

(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
10. Januar 2002 (10.01.2002)

PCT

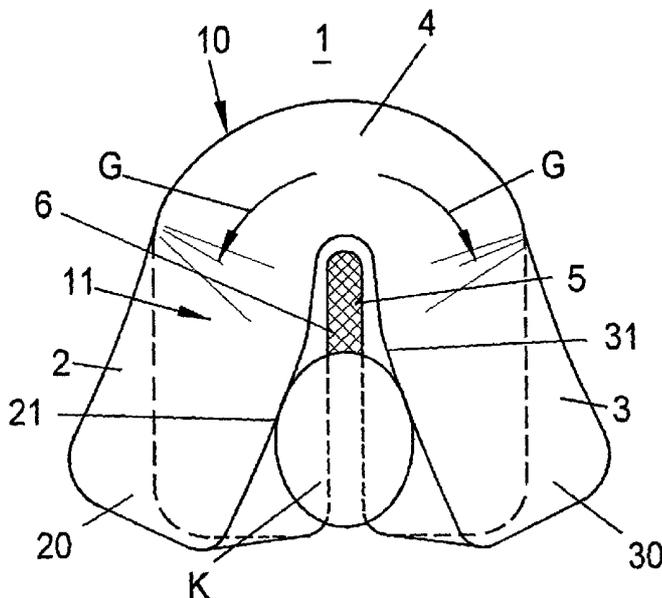
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/02376 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B60R 21/22** (72) **Erfinder; und**
(75) **Erfinder/Anmelder (nur für US): ADOMEIT, Heinz-Dieter** [DE/DE]; Grolmanstrasse 16, 10623 Berlin (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/02532 (74) **Anwalt: BAUMGÄRTEL, Gunnar**; Maikowski & Ninnemann, Postfach 15 09 20, 10671 Berlin (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum:
5. Juli 2001 (05.07.2001) (81) **Bestimmungsstaaten (national):** BR, DE, JP, US.
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
100 33 937.9 5. Juli 2000 (05.07.2000) DE **Veröffentlicht:**
— mit internationalem Recherchenbericht
— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen
- (71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): TAKATA PETRI AG** [DE/DE]; Bahnweg 1, 63743 Aschaffenburg (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** GAS BAG FOR A PASSENGER PROTECTION DEVICE

(54) **Bezeichnung:** GASSACK FÜR EINE INSASSEN-SCHUTZEINRICHTUNG



(57) **Abstract:** The invention relates to a gas bag for a passenger protection device in motor vehicles. The inventive gas bag can be inflated by means of a gas generator and the outer covering thereof, when inflated, has a surface which is allocated to a passenger to be protected. According to the invention, the outer covering (10) of the gas bag (1), when inflated, forms a gap (5) which leads into a surface (11) which is associated with the passenger (I), and, if the passenger (1) is seated in a normal position (an "oop" case), said passenger can enter into the gap (5) which is formed with part of his/her body (K) facing the gas bag (1) when (1) the gas bag is inflated (1), expanding said gap in order to avoid a collision between the passenger (I) and the surface of the outer covering (11) of the gas bag.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 02/02376 A1



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

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Gassack für eine Insassen-Schutzeinrichtung in Kraftfahrzeugen, der mittels eines Gasgenerators aufblasbar ist und dessen äußere Hülle im aufgeblasenen Zustand eine dem zu schützenden Insassen zugeordnete Hüllenfläche aufweist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Hülle (10) des Gassackes (1) im aufgeblasenen Zustand einen Spalt (5) ausbildet, der in die den Insassen (I) zugeordnete Hüllenfläche (11) mündet, und dass der Insasse (I) in einem oop-Fall beim Aufblasen des Gassackes (1) mit seinem dem Gassack (1) zugewandten Körperteil (K) in den sich bildenden Spalt (5) eindringen kann und diesen dabei aufspreizt, um eine Kollision des Insassen (I) mit der zugeordneten Hüllenfläche (11) des Gassackes (1) in einem oop-Fall zu vermeiden.

Gassack für eine Insassen-Schutzeinrichtung

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Gassack für eine Insassen-Schutzeinrichtung in Kraftfahrzeugen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein solcher Gassack ist mittels eines Gasgenerators aufblasbar und bildet im aufgeblasenen Zustand ein mit Gas gefülltes Kissen, das einem Insassen in einem Crash-Fall Schutz vor Verletzungen bietet. Hierzu wird der Gassack bzw. ein den Gassack enthaltendes Airbag-Modul in einem Kraftfahrzeug derart angeordnet, dass die äußere Hülle des Gassackes im aufgeblasenen Zustand des Gassackes eine dem Insassen zugewandte Hüllenfläche aufweist, auf die der Insasse in einem Crash-Fall aufprallen soll.

Es besteht allerdings das Problem, dass durch den sich beim Aufblasen entfaltenden Gassack erhebliche Verletzungen eines Fahrzeuginsassen hervorgerufen werden können, wenn sich dieser beim Aufblasen des Gassackes außerhalb seiner normalen Sitzposition befindet (sogenannter "oop-Fall"). Es sind daher bereits unterschiedliche Vorschläge unterbreitet worden, um Verletzungen von Fahrzeuginsassen durch den sich entfaltenden Gassack zu vermeiden. Gemäß einem Vorschlag sind Sensoren vorgesehen, die eine außergewöhnliche Sitzposition eines Insassen detektieren und dann gegebenenfalls das Auslösen eines Airbag-Modules und somit das Aufblasen und Entfalten des entsprechenden Gassackes verhindern. Ein anderer bekannter Lösungsansatz besteht darin, zum Aufblasen des Gassackes einen mehrstufigen Gasgenerator zu verwenden.

