

EUROPÄISCHE EIGNUNGSPRÜFUNG 2013

Aufgabe C

Diese Prüfungsaufgabe enthält:

- | | | |
|---|--|-----------------|
| * | Brief des Einsprechenden an seinen
zugelassenen Vertreter | 2013/C/DE/1-2 |
| * | Anlage 1 | 2013/C/DE/3-10 |
| * | Anlage 2 | 2013/C/DE/11-13 |
| * | Anlage 3 | 2013/C/DE/14-16 |
| * | Anlage 4 | 2013/C/DE/17-20 |
| * | Anlage 5 | 2013/C/DE/21-24 |
| * | Form 2300: Einspruch gegen ein europäisches Patent | |



Herr Hunt
Toleman Ind.
40026 Imola
ITALIEN

Herrn Lauda
Zugelassener Vertreter vor dem EPA
53520 Meuspath
DEUTSCHLAND

26.02.2013

Sehr geehrter Herr Lauda,

bitte legen Sie im Namen meines Unternehmens gegen das europäische Patent EP 3 456 789 B1 (Anlage 1) Einspruch ein. Unsere Recherche hat die beigefügten Unterlagen (Anlagen 2 bis 5) ergeben, die dabei von Nutzen sein könnten.

Bei einer Akteneinsicht haben wir bemerkt, dass Anlage 1 als Anmeldung EP 3 456 789 A1 eingereicht wurde, die eine Teilanmeldung zur Patentanmeldung EP 2 345 678 A1 ist, die wiederum eine Teilanmeldung zur Patentanmeldung EP 1 234 567 A1 ist. Alle drei Anmeldungen wurden wirksam eingereicht.

Während dieser Akteneinsicht haben wir den ursprünglichen Inhalt aller oben genannten europäischen Anmeldungen sowie der Anlage 1 geprüft. Die drei Anmeldungen in der eingereichten Fassung und Anlage 1 sind alle absolut identisch bis auf folgende Abweichungen:

- der Gegenstand des Absatzes [0017] und des Anspruchs 5 von Anlage 1 fehlt in EP 2 345 678 A1.

Mit freundlichen Grüßen
J. Hunt



Anlagen:

Anlage 1: EP 3 456 789 B1

Anlage 2: Magazin "Automotive Safety"; Kurtis Kraft Publications, 46222 Indiana, USA, Ed. 2/1997, "Pyrotechnische Gaserzeugungssysteme",
Autoren: J. Unser und J. Siffert

Anlage 3: EP 112233

Anlage 4: FR 1 212 121

Anlage 5: US 2,222,421 B1



(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3456789 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichung und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:

(51) Int. Cl.⁷: **B60R21/16**

09.06.2012 Patentblatt 2012/24

(21) Anmeldenummer: **08 915 813**

(22) Anmeldetag: **25.04.2005**

(54)

Airbag

Airbag

Airbag

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE ES FR GR GB IT PT

(73) Patentinhaber:

Cooper Industries

(60) Veröffentlichungsnummer(n) der
früheren Anmeldung(en) nach
Art. 76 EPÜ:

EP 2 345 678 A1

EP 1 234 567 A1

(72) Erfinder:

J. Clark

Am Motodrom

68766 Hockenheim (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

02.11.2006 Patentblatt 2006/44

(74) Vertreter:

L. Bandini

Bd. Louis II

98000 Monaco (MC)

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).



[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Airbagmodul zum Schutz eines Fahrzeuginsassen bei einem frontalen Aufprall.

[0002] Aus dem Stand der Technik bekannte Airbagmodule bestehen aus einer
5 Steuereinheit, einem Gasgenerator und einem Kissen, d. h. einem aufblasbaren Sack. Unmittelbar vor einem Aufprall aktiviert die Steuereinheit den Gasgenerator, der eine geeignete Menge Gas bereitstellt, mit der das Kissen in Millisekunden bis zu einem bestimmten Druck gefüllt wird. Das unter Druck stehende Kissen dehnt sich zwischen dem Insassen und einem Objekt, z. B. dem Armaturenbrett oder dem Lenkrad, aus und
10 bewirkt so einen Verlangsamungs- und Dämpfungseffekt, der den Insassen beim Aufprall schützt.

[0003] Während der Kollision wird der Insasse gegen das Kissen gepresst, das dadurch zusammengedrückt wird. Infolgedessen erhöht sich der Druck im Inneren des
15 gasgefüllten Kissens. Im Stand der Technik kann bei einem starken Aufprall (wenn der Insasse zum Beispiel nicht angeschnallt ist) der Druck im Kissen derart ansteigen, dass das Kissen so hart wird, dass es Verletzungen beim Insassen hervorrufen kann.

[0004] Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, Aufprallverletzungen zu vermeiden.
20

[0005] Figur 1 zeigt das Entfalten eines erfindungsgemäßen Airbags.

[0006] Figuren 2 (a) - (c) zeigen einen vollständig entfalteten Airbag und ein Ventil gemäß der Erfindung.
25

[0007] Figuren 3 (a) - (c) zeigen den erfindungsgemäßen Airbag, wenn der Insasse dagegen prallt und das erfindungsgemäße Ventil.

[0008] Figur 4 zeigt einen erfindungsgemäßen Gasgenerator.



[0009] Das erfindungsgemäße Airbagmodul umfasst eine (nicht dargestellte) Steuereinheit zur Steuerung seiner Aktivierung, einen Gasgenerator 1 und ein Stoffkissen 2. Bevor es innerhalb des Moduls angebracht wird, wird das Stoffkissen 2 so aufgerollt, dass sich der Stoff bei der Aktivierung des Airbags entlang einer

5 Entfaltefläche entrollt, zum Beispiel entlang der Windschutzscheibe 13, wie in Figur 1 gezeigt. Ist der Airbag auf diese Weise untergebracht, so wird die Windschutzscheibe 13 rasch in einer sehr frühen Phase des Aufpumpens bedeckt. Dadurch wird die Zeit für das Entfalten reduziert, was die Sicherheit des Insassen erhöht.

10 **[0010]** Wie in Figuren 2 (a) - (c) zu sehen, umfasst das Stoffkissen 2 ein Druckregulierungsventil 3, d. h. eine Vorrichtung, die den Druck im Inneren des Stoffkissens 2 durch Regulierung des aus dem Stoffkissen ausströmenden Gasstroms regelt. Damit wird die Härte des Kissens 2 an die jeweilige Situation angepasst. In einer bevorzugten Ausführungsform kann das Ventil eine elastische Membran sein, d. h. eine

15 dehbare und biegsame Barriere, die ihre Form verändert, wenn sie einer Kraft oder einem Druck von außen ausgesetzt ist. Die elastische Membran kann ein elastischer Streifen 10 aus Silikon sein, der auf dem Kissen 2 mit einem Klebstoff auf Gummibasis 9 befestigt ist, der eine Verbindung von größerer Stärke als andere Verbindungsmittel wie etwa eine Naht herstellt. Der Streifen 10 deckt ein Lüftungsloch 5 in der Wand des

20 Stoffkissens 2 ab. Das Lüftungsloch 5 ist eine Öffnung, durch die Gas aus der vom Kissen 2 gebildeten Kammer entweichen kann. Während sich das Kissen ausdehnt und bevor der Insasse auf das Kissen aufschlägt, verschließt der Streifen 10 das Lüftungsloch 5, wie in Figur 2 zu sehen, weil der Druck in der Kissenkammer nicht hoch genug ist, um den Streifen zu verformen. Daher entweicht kein Gas, wodurch sich der

25 Airbag rasch ausdehnen kann.



[0011] Wenn der Fahrzeuginsasse, wie in Figur 3 zu sehen, wegen einer raschen Abbremsung des Fahrzeugs nach vorne gegen das Kissen 2 geschleudert wird, wird das Kissen 2 mit großer Kraft zusammengedrückt, was den Druck ansteigen lässt.

