähten 6a und 6b und zwischen den Nähten 6b und 6c jeweils zwei Kanäle 8b und ein Kanal 8a erstrecken. Der Kanal 8a liegt dabei in z-Richtung betrachtet zwischen den Kanälen 8b. Ein
35 Ausführungsbeispiel ist in Figur 4b dargestellt.

Grundsätzlich gilt, dass die in den Ausführungsformen der Figuren 1 bis 6b beschriebenen Ausführungsbeispiele im Hinblick auf Länge, Anzahl und Ausrichtung der Verschließelemente 12 lediglich beispielhaft zu verstehen sind und beliebig miteinander kombiniert werden können.

- 5 Auch kann, falls mehrere Verschließelemente 12 vorgesehen sind, die Bewegung jedes einzelnen Verschließelements 12 von der Steuereinheit grundsätzlich individuell gesteuert werden.

10 In den Figuren 7 und 8 ist ein Gassack 2 mit einer Abdeckvorrichtung gemäß einer vierten Ausführungsform dargestellt. Die vierte Ausführungsform unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform darin, dass die Verbindung 6 keine zwei Verbindungselemente erfordert, sondern ein Verbindungselement 6a ausreichend ist. Selbstverständlich können dennoch zwei oder mehr Verbindungselemente vorgesehen sein.

- 15 Das Verbindungselement 6a erstreckt sich im Wesentlichen parallel in einem Abstand zu den Umfangskanten der Materiallagen 4. Das Verbindungselement 6a ist in einem Abschnitt unterbrochen, so dass in diesem Abschnitt die Ausströmöffnung 10 ausgebildet ist, über die Gas aus dem befüllten Gassack 2 entweichen kann. In einem Abschnitt jeder Materiallage 4 zwischen der Umfangskante und dem Verbindungselement 6a ist eine Reihe von Löchern 16
20 vorgesehen. Die Reihe von Löchern 16 erstreckt sich entlang des Verbindungselements 6a und auch vor der Ausströmöffnung 10, also entlang des Abschnittes, in dem das Verbindungselement 6a unterbrochen ist. Dabei sind die Löcher 16 in der einen Materiallage 4 und in der anderen Materiallage 4 so angeordnet, dass sie bei bestimmungsgemäßer Verbindung der Materiallagen 4 durch das Verbindungselement 6a in z-Richtung übereinander
25 zu liegen kommen.

- Das Verschließelement 12 ist ein flexibler fadenartiger Körper, der sich mäanderartig durch die Löcher 16 erstreckt. Der Faden 12 verbindet dabei zusätzlich zu dem Verbindungselement 6a die beiden Materiallagen 4 miteinander. In dem abgedeckten Zustand erstreckt sich der
30 Faden 12 insbesondere durch die Löcher 16 vor der Ausströmöffnung 10, so dass der Faden 12 die Materiallagen 4 im Bereich der Ausströmöffnung 10 in z-Richtung zusammenhält (Figur 7). Mittels der Steuereinheit kann der Faden 12 je nach Bedarf aus den Löchern 16 gezogen werden, so dass sich der Faden 12 nicht durch die Löcher 16 vor der Ausströmöffnung 10 (nicht abgedeckter Zustand) beziehungsweise nur durch einen Teil dieser Löcher
35 (Zwischenzustand) erstreckt und sich die Ausströmöffnung 10 vergrößert.

Die vierte Ausführungsform ist insbesondere für die In-Crash-Auslösung geeignet.

Gemäß einer Alternative der vierten Ausführungsform (Figur 9) ist zusätzlich zu dem ersten Verschließelement 12 ein zweites Verschließelement 12 vorgesehen, das ebenfalls als flexibler fadenartiger Körper ausgebildet ist. Der zweite Faden 12 erstreckt sich ebenfalls
5 mäanderartig durch die Löcher 16, ist jedoch zu dem ersten Faden 12 phasenverschoben. Hierdurch kann die Dichtwirkung des Abdeckelements erhöht werden.

Gemäß einer weiteren Alternative sind der erste und der zweite Faden 12 nicht gegeneinander
10 phasenverschoben. Eine weitere Alternative sieht vor, dass mehr als eine Reihe von Löchern 16 in einem Abschnitt jeder Materiallage 4 zwischen der Umfangskante und dem Verbindungselement 6a ausgebildet ist. Die Reihen erstrecken sich jeweils entlang des Verbindungselements 6a und auch vor der Ausströmöffnung 10.

In den Figuren 10 und 11 ist ein Gassack 2 mit einer Ausströmöffnung 10, die in einer Materiallage 4 des Gassacks 2 ausgebildet ist, und mit einer Abdeckvorrichtung zum Abdecken der Ausströmöffnung 10 dargestellt. Die Abdeckvorrichtung umfasst ein Abdeckelement 18, das durch ein geeignetes Mittel 20, wie beispielsweise eine Naht oder eine Klebeverbindung, an der Materiallage 4 festgelegt ist. Das Abdeckelement 18 ist ein flächiges
20 Element, das beispielsweise aus dem gleichen (flexiblen) Material wie die Materiallage 4 besteht. Das Abdeckelement 18 ist derart an der Materiallage 4 festgelegt, dass es die gesamte Ausströmöffnung 10 abdecken kann. Das Abdeckelement 18 ist gegenüber der Ausströmöffnung 10 beweglich, so dass das Abdeckelement 18 die Ausströmöffnung 10 vollständig abdecken (abgedeckter Zustand, Figur 11) oder freigeben kann (nicht abgedeckter
25 Zustand, Figur 10). Das Abdeckelement 18 umfasst mindestens eine als Lasche ausgebildete Haltevorrichtung 22, um mit einem Verschließelement 12 im abgedeckten Zustand zusammenzuwirken. Dabei dient die Lasche 22 insbesondere zur Aufnahme des Verschließelements 12. Die Lasche 22 erstreckt sich dabei über die gesamte Breite des Abdeckelements 18. Das Verschließelement 12 ist ein steifer stabförmiger Körper, der mittels
30 einer oder mehrerer als Taschen ausgebildete Führungsvorrichtungen 24, die auf der Materiallage 4 ausgebildet ist/sind, bewegbar auf der Materiallage 4 befestigt ist. Insbesondere ist/sind die Tasche(n) 24 und die Lasche 22 des Abdeckelements 18 im abgedeckten Zustand so zueinander angeordnet, dass sie zusammen einen Kanal bilden, in dem das Verschließelement 12 entlang seiner Erstreckungsrichtung bewegbar ist. In dem
35 Ausführungsbeispiel der Figuren 10 und 11 sind zwei Taschen 24 vorgesehen, eine Tasche vor und eine Tasche hinter dem Abdeckelement 18. Alternativ können vor und / oder hinter