- 2 -

den, wobei mit der ersten Stufe der Gassack zunächst nur auf einem vergleichsweise geringen Innendruck aufgeblasen wird, um das Verletzungsrisiko des Insassen zu vermindern.

Aus der DE 197 49 914 A1 ist eine Vorrichtung für einen Aufprallschutz an einem Lenkrad eines Kraftfahrzeuges bekannt, die einen Gassack mit einer zugeordneten Fülleinrichtung zum Aufblasen des Gassackes aufweist, wobei das gesamte Füllvolumen des Gassackes ringförmig ausgebildet ist und der Gassack an seiner dem Fahrer zugewandten Frontfläche eine kegelförmige bzw. trichterförmige Vertiefung aufweist. Hierdurch soll der Aufprall des Fahrzeuginsassen in einem oop-Fall gemildert werden.

In der DE 197 57 410 A1 ist ein Gassack für ein Airbackmodul beschrieben, der einen freigeschnittenen, unabhängig vom übrigen Gassackbereich beweglichen Gassackabschnitt aufweist, der innerhalb der Außenkontur des Gassackes liegt. Dieser Abschnitt kann die Bewegung des Insassen in einem Crash-Fall begleiten.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, einen Gassack der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, dass das Verletzungsrisiko eines Insassen beim Aufblasen des Gassackes in einem oop-Fall minimiert wird.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch die Schaffung eines Gassackes mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Danach ist vorgesehen, dass die äußere Hülle des Gassackes im aufgeblasenen Zustand einen Spalt ausbildet, der in die dem Insassen zugeordnete Hüllenfläche des Gassackes mündet, und dass der Insasse in einem oop-Fall beim Aufblasen des Gassackes (mit einem dem Gassack zugewandten Körperteil) in den sich bildenden Spalt eindringen kann und diesen dabei

- 3 -

aufspreizt, so dass eine unmittelbare Kollision des Insassen mit der ihm zugewandten Hüllenfläche des Gassackes in einem oop-Fall verhindert wird.

Unter der dem Insassen zugeordneten bzw. zugewandten Hüllenfläche des Gassackes wird dabei derjenige Teil der Hülle des Gassackes verstanden, der dazu vorgesehen und bestimmt ist, in einem Crash-Fall mit dem auf den Gassack aufprallenden Insassen in Kontakt zu treten. Es handelt sich bei dieser Hüllenfläche also um denjenigen Teil der äußeren Gassackhülle, in den der Insasse in einem Crash-Fall eintauchen soll. Die dem Insassen zugewandte Hüllenfläche kann dabei insbesondere durch einen gekrümmten Abschnitt der äußeren Hülle des Gassackes gebildet werden.

Dadurch, dass erfindungsgemäß in diesen Teil der Hülle des Gassackes ein Spalt mündet, in den der Insasse in einem oop-Fall eindringen kann, soll verhindert werden, dass die dem Insassen zugeordnete Hüllenfläche des Gassackes beim Entfalten des Gassackes den Insassen verletzt. Stattdessen wird das der genannten Hüllenfläche zugewandte Körperteil des Insassen in den erfindungsgemäß vorgesehenen Spalt aufgenommen, wodurch ein unmittelbarer Zusammenprall mit der äußeren Gassackhülle vermieden wird.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass zwei Abschnitte des Gassackes, die den Spalt entlang einander gegenüberliegender Längsseiten begrenzen, derart gegeneinander verspannt sind, dass sie den Spalt nach dem Aufblasen des Gassackes verschließen, um einem Eindringen eines Körperteils des Insassen in den Spalt nach dem vollständigen Aufblasen des Gassackes entgegenzuwirken. Die beiden Abschnitte des Gassackes stehen demnach im aufgeblasenen Zustand derart unter Vorspannung, dass sie die Tendenz haben, sich entlang des Spaltes aneinander anzulegen. Hierdurch soll erreicht werden, dass der

- 4 -

Gassack im vollständig aufgeblasenen Zustand mit seiner dem Insassen zugewandten Hüllenfläche möglichst denselben Schutz bietet, wie ein Gassack ohne Spalt.

Der Spalt erstreckt sich vorzugsweise von der dem Insassen zugewandten Hüllenfläche aus in Richtung auf eine andere, der Hüllenfläche abgewandte Seite des Gassackes.

Mit Vorteil entspricht die Ausdehnung des Spaltes entlang einer Richtung der Ausdehnung des Gassackes entlang dieser Richtung, wobei der Gassack durch den Spalt in zwei Abschnitte unterteilt wird.

Der Gassack ist dabei vorzugsweise derart gestaltet, dass er eine offene Kontur, insbesondere eine den Spalt U-förmig umgreifende Kontur aufweist. Hiermit wird erreicht, dass das Eindringen eines Körperteils des Insassen in den Spalt, verglichen mit einem Gassack mit einer vollständig geschlossenen Kontur, wie in der DE 197 49 914 A 1 beschrieben, erheblich erleichtert wird.

Nach einer Variante der Erfindung ist die Geometrie des Gewebezuschnittes bzw. der Gewebezuschnitte, aus denen die Hülle des Gassackes gebildet wird, derart gewählt, dass die beiden Abschnitte des Gassackes aufgrund der Geometrie der Hülle des Gassackes gegeneinander verspannt werden. So kann die Geometrie der Hülle des Gassackes derart gewählt sein, dass die beiden Abschnitte des Gassackes nach dem Aufblasen des Gassackes unter Vorspannung stehen und sich aneinander anlegen, wenn beim Aufblasen des Gassackes kein Körperteil des Insassen in den Spalt eingedrungen ist.