Übersteigt aufgrund der Stärke des Aufpralls der Druck einen bestimmten

5 Schwellenwert, biegt sich der elastische Streifen 10 nach außen und öffnet das Lüftungsloch 5. Dadurch wird Gas 11 aus dem Inneren des Kissens freigesetzt und der Druck des Kissens beim Zusammendrücken reduziert. Dies verhindert, dass der Airbag bei Kollisionen mit starkem Aufprall zu hart wird, und senkt das Verletzungsrisiko des Insassen. Der Dämpfungseffekt wird dadurch verbessert.

10

[0012] Das Stoffkissen des Airbags kann aus Polyester bestehen und mit einem Polyamidharz beschichtet sein. Diese Beschichtung verleiht dem Stoff eine bessere Hitzebeständigkeit verglichen mit unbeschichteten Stoffen, beeinträchtigt aber nicht die Flexibilität des Stoffs, denn sie macht ihn nicht schwer und steif wie andere im Stand der

15 Technik bekannte Beschichtungen.

[0013] Wie in Figur 4 zu sehen, umfasst der Gasgenerator 1 für das Airbagmodul der Erfindung ein Gehäuse 20 aus CuZn, das mit einem gaserzeugenden Gemisch gefüllt ist. CuZn ist eine Kupfer-Zink-Legierung, die bei hohen Temperaturen eine

20 gute strukturelle Festigkeit verglichen mit Edelstahl und Aluminium bewahrt. Dies vermindert das Bruchrisiko des Gehäuses 20. Ein Zünder 21 umfassend Zirkonium und Kaliumperchlorat befindet sich innerhalb des Gehäuses 20 mit dem gaserzeugenden Gemisch (nicht gezeigt). Bei der Zündung wird das gaserzeugende Gemisch zu Gas und wird durch die Öffnungen 22 aus dem Gehäuse heraus in das

25 Stoffkissen 2 getrieben. Der Zünder 21 wird durch Induktion über ein magnetisches Feld von außerhalb des Generators 1 aus aktiviert und ist nicht mit dem Äußeren des Generators 1 elektrisch verbunden. Derartige Zünder sind zuverlässiger, weil sie weniger stark der Feuchtigkeit von außen ausgesetzt sind und - anders als bei anderen Arten von elektrischen Zündern - nicht durch statische Entladungen gezündet

30 werden können.



[0014] Das verwendete gaserzeugende Gemisch umfasst Guanidiniumnitrat und Ammoniumperchlorat. Diese Zusammensetzung erzeugt in derselben Zeit eine größere Menge Gas als andere Zusammensetzungen. Das Gemisch kann zusätzlich Natriumnitrat umfassen, was dazu führt, dass das erzeugte Gas eine niedrigere

5 Temperatur hat. Hohe Gastemperaturen sollten vermieden werden, weil dies den Stoff aufheizen und den Insassen verbrennen könnte.

[0015] Wie die meisten Gemische bildet das Natriumnitrat enthaltende Gemisch eine Flamme. Als Alternative zu Natriumnitrat kann dem Gemisch Kaliumsulfat zugegeben

10 werden. Das Gemisch mit Kaliumsulfat erzeugt nicht nur große Mengen von Gas, sondern verhindert auch die Flammenbildung bei der Gaserzeugungsreaktion, sodass sich der Stoff des Kissens nicht entzündet.

[0016] Das Gewichtsverhältnis von Guanidiniumnitrat zu Ammoniumperchlorat

15 bestimmt die Geschwindigkeit der Gaserzeugung. Die schnellsten Werte für die Gaserzeugung wurden mit Gewichtsverhältnissen zwischen 2:1 und 5:1 erreicht. Die Menge an Natriumnitrat bzw. Kaliumsulfat ändert nichts an der Geschwindigkeit der Reaktion.

[0017] Weiter wurde beobachtet, dass bei einem Gewichtsverhältnis von 3:1 die sauberste Verbrennung abläuft und die geringste Menge an giftigen Restgasen erzeugt

20 wird.



Ansprüche:

1. Airbagmodul zum Schutz eines Fahrzeuginsassen bei frontaler Kollision, umfassend:

5 - eine Steuereinheit;
 - einen Gasgenerator (1) umfassend ein Gehäuse (20) aus Cuzinal; und
 - ein Stoffkissen (2) umfassend ein Druckregulierungsventil (3).

2. Airbagmodul nach Anspruch 1, wobei das Ventil (3) umfasst:

10 eine elastische Membran (10), die ein im Stoffkissen (2) vorgesehenes Lüftungsloch (5) zumindest teilweise abdeckt, wobei die Membran (10) mit einem Klebstoff auf Gummibasis (9) auf dem Kissen (2) befestigt ist.

3. Airbagmodul nach Anspruch 1, wobei das Stoffkissen (2) aus Polyester
15 besteht und mit einem Polyamidharz beschichtet ist.

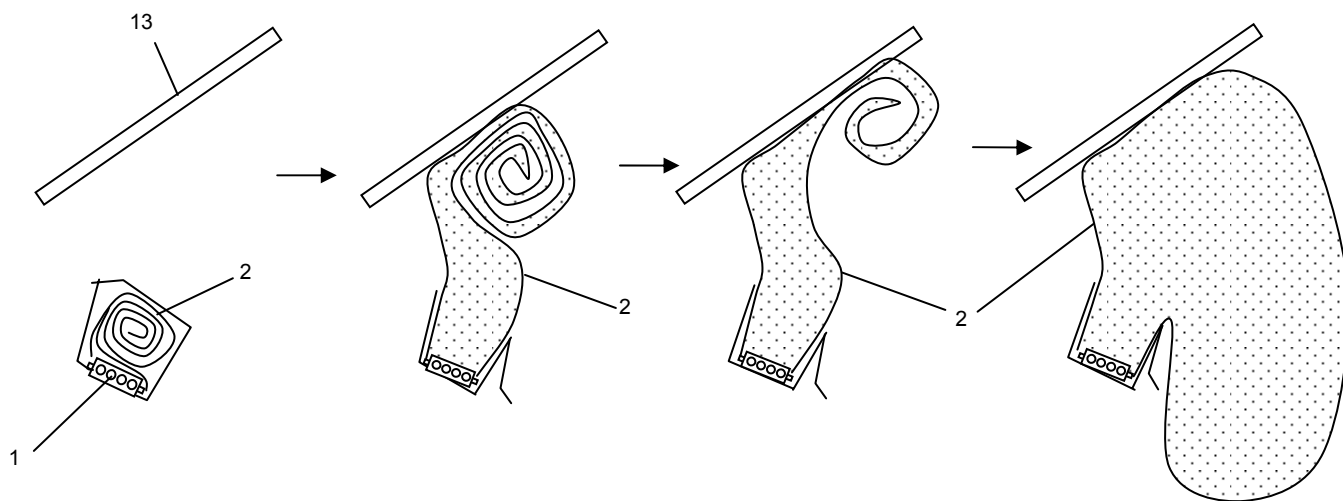
4. Gasgenerator (1) für ein Airbagmodul, umfassend:

20 - ein Gehäuse (20) bestehend aus Cuzinal, das mit Öffnungen (22) versehen ist;
 - ein durch Induktion aktivierbarer Zünder (21), der Zirconium und Kaliumperchlorat enthält; und
 - ein gaserzeugendes Gemisch im Inneren des Gehäuses (20), wobei das Gemisch Guanidinumnitrat und Ammoniumperchlorat sowie entweder Natriumnitrat oder Kaliumsulfat umfasst.

