(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
8. November 2012 (08.11.2012)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/150005 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60R 21/261 (2011.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/001731

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. April 2012 (23.04.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 100 236.0 2. Mai 2011 (02.05.2011) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **TRW AUTOMOTIVE GMBH** [DE/DE]; Industriestrasse 20, 73553 Alfdorf (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **ACKER, Dominique** [FR/DE]; Panoramastrasse 5, 74417 Gschwend (DE). **ZISCHKA, Gerd** [DE/DE]; Bruckertalstrasse 16, 73527 Schwäbisch Gmünd (DE). **BOGDANOVIC, Stojan** [DE/DE]; Engelbert-Zeller-Strasse 4, 73529 Schwäbisch Gmünd (DE). **LOOS, Andreas** [DE/DE]; Grünewaldstrasse 5, 73098 Rechberghausen (DE). **SCHERR, Jürgen** [DE/DE]; Schiesswasen 20, 73550 Waldstetten (DE).

(74) Anwalt: **PREHN, Manfred**; TRW Automotive GmbH, Industriestrasse 20, 73553 Alfdorf (DE).

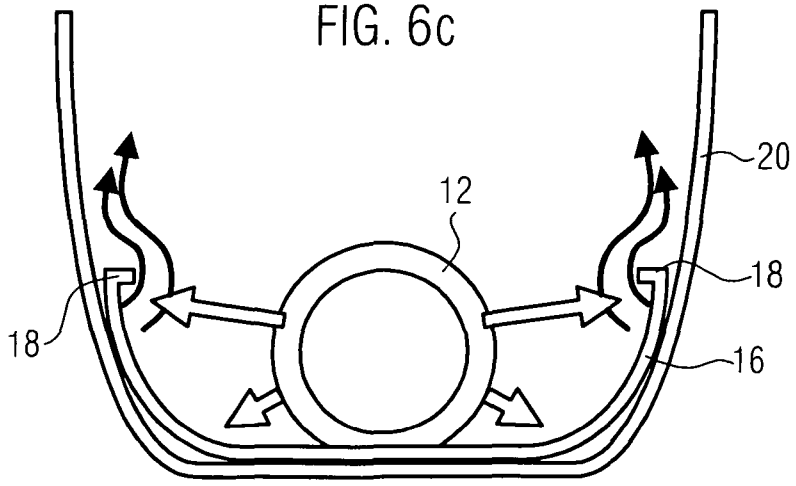
(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title**: DIFFUSER

(54) **Bezeichnung** : DIFFUSOR

FIG. 6c



(57) **Abstract**: The invention relates to a diffuser (14) for a gas generator (10) of an airbag module, which has an outer wall (16) which surrounds the gas generator (10) in the circumferential direction, at least in a discharge area (12), the outer wall (16) having a deflection edge (18) extending essentially in the longitudinal direction (L). When the gas generator (10) is activated, said outer wall is opened along said deflection edge (18) and defines a discharge direction for the gas. According to the invention, gas guiding elements (24, 26) are provided on the outer wall (16), said elements influencing the direction of flow of the gas emerging from the gas generator (10) when the diffuser (14) is in the open state.

(57) **Zusammenfassung**: Bei einem

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/150005 A1

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

Diffusor (14) für einen Gasgenerator (10) eines Gassackmoduls, der eine Außenwand (16) aufweist, die den Gasgenerator (10) zumindest in einem Ausströmbereich (12) in Umfangsrichtung umschließt, wobei die Außenwand (16) eine im Wesentlichen in Längsrichtung (L) verlaufende Unterbrechungskante (18) aufweist und bei einer Aktivierung des Gasgenerators (10) entlang dieser Unterbrechungskante (18) aufgebogen wird und eine Ausströmrichtung für das Gas definiert, ist vorgesehen, dass an der Außenwand (16) Gasleitelemente (24, 26) vorgesehen sind, die in aufgebogenem Zustand des Diffusors (14) die Abströmrichtung des aus dem Gasgenerator (10) austretenden Gases beeinflussen.

Diffusor

Die Erfindung betrifft einen Diffusor für einen Gasgenerator eines Gassackmoduls, der eine Außenwand aufweist, die den Gasgenerator zumindest in einem Ausströmbereich in Umfangsrichtung umschließt, wobei die Außenwand eine im Wesentlichen in Längsrichtung verlaufende Unterbrechungskante aufweist und bei einer Aktivierung des Gasgenerators entlang dieser Unterbrechungskante aufgebogen wird und eine Ausströmrichtung für das Gas definiert.