Hierbei werden die beiden Abschnitte des Gassackes mittels eines Gasgenerators derart mit Gas befüllt, dass sich beim Aufblasen und Entfalten des Gassackes die beiden Abschnitte zunächst entlang des Spaltes voneinander entfernen. Dadurch ist der Spalt anfangs breit genug, um (in einem oop-Fall)

- 5 -

das Eindringen eines Körperteils des Insassen beim Aufblasen des Gassackes zu gestatten. Wenn der Gassack dann im Wesentlichen vollständig aufgeblasen ist, also nicht mehr die einströmenden Gase die Position der Abschnitte des Gassackes beeinflussen, dann wird die Position der beiden Abschnitte maßgeblich durch die Geometrie der Hülle des Gassackes bestimmt. Durch eine entsprechende Wahl der Geometrie der Hülle bzw. der Geometrie des Gewebezuschnittes, aus dem die Hülle besteht, kann dann sichergestellt werden, dass sich die beiden Abschnitte des Gassackes nach dem Aufblasen des Gassackes aneinander anlegen und dadurch den Spalt verschließen.

Nach einer anderen Variante der Erfindung sind zusätzliche Mittel vorgesehen, um die beiden Abschnitte des Gassackes gegeneinander zu verspannen, so dass sich die beiden Abschnitte des Gassackes nach dem Aufblasen des Gassackes aneinander anlegen können.

Die zum Verspannen der beiden Abschnitte des Gassackes vorgesehenen zusätzlichen Mittel können durch ein flächiges Element gebildet werden, das den Spalt zumindest teilweise überbrückt und die beiden Abschnitte des Gassackes entlang des Spaltes gegeneinander verspannt.

Gemäß einer anderen Ausführungsform werden die zum Verspannen der beiden Abschnitte des Gassackes vorgesehenen Mittel durch eine Umhüllung gebildet, die die beiden Abschnitte des Gassackes umgibt und gegeneinander verspannt und die aus einem separaten (nicht durch das Material des Gassackes gebildeten) Gewebezuschnitt besteht. Die Umhüllung ist vorzugsweise derart ausgebildet und am Gassack angeordnet, dass sie bei unbehinderter Entfaltung des Gassackes (also in einem Fall, in dem der Insasse sich nicht in einer oop-Position befindet und damit nicht frühzeitig beim Aufblasen des Gassackes in den sich bildenden Spalt eindringt) den Spalt zumindest teilweise überdeckt.

- 6 -

Ferner ist die Umhüllung derart ausgebildet und angeordnet, dass sie durch das frühzeitige Vordringen eines Körperteils des Insassens in Richtung auf den Spalt beim Aufblasen des Gassackes (als Folge einer oop-Position) derart relativ zu dem Gassack verschoben werden kann, dass der Spalt zunehmend freigegeben wird, so dass der genannte Körperteil des Insassens in den Spalt eintauchen kann. Eine Relativbewegung der Umhüllung bezüglich des Gassackes bedeutet dabei, dass sich Umhüllung und Gassack relativ zu einander bewegen, unabhängig davon, welches der beiden Elemente bezüglich eines festen Koordinatensystems (z. B. der Karosserie eines Kraftfahrzeugs) tatsächlich bewegt wird. Insbesondere ist hiervon auch der Fall umfaßt, dass die Umhüllung durch ein in den Spalt vordringendes Körperteil des Insassens an ihrer Entfaltung gemeinsam mit dem Gassack gehindert wird.

Zur Fixierung der Position der Umhüllung bezüglich des Gassackes kann diese an mindestens einer Verbindungsstelle mit dem Gassack verbunden sein. Dabei kann insbesondere vorgesehen sein, dass die Umhüllung an einem Teil der Verbindungsstellen derart lösbar mit dem Gassack verbunden ist, dass durch das Eindringen eines Körperteiles eines Insassens in den Spalt beim Aufblasen des Gassackes diese Verbindungen gelöst werden, so dass die Umhüllung in der vorbeschriebenen Weise bezüglich des Gassackes verschoben werden kann, um den Spalt freizugeben.

Ferner weist die Umhüllung vorzugsweise mindestens eine Öffnung auf, durch die hindurch sich ein Abschnitt des Gassackes erstrecken kann. Hierdurch soll die vollständige Entfaltung des Gassackes beim Aufblasen sichergestellt werden.

Eine Insassen-Schutzeinrichtung für ein Kraftfahrzeug mit einem erfindungsgemäß ausgestatteten Gassack ist durch die Merkmale des Patentanspruchs 21 charakterisiert.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden bei der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Figuren deutlich werden.

Es zeigen:

Figur 1a - einen ausgebreiteten leeren Gassack mit zwei durch einen Spalt voneinander getrennten Gassackabschnitten;

Figur 1b - den Gassack aus Figur 1a während des Aufblasens durch einströmendes Gas;

Figur 2a - eine Draufsicht auf eine zweite Ausführungsform eines Gassackes mit zwei Gassackabschnitten im aufgeblasenen Zustand, wobei der Spalt zwischen den beiden Gassackabschnitten durch ein flächiges Element überbrückt ist;

Figur 2b - eine Vorderansicht des Gassackes aus Figur 2a;

Figuren

2c und 2d - den Gassack aus den Figuren 2a und 2b während des Aufblasens, wobei ein Körperteil eines Insassen in den Spalt zwischen den beiden Gassackabschnitten eindringt;

Figur 3a - eine Variante des Gassackes aus Figur 2a, wobei sich das flächige Element nur entlang eines Teiles des Spaltes zwischen den beiden Gassackabschnitten erstreckt;