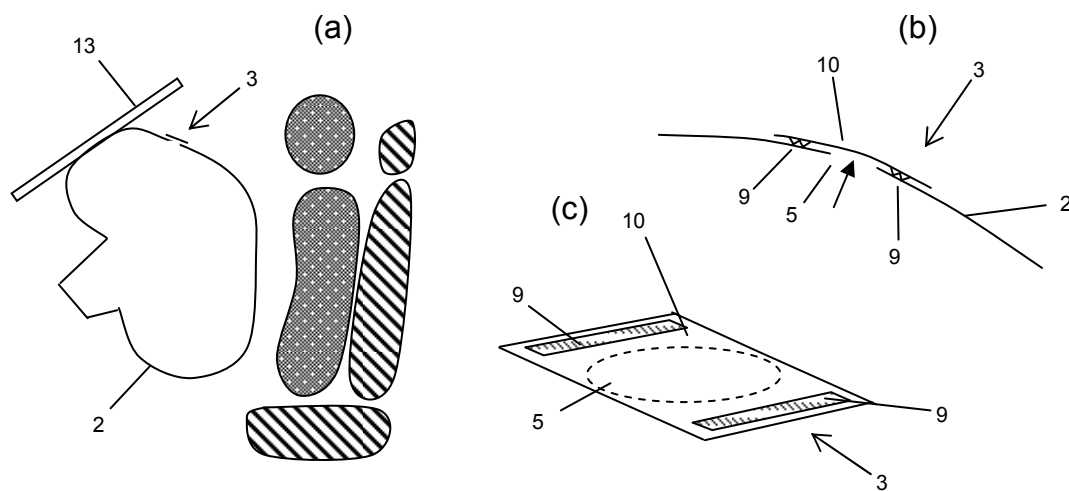
- 25 5. Gasgenerator nach Anspruch 4, wobei das Gemisch ein Gewichtsverhältnis zwischen Guanidinumnitrat und Ammoniumperchlorat von 3:1 aufweist.



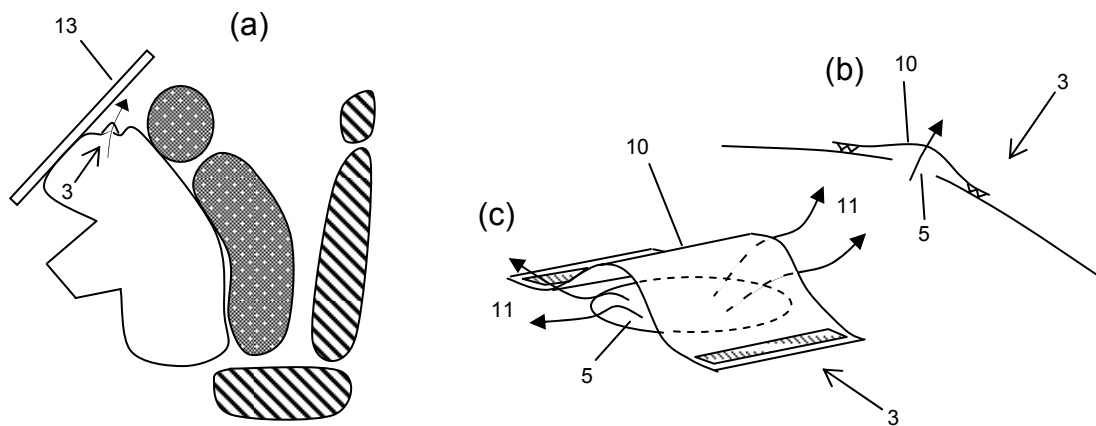
Figur 1



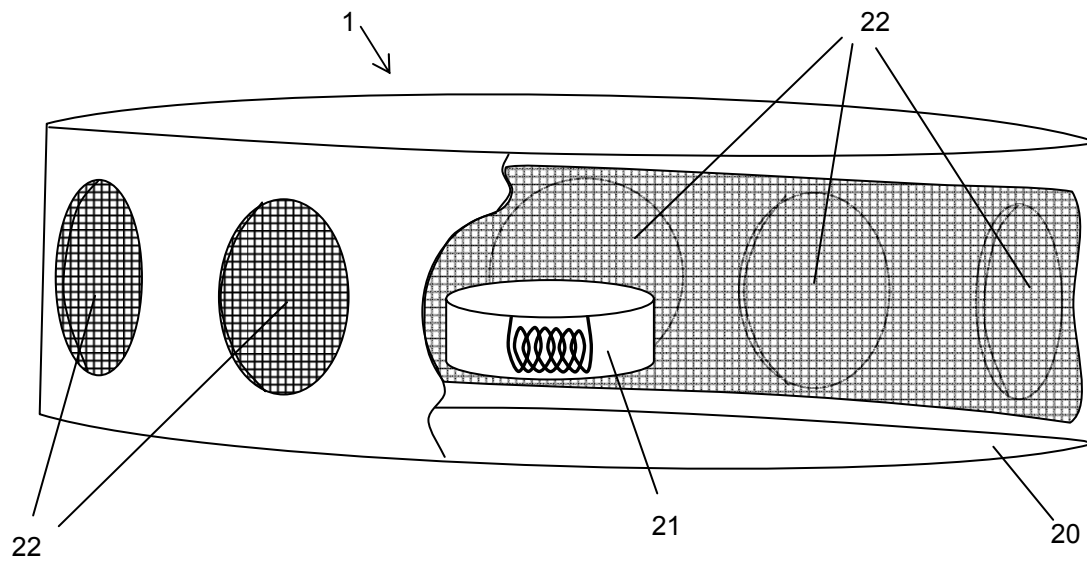
Figur 2



Figur 3



Figur 4



Magazin "Automotive Safety"; Kurtis Kraft Publications, 46222 Indiana, USA

Ed. 2/1997

"Pyrotechnische Gaserzeugungssysteme"

Autoren: J. Unser und J. Siffert

5

[0001] Bei passiven Rückhaltesystemen wie Airbags und Sicherheitsgurten wird von gaserzeugenden Mitteln Gebrauch gemacht, um die Sicherheitssysteme zu aktivieren. Pyrotechnische Systeme, die rasch große Mengen Gas erzeugen, haben sich als sehr erfolgreich erwiesen.

10

[0002] Pyrotechnische Systeme umfassen gewöhnlich ein Gasgeneratorgehäuse, das als Druckgussbehälter aus rostfreiem Stahl, vernickeltem Stahl, Kohlenstoffstahl, Aluminium oder der Kupfer-Zink-Legierung Cuzinal gefertigt sein kann. Der Behälter kann Abluftöffnungen aufweisen, durch die das Gas in einen anderen Teil des Rückhaltesystems, wie etwa einen aufblasbaren Polyestersack oder ein Zylinder-Kolben-System, geleitet wird.

15

[0003] Überraschenderweise bewahrt Cuzinal auch bei hohen Temperaturen (über 200 °C) eine nahezu gleich bleibende Bruchfestigkeit. Dagegen nimmt die Festigkeit von Stahl und Aluminiumlegierungen über 200 °C allmählich ab.