Gassackmodule weisen Diffusoren auf, die dazu dienen, das Aufblasverhalten des Gassacks zu beeinflussen und das aus dem Gasgenerator ausströmende Gas zu verwirbeln, um das Gassackgewebe vor einem direkten Anströmung des heißen Gases zu schützen. Aus dem Stand der Technik sind Diffusoren bekannt, die den Gasgenerator in einem Ausströmbereich umschließen. Nach der Aktivierung des Gasgenerators werden diese durch die dabei entstehende Druckwelle ganz oder teilweise geöffnet. In diesem geöffneten Zustand definiert der Diffusor eine Ausströmöffnung, durch die das Gas in den Gassack strömen kann. Der hinter dem Diffusor liegende Bereich des Gassackgewebes ist vor einer direkten Anströmung des heißen Gases geschützt, während der durch die Ausströmöffnung geleitete Gasstrom verwirbelt wird, so dass eine Abkühlung des Gases und ein gleichmäßiger Druckanstieg im Gassack erfolgt. Bei den bisher verwendeten Diffusoren ergibt sich zwar ein ausreichender Schutz des hinter dem Diffusor liegenden Gewebes. Die Verwirbelungseigenschaften dieser Diffusoren sind allerdings unzureichend, so

dass das Gassackgewebe häufig durch zusätzliche Schutzlagen geschützt werden muss. Der Gasstrom wird dabei lediglich umgelenkt, so dass die Druckwelle des Gasgenerators bzw. das heiße Gas direkt auf das Gassackgewebe auftrifft.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Diffusor für einen Gasgenerator eines Gassackmoduls zu schaffen, der eine effektivere Verwirbelung bzw. Umlenkung ermöglicht.

Zur Lösung der Aufgabe ist bei einem Diffusor der eingangs genannten Art vorgesehen, dass an der Außenwand Gasleitelemente vorgesehen sind, die in aufgebogenem Zustand des Diffusors die Abströmrichtung des aus dem Gasgenerator austretenden Gases beeinflussen. Die Beeinflussung der Abströmrichtung bzw. des abströmendes Gases erfolgt erfindungsgemäß nicht nur durch die Form des Diffusors in aufgebogenem Zustand, sondern auch durch zusätzlich Gasleitelement. Diese bewirken eine effektive Beeinflussung, beispielsweise eine gezieltere Umlenkung oder eine zusätzlich zur Ablenkung wirkende Verwirbelung des Gasstroms. Die Gasleitelemente können beispielsweise derart ausgebildet sein, dass der Gasstrom vom Gassackgewebe weg geleitet wird und zusätzlich verwirbelt wird. Dadurch wird die durch den Gasgenerator erzeugte Druckwelle abgeschwächt, so dass ein gleichmäßiger Druckanstieg im Gassack erfolgt. Zudem wird das Gas durch die Vermischung abgekühlt, bevor dieses auf das Gassackgewebe auftrifft. Der Gasstrom trifft also nicht als gerichteter Strom auf das Gassackgewebe, sondern durch die Verwirbelung wird eine gleichmäßige Druckerhöhung im Inneren des Gassacks erzielt.

Die Gasleitelemente können beispielsweise auf der Innenseite des Diffusors vorgesehene Vorsprünge und/oder Vertiefungen sein. Durch diese wird an der Innenseite des Diffusors eine unebene Reflexionsfläche gebildet, durch die keine gerichtete Reflexion des Gasstroms erfolgt. Vielmehr wird der Gasstrom je nach Auftreffpunk auf die Innenseite in verschiedene Richtungen umgelenkt, so dass eine effektive Verwirbelung erzielt wird. Durch die Ausströmmöffnung, die der Diffusor in aufgebogenem Zustand definiert, wird auch bei einer Verwirbelung das verwirbelte Gas in Richtung des Gassacks geleitet, so dass ein gezieltes Aufblasen des Gassacks erfolgt.

Die Vorsprünge und/oder die Vertiefungen sind beispielsweise punktförmig ausgebildet, beispielsweise kreisrund oder eckig. Die Seitenflächen eines solchen punktförmigen Gasleitelements sind zu verschiedenen Seiten abfallend ausgebildet, so dass sich verschiedene Reflexionswinkel für den auftreffenden Gasstrom ergeben, durch die eine besonders gute Verwirbelung erzeugt wird.

Es ist aber auch denkbar, dass die Vorsprünge und Vertiefungen linienförmig ausgebildet sind und insbesondere bezüglich der Längsrichtung des Diffusors in axialer Richtung verlaufen.

Diese linienförmigen Vorsprünge oder Vertiefungen können beispielsweise in regelmäßigen Abständen angeordnet sein, sodass diese in einem axialen Querschnitt ein Wellenprofil bilden.