Figur 3b - den Gassack aus Figur 3a während des Aufblasens, wobei ein Körperteil eines Insassen in den Spalt zwischen den beiden Gassackabschnitten eindringt;

- Figur 4 - eine Seitenansicht eines Insassen, der in einen Spalt zwischen zwei Gassackabschnitten eindringt;
- Figur 5a - eine Abwandlung des Gassackes aus Figur 2a; bei der die beiden Gassackabschnitte von einer Umhüllung umfaßt und mittels dieser gegeneinander verspannt sind;
- Figur 5b - den Gassack aus Figur 5a während des Aufblasens, wobei ein Körperteil eines Insassen in den Spalt zwischen den beiden Gassackabschnitten eindringt;
- Figur 6a - eine Variante des Gassackes aus Figur 5a, wobei der Gassack innerhalb des Spaltes einen zusätzlichen Gassackabschnitt als Positionierhilfe für die Umhüllung aufweist;
- Figur 6b - den Gassack aus Figur 6a während des Aufblasens, wobei ein Körperteil eines Insassen in den Spalt zwischen den beiden Gassackabschnitten eindringt;
- Figur 7a - eine Variante des Gassackes aus Figur 5a, bei der die Umhüllung des Gassackes seitliche Öffnungen aufweist, durch die hindurch sich die beiden Gassackabschnitte in einem oop-Fall erstrecken können;
- Figur 7b - eine Seitenansicht des Gassackes aus Figur 7a;
- Figur 7c - den Gassack aus den Figuren 7a und 7b während des Aufblasens, wobei ein Körperteil eines Insassen in den Spalt zwischen den beiden Gassackabschnitten eindringt.

In Figur 1a ist ein flach ausgebreiteter, leerer Gassack dargestellt, der zwei über einen Verbindungsbereich 4 miteinander verbundene und durch einen Spalt 5 voneinander getrennte (als Schenkel ausgebildete) Gassackabschnitte 2, 3 umfasst und bei dem es sich beispielsweise um einen Beifahrerairbag handelt. In dem in Figur 1a dargestellten Zustand wird die Form des Gassackes im Wesentlichen durch die Geometrie des Gewebezuschnittes bestimmt, aus dem die Hülle 10 des Gassackes 1 besteht. Dieser Gewebezuschnitt ist vorliegend derart gewählt, dass die beiden Gassackabschnitte 2, 3 entlang des Spaltes 5, der sich von dem Verbindungsbereich 4 bis zu den freien Enden 20, 30 der Gassackabschnitte 2, 3 erstreckt, mit Seitenwänden 21, 31 aneinander anliegen oder nur geringfügig beabstandet sind. Geringfügiger Abstand bedeutet dabei, daß der Abstand in jedem Fall deutlich kleiner ist als die Abmessungen der Körperteile, die durch den Gassack in einem Crash-Fall geschützt werden sollen.

Figur 1b zeigt den in Figur 1a dargestellten Gassack 1 in einem Zustand, in dem dieser mit Gas befüllt wird. Hierzu wird ein geeigneter Gasgenerator (in Figur 1b nicht dargestellt) derart angeordnet, dass die in den Gassack 1 einströmenden Gase G die Tendenz haben, die beiden Abschnitte 2, 3 des Gassackes 1 voneinander wegzubewegen, so dass sich der durchgehende (von den Seitenwänden 21, 31 der Abschnitte 2, 3 begrenzte) Spalt 5 zwischen den beiden Abschnitten 2, 3 des Gassackes 1 aufspreizt. Mit anderen Worten ausgedrückt, strömen die Gase G aus dem Gasgenerator entlang einer solchen Richtung, in die beiden Abschnitte 2, 3 des Gassackes 1 ein, dass deren freie Enden 20, 30 in entgegengesetzter Richtung bewegt werden, wobei sie sich voneinander entfernen und die Abschnitte 2, 3 des Gassackes 1 nicht mehr aneinander anliegen. Hierdurch vergrößert sich

- 10 -

der Spalt 5 zwischen den beiden schenkelartigen Abschnitten 2, 3 des Gassackes, in den in einem oop-Fall der Insasse eines Kraftfahrzeugs eindringen kann.

In Figur 1b ist schematisch der Kopf K eines Insassen zwischen den beiden Abschnitten 2, 3 des Gassackes 1 dargestellt. Eine solches Eindringen des Kopfes K eines Insassen zwischen die beiden Abschnitte 2, 3 des Gassackes 1 erfolgt zum Beispiel dann, wenn sich der Insasse zu dem Zeitpunkt, zu dem der Gassack aufgrund einer Fahrzeugverzögerung ausgelöst wird, außerhalb seiner normalen Sitzposition mit dem Kopf sehr dicht bei dem Gassack 1 befindet. In diesem Fall dringt der Fahrzeuginsasse mit seinem Kopf K (und gegebenenfalls auch mit weiteren Körperteilen, wie z.B. seiner Brust) in den Spalt 5 zwischen den beiden Abschnitten 2, 3 ein, der sich beim Aufblasen des Gassackes 1 bildet. Hierdurch wird der Spalt 5 noch erweitert, so dass der gesamte Kopf des Insassen aufgenommen werden kann. Dies vermeidet eine unmittelbare Kollision des Kopfes K des Insassen mit der ihm zugewandten Hüllenfläche 11 der Hülle 10 des Gassackes 1, so dass das Risiko einer Verletzung des Insassen durch den sich entfaltenden Gassack 1 in einem oop-Fall erheblich vermindert wird.