20

[0004] Der Behälter enthält ein Pulvergemisch zur Gaserzeugung und einen Auslöser. Das Pulvergemisch kann durch den Auslöser gezündet werden. Der Auslöser umfasst eine Spule und einen leicht brennbaren Stoff (zum Beispiel Zirkonium und Kaliumperchlorat), der durch einen induzierten Strom in der Spule entzündet wird, um die Zündung des Pulvergemischs auszulösen. Diese Auslöser haben den Vorteil, dass sie im Behälter angebracht sind und aus der Ferne aktiviert werden, ohne mit der Außenseite verdrahtet zu sein. Die Isolierung nach außen schützt den Auslöser vor Feuchtigkeit und das Fehlen einer elektrischen Verbindung schließt die Gefahr von statischen Entladungen oder Kurzschlüssen aus, die versehentlich den Auslöser in Gang setzen könnten.

25

30



[0005] Die Wahl der Stoffe, aus denen das Pulvergemisch gebildet wird, ist von großer Bedeutung. Innerhalb weniger Millisekunden muss eine große Menge Gas erzeugt werden. Zudem darf dieses Gas nicht giftig sein, weil es in den Fahrgastraum freigesetzt wird. Wird das erzeugte Gas zum Aufblasen von Airbags verwendet, sollte es auch nicht zu heiß sein. Airbags bestehen aus Stoff, der durch hohe Temperaturen beschädigt werden kann. Außerdem könnte die Hitze beim Fahrzeuginsassen zu Verbrennungen führen, wenn dieser mit dem Airbag in Berührung kommt.

[0006] Am wirkungsvollsten sind Pulvergemische mit einem Treibstoff, einem Oxidationsmittel zur Beschleunigung der Verbrennung und mindestens einem Additiv.

[0007] Die folgenden Substanzen haben die besten Ergebnisse ergeben:

Treibstoff	Oxidationsmittel	Additive
Zellulose	Kaliumchlorat	Magnesiumcarbonat
Stärke	Kaliumperchlorat	Zinkcarbonat
Saccharose	Natriumchlorat	Kaliumbicarbonat
Celluloseacetat	Natriumperchlorat	Natriumnitrat
Guanidiniumnitrat	Lithiumnitrat	Bariumcarbonat
Nitroguanidin	Lithiumperchlorat	Kaliumnitrat
	Ammoniumperchlorat	Lithiumcarbonat
		Kaliumsulfat



[0008] Wenn während des Verbrennungsprozesses eine Flamme gebildet wird, sorgt die Flamme dafür, dass keine glühenden Restpartikel des Pulvergemischs übrig bleiben und das Pulvergemisch so schnell wie möglich vollständig in Gas umgewandelt wird. Wenn die flammenbildenden Pulvergemische in Airbagsystemen verwendet werden, werden Airbagkissen aus Polyester üblicherweise mit Nylonharz beschichtet, das eine gute Hitzefestigkeit aufweist, sodass es wegen der Flammenbildung nicht zu Problemen kommt. Nylonbeschichteter Polyester bewahrt auch ein hohes Maß an Flexibilität, sodass die Zeit für das Entfalten des Airbagkissens nicht negativ beeinträchtigt wird. Dies ist wesentlich für Airbags, die ein großes Volumen haben oder sich nah am Fahrzeuginsassen befinden, wie etwa im Armaturenbrett.



	(19)	Europäisches Patentamt	
	(12)	Europäische Patentanmeldung	
	(21)	Anmeldenummer:	93 249 563
	(11)	Veröffentlichungsnummer:	EP 112233 A1
5	(22)	Anmeldetag:	16.11.1993
	(30)	Priorität:	17.11.1992 DE 42 44 555
	(43)	Veröffentlichungstag der Anmeldung:	08.06.1994
	(51)	Int. Cl.:	B60R21/16
	(84)	Benannte Vertragsstaaten:	BE DE ES FR GB IT NL SE
10	(71)	Patentanmelder:	Mitter AG
	(72)	Erfinder:	J. Rindt
	(74)	Vertreter:	W. von Trips

Lenkradairbags

15

[0001] Im Stand der Technik sind verschiedene Arten von Systemen zum Schutz eines Fahrzeuginsassen beim Aufprall bekannt. Airbags sind gewöhnlich im Lenkrad und im Armaturenbrett montiert, um den Fahrer und einen Beifahrer zu schützen.

20

[0002] Diese Erfindung betrifft Lenkradairbags. Dies sind relativ kleine Airbags, die in Lenkrädern installiert sind, um den Fahrer bei einer frontalen Kollision zu schützen.

25

[0003] Wie in Figuren 1 und 2 gezeigt, betrifft die Erfindung eine Airbageinheit, die in einem Lenkrad 1 montiert ist und einen pyrotechnischen Gasgenerator umfasst, der von einer Steuerungseinheit aktiviert wird, sodass er rasch Gas in ein Nylonkissen abgibt. Der Generator ist aus Aluminium oder Druckgussstahl gefertigt. Das Kissen umfasst zwei gleich große runde Lagen 2a und 2b eines nicht dehnbaren Nylonstoffs, die an ihren Rändern zusammengenäht sind (in den Zeichnungen als gepunktete Linie dargestellt) und eine luftdichte Kammer für das abgegebene Gas bilden. Die dem Lenkrad 1 zugewandte Stofflage 2a ist so am Generator befestigt, dass das Gas vom Generator einströmen kann.

30



[0004] Bevor das Kissen in das Lenkrad gesteckt wird, wird es zusammengefaltet. Das Kissen wird zuerst wie ein Akkordeon gefaltet, d. h. es wird in gleich große Abschnitte unterteilt, die abwechselnd hin und zurück gefaltet werden. Danach werden die Seitenabschnitte zusammengefaltet, sodass sie in die Mitte des Lenkrads passen, wo das Airbagmodul montiert ist. Wenn der Airbag entfaltet wird, dehnt er sich vom Lenkrad weg zum Fahrer hin aus.

[0005] Das Kissen hat eine Membran 3 aus synthetischem Gummi (z. B. Silikon) mit einem kleinen Lüftungsloch 4, durch das normalerweise nur eine sehr begrenzte Menge Gas entweichen kann, wie in Figur 1 zu sehen ist. Wenn der Fahrer auf das Kissen aufschlägt, steigt der Druck im Inneren des Kissens. Wenn der Fahrer mit übergroßer Kraft auf das Kissen aufschlägt, löst der zusätzliche Druck eine Verformung der elastischen Gummimembran 3 aus (siehe Figur 2), sodass sich diese von dem Kissen nach außen wölbt und dadurch den Durchmesser des Lochs 4 vergrößert, wodurch mehr Gas entweichen kann.