Die Vorsprünge oder Vertiefungen können besonders einfach durch Prägung der Außenwand gebildet sein. Das heißt, der Diffusor wird aus einem verformbaren Material hergestellt, und die Vertiefungen oder Vorsprünge werden in einem anschließenden Herstellungsschritt individuell angepasst. Durch dieses Prägen muss zudem kein zusätzliches Material aufgetragen oder abgetragen werden, um die Vertiefungen oder Vorsprünge zu bilden. Da die Dicke der Außenwand beim Prägen im Wesentlichen nicht verändert wird, also die Außenwand nach dem Prägen im Wesentlichen überall die gleiche Dicke aufweist, wird die Stabilität des Diffusors nicht beeinflusst, so dass die Verformungseigenschaften insbesondere beim Aufbiegen des Diffusors bei einer Aktivierung des Gasgenerators den Verformungseigenschaften eines herkömmlichen Diffusors entsprechen.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Außenwand an der Unterbrechungskante radial nach innen umgebogen. Der Gasstrom trifft üblicherweise auf die Außenwand auf und wird im Wesentlichen entlang dieser Außenwand in Richtung der Ausströmöffnung und anschließend in den Gassack geleitet. Die radial nach innen umgebogene Unterbrechungskante lenkt diesen Gasstrom vor der Ausströmöffnung nochmals nach innen um, so dass dieser vor dem Auftreffen auf das Gassackgewebe zusätzlich verwirbelt wird. Durch diese radial nach innen umgebogene Unterbrechungskante wird gleichzeitig ein Teil des Gasstromes in axiale Richtung umgeleitet. Je breiter die radial nach innen umgebogene Unterbrechungskante ist, desto größer ist der Anteil des axial

gelenkten Gasstromes. Der Anteil des axial strömenden Gases ist dabei auch durch den Winkel der Abbiegung einstellbar. Damit ist eine Gasverteilung möglich, die sonst nur durch einen geschlossenen Diffusor erreicht werden kann. Gegenüber geschlossenen, rohrförmigen Diffusoren können solche Diffusoren kostengünstiger hergestellt werden.

Die Unterbrechungskante kann in axialer Richtung betrachtet auch wellenförmig ausgebildet sein, wobei durch diese unregelmäßige Kante zusätzlich eine Brechung bzw. eine Streuung des Gasstroms erfolgt.

Alternativ ist es auch denkbar, dass die Gasleitelemente durch in der Außenwand vorgesehene Aussparungen, insbesondere längliche, oder in axialer Richtung verlaufende Schlitze gebildet sind. Durch diese Schlitze kann ein geringer Anteil des ausströmenden Gases aus dem Diffusor entweichen. Durch die Aufweitung hinter den Schlitzen erfolgt eine starke Verlangsamung des Gasstroms und dadurch eine starke Verwirbelung. Die Schlitze sind vorzugsweise so schmal ausgebildet, dass nur ein geringer Anteil des aus dem Gasgenerator ausströmenden Gases durch diese Schlitze austreten kann, so dass auch bei dieser Ausführungsform nach dem Aktivieren des Gasgenerators innerhalb des Diffusor ein starker Druckanstieg erfolgt, durch den der Diffusor aufgebogen wird.

Weitere Vorteile und Merkmale ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen. In diesen zeigen:

- Figur 1 eine perspektivische Darstellung eines Gasgenerators aus dem Stand der Technik,

- Figur 2 eine Schnittansicht durch den Gasgenerator aus Figur 1 im Bereich des Diffusors,

- Figur 3 die Schnittansicht aus Figur 2 in geöffnetem Zustand des Diffusors,

- die Figuren 4 a) bis c) eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Diffusors in einer perspektivischen Darstellung und jeweils einer Schnittansicht durch einen Gasgenerator mit geschlossenem und aufgebogenem Diffusor,

- die Figuren 5 a) bis c) eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Diffusors in einer perspektivischen Darstellung und jeweils einer Schnittansicht durch einen Gasgenerator mit geschlossenem und aufgebogenem Diffusor,

- die Figuren 6 a) bis c) eine dritte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Diffusors in einer perspektivischen Darstellung und jeweils einer Schnittansicht durch einen Gasgenerator mit geschlossenem und aufgebogenem Diffusor,

- die Figuren 7 a) bis c) eine vierte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Diffusors in einer perspektivischen Darstellung und jeweils einer Schnittansicht durch einen Gasgenerator mit geschlossenem und aufgebogenem Diffusor, und

- Figur 8 eine fünfte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Diffusors in einer perspektivischen Darstellung.

In Figur 1 ist ein Gasgenerator 10 für einen Gassack eines Fahrzeugs dargestellt. Der Gasgenerator 10 hat eine im Wesentlichen längliche Form mit einem Ausströmbereich 12, der bezüglich Figur 1 rechts angeordnet ist. Der Ausströmbereich 12 ist derart ausgebildet, dass das Gas bezüglich der Längsachse L des Gasgenerators 10 in radialer Richtung (siehe auch Figur 3) und in axialer Richtung (siehe Figur 1) ausströmen kann. Der Ausströmbereich 12 ist hier von einem Diffusor 14 umgeben, der eine im Wesentlichen zylindrische Außenwand 16 aufweist, die den Ausströmbereich 12 des Gasgenerators 10 in axialer Richtung vollständig überdeckt und diesen in radialer Richtung umschließt (siehe Figur 2). Der Gasgenerator 10 ist zumindest mit dem Ausströmbereich 12 und dem diesen umgebenden Diffusor 14 innerhalb eines Gassacks 20 angeordnet, um diesen bei einer Aktivierung des Gasgenerators mit einem Gas zu füllen (Figur 3).