Befindet sich der Insasse demgegenüber beim Auslösen des Airbagmoduls und dem anschließenden Aufblasen des Gassackes 1 in einer normalen Sitzposition, so kann sich der Gassack 1 ungestört, das heißt ohne Kontakt mit dem Insassen, entfalten. Auch hierbei wird zunächst durch die Richtung der in die Abschnitte 2, 3 des Gassackes 1 einströmenden Gase G ein Spalt 5 zwischen den beiden Abschnitten 2, 3 gebildet. Wenn jedoch das Aufblasen des Gassackes 1 abgeschlossen ist und dementsprechend keine weiteren Gase mehr in die Abschnitte 2, 3 des Gassackes 1 einströmen, dann haben die beiden Abschnitte 2, 3 aufgrund der in Figur 1a dargestellten Geometrie des Gassackzuschnittes, aus dem die Hülle 10 des Gassackes 1 besteht, die Tendenz, sich mit

- 11 -

ihren Seitenwänden 21, 31 aufeinander zu zu bewegen, wodurch der Spalt 5 verschlossen oder zumindest erheblich verkleinert wird. Dies gewährleistet, dass die dem Insassen zugewandte Hüllenfläche 11 der Hülle 10 des Gassackes 1 in solchen Fällen, in denen sich der Insasse beim Aufblasen des Gassackes 1 in einer normalen Sitzposition befindet, den gleichen Schutz bietet wie ein konventioneller Gassack ohne Spalt. Dabei können z.B. zusätzliche Fangbänder vorgesehen sein, um die beiden Gassackabschnitte 2, 3 auch auf der dem Tuch oder Netz 6 abgewandten Seite des Spaltes 5 gegeneinander zu verspannen.

Figur 2a zeigt im aufgeblasenen Zustand eine Abwandlung des Gassackes aus Figur 1b. Auch in dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2a besteht der Gassack 1 aus zwei über einen Verbindungsbereich 4 miteinander verbundenen Abschnitten 2, 3, wobei die Hülle 10 des Gassackes 1 eine dem Insassen zugewandte Hüllenfläche 11 aufweist. Zwischen den beiden Abschnitten 2, 3 des Gassackes 1 verläuft ein Spalt 5. Die beiden Längsseiten dieses Spaltes 5 werden durch Seitenwände 21, 31 der Abschnitte 2 bzw. 3 des Gassackes 1 begrenzt.

Wie anhand der Vorderansicht aus Figur 2b erkennbar ist, erstreckt sich der Spalt 5 entlang der gesamten Breite B des Gassackes 1 von der Hüllenfläche 11 bis zu der gegenüberliegenden Seite 12 der Gassackhülle 10. Auf dieser, der Hüllenfläche 11 abgewandten Seite 12 der Gassackhülle 10 sind die beiden Abschnitte 2, 3 mittels eines flächigen Elementes 6, z.B. eines Tuches, eines Netzes oder dergleichen, das den Spalt 5 überbrückt, miteinander verbunden. Hierdurch werden die beiden Abschnitte 2, 3 des Gassackes 1 gegeneinander verspannt, so dass sie die Tendenz haben, sich entlang des Spaltes 5 aneinander anzulegen und diesen zu verschließen. Hierdurch soll sichergestellt werden, dass die dem Insassen zugewandte Hüllenfläche 11, in die der

- 12 -

Spalt 5 mündet, eine möglichst durchgehende Aufprallfläche für einen sich in Normalposition befindlichen Kraftfahrzeuginsassen bildet.

Das Tuch oder Netz 6 kann sich dabei entweder über die gesamte Länge L (Ausdehnung quer zur Breite B des Gassackes 1) des Spaltes 5 erstrecken, vergl. Figur 2a, oder gemäß einer in Figur 3a dargestellten Variante nur über einen Teil der Länge L des Spaltes 5, so dass in einem vorderen Teil des Spaltes 5, in dem dieser in die Hülle 10 des Gassackes 1 mündet, ein besonders starkes Aufweiten des Spaltes 5 ermöglicht wird.

Quer zu seiner Hauptstreckungsrichtung, die von der dem Insassen zugewandten Hüllenfläche 11 zu der gegenüberliegenden Seite 12 der Gassackhülle 10 verläuft, ist der Spalt 5 auf einer Seite durch den Verbindungsbereich 4 der beiden Abschnitte 2, 3 begrenzt, während er auf der gegenüberliegenden Seite in die Hülle 10 des Gassackes mündet.

Die Figuren 2c und 2d zeigen den Gassack aus den Figuren 2a und 2b in einem Fall, in dem sich ein Fahrzeuginsasse zum Zeitpunkt einer erheblichen Fahrzeugverzögerung und damit zum Zeitpunkt des Auslösens des den Gassack 1 beinhaltenden Airbagmoduls außerhalb seiner Normalposition, nämlich sehr dicht bei dem Airbagmodul, befindet. In diesem Fall dringt der Fahrzeuginsasse beim Aufblasen des Gassackes mit seinem der Hüllenfläche 11 zugewandten Körperteil, z.B. seinem Kopf K, in den Spalt 5 zwischen den beiden Abschnitten 2, 3 des Gassackes 1 ein, wodurch diese aufgeweitet werden. Hierdurch wird eine unmittelbare Kollision des Fahrzeuginsassen, insbesondere seines Kopfes K, mit der ihm zugewandten Hüllenfläche 11 beim Entfalten des Gassackes 1 vermieden und somit das Verletzungsrisiko des Insassen durch den sich entfaltenden Gassack erheblich verringert.

- 13 -

In Figur 3b ist das Eindringen des Kopfes K eines Fahrzeuginsassen in den Spalt zwischen den beiden Abschnitten 2, 3 des Gassackes 1 in dem Fall dargestellt, in dem sich das flächige Element 6 nur über einen Teil der Länge L des Spaltes 5 erstreckt, was die Aufweitung des Spaltes 5 durch den eindringenden Kopf K erleichtert.

