

(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
23. Dezember 2010 (23.12.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/146085 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60R 21/215 (2006.01)

(74) **Anwalt: MÜLLER, Wolfram H.**; Maikowski & Ninnemann, Postfach 15 09 20, 10671 Berlin (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/058468

(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, RO, RS, RU, 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.

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. Juni 2010 (16.06.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2009 030 151.8 19. Juni 2009 (19.06.2009) DE

(71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **TAKATA-PETRI AG** [DE/DE]; Bahnweg 1, 63743 Aschaffenburg (DE).

(72) **Erfinder; und**

(75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **SAUER, Frank** [DE/DE]; Ringstraße 13, 63843 Niedernberg (DE). **WEIGAND, Steffen** [DE/DE]; Bessenbacher Weg 47, 63739 Aschaffenburg (DE).

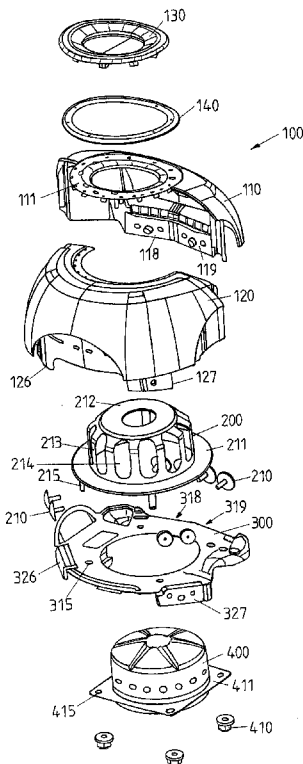
(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** AIR BAG MODULE FOR A VEHICLE OCCUPANT RESTRAINT SYSTEM

(54) **Bezeichnung:** GASSACKMODUL FÜR EIN FAHRZEUGINSASSEN-RÜCKHALTESYSTEM

FIG 7



(57) **Abstract:** The invention relates to an air bag module for a vehicle occupant restraint system comprising an air bag, an air generator (400), and an air generator support (300), and comprises a visible surface facing the vehicle interior in the installed state, formed by different segments (110-140) of the air bag module, wherein at least two of the segments (110-140) comprise optically and/or haptically different surfaces. According to the invention, at least two of the segments (110, 120) are mechanically connected to each other by means of mechanical interfaces (110b, 120a), such that the mechanical connection between the segments (110-140) is at least partially released in the event of triggering by opening the interfaces (110b, 120a), so that an opening is formed in the visible surface through which the air bag can exit the air bag module. All segments (110-140) contributing to the formation of an opening for the air bag by opening an interface (100b, 120a) in the event of triggering are thereby directly fastened to the air generator support (300).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Gassackmodul für ein Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem, das einen Gassack, einen Gasgenerator (400) und einen Gasgeneratorträger (300) umfasst und eine im eingebauten Zustand dem Fahrzeuginnenraum zugewandte Sichtfläche aufweist, die durch unterschiedliche Segmente (110-140) des Gassackmoduls gebildet ist, wobei mindestens zwei der Segmente (110-140) optisch und/oder haptisch unterschiedliche Oberflächen aufweisen. Es ist vorgesehen, dass mindestens zwei der Segmente (110, 120) über mechanische Schnittstellen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2010/146085 A2



SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). **Veröffentlicht:**

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

(110b, 120a) mechanisch miteinander verbunden sind derart, dass die mechanische Verbindung zwischen den Segmenten (110-140) im Auslösefall durch Öffnen der Schnittstellen (110b, 120a) zumindest teilweise gelöst wird, so dass eine Öffnung in der Sichtfläche entsteht, durch die der Gassack aus dem Gassackmodul austreten kann. Dabei sind sämtliche Segmente (110-140), die durch Öffnen einer Schnittstelle (110b, 120a) an der Bildung einer Öffnung für den Gassack im Auslösefall beitragen, unmittelbar an dem Gasgeneratorträger (300) befestigt.

5

Gassackmodul für ein Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem

Beschreibung

10

Die Erfindung betrifft ein Gassackmodul für ein Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

15

Im Innendesign von Kraftfahrzeugen besteht zunehmend der Wunsch, einen hohen Individualisierungsgrad durch individuelle Form- und Farbgebungen bereitzustellen.

20

Die Druckschrift DE 101 64 210 A1 beschreibt eine Innenverkleidung in einem Fahrzeug, die einen Austrittsbereich eines Gassacks überdeckt. In einer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass der Austrittsbereich sich in einem Dekoreinsatz der Innenverkleidung befindet. Die Druckschrift DE 200 16 493 U1 offenbart ein Verkleidungselement für die Innenauskleidung eines Personenkraftfahrzeuges, die aus einer länglichen, starren Tragplatte besteht, die zum Fahrgastraum konkav gewölbt und mit einem Dekorbezug versehen ist. Eine Aufreißnaht zur Bereitstellung einer Durchtrittsöffnung für einen Gassack erstreckt sich dabei über die Sichtfläche der

25

Tragplatte und des Dekorbezugs.

Das Pkw-Modell Fiat 500 (Modelljahr 2007/2008) des Automobilherstellers Fiat SpA implementiert ein Gassackmodul mit einer Sichtfläche, die durch zwei Teile mit unterschiedlichen Oberflächen gebildet wird, wobei das eine Teil mittig ausgebildet ist und sich im Auslösefall durch Ausrasten vollständig von dem umgebenden Rahmenteil trennt. Es wird im ausgerasteten Zustand durch einen Gurt am Modul gehalten.

30

35

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Gassackmodul für ein Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem zur Verfügung zu stellen, das verbesserte designerische Gestaltungsmöglichkeiten erlaubt.

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

Danach betrifft die Erfindung ein Gassackmodul für ein Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem, das einen Gassack, einen Gasgenerator und einen Gasgeneratorträger umfasst und eine im eingebauten Zustand dem Fahrzeuginnenraum zugewandte Sichtfläche aufweist, die durch unterschiedliche Segmente des Gassackmoduls gebildet ist, wobei mindestens zwei der Segmente optisch und/oder
5 haptisch unterschiedliche Oberflächen aufweisen. Es ist vorgesehen, dass mindestens zwei der Segmente über mechanische Schnittstellen mechanisch miteinander verbunden sind derart, dass die mechanische Verbindung zwischen den Segmenten im Auslösefall durch Öffnen der Schnittstellen zumindest teilweise gelöst wird, so dass eine
10 Öffnung in der Sichtfläche entsteht, durch die der Gassack aus dem Gassackmodul austreten kann. Dabei sind sämtliche Segmente, die durch Öffnen einer Schnittstelle an der Bildung im Auslösefall einer Öffnung für den Gassack beitragen, unmittelbar an dem Gasgeneratorträger befestigt.

15 Die erfindungsgemäße Lösung sieht somit vor, dass zumindest zwei der Segmente, die die Sichtfläche bilden, über lösbare mechanischen Schnittstellen miteinander verbunden sind, die sich im Auslösefall öffnen und damit die Bildung einer Öffnung für den Gassack in der Sichtfläche ermöglichen. Die mechanischen Schnittstellen stellen damit definierte Aufreißlinien bereit und erfüllen eine Doppelfunktion, indem sie eine
20 mechanische Verbindung zwischen den Segmenten bereitstellen und im Auslösefall darüber hinaus Aufreißlinien definieren. Die Verbindungsbereiche der einzelnen Segmente bilden somit die Aufreißlinien der Sichtfläche im Falle der Entfaltung des Gassacks. Die Aufteilung der Sichtfläche entspricht daher den Öffnungsverläufen für die Gassackausbringung. Dies ist besonders effektiv, da keine gesonderte Strukturierung
25 der Segmente außerhalb des Verbindungsbereichs erforderlich ist.

Die erfindungsgemäße Lösung sieht des weiteren vor, dass die einzelnen Segmente, die durch Öffnen einer Schnittstelle an der Bildung einer Öffnung für den Gassack im Auslösefall beitragen, unmittelbar an dem Gasgeneratorträger befestigt sind und stellt
30 damit sicher, dass die sich öffnenden Segmente am Gasgenerator verbleiben und einen zu schützenden Insassen nicht gefährden können. Dies wird in einfacher Weise, ohne die Notwendigkeit zusätzlicher Befestigungselemente ermöglicht.