Wird der Gasgenerator 10 aktiviert, strömt das vom Gasgenerator 10 erzeugte Gas durch den Ausströmbereich 12 in axialer und radialer Richtung heraus. Durch die dabei entstehende Druckwelle der Diffusor 14 bzw. den Druckanstieg im Inneren des Diffusors 14 wird die Außenwand 16 von der Unterbrechungskante 18 weg aufgebogen.

In diesem aufgebogenen Zustand bildet der Diffusor 14 eine schalenförmige Wanne, die eine Ausströmöffnung 19 definiert, durch die das Gas in den Gassack 20 strömen kann. Wie insbesondere in Figur 3 zu sehen ist, trifft ein Teil des ausströmenden Gases auf den aufgebogenen Diffusor 14 und wird von diesem umgelenkt. Das bezüglich Figur 3 nach unten und seitlich aus dem Gasgenerator ausströmende Gas trifft auf Außenwand 16 auf und wird in Richtung zur Ausströmöffnung 19 abgelenkt. Das unter bzw. hinter der Außenwand 16 liegende Gewebe ist dadurch vor der direkten Druckwelle des aus dem Gassack 20 ausströmenden Gases geschützt, da das Gas nach oben in den Gassack 20 abgelenkt wird. Die Druckwelle wird durch das Aufbiegen des Diffusors 14 abgeschwächt, so dass ein gleichmäßigerer Druckanstieg im Gassack erfolgt. Da der Gasstrom aber gerichtet nach oben aus dem Diffusor entweicht, müssen Schutzmaßnahmen getroffen, werden, um das Gewebe in dem Bereich, in dem der Gasstrom auf das Gassackgewebe auftrifft, zu schützen. Üblicherweise sind dazu zusätzliche Schutzlagen auf der Innenseite des Gassacks 20 vorgesehen.

Um diese Belastungen auf das Gassackgewebe weiter zu reduzieren, sind am Diffusor 14 bzw. an der Außenwand 16 des Diffusors 14 erfindungsgemäß Gasleitelemente vorgesehen. Durch diese erfolgt zum einem eine zusätzliche Umlenkung des Gasstrom, wobei durch die Form und die Anordnung der Gasleitelemente ein gerichteter Gasstrom verhindert wird. Zum anderen wird der Gasstrom durch diese Gasleitelemente, wie im Folgenden erläutert wird, effektiver verwirbelt, so dass keine gerichtete Druckwelle auf das Gassackgewebe auftrifft, sondern ein gleichmäßigerer Druckanstieg im Gassack 20 bewirkt wird. Zudem erfolgt bei dieser Verwirbelung eine Abkühlung des heißen Gases.

In einer in den Figuren 4 a) bis c) dargestellten ersten Ausführungsform sind die Gasleitelemente durch auf der Innenseite 22 der Außenwand 16 verteilt angeordnete, nach innen ragende Vorsprünge 24 gebildet. Die Vorsprünge 24 sind hier durch Prägen geformt und im Wesentlichen punktförmig ausgebildet. Durch diese Vorsprünge 24 weist die Innenseite 22 des Diffusors 14 eine unebene Reflexionsfläche auf. Durch die kegelförmige Umfangsfläche 25 der Vorsprünge 24 erfolgt je nach Auftreffpunkt des Gasstroms eine unregelmäßige Umlenkung des Gasstroms. Durch die ungleichmäßige Reflexion erfolgt eine

sehr effektive Verwirbelung, sodass eine sehr gute Durchmischung des Gasstroms erfolgt und die Entstehung eines gerichteten Gasstroms auf das Gassackgewebe verhindert ist. Aufgrund des ansteigenden Drucks im Diffusor 14 steigt der verwirbelte Gasstrom entlang der Außenwand 16 bzw. nach dem Austreten aus der Ausströmöffnung 19 entlang der Gassackinnenwand nach oben, wodurch durch den gleichmäßigen Druckanstieg ein gleichmäßiges Entfalten des Gassacks 20 sichergestellt ist. Die Form der punktförmigen Vorsprünge 24 oder Vertiefungen kann beliebig angepasst werden. Diese können beispielsweise kugelförmig, kegelförmig oder pyramidenförmig ausgebildet sein.

In der in den Figuren 5 a) bis c) dargestellten Ausführungsform sind die Gasleitelemente durch linienförmige Vorsprünge 24 gebildet, die bezüglich der Längsachse L des Diffusors in axialer Richtung verlaufen. Wie insbesondere in den Figuren 5 b) und c) zu sehen ist, sind diese linienförmigen Vertiefungen ebenfalls durch Prägen hergestellt, wobei die Vorsprünge 24 in einem axialen Querschnitt betrachtet ein Wellenprofil bilden. Wie in Figur 5 c) zu sehen ist, wird der Gasstrom des Gasgenerators auch in dieser Ausführungsform durch die Innenwand des Diffusors reflektiert, wobei aufgrund der durch das Wellenprofil unterschiedlichen Auftreffwinkel ein verwirbelter, nach oben gerichteter Gasstrom entsteht. Das Wellenprofil ist dabei so ausgebildet, dass der Gasstrom nach der Verwirbelung bezüglich Figur 5 c) nach oben abgelenkt wird und entlang der Gassackwand nach oben steigt.