Figur 4 zeigt schematisch einen Insassen I eines Kraftfahrzeuges, insbesondere einen Beifahrer, der sich beim Aufblasen eines Gassackes 1 gemäß den Figuren 2a bis 2d sehr dicht bei dem Gassack 1 befindet. Hierdurch dringt der Insasse I mit seinem Kopf K und seinem Brustbereich in den Spalt 5 zwischen den beiden Abschnitten 2, 3 des Gassackes 1 ein, der sich aus einem Airbagmodul M in der Armaturentafel A eines Kraftfahrzeugs heraus entfaltet.

Figur 5a zeigt ein erfindungsgemäß gestalteten Gassack 1 im aufgeblasenen Zustand, dessen Hülle 10 identisch mit der Gassackhülle aus den vorhergehenden Ausführungsbeispielen gestaltet ist. Insbesondere weist die Gassackhülle 10 in der Draufsicht gemäß Figur 5a eine offene, im wesentlichen U-förmige Kontur auf. Hierdurch bildet der Gassack zwei durch den Spalt 5 voneinander getrennte Abschnitte 2, 3 mit freien Enden 20, 30 und einem Verbindungsbereich 4 zwischen den beiden Abschnitten 2, 3.

Um die beiden Gassackabschnitte gegeneinander zu verspannen, ist der Gassack 1 von einer zusätzlichen Umhüllung 7 umgeben, die die beiden Abschnitte 2, 3 des Gassackes 1 umschließt und im Bereich des Schlitzes 5 mit ihren den Schlitz begrenzenden Seitenwänden 21, 31 aneinander drückt. Die aus einem Materialzuschnitt 70 gebildete Umhüllung 7 ist an ihrem vorderen und hinteren Ende 71 bzw. 72 jeweils offen ausgebildet, so dass die beiden Gassackabschnitte 2, 3 mit ihren Enden 20, 30 sowie der Verbindungsbereich 4 jeweils aus der Umhüllung 7 herausragen.

- 14 -

Im Bereich des Schlitzes 5 weist die Umhüllung 7 ferner einen Zwickel 73 auf, so dass an der offenen Vorderseite 71 der Umhüllung zwei separate Öffnungen für die vorderen Enden 20, 30 der beiden Gassackabschnitte 2, 3 gebildet werden.

Zur definierten Positionierung der Umhüllung 7 bezüglich des Gassackes 1 kann diese beispielsweise im Bereich der vorderen Enden 20, 30 des Gassackes 1 sowie am Verbindungsbereich 4 des Gassackes (z.B. durch Kleben oder Vernähen) fixiert werden, wobei die Verbindungsstellen zwischen der Umhüllung 7 und den freien Enden 20, 30 der Gassackabschnitte 2, 3 lösbar ausgebildet sind.

Figur 5a zeigt eine Draufsicht auf den Gassack 1 mit Umhüllung 7, die sowohl den flach ausgebreiteten, leeren Gassack (d.h. in einem Zustand, bevor der Gassack zusammen mit der Umhüllung zu einem in einem Gehäuse verstaubaren Paket zusammengefaltet bzw. -gerafft wird) als auch den ungehindert aufgeblasenen (entfalteten) Gassack 1 repräsentiert.

Beim ungehinderten Aufblasen des Gassackes (d.h., es gibt beim Entfalten des Gassackes keine frühzeitige Kollision mit einem in oop-Position befindlichen, vorgebeugten Fahrzeuginsassen) werden die beiden Gassackabschnitte 2, 3 durch die Umhüllung 7 derart gegeneinander verspannt, dass der Schlitz 5 zwischen den beiden Gassackabschnitten 2, 3 weitgehend geschlossen ist. D.h., die beiden inneren Seitenwände 21, 31 der Gassackabschnitte 2, 3 werden durch die Wirkung der Umhüllung 7 gegeneinander gepreßt. Gleichzeitig überdeckt die Umhüllung 7 den Spalt 5.

Befindet sich demgegenüber beim Aufblasen des Gassackes 1 ein Insasse in einer oop-Position, so dass er mit einem Körperteil, z. B. seinem Kopf K, schon beim Entfalten des Gassackes 1 in dessen Spalt 5 vordringt, so werden hier-

- 15 -

durch die Verbindungsstellen zwischen der Umhüllung 7 und den freien Enden 20, 30 der Gassackabschnitte 2, 3 gelöst. Dies ist eine Folge der beim Eintauchen des Kopfes K in den Spalt 5 des Gassackes 1 wirkenden Kräfte.

Ferner wird die Umhüllung 7 durch das Eintauchen des Kopfes K in den Spalt 5 beim Entfalten des Gassackes 1 bezüglich der Enden 20, 30 der Gassackabschnitte 2, 3 zunehmend nach hinten verschoben bzw. an einer Entfaltung gemeinsam mit dem Gassack 1 gehindert, so dass der Kopf K immer weiter in den Spalt 5 eintauchen kann. Gleichzeitig werden die beiden Gassackabschnitte 2, 3 nach außen abgedrängt. Durch dieses Eintauchen des Kopfes K eines Insassen in den Spalt 5 wird in einem oop-Fall die Verletzungsgefahr erheblich vermindert.

In Figur 6a ist eine Abwandlung des in Figur 5a dargestellten Gassackes gezeigt, bei dem sich im Bereich des Spaltes 5 ein zusätzlicher Gassackabschnitt (Positionierabschnitt 74) als Positionierhilfe für das vordere Ende 71 der Umhüllung 7 erstreckt.