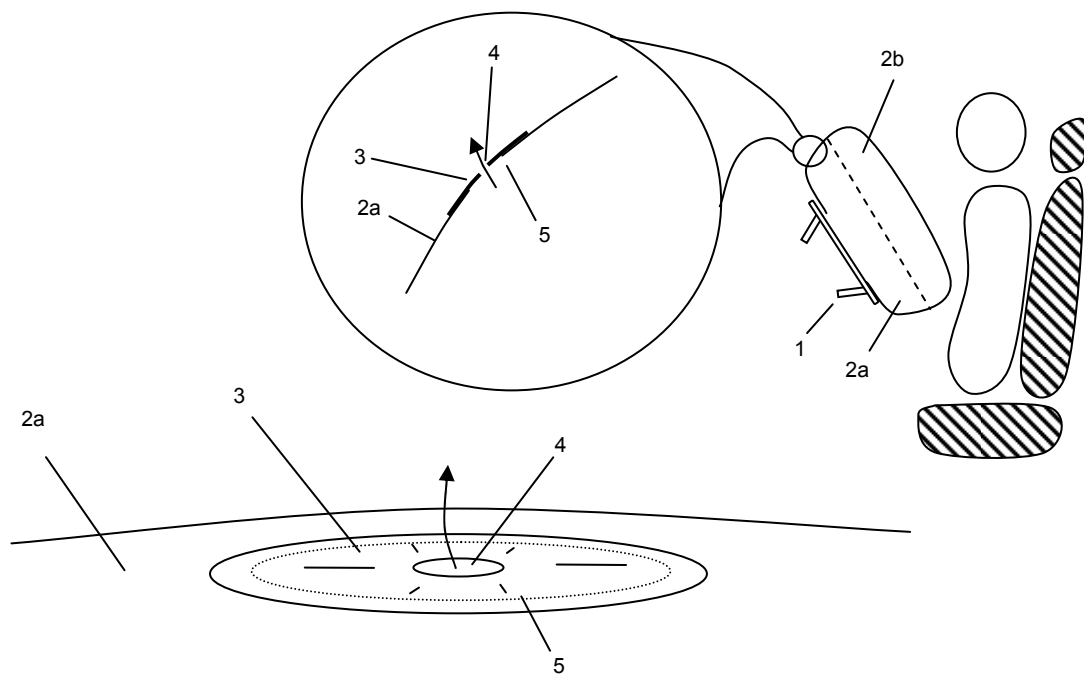
[0006] Durch das verstärkte Entweichen von Gas wird ein vorübergehender Druckabfall erzeugt, der dazu führt, dass das Kissen weniger hart ist. Mit einem Klebstoff auf Silikonbasis, der eine luftdichte Verbindung zwischen dem Gummi und dem Stoff herstellt, wird die Gummimembran 3 über einer Öffnung 5 im Kissen angebracht. Silikonklebstoffe haften gut an Nylonstoffen. Polyesterstoffe wie PET würden hingegen bei Verwendung mit Silikonklebstoffen eine Harzbeschichtung erfordern. Solche Beschichtungen würden den Stoff steifer und dicker machen, sodass er schwerer zu falten und in einem begrenzten Raum unterzubringen wäre.

Anspruch:

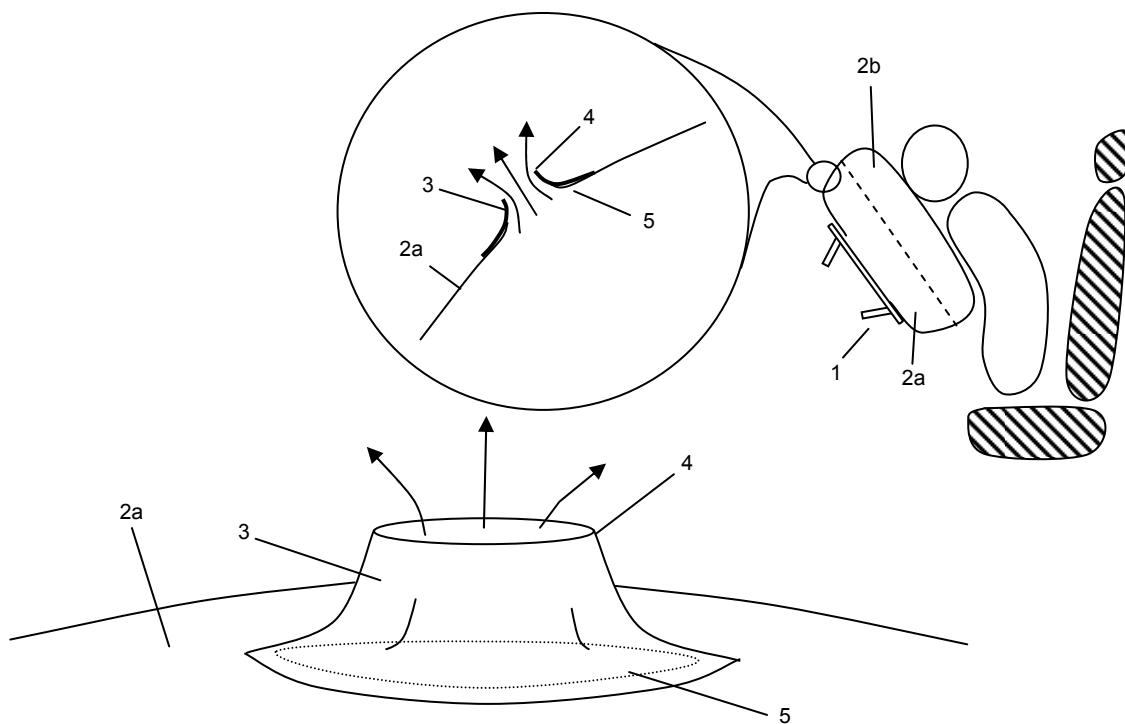
Airbag für ein Lenkrad, umfassend einen Gasgenerator für die Abgabe von Gas in ein Stoffkissen, wobei das Stoffkissen ein Ausströmventil aufweist.



Figur 1



Figur 2



(19) **Französische Republik, Nationales Institut für gewerbliches Eigentum, Paris**
(11) Veröffentlichungsnummer: **1 212 121**
(21) Anmeldenummer: **01 09090**
(51) Int. Cl.: **B60R21/16**
5 **(12) Patentanmeldung A1**
(22) Anmeldetag: **25.07.2001**
(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: **31.01.2003**
(71) Anmelder: **Société Gordini**
(72) Erfinder: **J. Schlessner, F. Cevert, et**
10 **P. Depailler**
(74) Vertreter: **Cabinet Behra**

Verbesserungen bei Rückhaltesystemen für Fahrzeuginsassen

15 **[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft Sicherheitsverbesserungen bei Rückhaltesystemen für Fahrzeuginsassen, mit denen die Insassen bei Fahrzeugkollisionen mit Frontalaufprall geschützt werden.

20 **[0002]** Bei einem Frontalaufprall wird das Fahrzeug plötzlich abgebremst, während sich der Insasse aufgrund der Trägheit weiterbewegt. Systeme, mit denen diesem Effekt entgegengewirkt werden soll, wie Sicherheitsgurte und Airbags, sind im Stand der Technik bekannt. Um Verletzungen zu vermeiden, sollte der Insasse nicht zu abrupt gestoppt werden. Zugleich muss das Rückhaltesystem schnell ausgelöst werden.

25 **[0003]** Sicherheitsgurtsysteme umfassen üblicherweise einen Gurt aus einem Polyamid wie z. B. Nylon, eine Gurtspannvorrichtung mit einer Zylinder-Kolben-Anordnung und eine Gurtschnalle, die starr mit dem Kolben verbunden ist. Das System wird im Notfall ausgelöst und strafft den Sicherheitsgurt sehr rasch, um den Insassen in seiner Position zu fixieren. Die Zylinder-Kolben-Anordnung wird üblicherweise aktiviert,
30 indem Druckgas in die Kolbenkammer freigesetzt wird. Das Gas muss unter sehr hohem Druck in einem Gasbehälter aufbewahrt werden, damit das Rückhaltesystem schnell und wirksam reagieren kann. Dies kann jedoch zu einem Sicherheitsproblem werden, wenn der Gasbehälter platzt.