In der in den Figuren 6 a) bis c) dargestellten Ausführungsform ist die Außenwand 16 des Diffusors 14 im Wesentlichen eben ausgebildet. Die Gasleitelemente sind hier an der Unterbrechungskante 18 gebildet, indem diese radial nach innen umgebogen ist. Üblicherweise würde das aus dem Gasgenerator 10 ausströmende Gas auf die Innenseite des Diffusors 14 auftreten und von dieser so umgelenkt werden, dass das Gas entlang der Innenseite des Diffusors nach oben in den Gassack 20 strömt (siehe beispielsweise auch Figur 5 c). Durch die radial nach innen umgebogene Unterbrechungskante 18 wird der Gasstrom vor der Ausströmöffnung 19 radial nach innen umgelenkt (siehe Figur 6c), so dass sich dieser mit dem nach oben austretenden Gas vermischt bzw. mit diesem verwirbelt wird. Dadurch wird auch das nach oben aus dem Gasgenerator ausströmende Gas verwirbelt.

Bei der in den Figuren 7 a) bis c) dargestellten Ausführungsform sind die Gasleitelemente durch in Längsrichtung L verlaufende Schlitze 26 gebildet. Diese Schlitze 26 sind so schmal ausgebildet, dass durch diese nur ein geringer Anteil des aus dem Gasgenerator ausströmenden Gases hindurchströmen kann. Da der Raum hinter den Schlitzen 26 stark aufgeweitet ist, wird der durch die Schlitze 26 austretende Gasstrom hinter den Schlitzen 26 stark verlangsamt und dabei stark verwirbelt. Bei einer Aktivierung des Gasgenerators 10 wird trotz der Schlitze 26 aufgrund des ansteigenden Drucks der Diffusor 14 aufgebogen, sodass dieser eine Schalenform bildet.

Bei der in Figur 8 dargestellten Ausführungsform wird der Verwirbelungseffekt zusätzlich durch eine wellenförmig ausgebildete Unterbrechungskante 18 verstärkt, die als Brechungskante für das ausströmende Gas dient.

Die hier dargestellten Ausführungsformen können auch, um eine bestimmte Beeinflussung des Gasstroms zu bewirken, miteinander kombiniert werden. Es ist beispielsweise denkbar, dass der Diffusor 14 sowohl Vertiefungen bzw. Vorsprünge 24 wie auch eine nach innen umgebogene Unterbrechungskante 18 aufweist.

Patentansprüche

1. Diffusor (14) für einen Gasgenerator (10) eines Gassackmoduls, der eine Außenwand (16) aufweist, die den Gasgenerator (10) zumindest in einem Ausströmbereich (12) in Umfangsrichtung (U) umschließt, wobei die Außenwand (16) eine im Wesentlichen in Längsrichtung (L) verlaufende Unterbrechungskante (18) aufweist und bei einer Aktivierung des Gasgenerators (10) entlang dieser Unterbrechungskante (18) aufgebogen wird und eine Ausströmrichtung für das Gas definiert, dadurch gekennzeichnet, dass an der Außenwand (16) Gasleitelemente (24, 26) vorgesehen sind, die in aufgebogenem Zustand des Diffusors (14) die Abströmrichtung des aus dem Gasgenerator (10) austretenden Gases beeinflussen.

2. Diffusor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gasleitelemente (2, 26) auf der Innenseite der Außenwand (16) vorgesehene Vorsprünge (24) und/oder Vertiefungen sind.

3. Diffusor nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorsprünge (24) und/oder die Vertiefungen punktförmig ausgebildet sind.

4. Diffusor nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorsprünge (24) und/oder die Vertiefungen linienförmig ausgebildet sind und insbesondere bezüglich der Längsrichtung des Diffusors (14) in axialer Richtung verlaufen.

5. Diffusor nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorsprünge (24) und/oder die Vertiefungen in einem axialen Querschnitt betrachtet ein Wellenprofil bilden.

6. Diffusor nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorsprünge (24) und/oder die Vertiefungen durch Prägung der Außenwand (16) gebildet sind.

7. Diffusor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenwand (16) an der Unterbrechungskante (18) radial nach innen umgebogen ist.

8. Diffusor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Unterbrechungskante (18) in axialer Richtung gesehen wellenförmig ausgebildet ist.

9. Diffusor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der Außenwand (16) Aussparungen, insbesondere längliche, in axialer Richtung verlaufende Schlitze (26) vorgesehen sind.

10. Diffusor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenwand (16) im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet ist und in aufgebogenem Zustand im Wesentlichen schalenförmig ausgebildet ist.