Die erfindungsgemäße Lösung erlaubt gleichzeitig die Realisierung sich optisch
35 und/oder haptisch unterscheidender Oberflächen und damit eines unterschiedlichen Styling unterschiedlicher Segmente, die die Sichtfläche des Gassackmoduls bilden. Die

Sichtfläche kann in unterschiedliche Styling-Segmente aufgeteilt werden. Die einzelnen Segmente können unabhängig von den anderen Segmenten eine Oberflächenveredelung erfahren, so dass eine Oberflächenveredelung einer der Segmente nicht zu Zusatzkosten bei anderen, nicht veredelten Segmenten führt. Dabei
5 kann beliebig gewählt werden, welche der unterschiedlichen Segmente, die die Sichtfläche des Gassackmoduls bilden, einer Oberflächenveredelung bzw. einem bestimmten Styling zugeführt werden sollen. Damit ist es insbesondere möglich, gezielt definierte Segmente, kundenwunschabhängig, mit einer bestimmten Oberfläche zu versehen.

10

Zwei Oberflächen unterscheiden sich optisch im Sinne der vorliegenden Erfindung, wenn sie eine unterschiedliche Farbe und/oder unterschiedliche Lichtreflexionseigenschaften aufweisen, beispielsweise unterschiedliche Glanzwerte oder Mattwerte ausbilden. Zwei Oberflächen unterscheiden sich haptisch im Sinne der
15 vorliegenden Erfindung, wenn sie aus unterschiedlichen Materialien bestehen und/oder unterschiedliche Oberflächenstrukturen aufweisen. Eine optisch und/oder haptisch unterschiedliche Ausgestaltung einer Oberfläche wird auch als Oberflächenveredelung bezeichnet. Die unterschiedliche Oberflächenveredelung geht einher mit einem unterschiedlichen Styling eines betrachteten Segments.

20

In einer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass mindestens zwei mechanische Schnittstellen sich im Auslösefall vollständig öffnen, so dass mindestens zwei der Segmente, die den Sichtbereich bilden, nach Austreten des Gassacks abgesehen von ihrer Befestigung am Gasgeneratorträger vollständig voneinander
25 getrennt sind. Hierdurch wird sichergestellt, dass die fraglichen Segmente das Austreten des Gassacks aus dem Gassackmodul nicht behindern können. Es kann alternativ aber auch vorgesehen sein, dass die Schnittstellen nur teilweise öffnen, so dass die entsprechenden Segmente teilweise verbunden bleiben.

30

In einer weiteren Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die mechanischen Schnittstellen der Segmente durch korrespondierende Formschlusselemente gebildet sind, die ab einer bestimmten Kraft, wie sie beim Aufblasen eines Gassacks im Auslösefall auftritt, außer Eingriff geraten und ausrasten. Die Schnittstellen können jedoch auch in anderer Weise lösbar ausgebildet sein, beispielsweise durch Verwendung eines Klebstoffs, der
35 sich ab einer bestimmten Kraft löst.

Es kann des Weiteren vorgesehen sein, dass die Sichtfläche mindestens ein Segment aufweist, das über eine nicht lösbare mechanische Schnittstelle mit einem der anderen Segmente verbunden ist. Ein solches Segment partizipiert nicht an der Bereitstellung einer Öffnung für den Gassack im Auslösefall. Durch ein solches weiteres Segment
5 kann die designerische Gestaltungsfreiheit weiter erhöht werden.

Zur unmittelbaren Befestigung eines Segments an dem Gasgeneratorträger können diese miteinander korrespondierende Befestigungsflächen ausbilden. Diese können zusätzlich Positionierungselemente z.B. in Form von Vorsprüngen und
10 korrespondierenden Aussparungen aufweisen, die eine Vorpositionierung der jeweiligen Befestigungsflächen ermöglichen.

Die unterschiedlichen Segmente des Gassackmoduls, die die Sichtfläche bilden, werden in einer Ausführungsvariante durch eine Abdeckkappe, die im Auslösefall zumindest
15 teilweise aufklappt und/oder aufreißt, und/oder durch sichtbare Bereiche eines Modulgehäuses des Gassackmoduls gebildet. Beispielsweise wird die Sichtfläche durch unterschiedliche Segmente einer modularen Abdeckkappe des Gassackmoduls gebildet.

20 So ist in einem Ausführungsbeispiel vorgesehen, dass die Sichtfläche durch mindestens drei Segmente der Abdeckkappe gebildet ist, nämlich ein oberes Kappensegment, ein unteres Kappensegment und ein zentrales Kappensegment. Eine erste, nicht lösbare Schnittstelle ist zur Verbindung des zentralen Kappensegments mit dem oberen oder dem unteren Kappensegment und eine zweite, lösbare Schnittstelle zur Verbindung des
25 oberen Kappensegments mit dem unteren Kappensegment vorgesehen. Das obere und das untere Kappensegment sind dabei an ihrem dem zentralen Kappensegment abgewandten Ende mit dem Gasgeneratorträger verbunden. Weiter kann vorgesehen sein, dass das zentrale Kappensegment über einen Zierring als weiteres Kappensegment mit dem oberen oder dem unteren Kappensegment verbunden ist.

30

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass zur Realisierung einer optisch und/oder haptisch unterschiedlichen Oberfläche die Oberfläche eines Segments durch eine Kunststoffolie gebildet wird. Hierbei können unterschiedliche Foliendesigns appliziert werden, ohne dass das Trägermaterial geändert werden
35 müsste. Zur Erzeugung einer solchen Oberflächenveredelung wird beispielsweise eine vordekorierte Folie mit einem spritzgussgeeigneten Kunststoff hinterspritzt. Hierdurch

können beispielsweise glatte, hochglänzende Oberflächen auf weichen Airbagsubstraten erzeugt werden. Alternativ sind jedoch auch andere Verfahren, wie beispielsweise Kleben, Heißprägen, Dip Printen etc. zur Applikation einer veredelnden Oberfläche möglich.

5

Ein Hinterspritzen eines Oberflächenmaterials kann statt auf der Basis einer Kunststoffolie auch mit anderen Trägern oder Laminaten erfolgen. Beispielsweise kann ein Gewebe oder ein Lederzuschnitt hinterspritzt werden. In jedem Falle weist das Hinterspritzen eines Oberflächenmaterials den Vorteil auf, dass die Flexibilität des hinterspritzten Bereiches erhalten bleibt. Dies ist besonders vorteilhaft, wenn das mit einer Oberflächenveredelung versehene Segment sich im Bereich der Austrittsfläche des Gassacks des Gassackmoduls befindet.

Im Fall der Hinterspritzung eines Segments mit einer Kunststoffolie stellt die Kunststoffolie die dem Fahrzeuginsassen zugewandte Oberfläche des betrachteten Segments dar. Es kann dabei vorgesehen sein, spezielle, eine hohe Kratzfestigkeit aufweisende Folientypen als Stylingoberfläche zu nutzen. Dies ist insbesondere bei hochglänzenden und glatten Oberflächen von Vorteil.

Die einzelnen Segmente werden erst nach dem Anbringen einer Oberflächenveredelung an mindestens einem der Segmente miteinander verbunden. Dies weist den Vorteil auf, dass der Übergang zwischen den unterschiedlichen Segmenten aufgrund der Verbindung der einzelnen Segmente erst nach Anbringen einer Oberflächenveredelung klar gegeneinander abgegrenzt ist. Die einzelnen Segmente sind damit deutlich und klar gegeneinander abgegrenzt.

Eine Oberflächenveredelung in Form einer Folie oder dergleichen kann des Weiteren den Vorteil aufweisen, dass die Oberflächenveredelung die mechanischen Schnittstellen bzw. die durch diese bereitgestellte mechanische Verbindung zwischen zwei Segmenten verdeckt.