Das vordere Ende 71 der Umhüllung 7 ist mit dem Positionierabschnitt 74 verbunden. Beim Aufblasen des Gassackes 1 wird hierdurch das vordere Ende 71 der Umhüllung 7 im Bereich der freien Enden 20, 30 der Gassackabschnitte 2, 3 positioniert. Zusätzlich ist die Umhüllung 7 vorzugsweise im Bereich ihres hinteren Endes 72 mit dem Verbindungsbereich 4 des Gassackes 1 verbunden.

Die Darstellung gemäß Figur 6a repräsentiert somit nicht nur den Gassack 1 mit Umhüllung 7 im leeren, flach ausgebreiteten Zustand, sondern zugleich auch den Zustand, nach dem der Gassack 1 ungehindert aufgeblasen wurde. Denn durch die Fixierung der Umhüllung 7 mit ihrem vorderen Ende 71 im Bereich der Enden 20, 30 der Gassackabschnitte 2, 3 am Positionierabschnitt 74 sowie im Bereich ihres hinteren

- 16 -

Endes 72 am Verbindungsbereich 4 des Gassackes 1 behält die Umhüllung 7 beim Aufblasen des Gassackes 1 ihre mittels der genannten Verbindungsstellen fixierte Position, in der sie die beiden Abschnitte 2, 3 umgreift.

Im aufgeblasenen Zustand des Gassackes 1 werden die beiden Gassackabschnitte 2, 3 mittels der Umhüllung 7 gegeneinander verspannt und dadurch der Spalt 5 im wesentlichen verschlossen, so dass der Gassack dieselbe Schutzfunktion bietet, wie ein Gassack ohne Spalt.

Befindet sich demgegenüber beim Aufblasen des Gassackes 1 ein Insasse in einer oop-Position und ist nach vorn in Richtung auf den Gassack vorgebeugt, so kann er mit seinem Kopf K beim Entfalten des Gassackes 1 in dessen Schlitz 5 vordringen. Hierdurch blockiert er das Entfalten und Aufblasen des Positionierabschnittes 74 des Gassackes 1. Das Gas strömt daher ausschließlich in die beiden seitlichen Gassackabschnitte 2, 3.

Dadurch, dass der sich in den Spalte 5 erstreckende Positionierabschnitt 74 nicht aufgeblasen wird, kann die Umhüllung 7 beim Eintauchen des Kopfes K in den Spalt 5 zunehmend nach hinten in Richtung auf den Verbindungsbereich 4 verschoben bzw. an ihrem Entfalten zusammen mit dem Gassack 1 gehindert werden. Gleichzeitig werden die beiden Gassackabschnitte 2, 3 seitlich nach außen weggedrückt. Dies ermöglicht wiederum ein weiteres Eintauchen des Kopfes K in den Spalt 5 mit entsprechender Reduzierung der Verletzungsgefahr in einem oop-Fall.

Die Figuren 7a und 7b zeigen eine weitere Abwandlung des Ausführungsbeispiels gemäß Figur 5a. Hierbei ist die Umhüllung 7 des Gassackes 1 an ihrem vorderen Ende 71 geschlossen, so dass die Gassackabschnitte 2, 3 mit ihren freien Enden 20, 30 das vordere Ende 71 der Umhüllung 7 nicht durchdringen können. Stattdessen weist die Umhüllung 7

- 17 -

gemäß den Figuren 7a und 7b in ihren Seitenwänden 76, 77 Öffnungen auf, durch die hindurch die Gassackabschnitte 2, 3 sich nach außen erstrecken können, vergleiche Figur 7c. Denn bei der Umhüllung 7 sind gemäß Figur 7b ein unterer und ein oberer Materialschnitt 79a bzw. 79b seitlich lediglich über eine vergleichsweise schmale Bahn 78 verbunden. Hierdurch werden in den Seitenwänden 76, 77 der Umhüllung 7 die genannten Öffnungen gebildet, durch die hindurch sich der Gassack 1 mit seinen Abschnitten 2, 3 erstrecken kann.

Wie bei den vorhergehenden Ausführungsbeispielen repräsentiert Figur 7a sowohl den leeren, flach ausgebreiteten Gassack als auch den ungehindert aufgeblasenen Gassack 1. Die entsprechende Seitenansicht gemäß Figur 7b zeigt den Gassack 1 demgegenüber lediglich in seinem vollständig aufgeblasenen Zustand, in dem er zwischen einem unteren Abschnitt 79a und einem oberen Abschnitt 79b der Umhüllung 7 aufgenommen ist.

Da die Umhüllung 7 (unter Berücksichtigung der seitlichen Verbindungsbahnen 78) den Gassack 1 bzw. insbesondere dessen Abschnitte 2, 3 ringförmig umfaßt, wird auch hier eine Verspannung der beiden Gassackabschnitte 2, 3 gegeneinander erreicht.

Befindet sich jedoch beim Aufblasen des Gassackes 1 ein Insasse in einem stark in Richtung auf den Gassack 1 nach vorne gebeugten Zustand, so dringt er beim Entfalten des Gassackes 1 in Richtung auf dessen Spalt 5 vor, wobei die beiden Gassackabschnitte 2, 3 nach außen abgedrängt werden. Sie können dann durch die Öffnungen in den Seitenwänden 76, 77 der Umhüllung 7 hindurch austreten. Hierdurch kann der Kopf K des Insassen zunehmend in den Spalt 5 vordringen, wobei die Umhüllung 7 in Richtung auf den Verbindungsbereich 4 des Gassackes 1 nach hinten verschoben bzw. am Entfalten gehindert wird. Dies ermöglicht wiederum ein

- 18 -

tiefes Eintauchen des Kopfes K in den Spalt 5, so dass eine harte Kollision des Kopfes K eines Insassen mit dem Gassack 1 in einem oop-Fall verhindert wird.