FIG. 1

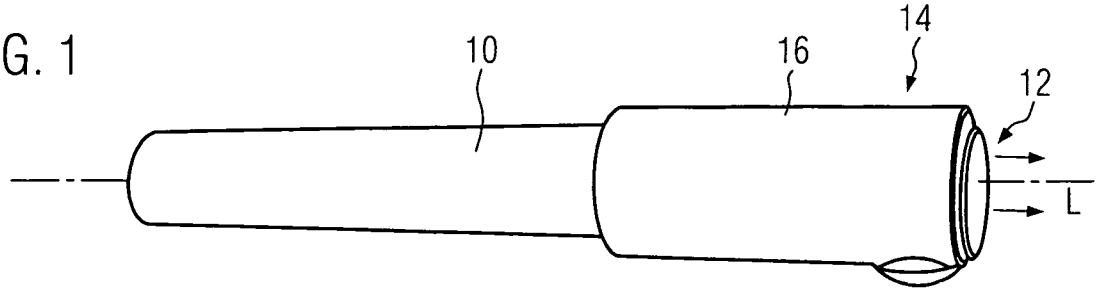


FIG. 2

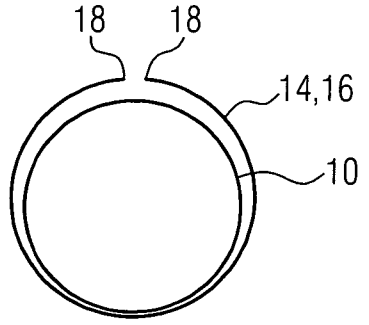


FIG. 3

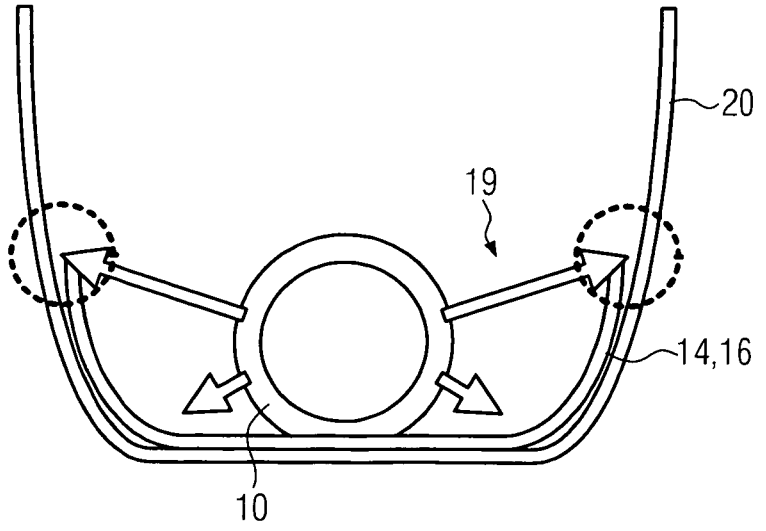


FIG. 4a

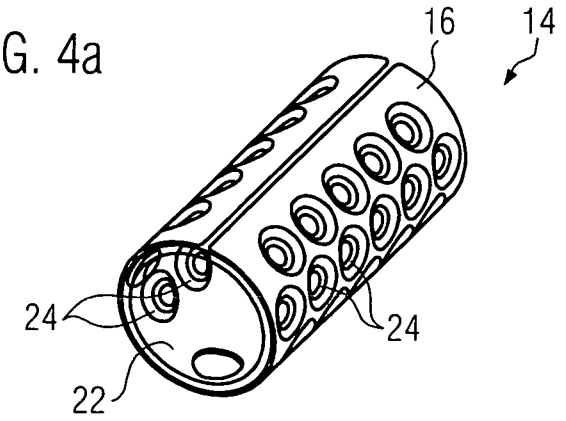


FIG. 4b

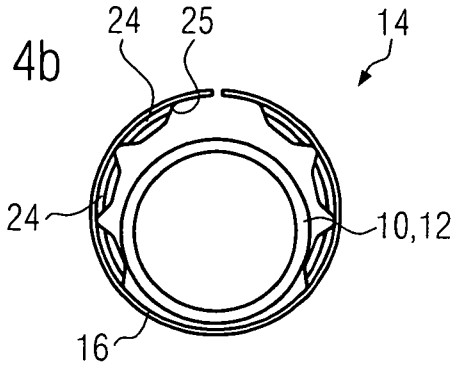


FIG. 4c

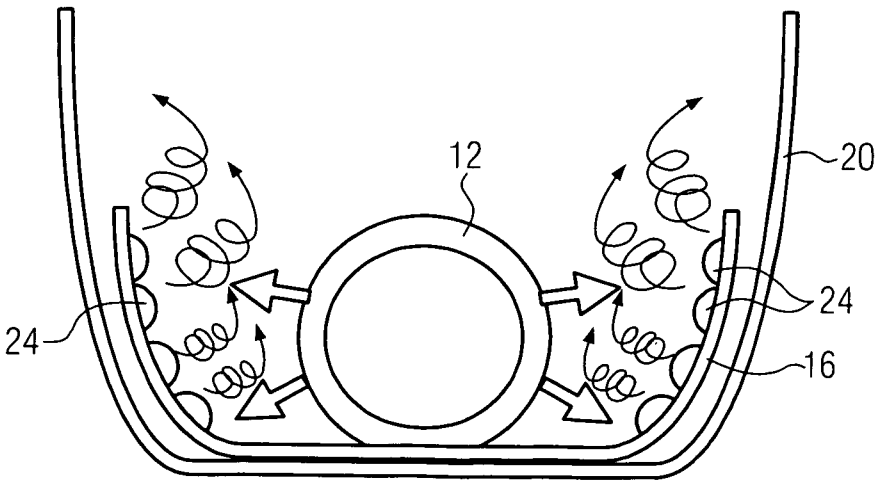


FIG. 5a

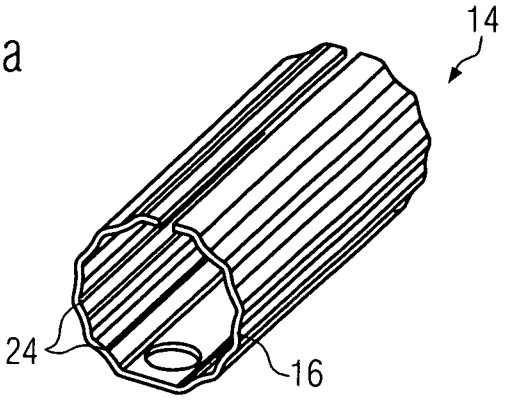


FIG. 5b

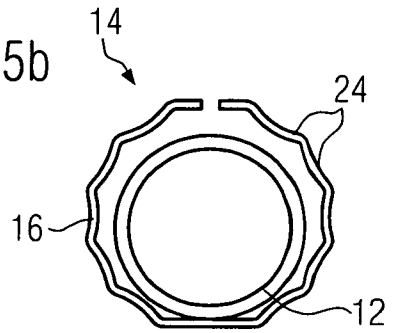


FIG. 5c

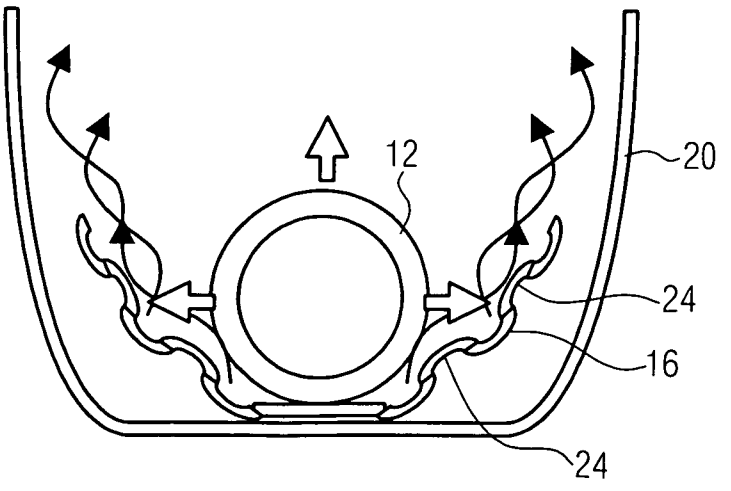


FIG. 6a

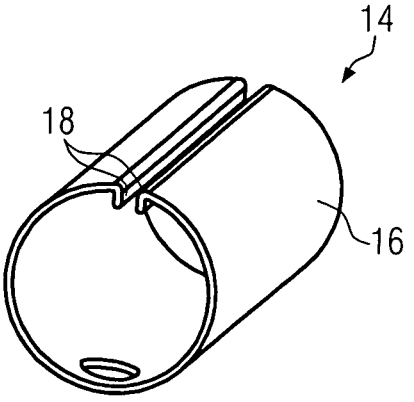


FIG. 6b

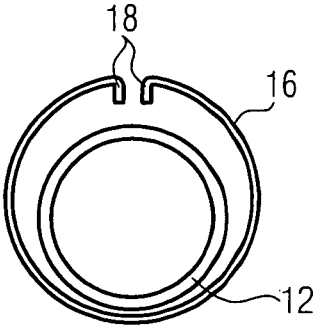


FIG. 6c

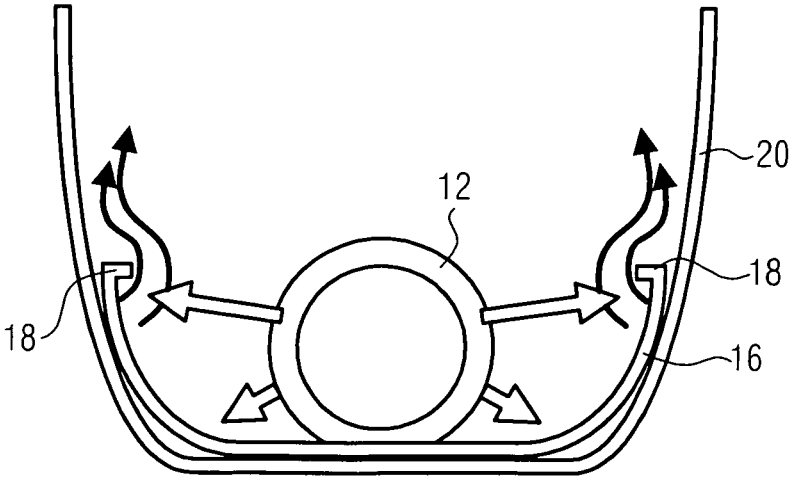


FIG. 7a

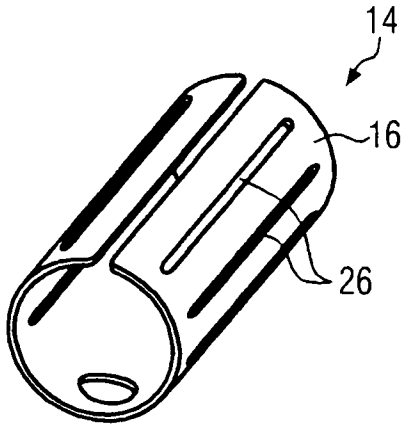


FIG. 7b

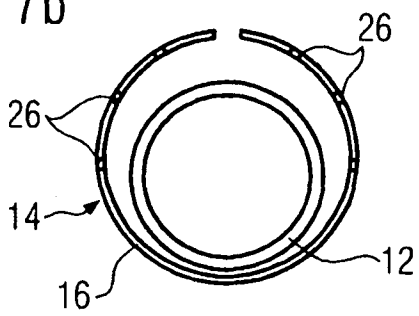


FIG. 7c

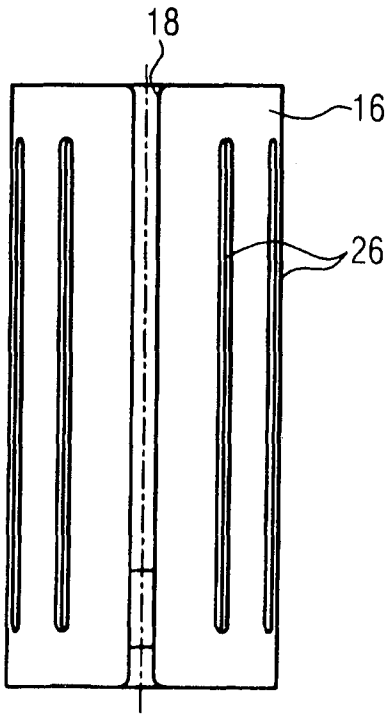
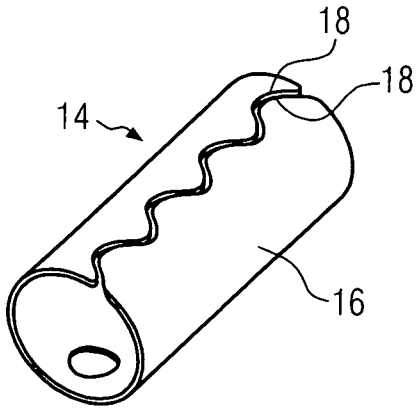


FIG. 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/001731

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60R21/261