Es wird darauf hingewiesen, dass die optisch und/oder haptisch unterschiedlichen Oberflächen der Segmente, die die Sichtfläche des Gassackmoduls bilden, mit weiteren Komponenten versehen werden können, beispielsweise mit Emblemen oder Zierelementen. Diese werden beispielsweise auf ein mit einer Oberflächenveredelung versehenes Segment aufgeklebt. Die Verbindung kann beispielsweise durch

thermisches Verschweißen, Kleben, Rasten etc. erfolgen. Durch die Anbringung solcher Embleme oder Zierelemente auf herkömmlich ausgebildeten Sichtflächen werden jedoch keine optisch und/oder haptisch unterschiedlichen Oberflächen im Sinne der vorliegenden Erfindung bereitgestellt, da solche Embleme und Zierelemente zum einen
5 nicht unmittelbar die Oberfläche eines betrachteten Segments bilden und zum anderen nur Teilbereiche der Sichtfläche eines Segmentes abdecken.

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

10

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung des durch eine modulare Kappe gebildeten Sichtbereichs eines Gassackmoduls gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung, wobei die modulare Kappe ein oberes Segment, ein unteres Segment und ein zentrales Segment aufweist;

15

Fig. 2 in perspektivischer Darstellung die dem Sichtbereich abgewandte Seite des mittleren Segments der Figur 1;

20

Fig. 3 in perspektivischer Darstellung die dem Sichtbereich abgewandte Seite des oberen Segments der Figur 2;

Fig. 4 in perspektivischer Darstellung die Verbindung des oberen, unteren und zentralen Segments der modularen Kappe der Figur 1;

25

Fig. 5 eine vergrößerte Darstellung der Verbindungsbereiche der Figur 3;

Fig. 6 in perspektivischer Darstellung die dem Sichtbereich abgewandte Seite des mittleren Segments der Figur 1, wobei in das Segment eine Aufreißlinie integriert ist,

30

Fig. 7 eine Explosionsdarstellung eines Ausführungsbeispiels eines Gassackmoduls mit einer Kappe gemäß der Figur 1;

Fig. 8 eine Schnittdarstellung des Gassackmoduls der Figur 7; und

35

Fig. 9 Beispiele für Variationsmöglichkeiten der Ausgestaltung des zentralen Segments der modularen Kappe der Figur 1.

Die Figur 1 zeigt in perspektivischer Darstellung ein Ausführungsbeispiel einer Sichtfläche eines Gassackmoduls. Die Sichtfläche bildet den zentralen Teil eines Lenkrades, in dem das Gassackmodul montiert ist. Der Sichtbereich wird durch eine modulare Abdeckkappe 100 gebildet (nachfolgend auch als Kappe bezeichnet), die Aufreißlinien aufweist, die zu einem Aufreißen der Kappe im Auslösefall führen.

Die Kappe 100 weist im dargestellten Ausführungsbeispiel mehrere Segmente auf, für die voneinander unabhängig eine Farb- und/oder Oberflächenwahl getroffen werden kann. So weist die modulare Kappe 100 ein oberes Segment 110 (auch als „Kappensegment 12 Uhr“ bezeichnet), ein unteres Kappensegment 120 (auch als „Kappensegment 6 Uhr“ bezeichnet), ein zentrales Kappensegment 130 (auch als „zentrale Scheibe“ bezeichnet) und einen optionalen Zierring 140 auf. Zusätzlich ist ein Emblem 150 vorgesehen, das mittig auf das zentrale Segment 130 aufgebracht wird, beispielsweise durch Verschweißen, Kleben oder Rasten.

Die Kappensegmente 110, 120, 130, 140 werden gesondert hergestellt, wahlweise mit unterschiedlichen Farben, Glanzwerten und/oder Oberflächenmaterialien versehen und anschließend über Verbindungsschnittstellen miteinander verbunden.

Die Figur 2 zeigt die von der Sichtfläche abgewandte Innenseite des zentralen Segments 130. Es ist ein mittiger, planer Bereich 131 zu erkennen, der der Aufnahme des Emblems 150 dient. Das zentrale Segment 130 ist kreisförmig ausgebildet und weist in ebenfalls kreisförmiger Anordnung benachbart seines Umfangs eine Mehrzahl von Verbindungselementen 132 auf, die von der zentralen Scheibe 110 abstehen und beispielsweise als Schweißdome ausgebildet sind.

Die Figur 3 zeigt die dem Sichtbereich abgewandte Innenseite des oberen Segments 110. Das obere Segment 110 bildet sowohl eine Schnittstelle 110a zur Verbindung des oberen Segments 110 mit dem zentralen Segment 130 als auch eine Schnittstelle 110b zur Verbindung des oberen Segments 110 mit dem unteren Segment 120 aus. Die Schnittstelle 110a zur Verbindung mit dem zentralen Segment 130 wird durch einen ringförmigen, eben ausgebildeten Bereich 111 gebildet, der eine Mehrzahl von Aussparungen 112 aufweist, die mit den Schweißdomen 132 des zentralen Segments

130 korrespondieren. Die Befestigung erfolgt mittels Ultraschall-Schweißen, so dass eine mechanisch irreversible Verbindung vorliegt, die nicht ausrasten kann.

Das obere Segment 110 weist des weiteren als zweite Schnittstelle 110b zur
5 Verbindung mit dem unteren Segment 120 entlang eines Halbkreises 111a des
ringförmigen Bereichs 111 eine Mehrzahl von Formschlusselementen in Form von
Vorsprüngen 113 und Rastelementen 114 auf, die mit entsprechenden Aussparungen
und Kanten des unteren Segments 120 korrespondieren, wie anhand der Figuren 4 bis
6 noch erläutert werden wird. Die Vorsprünge 113 und Rastelemente 114 erstrecken
10 sich dabei zusätzlich entlang zweier Randabschnitte 115, 116 des oberen Segments
110.

Anders als die Schnittstelle 110a zur Verbindung des oberen Segments 110 ist die
Schnittstelle 110b zur Verbindung mit dem unteren Segment 120 lösbar in dem Sinne
15 ausgebildet, dass die durch die Schnittstelle 110a bereitgestellte mechanische
Verbindung durch Einwirken einer Kraft aufgelöst werden kann, wobei die die
mechanische Verbindung bildenden Formschlusselemente entrasten. Die Schnittstelle
110a bildet damit zusammen mit der entsprechenden Schnittstelle des unteren
Segments 120 eine Aufreißlinie aus, entlang derer die Kappe im Auslösefall aufreißen
20 kann.

Das obere Kappensegment 110 weist des Weiteren zwei Befestigungsflächen 118, 119
auf, die der Verbindung mit einem Generatorträger des Gassackmoduls dienen, wie
anhand der Figur 7 noch erläutert werden wird.

25

Anhand der Figuren ist zu erkennen, dass die Kappe 100 und deren einzelne Segmente
110-140 gewölbt ausgebildet sein und Bereiche aufweisen können, die sich vom
Fahrzeuginsassen weg erstrecken. Beispielsweise erstrecken sich gemäß der Figur 1
das obere Segment 110 und das untere Segment 120 ausgehend von einem dem
30 Fahrzeuginsassen zugewandten Bereich, der an das zentrale Segment 130 angrenzt,
vom Fahrzeuginsassen weg.

Die Figur 4 zeigt das obere Segment 110, das untere Segment 120 und das zentrale
Segment 130 in montiertem Zustand, allerdings noch vor einem Ultraschall-
35 Verschweißen der Schweißdome 132. Es ist erkennbar, dass die Schweißdome 132
durch die Aussparungen 112 im ringförmigen Bereich 111 des oberen Segments 110

hindurchtragen. Nach einem Ultraschall-Verschweißen liegt eine feste, nicht trennbare Verbindung vor. Des Weiteren ist das obere Segment 110 über die Vorsprünge 113 und Rastelemente 114 mit dem unteren Segment 120 verbunden, wobei diese Verbindung bei Auftreten einer Kraft im Auslösefall über die gesamte Länge der Schnittstelle 110b
5 oder über eine Teillänge aufgehoben wird, d.h. die Segmente 110, 120 trennen sich bei dem Austritt des Gassacks teilweise oder vollständig. Das unlösbar mit dem oberen Segment 110 verbundene zentrale Segment 130 verbleibt dagegen auch nach dem Austritt des Gassacks mit dem oberen Segment 110 verbunden.

10 Über die beiden Schnittstellen 110a, 110b kann somit eine Verbindung von oberem Segment 110, unterem Segment 120 und zentralen Segment 130 nach Anbringung einer Oberflächenveredelung an einem oder mehreren oder allen der Segmente 110-130 erfolgen.