[0004] Die vorliegende Erfindung überwindet diesen Nachteil, indem ein Rückhaltesystem für Insassen bereitgestellt wird, das eine pyrotechnische Ladung und einen Zünder umfasst, wodurch Gas auf sichere Weise abgegeben wird.

5 **[0005]** Figuren 1 und 2 zeigen ein erfindungsgemäßes Sicherheitssystem vor bzw. nach dem Auslösen (Vorder- und Seitenansicht).

[0006] Das Sicherheitssystem umfasst eine Gurtspannvorrichtung und ein Airbagmodul mit einem Vorhang-Airbag 5.

10

[0007] Die Gurtspannvorrichtung umfasst eine Zylinder-Kolben-Anordnung 1, eine Schnalle 2, eine pyrotechnische Ladung 3 und einen Zünder 4. Die Ladung 3 und der Zünder 4 sind in der Zylinderkammer 1b untergebracht. Durch Zünden der pyrotechnischen Ladung 3 kann eine größere Menge Gas fast augenblicklich erzeugt werden, und die Zylinder-Kolben-Anordnung 1 kann schneller aktiviert werden, als durch die Freisetzung von Druckgas.

15

[0008] Wenn solche Anordnungen nahe an Sitzpolstern eingebaut sind, ist eine pyrotechnische Ladung vorteilhaft, die sich aus Guanidiniumnitrat, Ammoniumperchlorat und Natriumnitrat zusammensetzt. Eine solche Ladung erzeugt innerhalb der ersten Millisekunden der Reaktion große Mengen von Gas pro Reaktanteinheit. Es wird zwar nach wie vor eine Flamme gebildet, doch hat das erzeugte Gas eine niedrigere Temperatur, weil Natriumnitrat als Katalysator und Kühlmittel wirkt. Dies ist wichtig, weil der Zylinder-Kolben-Anordnung üblicherweise in einen Sitz oder in der Nähe eines Sitzes eingebaut wird, der mit einem Stoff, wie z. B. Polyester, bezogen ist, und so heizt das erzeugte Gas nicht den Sitzbezug auf und bereitet dem Insassen kein weiteres Unbehagen.

20

25



[0009] Grundsätzlich bilden alle pyrotechnischen Ladungen, die einen Treibstoff und ein Oxidationsmittel enthalten, eine Flamme. Ist Flammenbildung unerwünscht, kann in der Ladung Kaliumsulfat statt Natriumnitrat verwendet werden. Eine solche Ladung bildet keine Flamme, erzeugt aber nach wie vor große Mengen Gas. Die Verwendung von Kaliumsulfat wirkt sich jedoch nicht auf die Temperatur des erzeugten Gases aus. In diesem Fall wird die pyrotechnische Ladung nicht vollständig verbrannt und es verbleiben glühende Restpartikel. Dennoch wird durch die Abwesenheit einer Flamme das Gesamtrisiko einer Entzündung des Sitzstoffes deutlich reduziert, sogar wenn die Anordnung bei einem heftigen Aufprall platzt.

[0010] Die Verwendung eines Gemischs von 72 Gew.-% Guanidinumnitrat, 24 Gew.-% Ammoniumperchlorat und 4 Gew.-% Natriumnitrat kann vorteilhaft sein, weil sie das meiste Gas pro Einheit des verwendeten Gemischs erzeugt.

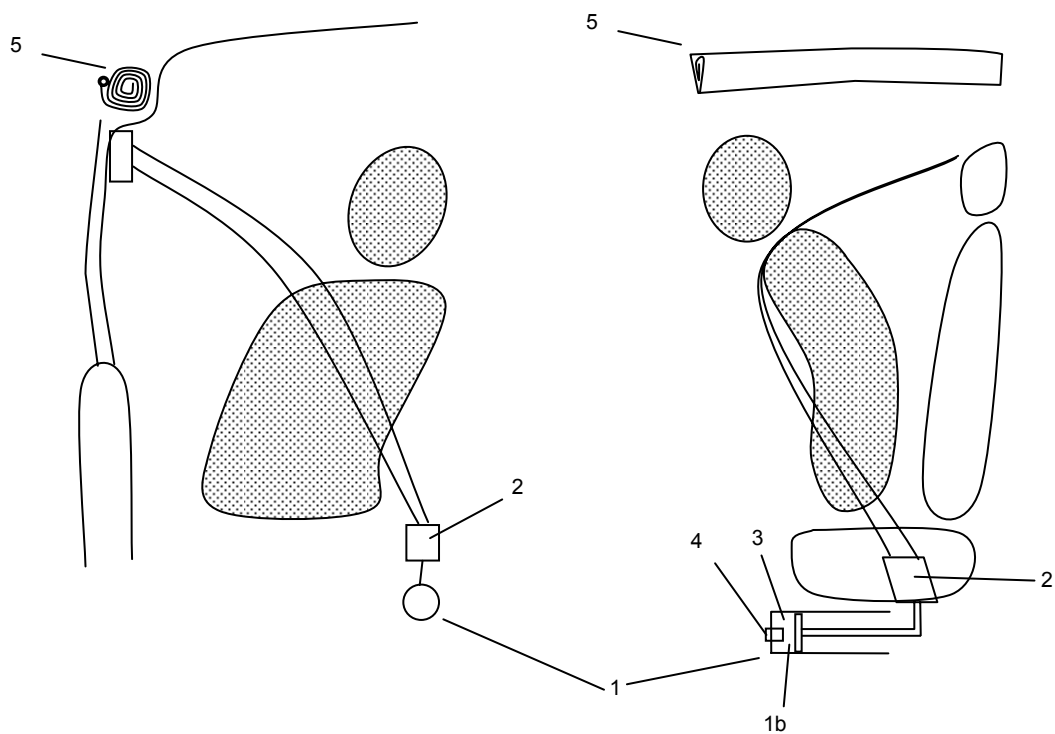
[0011] Auch in anderen Rückhaltesystemen für Fahrzeuginsassen, wie z. B. Airbags, bei denen die Gefahr des Platzens besteht, könnten solche Gemische sinnvoll eingesetzt werden, weil bei einem Airbag eine große Menge Gas sehr rasch erzeugt werden muss. Bei der Auswahl des Stoffs für den Zünder ist Sorgfalt angebracht, weil manche Stoffe wie Azide mit Gemischen auf Guanidinumnitrat-Basis zu extrem giftigen Gasen reagieren und nicht in Systemen verwendet werden dürfen, bei denen es zum Platzen kommen kann.