dem Abdeckelement 18 jeweils mehr als eine Tasche 24 vorgesehen sein. Ferner können die Taschen 24 auch nur auf einer Seite des Abdeckelements 18, also vor oder hinter dem Abdeckelement 18, vorgesehen sein. Die Ausdrücke vor und hinter beziehen sich dabei auf die Erstreckungsrichtung des Verschließelements 12, entlang welcher das Verschließelement 12 bewegbar ist. Wenn sich das Verschließelement durch die Lasche 22 des Abdeckelements 18 und durch die Taschen 24 erstreckt, ist das Abdeckelement 18 nicht gegenüber der Ausströmöffnung 10 bewegbar und deckt die Ausströmöffnung 10 vollständig ab. Die Ausströmöffnung 10 ist in dem abgedeckten Zustand. Wenn das Abdeckelement 18 aus mindestens einer der Taschen 24 und aus der Lasche 22 des Abdeckelements 18 herausgezogen wurde, ist das Abdeckelement 18 gegenüber der Ausströmöffnung 10 bewegbar. Gas kann ungehindert aus der Ausströmöffnung 10 ausströmen und das Abdeckelement 18 von der Materiallage 4 weg drücken. Die Ausströmöffnung 10 befindet sich in dem nicht abgedeckten Zustand. Das Verschließelement 12 ist mittels einer Steuereinheit, die bereits für die Ausführungsform der Figuren 1 bis 3 beschrieben wurde, in der Lasche 22 und den Taschen 24 bewegbar. Da das Verschließelement 12 ein steifer Körper ist, ist die Abdeckvorrichtung für eine Pre-Crash-Auslösung und eine In-Crash-Auslösung geeignet.

In den Figuren 12 und 13 ist ein Gassack 2 mit einer Ausströmöffnung 10, die in einer Materiallage 4 des Gassacks 2 ausgebildet ist, und einer Abdeckvorrichtung zum Abdecken der Ausströmöffnung 10 gemäß einer weiteren Ausführungsform dargestellt. Diese Ausführungsform unterscheidet sich von der Ausführungsform der Figuren 10 und 11 darin, dass anstelle eines Abdeckelements 18 zwei separate Abdeckelemente 18 vorgesehen sind. Die zwei Abdeckelemente 18 sind vom Aufbau jeweils identisch mit dem Abdeckelement 18 aus den Figuren 10 und 11. Jedoch sind sie kleiner und erstrecken sich die beiden Abdeckelemente 18 im abgedeckten Zustand jeweils nur über einen Teil der Ausströmöffnung 10. Zusammen erstrecken sich die beiden Abdeckelemente 18 über die gesamte Ausströmöffnung 10. Dazu sind die Abdeckelemente 18 an zwei sich diametral gegenüberliegenden Seiten der Ausströmöffnung 10 an der Materiallage 4 über ein Mittel 20, wie beispielsweise eine Naht, befestigt und erstrecken sich von dort ausgehend im Wesentlichen bis zur Mitte der Ausströmöffnung 10, wo die beiden Abdeckelemente 18 im abgedeckten Zustand (Figur 13) aneinander anliegen.

Zum Freilegen beziehungsweise Abdecken der Ausströmöffnung 10 sind entsprechend für jedes Abdeckelement 18 ein Verschließelement 12 in den Laschen 22 und Taschen 24 bewegbar angeordnet. Jedes Verschließelement 12 ist unabhängig von dem anderen Verschließelement 12 durch die Steuereinheit bewegbar. Bei dieser Ausführungsform kann im

Gegensatz zu der Ausführungsform der Figuren 10 und 11 nicht nur ein abgedeckter Zustand (Figur 13) und ein nicht abgedeckter Zustand (Figur 12), sondern auch ein Zwischenzustand (nicht dargestellt) eingestellt werden, bei dem beispielsweise nur eines der beiden Abdeckelemente 18 sich über einen Teil der Ausströmöffnung 10 erstreckt. Der andere Teil
5 der Ausströmöffnung 10 liegt dementsprechend frei. Somit ist die Ausströmöffnung 10 nicht maximal geöffnet.

Patentansprüche

1. Airbageinheit mit

- einem Gassack (2), der zum Schutz eines Fahrzeuginsassen mit einem Gas befüllbar ist, wobei der Gassack (2) zwei Materiallagen (4) umfasst, die an ihrer Umfangskante mittels einer Verbindung (6) miteinander verbunden sind, wobei die Verbindung (6) zumindest in einem Abschnitt unterbrochen ist, um eine Ausströmöffnung (10) zu bilden, über die Gas aus dem Gassack (2) während des Befüllens und/oder nach dem Befüllen entweichen kann,
- mindestens eine Abdeckvorrichtung zum Abdecken der Ausströmöffnung (10), wobei die Abdeckvorrichtung mindestens ein Verschiebelement (12) umfasst, das zum Variieren der Größe der Ausströmöffnung (10) beweglich gegenüber der Ausströmöffnung (10) angeordnet ist, und
- einer Steuereinheit, die ausgebildet ist, das mindestens eine Verschiebelement (12) gegenüber der Ausströmöffnung (10) zu bewegen

dadurch gekennzeichnet,

dass die Steuereinheit ausgebildet ist, das mindestens eine Verschiebelement (12) derart gegenüber der Ausströmöffnung (10) zu bewegen, dass die Ausströmöffnung (10) freigegeben, abgedeckt oder zum Teil abgedeckt ist.