15 Die Figur 5 zeigt in vergrößerter Darstellung die beiden Schnittstellen 110a, 110b des oberen Segment 110 sowie eine Schnittstelle 120a des unteren Segments 120. Dabei ist zu erkennen, dass die Rastelemente 114 eine Kante 121 des unteren Segments 120 rastend überragen und zusammen mit den Vorsprüngen 113, die in Aussparungen 122 des unteren Segments 120 ragen, eine formschlüssige Verbindung bereitstellen. Die
20 Kante 121 und die Aussparungen 122 des unteren Segments 120 bilden dabei die mechanische Schnittstelle 120a des unteren Segments 120, die zusammen mit der Schnittstelle 110b des oberen Segments 110 eine lösbare, nämlich ausrastbare mechanische Verbindung zwischen den beiden Segmenten 110, 120 bildet. Die Schnittstellen 110b, 120a und die durch diese gebildete mechanische Verbindung sind
25 dabei derart ausgebildet, dass ein Öffnen der mechanischen Verbindung bei Kräften auftritt, wie sie bei der Entfaltung eines Gassacks auf die Kappe 100 wirken.

Die Figur 6 zeigt das untere Segment 120 ohne weitere Segmentteile. Es sind die halbkreisförmige Kante 121 und die Aussparungen 122 sowie die durch diese gebildete
30 mechanische Schnittstelle 120a zu erkennen. Optional kann eine zusätzliche, herkömmliche Aufreißkante 123 in dem unteren Segment 120 vorgesehen sein.

Das untere Segment 120 weist des Weiteren zwei Befestigungsflächen 126, 127 auf, die der Verbindung mit einem Generatorträger des Gassackmoduls dienen, wie anhand
35 der Figur 7 noch erläutert werden wird.

Somit wird eine modular ausgebaute Kappe 100 bereit gestellt, die eine Mehrzahl von Segmenten 110, 120, 130, 140 umfasst, die gesondert herstellbar und gesondert mit einer Oberflächenveredelung versehen sind.

- 5 Die Oberflächenveredelung kann dabei beispielsweise mittels einer Kunststoffolie erfolgen. Die Verbindung der Kunststoffolie mit einem Segment erfolgt, bevor das Segment mit anderen Segmenten verbunden wird. Die Verbindung kann beispielsweise durch Kleben, Heißprägen etc. erfolgen. In einer Ausgestaltung wird die Kunststoffolie unter Ausbildung einer gemeinsamen Einheit von Kunststoffolie und Segment mit
10 einem spritzgußfähigen Kunststoff hinterspritzt, welches dann den Hauptkörper des Segments bildet. Das Segment weist durch die Kunststoffolie beispielsweise eine glatte, hochglänzende Oberfläche auf. In Abhängigkeit von der Art und Ausgestaltung der Kunststoffolie können unterschiedlichste Farben, Glanzwerte, Oberflächenstrukturen und Dekorationen realisiert werden. In einer Ausgestaltung weist
15 die Folie dabei eine hohe Kratzfestigkeit auf. Das fragile Segment bildet aufgrund der Oberflächenveredelung einen Stylingbereich der Sichtfläche.

Es wird darauf hingewiesen, dass der Übergang zwischen einem mit einer Kunststoffolie versehenen Segment zu einem angrenzenden Segment aufgrund der
20 Vorabapplikation der Kunststoffolie klar abgegrenzt ist. Dies erhöht die Klarheit und Eleganz des Designs.

Weiter wird darauf hingewiesen, dass eine Kunststoffolie als Oberflächenveredelung zusätzlich die mechanischen Schnittstellen bzw. den Verbindungsbereich zwischen den
25 einzelnen Segmenten abdecken kann. Eine ästhetisch nachteilige optische Erkennbarkeit des Verbindungsbereiches wird dadurch verhindert.

Andere Beispiele für eine Oberflächenveredelung sind eine Lackierung, eine bestimmte Farbgebung, das Bereitstellen unterschiedlicher Materialien wie Kunststoff, Gewebe und
30 Leder und/oder die Bereitstellung unterschiedlicher Mattierungen oder Glanzwerte. In einer Ausgestaltung wird dabei wiederum ein Oberflächenmaterial, beispielsweise eine Kunststoffolie, ein Gewebe oder ein Lederzuschnitt mit einem Kunststoff hinterspritzt.

Die bereitgestellten Schnittstellen zur Verbindung der einzelnen Segmente der Kappe
35 100 können variabel genutzt werden. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass die an dem oberen Segment 110 ausgebildete Schnittstelle statt zur Verbindung mit dem

zentralen Segment 130 zur Befestigung des in der Figur 1 dargestellten Zierrings 140 genutzt wird. Der Zierring 140 wird dabei mittels entsprechender Schweißdome mit dem oberen Segment 110 verbunden, entsprechend der obigen Beschreibung. Das zentrale Segment 130 wird in diesem Fall nun mit dem Zierring 140 verbunden, beispielsweise mit diesem verklebt. Das zentrale Segment 130 weist dabei gegenüber der Ausgestaltung, dass kein Zierring 140 vorgesehen ist, einen geringeren Durchmesser auf.

Die Figur 7 zeigt ein Gassackmodul in Explosionsdarstellung. Neben der bereits beschriebenen Kappe 100, die das zentrale Kappensegment 130, den Zierring 140, das obere Kappensegment 110 und das untere Kappensegment 120 umfasst, sind des Weiteren ein Diffusor 200, ein Generatorträger 300 und ein Gasgenerator 400 dargestellt.

Der Generatorträger 300 dient der Befestigung und mechanischen Verbindung der Teile des Gassackmoduls. Er ist fest mit der Fahrzeugstruktur verbunden. Der Diffusor 200 weist an der Unterseite eines umlaufenden, unteren Flansches 211 längliche Vorsprünge 215 auf, die Öffnungen 315 im Generatorträger 300 im zusammengebauten Zustand durchragen, die des Weiteren Öffnungen 415 in einem Flansch 411 des Gasgenerators 400 durchragen und die mittels Muttern 410 verschraubt sind. Hierdurch sind der Diffusor 200, der Generatorträger 300 und der Gasgenerator 400 fest miteinander verbunden.

In der Figur 7 ist des Weiteren zu erkennen, dass der Diffusor 200 ausgehend von dem umlaufenden, unteren Flansch 211 im Wesentlichen topfförmig mit einem Deckelbereich 212 und seitlichen Streben 213 mit dazwischen liegenden Zwischenräumen 214 ausgebildet ist.

Weiter weist der Generatorträger 300 seitliche Aufnahmeflächen 326, 327 auf, die der Verbindung mit den Befestigungsflächen 126, 127 des unteren Kappensegments 120 dienen (vgl. auch Figur 6). Ebenso sind Aufnahmeflächen 318, 319 am Generatorträger 300 ausgebildet, die der Verbindung mit Befestigungsflächen 118, 119 des oberen Kappensegments 110 dienen (vgl. auch Figur 3). Die Befestigung erfolgt beispielsweise über korrespondierende Formschlusselemente und/oder ein Vernieten oder Verschrauben. Hierzu sind in der Figur 7 beispielhaft Nieten 210 dargestellt.

Sowohl das obere Kappensegment 110 als auch das untere Kappensegment 120 sind somit an ihrem dem zentralen Kappensegment 130 abgewandten Bereich fest und nicht lösbar unmittelbar am Generatorträger 300 befestigt.

- 5 Im Falle einer Entfaltung des Gassacks, der in der Figur 7 nicht dargestellt ist und sich zwischen dem Diffusor 200 und der Kappe 100 befindet, wird die lösbar ausgestaltete Verbindung zwischen dem oberen Segment 110 und dem unteren Segment 120, die durch die Schnittstellen 110b, 120a gebildet ist, aufgetrennt. Die Schnittstellen 110b, 120a stellen insofern Sollbruchstellen oder Aufreißlinien der Kappe 100 bereit, die sich bei Öffnen der Kappe 100 im Auslösefall öffnen, so dass der sich entfaltende Gassack aus dem Modul austreten kann. Die beiden Kappen 110, 120 werden dabei entweder in Teilbereichen oder komplett getrennt. In letzterem Fall sind die beiden Kappensegmente 110, 120 vollkommen voneinander getrennt. Sie sind aber immer noch mit dem Generatorträger 300 verbunden, so dass sie keine Gefahr für die zu schützende Person darstellen und auch nicht über gesonderte Mittel, wie beispielsweise Fangbänder, am Generatorträger 300 gehalten werden müssen.