Anspruch:

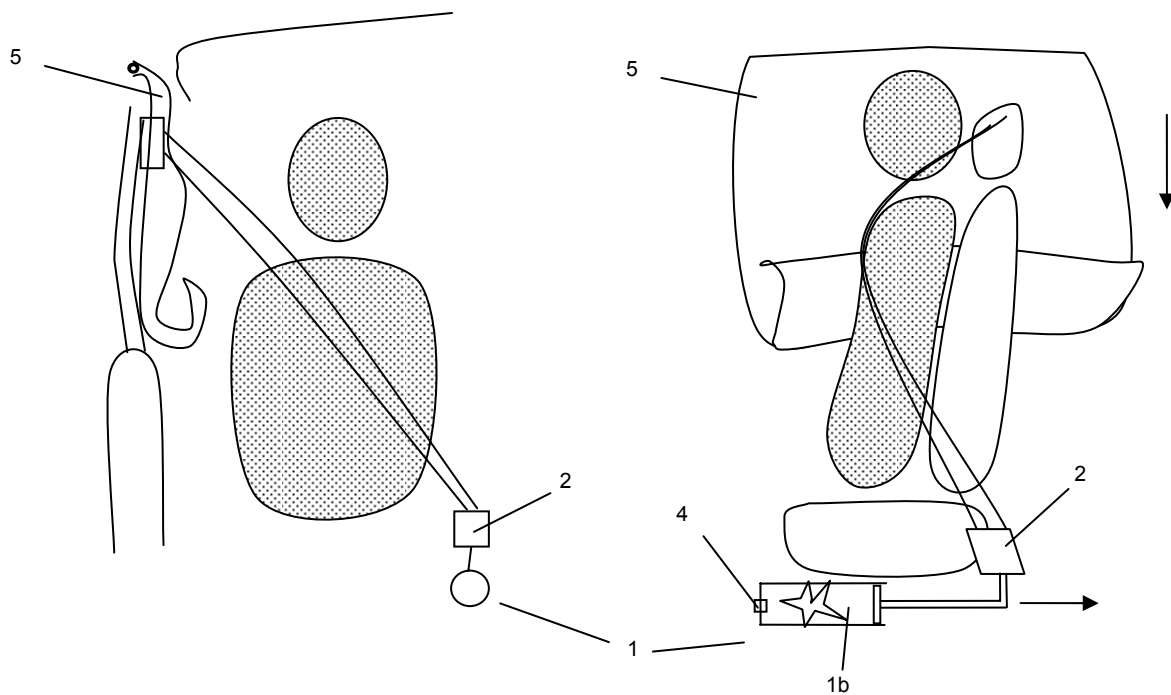
Rückhaltesystem für Fahrzeuginsassen, umfassend eine Gasquelle, dadurch gekennzeichnet, dass die Gasquelle ein pyrotechnisches Pulver und einen Zünder umfasst.



Figur 1



Figur 2



	(19)	USA Patent	
	(11)	Veröffentlichungsnummer:	2,222,421 B1
	(22)	Anmeldetag:	23.07.1998
	(45)	Veröffentlichungstag:	03.04.2001
5	(51)	Int. Cl.:	B60R21/239
	(52)	US Cl.:	280/742
	(73)	Anmelder:	BRM Corp.
	(75)	Erfinder:	G. Villeneuve, Richelieu (CA)
			B. Vukovich, Fresno (US)
10			R. Peterson, Almby (SE)

Airbagmodul zur Montage in einem Armaturenbrett

15 **[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen aufblasbaren Airbag zur Montage in einem Armaturenbrett eines Fahrzeugs. Solche Airbags sollen den Beifahrer bei einer Frontalkollision schützen. Je nach Größe und Position des Beifahrers ist es vorteilhaft, den Airbag mit unterschiedlichen Mengen Gas zu füllen, um einen unterschiedlichen Druck zu erzielen.

20 **[0002]** Zweck der Erfindung ist es, ein System bereitzustellen, das den Innendruck eines Airbags reguliert und ihn an den jeweiligen Beifahrer und die jeweilige Situation auf einfache Weise anpasst und so den Beifahrer bei einem Aufprall schützt.

25 **[0003]** Figur 1 zeigt das erfindungsgemäße Airbagmodul mit einem entfalteten Stoffairbag 10 und einem Gasgenerator 2. Der Generator 2 umfasst ein Gehäuse gefertigt aus einem beliebigen im Artikel "Pyrotechnische Gaserzeugungssysteme" des Magazins "Automotive Safety", Ed. 2/1997 genannten geeigneten Metall für Druckgussbehälter.



[0004] Wenn eine Sicherheitseinheit 1 im Fahrzeug erfasst, dass ein Aufprall stattgefunden hat oder kurz bevorsteht, sendet sie über ein Kabel, das mit einem elektrischen Zündelement 3 verbunden ist, einen elektrischen Impuls, mit dem sie letzteres aktiviert. Das elektrische Zündelement 3 ist ein elektrischer Leiter, der mit

5 Bleiazid, einem hoch brennbaren, schnell reaktiven Stoff, umwickelt ist. Die Aktivierung des elektrischen Zündelements 3 zündet ein gaserzeugendes Gemisch im Inneren des Generators 2, wodurch große Mengen Gas erzeugt werden, die in ein zu aktivierendes Rückhaltesystem geleitet werden.

10 **[0005]** Der Stoffsack 10 besteht aus einem nicht dehnbaren PET-Material und ist mit einem Lüftungsloch 11 im Stoff ausgestattet. Das Lüftungsloch 11 wird durch ein Band 12 bedeckt, das aus demselben Stoff wie der Sack 10 besteht. Wie in Figur 1 zu sehen, ist das Band 12 an zwei gegenüberliegenden Kanten auf den Stoffsack 10 aufgenäht. Das Band 12 hat eine Schlaufe 13 aus überstehendem Stoff, die zu einer
15 Reißnaht 14 nahe an einer der Kanten zusammengenäht ist, sodass das Lüftungsloch durch einen Abschnitt des Bands luftdicht abgedeckt wird.

[0006] Beim Aufprall kommt es im Inneren des Sacks 10 zu einer Druckspitze, wodurch eine Kraft durch das Lüftungsloch 11 nach außen gegen das nicht dehnbare
20 Band 12 ausgeübt wird. Übersteigt diese Kraft einen bestimmten Wert, so reißt die reißfähige Naht 14, wie in Figur 2 gezeigt, der überstehende Stoff der Schlaufe wird gelöst, dadurch wird ein Bogen gebildet und das Lüftungsloch 11 freigelegt. Gas strömt dann aus, wodurch der Druck abnimmt und der Airbag weniger hart wird.

25 **[0007]** Der Generator 2 muss genügend Gas erzeugen, um einen großen Frontairbag mit dem notwendigen Druck zu befüllen. Deshalb sind große Mengen Gas erforderlich. Pyrotechnische Pulvergemische werden bevorzugt, weil sie die größtmögliche Menge Gas pro Volumen der Bestandteile erzeugen.



[0008] Um zu vermeiden, dass kleine glühende Partikel unverbrannten pyrotechnischen Pulvers den Airbag 10 oder das Band 12 zerreißen, wird ein Netz an den Ausströmöffnungen des Gasgenerators 2 angebracht, das die Partikel auffängt, aber das erzeugte Gas in den Airbag 10 strömen lässt. Falls erforderlich, kann dieses
5 Netz auch die Verbrennungsflamme im Inneren des Generators 2 halten, um zu verhindern, dass sich der Stoff entzündet.

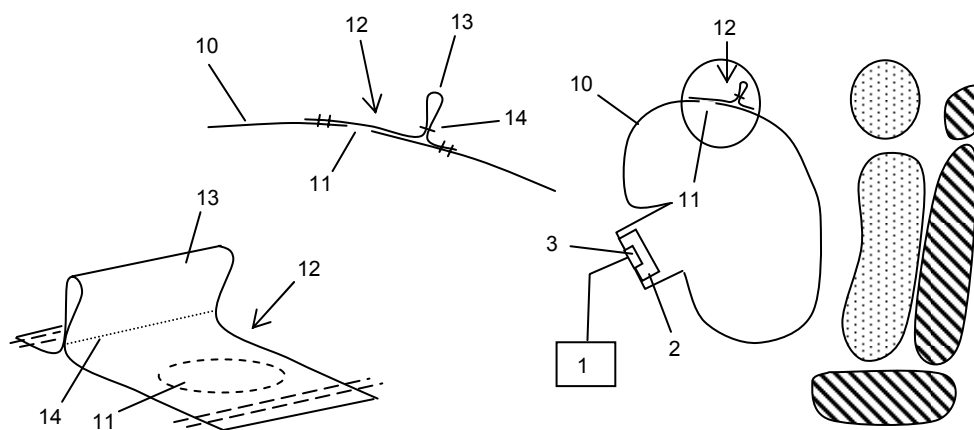
[0009] Das Band 12 hat auch den Zweck, das Gas seitlich abzuleiten. Das erzeugte Gas kann eine sehr hohe Temperatur erreichen und könnte den Insassen verletzen.
10 Deshalb ist bei der Auswahl der Stelle für das Lüftungsloch 11 Sorgfalt angebracht.