- 2. Airbageinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuereinheit unabhängig von einem Gasgenerator, der zum Befüllen des Gassacks (2) mit Gas auslösbar ist, ausgelöst werden kann.
- 3. Airbageinheit nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuereinheit ausgelöst wird, bevor der Gasgenerator ausgelöst wird.
- 4. Airbageinheit nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuereinheit mit oder nach dem Gasgenerator ausgelöst wird.
- 5. Airbageinheit nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuereinheit unter Einbeziehung relevanter Parameter des Fahrzeuginsassen das mindestens eine Verschiebelement (12) gegenüber der Ausströmöffnung (10) bewegt.

6. Airbageinheit nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindung (6) mindestens zwei Verbindungselemente (6a, 6b) umfasst, die jedes für sich die zwei Materiallagen (4) des Gassacks (2) zusammenhalten, wobei die mindestens zwei Verbindungselemente (6a, 6b) derart zueinander angeordnet sind, dass sie einen Kanal (8) begrenzen, in dem das mindestens eine Verschließelement (12) bewegbar angeordnet ist.
7. Airbageinheit nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mindestens eine Verschließelement (12) ein steifer stabförmiger Körper ist, der die beiden Materiallagen (4) im Bereich der Ausströmöffnung (10) derart zueinander hält, dass sie im Wesentlichen aneinander anliegen.
8. Airbageinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Bereich der Umfangskante der Materiallagen (4) auf jeder Materiallage (4) eine zusätzliche Materiallage (14) angeordnet ist, so dass zwei innere Materiallagen von zwei äußeren Materiallagen umgeben werden, wobei die Verbindung (6) die zwei inneren Materiallagen einerseits untereinander und andererseits mit den zwei äußeren Materiallagen zusammenhält, so dass zwischen jeder inneren Materiallage und der jeweils angrenzenden äußeren Materiallage ein Kanal (8b) ausgebildet ist, wobei in jedem Kanal (8b) mindestens ein Verschließelement (12) bewegbar angeordnet ist.
9. Airbageinheit nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mindestens eine Verschließelement (12) jeweils ein steifer stabförmiger Körper ist, der die beiden inneren Materiallagen im Bereich der Ausströmöffnung (10) derart zueinander hält, dass sie im Wesentlichen aneinander anliegen.
10. Airbageinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass in jeder Materiallage (4) entlang der Verbindung eine Reihe von Löchern (16) vorgesehen ist.
11. Airbageinheit nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Löcher (16) in der einen Materiallage (4) deckungsgleich mit den Löchern (16) in der anderen Materiallage (4) sind.
12. Airbageinheit nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mindestens eine Verschließelement (12) ein flexibler fadenartiger Körper ist, der sich

mäanderartig durch die Löcher (16) erstreckt und die Materiallagen (4) zusätzlich zu der Verbindung (6) zusammenhält.

5 13. Airbageinheit nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens ein zusätzliches Verschließelement (12) vorgesehen ist, das sich zu dem mindestens einen Verschließelement (12) phasenverschoben mäanderartig durch die Löcher (16) erstreckt.

10 14. Airbageinheit nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass mehrere Reihen von Löchern (16) vorgesehen sind, durch die sich jeweils mindestens ein Verschließelement (12) erstreckt beziehungsweise mindestens ein Verschließelement (12) und mindestens ein zusätzliches Verschließelement (12) erstrecken.

15 15. Airbageinheit mit einer Ausströmöffnung, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Abdeckung der Ausströmöffnung (10) eine Kombination der Abdeckvorrichtung nach Anspruch 6 oder 7 beziehungsweise nach Anspruch 8 oder 9 mit der Abdeckvorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14 vorgesehen ist.

20 16. Airbageinheit nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass das als steifer stabförmiger Körper ausgebildete Verschließelement (12) näher an einer durch die Materiallagen (4) gebildeten Gassackkammer angeordnet ist als das als flexibler fadenartiger Körper ausgebildete Verschließelement (12).

25 17. Airbageinheit mit

- einem Gassack (2), der zum Schutz eines Fahrzeuginsassen mit einem Gas befüllbar ist, wobei in mindestens einer Materiallage (4) des Gassacks (2) eine Ausströmöffnung (10) ausgebildet ist, über die Gas aus dem Gassack (2) während des Befüllens und/oder nach dem Befüllen entweichen kann,
- 30 - einer Abdeckvorrichtung, die ein flächiges Abdeckelement (18) umfasst, das an der Materiallage (4) derart festgelegt ist, dass es die Ausströmöffnung (10) abdecken kann, wobei an dem Abdeckelement (18) mindestens eine Haltevorrichtung (22) vorgesehen ist, wobei die Abdeckvorrichtung mindestens ein Verschließelement (12) umfasst, das mit der Haltevorrichtung (22) zum Abdecken der
- 35 Ausströmöffnung (10) in Eingriff stehen kann,
- einer Führungsvorrichtung (24), die ausgebildet ist, das mindestens eine Verschließelement (12) beweglich an der Materiallage (4) zu halten, und

- einer Steuereinheit, die ausgebildet ist, das mindestens eine Verschließelement (12) gegenüber der Ausströmöffnung (10) zu bewegen, so dass das mindestens eine Verschließelement (12) außer Eingriff mit der Haltevorrichtung (22) des Abdeckelements (18) gebracht werden und das Abdeckelement (18) die Ausströmöffnung (10) freigeben kann

dadurch gekennzeichnet,

dass die Abdeckvorrichtung zwei Abdeckelemente (18), die jeweils einen Teil der Ausströmöffnung (10) abdecken können, und mindestens zwei Verschließelemente (12) umfasst, wobei jedes Verschließelement (12) mit einer Haltevorrichtung (22) eines der Abdeckelemente (18) in Eingriff stehen kann.