- Das Öffnen der Kappe 100 wird somit durch das teilweise oder vollständige Ausrasten der Schnittstellen 110b, 120a des oberen Segments 110 und des unteren Segments 120 erreicht. Wie bereits erläutert, bleibt das zentrale Kappensegment 130 jedenfalls in einer Ausgestaltung am oberen Kappensegment 110, da die mechanische Verbindung zwischen diesen Segmenten nicht lösbar ist. Dadurch wird wiederum verhindert, dass das zentrale Segment 110 einen zu schützenden Fahrzeuginsassen gefährden kann. Gleiches gilt für den Zierring 140, der ebenfalls unlösbar zusammen mit dem zentralen Kappensegment 130 mit dem oberen Kappensegment 110 verbunden ist.

Die Figur 8 zeigt das Gassackmodul in teilweise geschnittener Darstellung. Der Schnitt verläuft dabei im Bereich des oberen Kappensegments 110.

- 30 In der Schnittdarstellung der Figur 8 sind das zentrale Kappensegment 130, der Zierring 140 sowie deren Verbindung mit dem ringförmigen Bereich 111 des oberen Kappensegments 110 über die Verbindungselemente 132 dargestellt. Des Weiteren sind der Diffusor 200, der Generatorträger 300 und der Gasgenerator 400 zu erkennen. Der Gassack befindet sich im Bereich zwischen dem Diffusor 200 und der Kappe 100, wobei der Gassack typischerweise zwischen dem Flansch 211 des Diffusors 200 und dem Generatorträger 300 festgeklemmt ist.

Die Figur 9 zeigt in der oberen Reihe ein Lenkrad mit einem Lenkradkranz 160, Lenkradspeichen 170 und einer Lenkradnabe, in deren Bereich das Gassackmodul angeordnet ist und die durch die modulare Kappe 100, die die Sichtfläche des Moduls bildet, abgedeckt ist. In der linken Darstellung ist keines der Segmente der Kappe 100 mit einer Oberflächenveredelung versehen. In der mittleren Darstellung ist ein zentrales Segment 130 oberflächenveredelt. In der rechten Darstellung sind sowohl ein zentrales Segment 130' oberflächenveredelt als auch ein Zierring 140 vorgesehen. Dieser ist in der unteren Reihe der Figur 9 in der rechten perspektivischen Schnittdarstellung zu erkennen. Das zentrale Segment 130' weist dabei einen geringeren Durchmesser auf als bei der Implementierung ohne Zierring 140, die in der unteren Reihe der Figur 9 links dargestellt ist.

Damit kann die eine Schnittstelle 110a des oberen Segmentes 110 mit unterschiedlichen anderen Segmenten 130, 140, die jeweils korrespondierende Schnittstellenelemente aufweisen, verbunden werden. Dies erhöht die Gestaltungsvielfalt ohne zusätzliche Kosten bei der Herstellung des oberen Segmentes 110. Derartige, mehrfach kombinierbare Schnittstellen können auch bei anderen Schnittstellen realisiert sein. Es steht dann ein Modul-Bausatz zur Verfügung mit einer Mehrzahl von Segmenten mit definierten Schnittstellen, aus denen sich verschiedene Formen und Größen der Abdeckkappe 100 und/oder eines Modulgehäusebereichs zusammenbauen lassen.

Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausgestaltung nicht auf die vorstehend dargestellten Ausführungsbeispiele, die lediglich beispielhaft zu verstehen sind. Beispielsweise kann die Sichtfläche durch in anderer Weise geformte Segmente gebildet werden oder die Verbindung der einzelnen Segmente in anderer Weise als beschrieben erfolgen. Weiter wird darauf hingewiesen, dass die vorliegende Erfindung anhand eines Fahrer-Gassackmoduls erläutert wurde, die Erfindung jedoch ebenso bei anderen Gassackmodulen mit einer Sichtfläche, insbesondere einem Beifahrer-Gassackmodul oder einem Knie-Gassackmodul realisiert werden kann.

Patentansprüche

1. Gassackmodul für ein Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem, das einen Gassack,
5 einen Gasgenerator (400) und einen Gasgeneratorträger (300) umfasst und eine im eingebauten Zustand dem Fahrzeuginnenraum zugewandte Sichtfläche aufweist, die durch unterschiedliche Segmente (110-140) des Gassackmoduls gebildet ist, wobei mindestens zwei der Segmente (110-140) optisch und/oder haptisch unterschiedliche Oberflächen aufweisen,
10
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- mindestens zwei der Segmente (110, 120) über mechanische Schnittstellen (110b, 120a) mechanisch miteinander verbunden sind derart, dass die
15 mechanische Verbindung zwischen den Segmenten (110-140) im Auslösefall durch Öffnen der Schnittstellen (110b, 120a) zumindest teilweise gelöst wird, so dass eine Öffnung in der Sichtfläche entsteht, durch die der Gassack aus dem Gassackmodul austreten kann,
 - wobei sämtliche Segmente (110-140), die durch Öffnen einer Schnittstelle
20 (110b, 120a) an der Bildung einer Öffnung für den Gassack im Auslösefall beitragen, unmittelbar an dem Gasgeneratorträger (300) befestigt sind.
2. Gassackmodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens zwei mechanische Schnittstellen (110b, 120a) sich im Auslösefall vollständig öffnen, so
25 dass mindestens zwei der Segmente (110, 120) nach Austreten des Gassacks abgesehen von ihrer Befestigung am Gasgeneratorträger (300) vollständig voneinander getrennt sind.
3. Gassackmodul nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mechanischen Schnittstellen (110b, 120a) durch korrespondierende
30 Formschlüsselemente (113, 114, 121, 122) gebildet sind, die ab einer bestimmten Kraft außer Eingriff geraten.
4. Gassackmodul nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch**
35 **gekennzeichnet**, dass die Sichtfläche mindestens ein Segment (130, 140) aufweist,

dass über eine nicht lösbare mechanische Schnittstelle (110a) mit einem der anderen Segmente (110) verbunden ist.

- 5 5. Gassackmodul nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur unmittelbaren Befestigung eines Segments (110, 120) an dem Gasgeneratorträger (300) diese miteinander korrespondierende Befestigungsflächen (118, 318; 119, 319; 126, 326; 127, 327) ausbilden.
- 10 6. Gassackmodul nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die unterschiedlichen Segmente (110-140) durch eine Abdeckkappe (100), die im Auslösefall zumindest teilweise aufklappt und/oder aufreißt, und/oder durch sichtbare Bereiche eines Modulgehäuses des Gassackmoduls gebildet sind.
- 15 7. Gassack nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die unterschiedlichen Segmente (110-140) durch unterschiedliche Segmente der Abdeckkappe (100) des Gassackmoduls gebildet sind.
- 20 8. Gassackmodul nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sichtfläche durch mindestens drei Segmente der Abdeckkappe (100) gebildet ist, nämlich ein oberes Kappensegment (110), ein unteres Kappensegment (120) und ein zentrales Kappensegment (130).
- 25 9. Gassackmodul nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine erste, nicht lösbare Schnittstelle (110a) zur Verbindung des zentralen Kappensegments (130) mit dem oberen oder dem unteren Kappensegment (110, 120) und eine zweite, lösbare Schnittstelle (110b) zur Verbindung des oberen Kappensegments (110) mit dem unteren Kappensegment (120) vorgesehen sind.
- 30 10. Gassackmodul nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zentrale Kappensegment (130) über einen Zierring (140) als weiteres Kappensegment mit dem oberen oder dem unteren Kappensegment (110, 120) verbunden ist.
- 35 11. Gassackmodul nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zentrale Kappensegment (130) kreisförmig ausgebildet ist.