Anspruch:

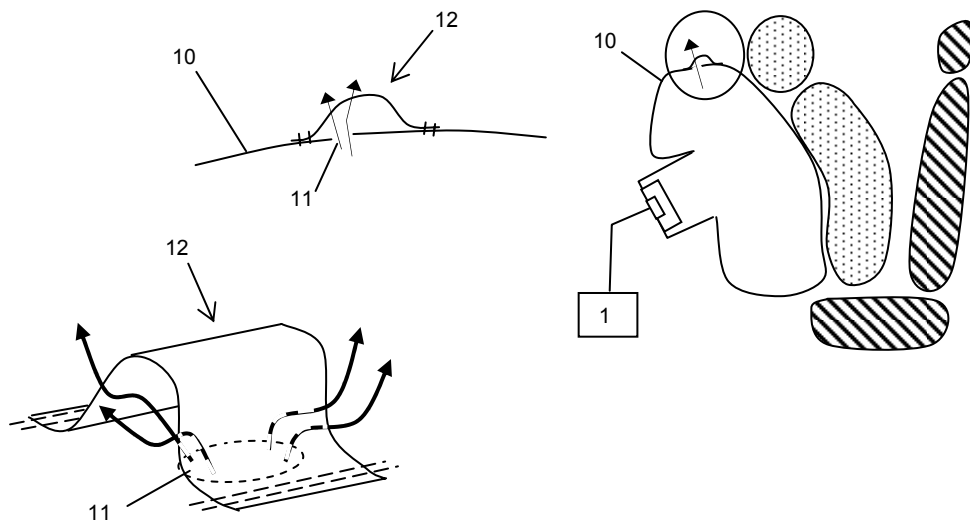
15 Rückhaltesystem für Fahrzeuginsassen zur Montage in einem Armaturenbrett eines Fahrzeugs, umfassend einen Gasgenerator und einen aufblasbaren Airbag, wobei der Airbag ein Lüftungsloch und ein Band über diesem Lüftungsloch umfasst, die einen Ausströmpfad für das durch das Lüftungsloch entweichende Gas vorgeben.



Figur 1



Figur 2



Einspruch gegen ein europäisches Patent

I. Angegriffenes Patent

Patentnummer

Anmeldenummer

Tag des Hinweises auf Erteilung im
Europäischen Patentblatt (Art. 97 (3), Art. 99 (1) EPÜ)

Bezeichnung der Erfindung (Titel):

II. In der Patentschrift als Erster genannter Patentinhaber

Zeichen des Einsprechenden oder Vertreters
(max. 15 Positionen)

III. Einsprechender

Name

Anschrift

Staat des Wohnsitzes oder Sitzes

Staatsangehörigkeit

Telefon/Fax

----------------------	----------------------

Gemeinsamer Einspruch (Miteinsprechende
siehe Zusatzblatt)

☐

IV. Bevollmächtigung

1. Vertreter
(Nur einen Vertreter oder den Namen des Zusammen-
schlusses angeben, an den zugestellt werden soll)

Geschäftsanschrift

Telefon/Fax

----------------------	----------------------

Weitere zugelassene Vertreter
(siehe Zusatzblatt/Vollmacht)

☐

Zeichen des Einsprechenden

2. Angestellte(r) des Einsprechenden, die/der für dieses Einspruchsverfahren gemäß Art. 133 (3) EPÜ bevollmächtigt werden/wird

Vollmacht(en) zu 1./2.

nicht erforderlich

☐

registriert unter Nr.

☐

beigefügt

☐

V. Der Einspruch richtet sich gegen das erteilte Patent

• im gesamten Umfang

☐

• im Umfang der Ansprüche Nr.

VI. Einspruchsgründe:

Der Einspruch wird darauf gestützt, dass

a) der Gegenstand des europäischen Patents nicht patentfähig ist (Art. 100 (a) EPÜ), weil er

• nicht neu ist (Art. 52 (1); Art. 54 EPÜ)

☐

• nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht (Art. 52 (1); Art. 56 EPÜ)

☐

• aus sonstigen Gründen von der Patentierbarkeit ausgeschlossen ist, nämlich wegen

☐

Art.

b) das europäische Patent die Erfindung nicht so deutlich offenbart, dass ein Fachmann sie ausführen kann (Art. 100 (b) EPÜ; vgl. Art. 83 EPÜ).

☐

c) der Gegenstand des europäischen Patents über den Inhalt der Anmeldung/der früheren Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht (Art. 100 (c) EPÜ, vgl. Art. 123 (2) EPÜ).

☐

VII. Tatsachenvorbringen (Regel 76 (2) (c) EPÜ)
erfolgt auf gesondertem Schriftstück (Anlage 1)

☒

VIII. Sonstige Anträge:

Zeichen des Einsprechenden



IX. Beweismittel

Beweismittel

sind beigelegt

☐

werden nachgereicht

☐

A. Veröffentlichungen:

1

Besonders relevant (Seite/Spalte/Zeile/Fig.):

2

Besonders relevant (Seite/Spalte/Zeile/Fig.):

3

Besonders relevant (Seite/Spalte/Zeile/Fig.):

4

Besonders relevant (Seite/Spalte/Zeile/Fig.):

5

Besonders relevant (Seite/Spalte/Zeile/Fig.):

6

Besonders relevant (Seite/Spalte/Zeile/Fig.):

Fortsetzung auf Zusatzblatt

☐

B. Sonstige Beweismittel

Weitere Angaben auf Zusatzblatt

☐

Zeichen des Einsprechenden



X. Zahlung der Einspruchsgebühr erfolgt

- wie auf beigefügtem Gebührenzahlungsvordruck (EPA Form 1010) angegeben ☐
- über die Online-Dienste des EPA ☐

XI. Liste der Unterlagen

Anlage Nr.:

- | | | |
|---|--|-------------------------------------|
| 0 | Einspruchsformblatt | ☒ |
| 1 | Tatsachenvorbringen (s. VII.) | ☒ |
| 2 | Kopien von als Beweismittel angegebenen (s. IX.) | |
| | a Veröffentlichungen | ☐ |
| | b sonstigen Unterlagen | ☐ |
| 3 | Unterzeichnete Vollmacht(en) (s. IV.) | ☐ |
| 4 | Gebührenzahlungsvordruck (s. X.) | ☐ |
| 5 | Zusatzblatt (Zusatzblätter) | ☐ |
| 6 | Sonstige Unterlagen | ☐ |

Blattzahl

Bitte einzeln anführen:

XII. Unterschrift des Einsprechenden oder Vertreters

Ort

Datum

Unterschrift(en)

Name des (der) Unterzeichneten (in Druckschrift)

Bei juristischen Personen die Stellung des (der) Unterzeichneten innerhalb der Gesellschaft angeben.

Zeichen des Einsprechenden