FIG 1

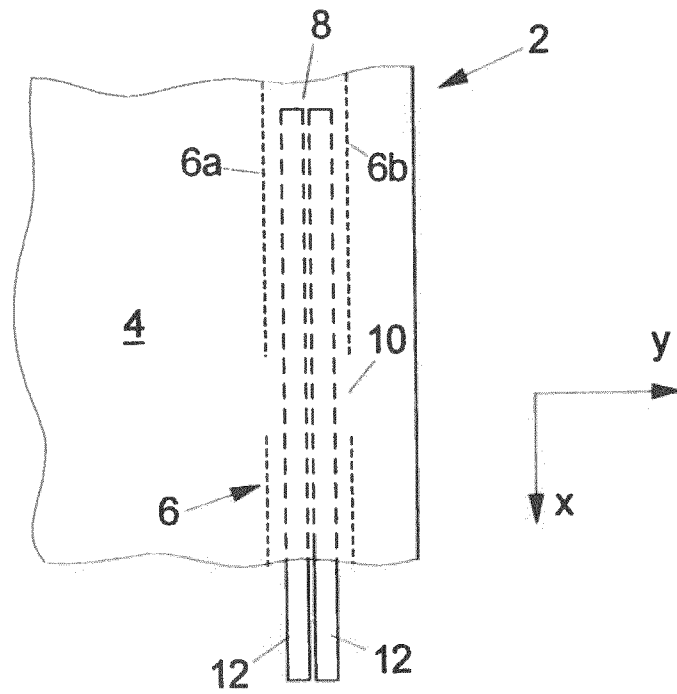


FIG 2

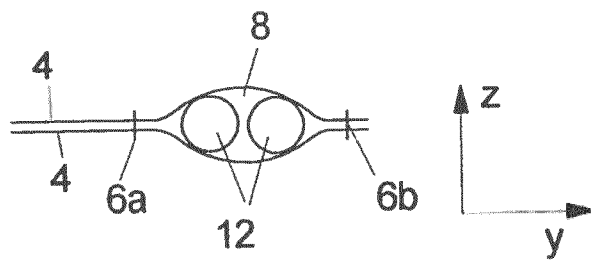


FIG 3

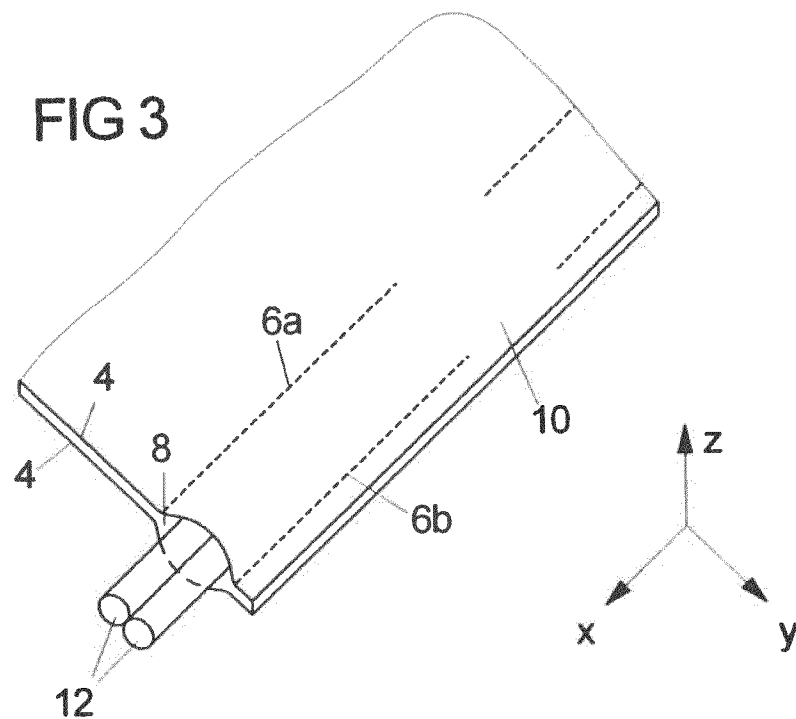


FIG 4A

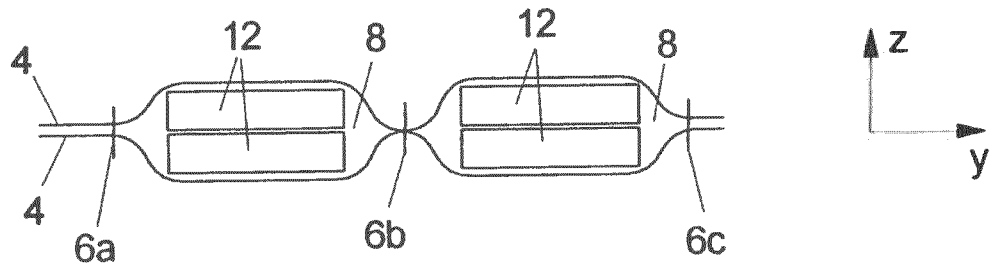


FIG 4B

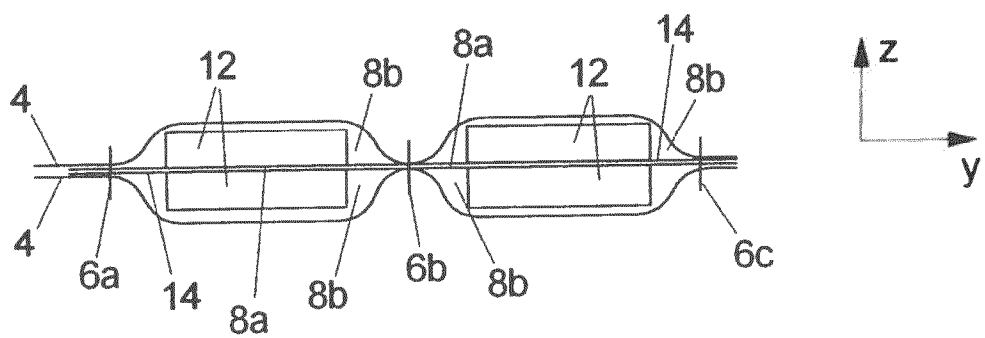


FIG 5A

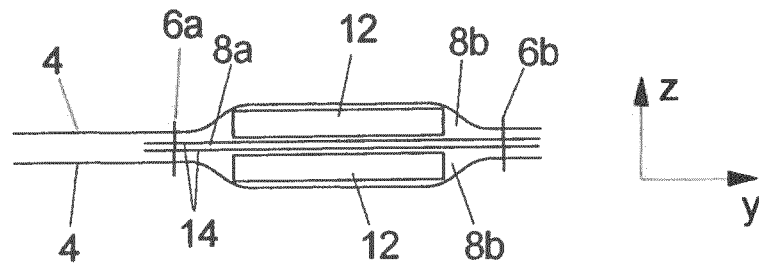


FIG 5B

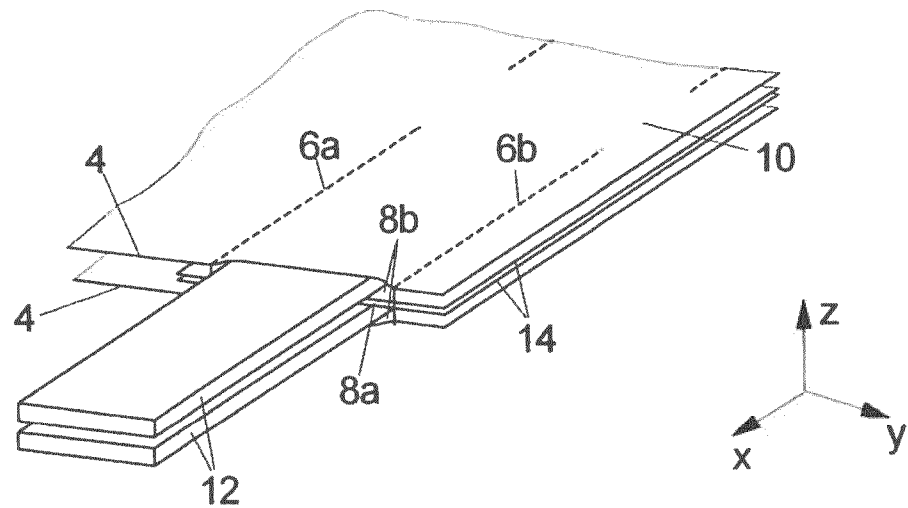


FIG 6A

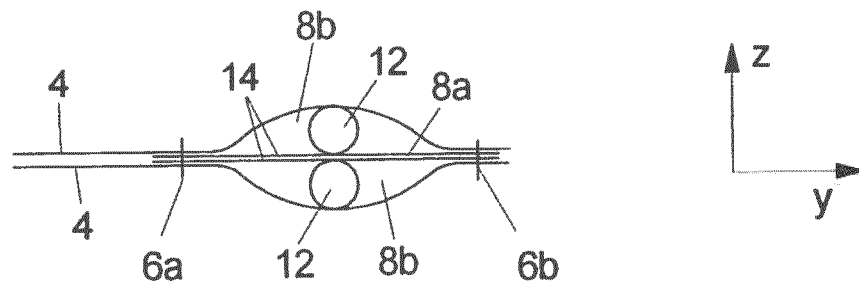


FIG 6B

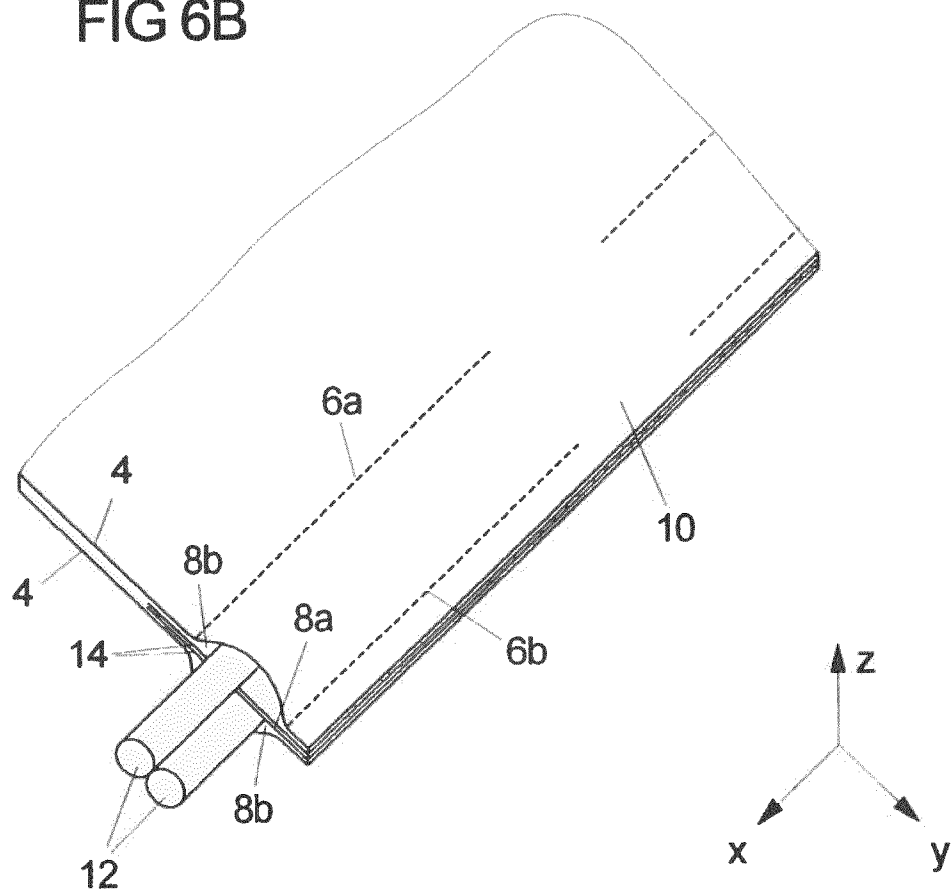


FIG 7

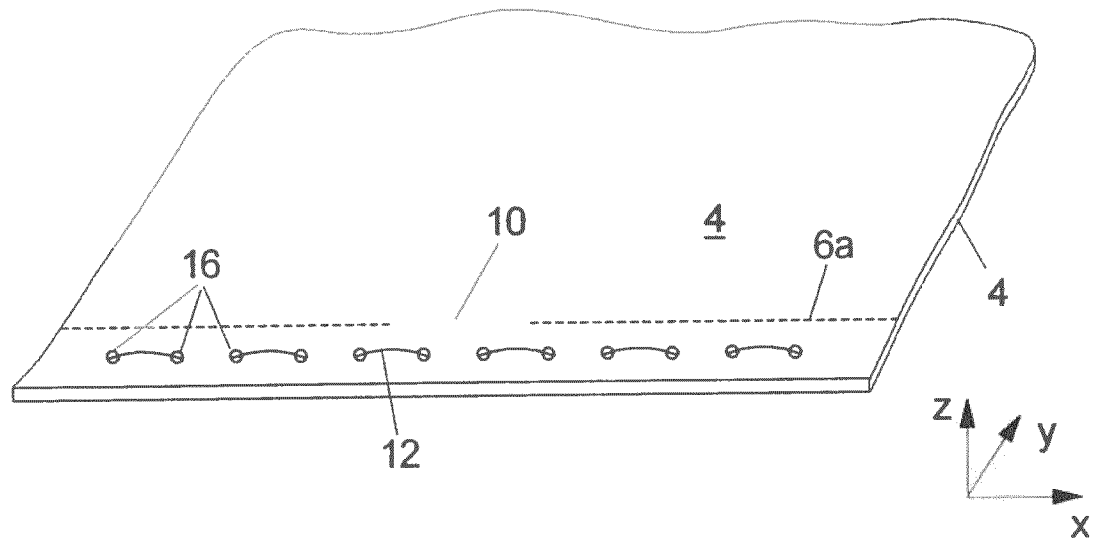


FIG 8

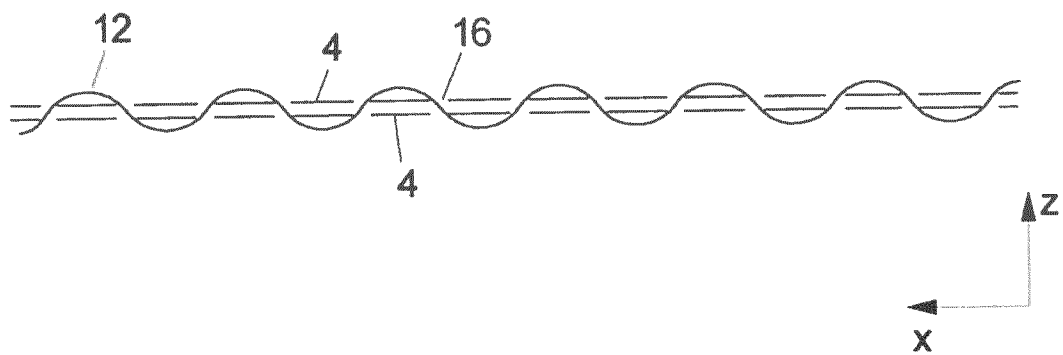


FIG 9

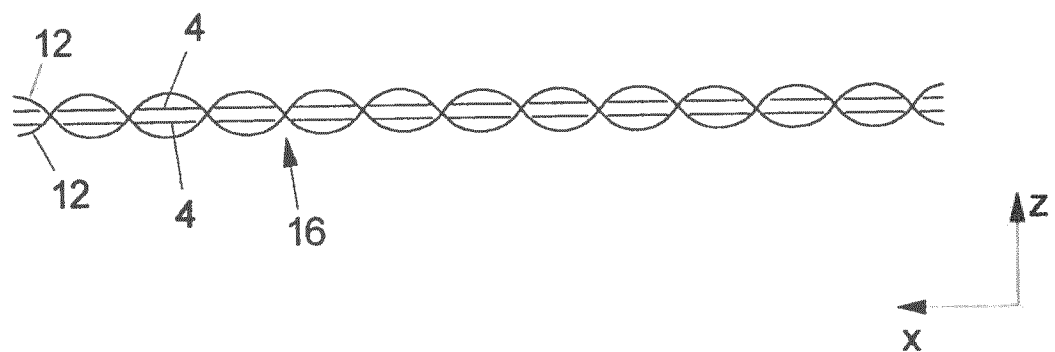


FIG 10

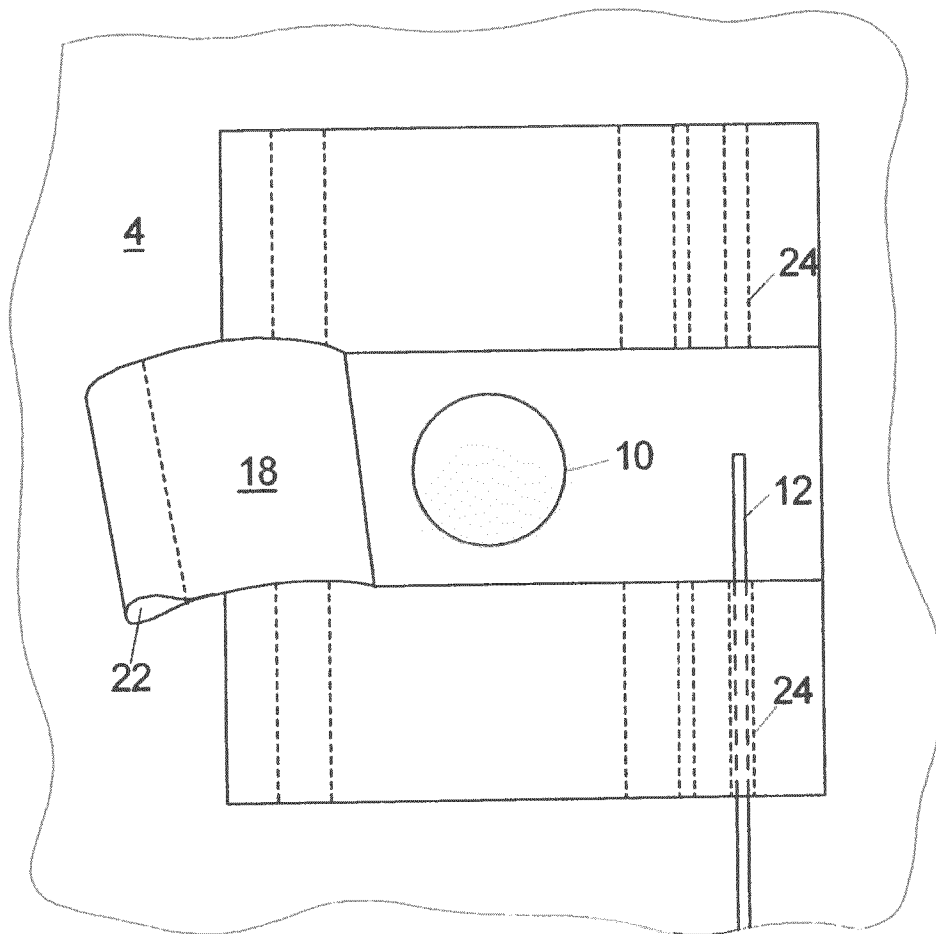