12. Gassackmodul nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens eines der Segmente (110-140) ein Grundmaterial und ein auf dem Grundmaterial vollflächig angeordnetes Oberflächenmaterial aufweist.
5
13. Gassackmodul nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens eines der Segmente ein Oberflächenmaterial aufweist, das mit einem Spritzgussmaterial als Grundmaterial hinterspritzt ist.
10
14. Gassackmodul nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Oberflächenmaterial eine Kunststoffolie, ein Gewebe oder ein Lederzuschnitt ist.
15. Gassackmodul nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die unterschiedlichen Segmente (110-140) Oberflächen aufweisen, die sich dadurch unterscheiden, dass sie ein unterschiedliches Oberflächenmaterial und/oder eine unterschiedliche Lackierung aufweisen.
15

FIG 1

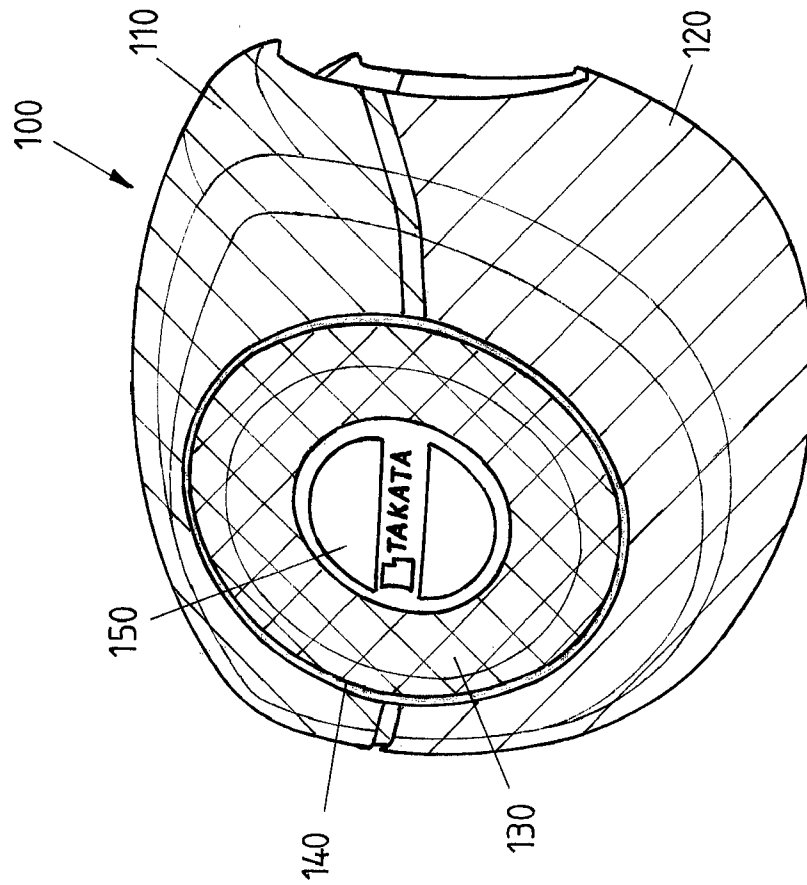


FIG 2

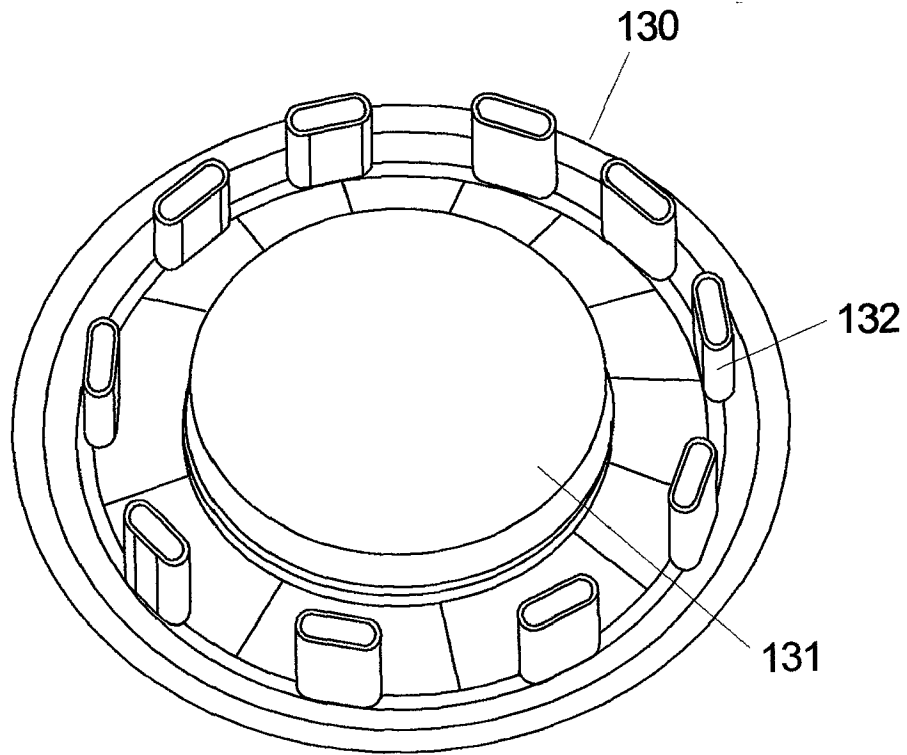


FIG 3

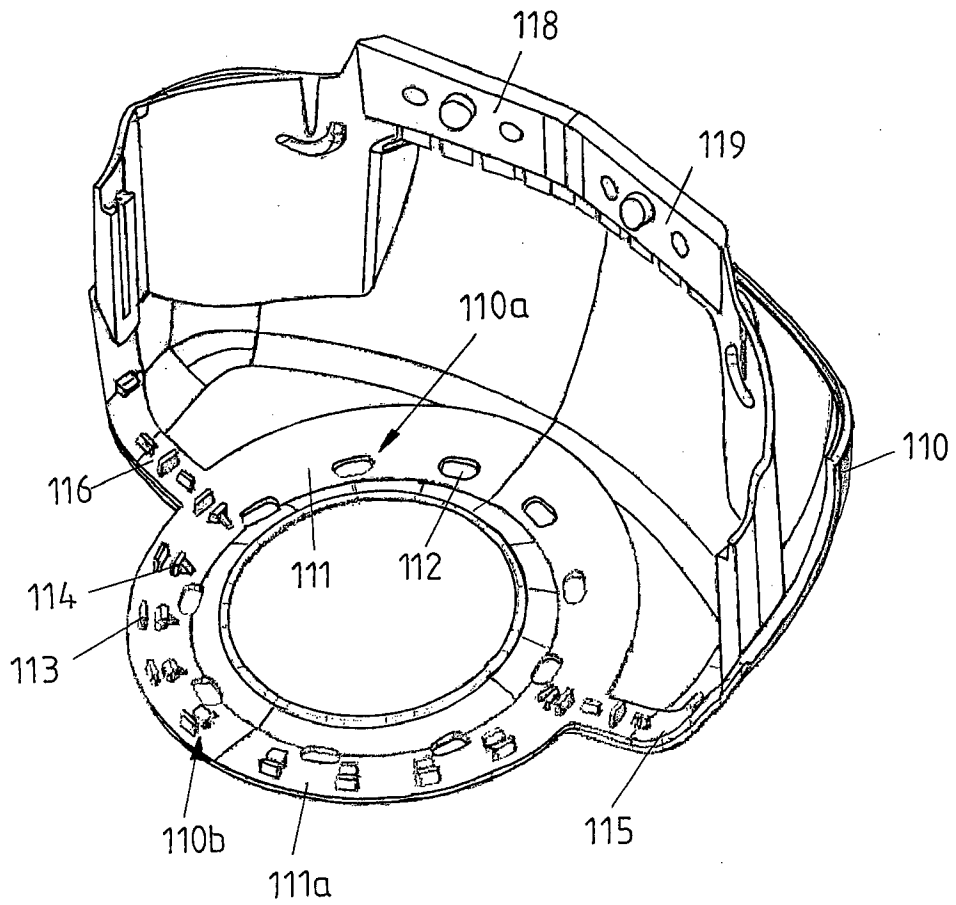


FIG 4

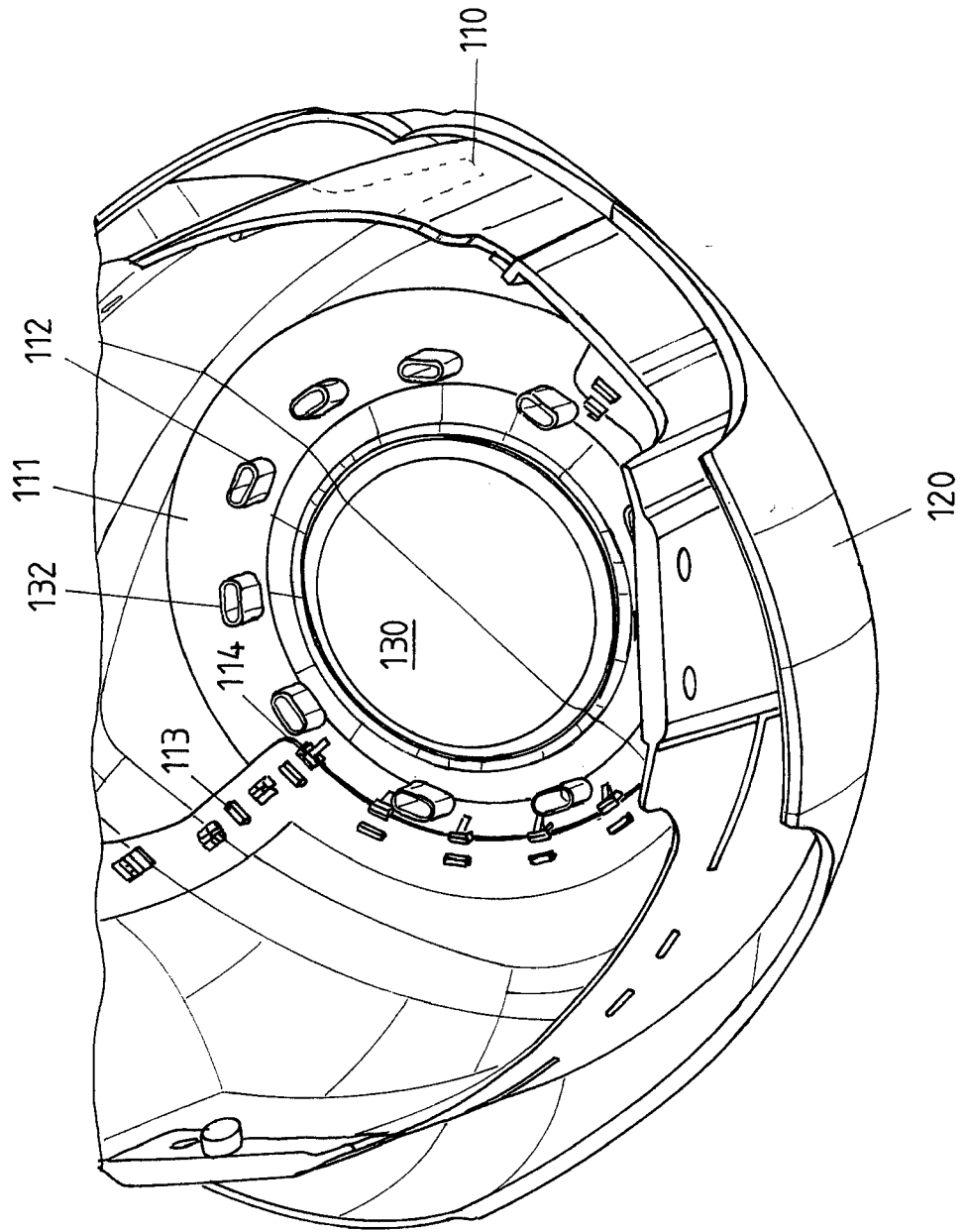


FIG 5

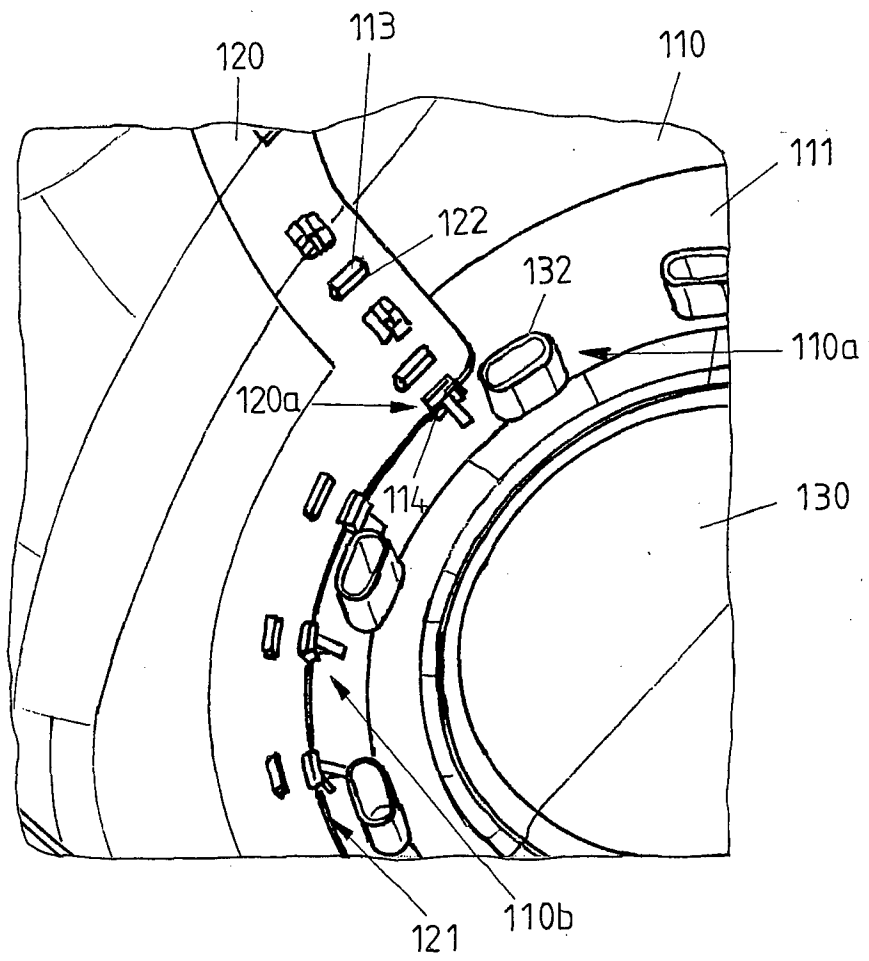


FIG 6

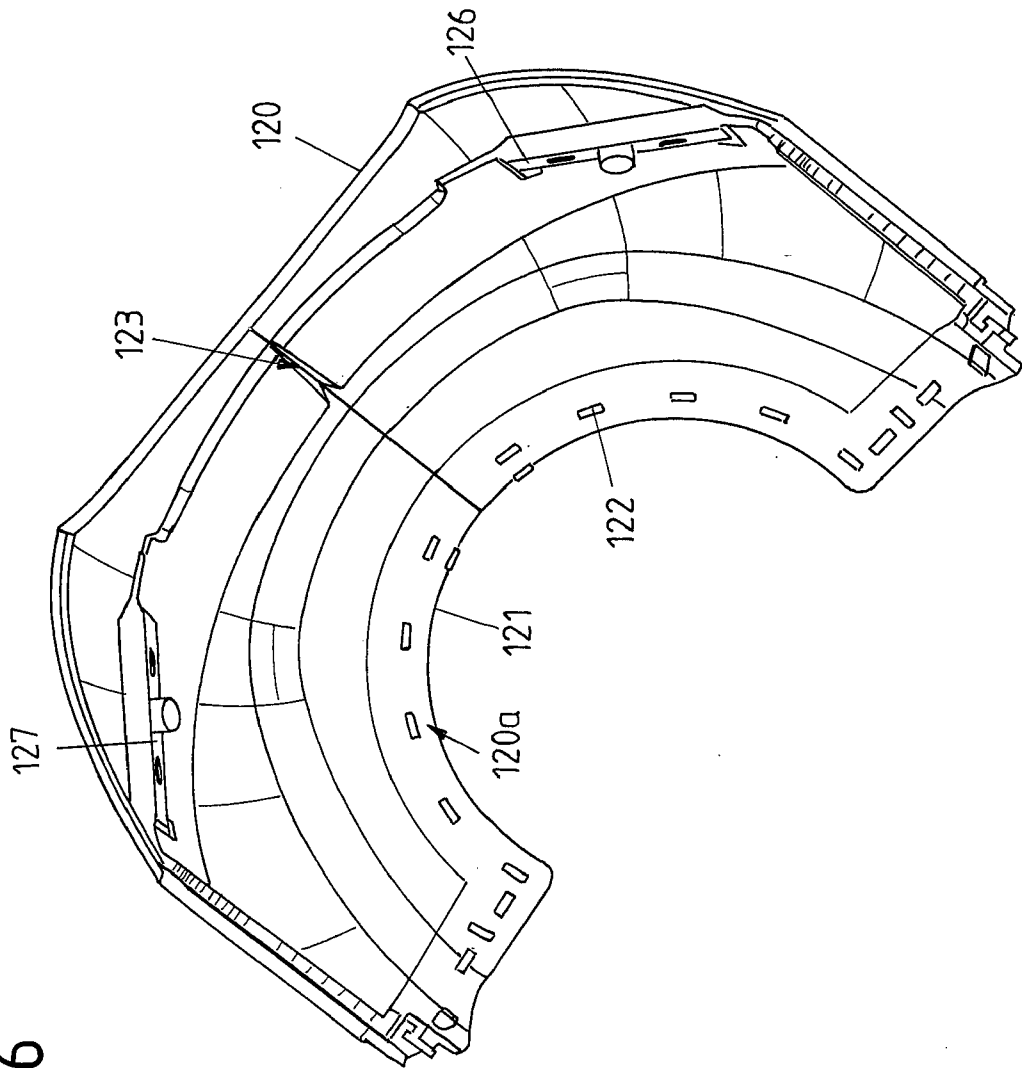


FIG 7

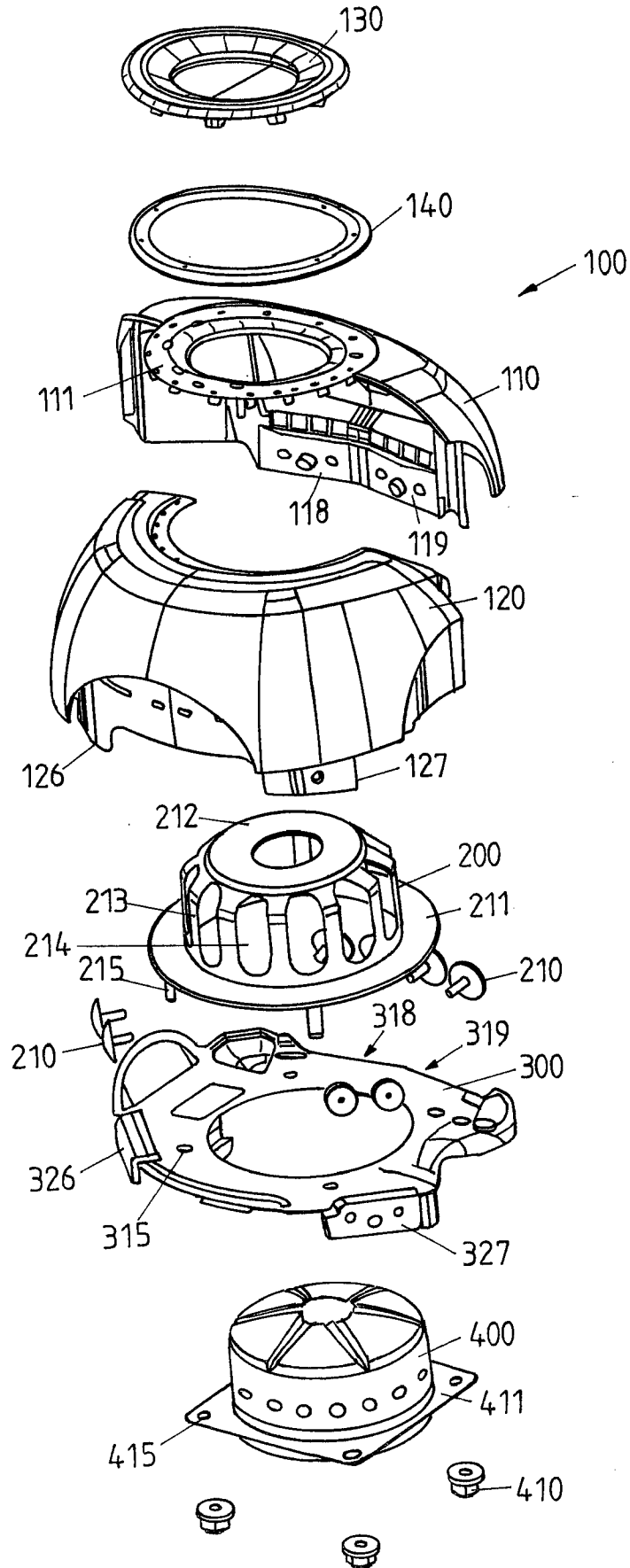


FIG 8

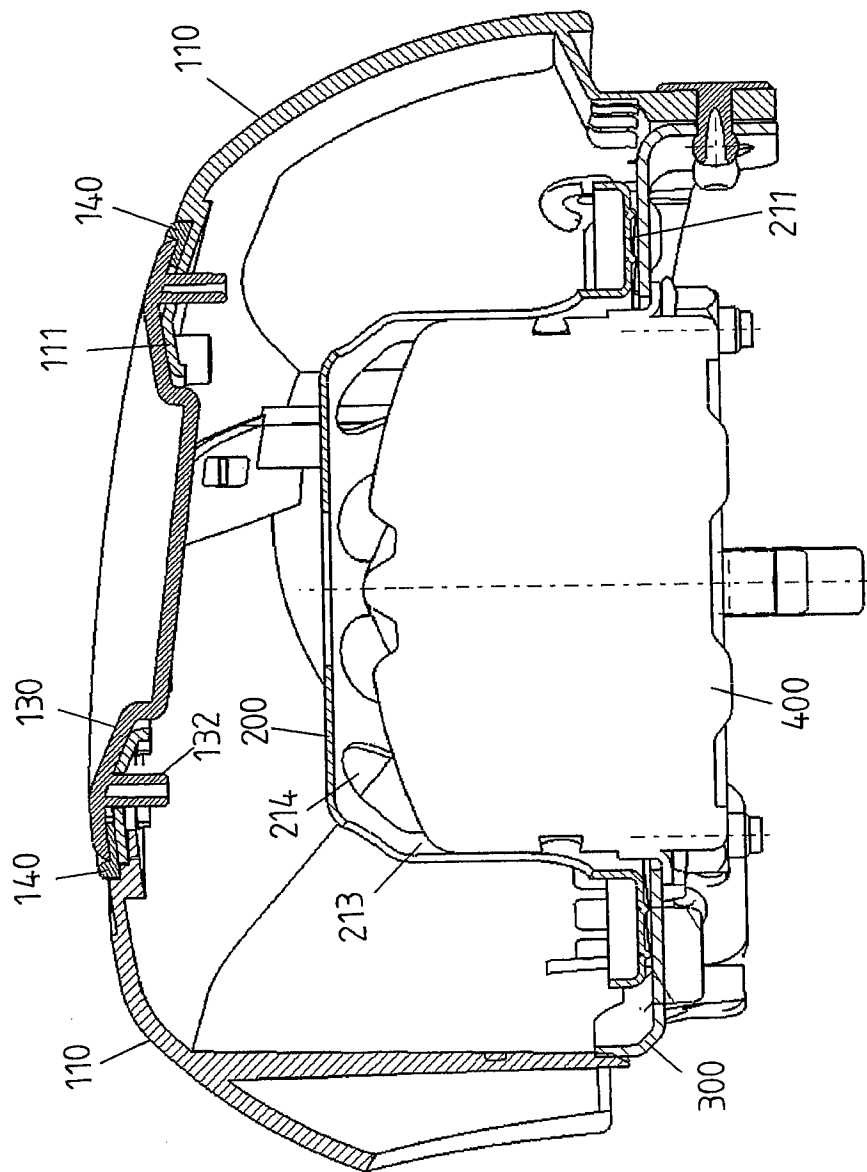


FIG 9