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.
X Y	US 5 613 704 A (WHITE JR MICHAEL J [US] ET AL) 25 March 1997 (1997-03-25) column 4 - column 19, line 21; figures 3,5,7	1,9,10 1,9,10
Y	US 5 803 486 A (SPENCER GRAHAM THORNTON [US] ET AL) 8 September 1998 (1998-09-08) figure 4	1,9,10
A	EP 0 790 154 A1 (TRW VEHICLE SAFETY SYSTEMS [US]) 20 August 1997 (1997-08-20) the whole document	1-10

☐ 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	Date of mailing of the international search report
17 August 2012	29/08/2012

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Tamme, H

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2012/001731

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5613704 A	25-03-1997	NONE	
US 5803486 A	08-09-1998	NONE	
EP 0790154 A1	20-08-1997	DE 69734538 D1	15-12-2005
		EP 0790154 A1	20-08-1997
		JP 3133267 B2	05-02-2001
		JP 11001151 A	06-01-1999
		US 5918898 A	06-07-1999

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2012/001731

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60R21/261
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.
X Y	US 5 613 704 A (WHITE JR MICHAEL J [US] ET AL) 25. März 1997 (1997-03-25) Spalte 4 - Spalte 19, Zeile 21; Abbildungen 3,5,7	1,9,10 1,9,10
Y	US 5 803 486 A (SPENCER GRAHAM THORNTON [US] ET AL) 8. September 1998 (1998-09-08) Abbildung 4	1,9,10
A	EP 0 790 154 A1 (TRW VEHICLE SAFETY SYSTEMS [US]) 20. August 1997 (1997-08-20) das ganze Dokument	1-10

☐ 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
17. August 2012	29/08/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Tamme, H

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2012/001731

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5613704 A	25-03-1997	KEINE	
US 5803486 A	08-09-1998	KEINE	
EP 0790154 A1	20-08-1997	DE 69734538 D1	15-12-2005
		EP 0790154 A1	20-08-1997
		JP 3133267 B2	05-02-2001
		JP 11001151 A	06-01-1999
		US 5918898 A	06-07-1999