FIG 11

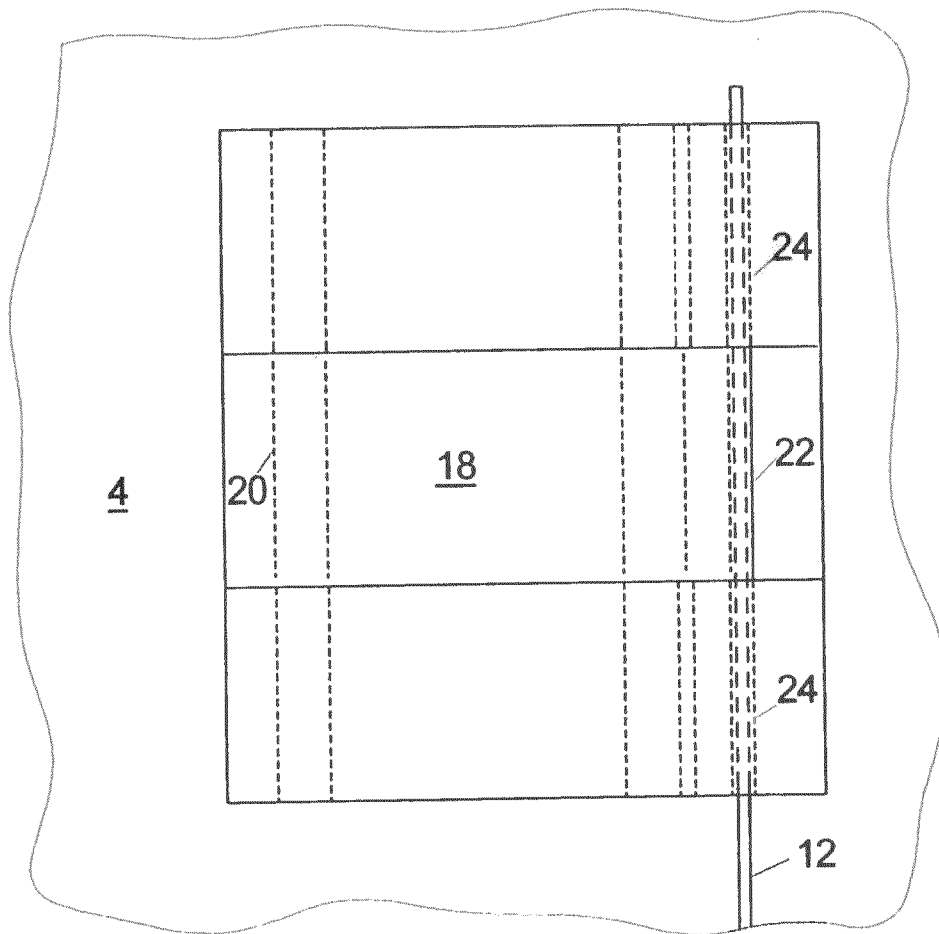


FIG 12

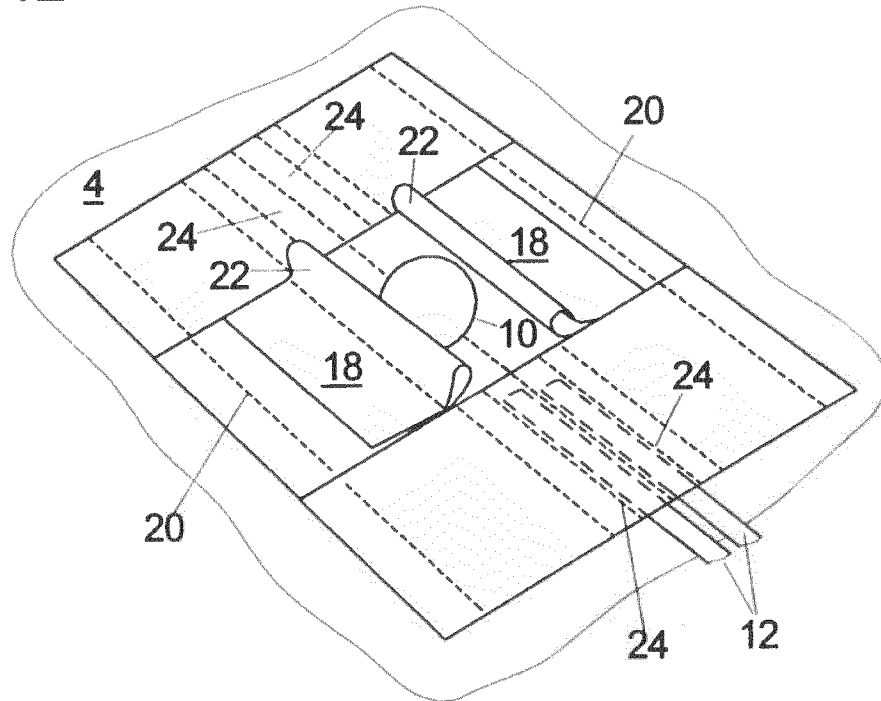
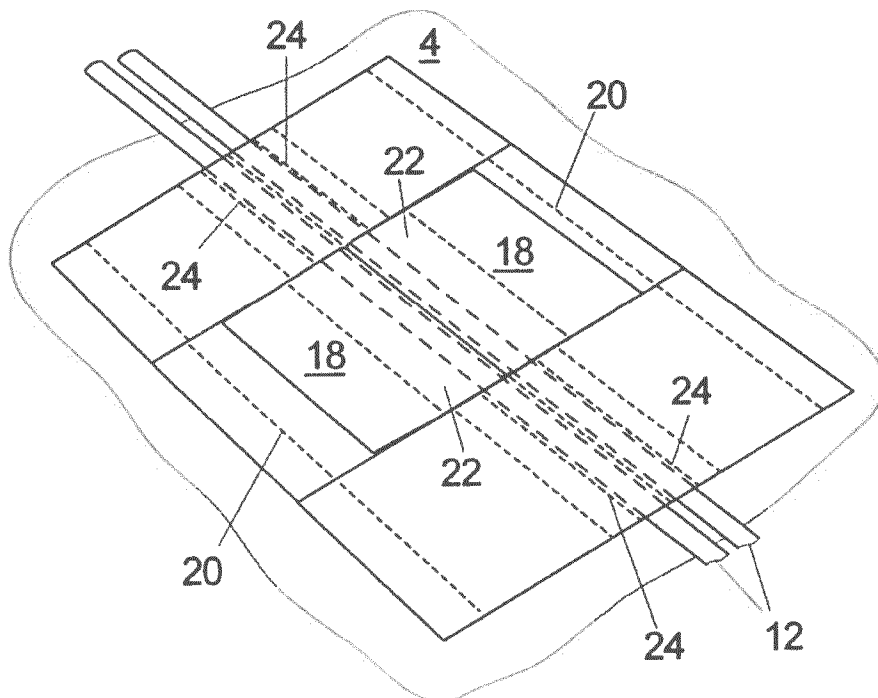


FIG 13



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/052344

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60R21/239
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 2 752 337 A1 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 9 July 2014 (2014-07-09) the whole document	1-16
A	----- WO 2014/090951 A1 (TAKATA AG [DE]) 19 June 2014 (2014-06-19) the whole document -----	17



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 May 2016

Date of mailing of the international search report

20/05/2016

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Wisnicki, Michal

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/052344

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 2752337	A1	09-07-2014	CN	103747986 A		23-04-2014
			EP	2752337 A1		09-07-2014
			JP	5747989 B2		15-07-2015
			JP	W02013030995 A1		23-03-2015
			US	2014203542 A1		24-07-2014
			WO	2013030995 A1		07-03-2013

WO 2014090951	A1	19-06-2014	CN	104870262 A		26-08-2015
			EP	2931564 A1		21-10-2015
			JP	2015536870 A		24-12-2015
			US	2015329073 A1		19-11-2015
			WO	2014090951 A1		19-06-2014

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60R21/239
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B60R

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 2 752 337 A1 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 9. Juli 2014 (2014-07-09) das ganze Dokument	1-16
A	WO 2014/090951 A1 (TAKATA AG [DE]) 19. Juni 2014 (2014-06-19) das ganze Dokument	17



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"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)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"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

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. Mai 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20/05/2016

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Wisnicki, Michał

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/052344

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2752337	A1	09-07-2014	CN 103747986 A 23-04-2014
			EP 2752337 A1 09-07-2014
			JP 5747989 B2 15-07-2015
			JP WO2013030995 A1 23-03-2015
			US 2014203542 A1 24-07-2014
			WO 2013030995 A1 07-03-2013

WO 2014090951	A1	19-06-2014	CN 104870262 A 26-08-2015
			EP 2931564 A1 21-10-2015
			JP 2015536870 A 24-12-2015
			US 2015329073 A1 19-11-2015
			WO 2014090951 A1 19-06-2014