Die erfindungsgemäß vorgesehene Gestaltung eines Gassackes eignet sich insbesondere für Fahrer- und Beifahrer-Airbagmodule; sie kann aber auch bei Seitenairbags oder sonstigen Airbags eingesetzt werden.

* * * * *

Patentansprüche

1. Gassack für eine Insassen-Schutzeinrichtung in Kraftfahrzeugen, der mittels eines Gasgenerators aufblasbar ist und dessen äußere Hülle im aufgeblasenen Zustand eine dem zu schützenden Insassen zugeordnete Hüllenfläche aufweist,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Hülle (10) des Gassackes (1) im aufgeblasenen Zustand einen Spalt (5) ausbildet, der in die dem Insassen (I) zugeordnete Hüllenfläche (11) mündet, und dass der Insasse (I) in einem oop-Fall beim Aufblasen des Gassackes (1) mit einem dem Gassack (1) zugewandten Körperteil (K) in den sich bildenden Spalt (5) eindringen kann und diesen dabei aufspreizt.

2. Gassack nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** dass zwei Abschnitte (2, 3) des Gassackes (1), die den Spalt (5) entlang einander gegenüberliegender Längsseiten (21, 31) begrenzen, derart gegeneinander verspannt sind, dass sie den Spalt (5) nach dem Aufblasen des Gassackes (1) verschließen, um das Eindringen eines Körperteiles (K) des Insassen (I) in den Spalt (5) nach dem vollständigen Aufblasen des Gassackes (1) zu verhindern.
3. Gassack nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** dass sich der Spalt (5) von der dem Insassen zugeordneten Hüllenfläche (11) aus in Richtung auf eine der Hüllenfläche abgewandte Seite (12) des Gassackes (1) erstreckt.

- 20 -

4. Gassack nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Spalt (5) an einem Ende durch einen Verbindungsbereich (4) der beiden Abschnitte (2, 3) des Gassackes (1) begrenzt wird.
5. Gassack nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ausdehnung des Spaltes (5) entlang einer Richtung der Ausdehnung (B) des Gassackes (1) entlang dieser Richtung entspricht.
6. Gassack nach Anspruch 2 und 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gassack (1) durch den Spalt (5) in mindestens zwei Abschnitte (2, 3) unterteilt wird.
7. Gassack nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gassack (1) eine offene Kontur aufweist.
8. Gassack nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gassack (1) in einer Ansicht eine im wesentlichen U-förmige Kontur aufweist.
9. Gassack nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden Abschnitte (2, 3) des Gassackes (1) aufgrund der Geometrie des Zuschnittes, aus dem die Hülle (10) des Gassackes (1) besteht, gegeneinander verspannt werden.

10. Gassack nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Zuschnitt, aus dem die Hülle (10) des Gassackes (1) besteht, derart gewählt ist, dass die beiden Abschnitte (2, 3) des Gassackes (1) nach dem Aufblasen des Gassackes (1) unter Vorspannung stehen und die Tendenz haben, sich aneinander anzulegen, wenn beim Aufblasen des Gassackes (1) kein Körperteil des Insassen in den Spalt (5) eingedrungen ist.
11. Gassack nach einem der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass zusätzliche Mittel (6) vorgesehen sind, um die beiden Abschnitte (2, 3) des Gassackes (1) gegeneinander zu verspannen.
12. Gassack nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden Abschnitte (2, 3) des Gassackes (1) unter der Wirkung der zusätzlichen Mittel (6) die Tendenz haben, sich entlang des Spaltes (5) aneinander anzulegen, wenn beim Aufblasen des Gassackes (1) kein Körperteil des Insassen in den Spalt (5) eingedrungen ist.
13. Gassack nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zusätzlichen Mittel ein flächiges Element (6) umfassen, das den Spalt (5) überbrückt und die beiden Abschnitte (2, 3) des Gassackes (1) entlang des Spaltes (5) gegeneinander verspannt.
14. Gassack nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass das flächige Element (6) nur einen Teilabschnitt des Spaltes (5) überbrückt.

15. Gassack nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zusätzlichen Mittel eine Umhüllung (7) umfassen, die die beiden Abschnitte (2, 3) des Gassackes (1) umgibt.
16. Gassack nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Umhüllung (7) nach unbehinderter Entfaltung des Gassackes (1) den Spalt (5) zumindest teilweise überdeckt.
17. Gassack nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Umhüllung (7) durch das Eindringen eines Körperteiles (K) des Insassen (I) in den Spalt (5) während des Aufblasens des Gassackes (1) derart relativ zu dem Gassack (1) verschiebbar ist, dass der Spalt (5) zunehmend freigegeben wird.
18. Gassack nach einem der Ansprüche 15 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Umhüllung (7) an mindestens einer Verbindungsstelle mit dem Gassack (1) verbunden ist.
19. Gassack nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Umhüllung (7) an zumindest einer Verbindungsstelle derart lösbar mit dem Gassack (1) verbunden ist, dass durch das Eindringen eines Körperteiles (K) des Insassen (I) in den Spalt (5) während des Aufblasens des Gassackes (1) die Verbindung lösbar ist.

20. Gassack nach einem der Ansprüche 15 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Umhüllung (7) mindestens eine Öffnung aufweist, durch die hindurch sich ein Abschnitt (2, 3) des Gassackes (1) erstrecken kann.
21. Gassack nach einem der Ansprüche 2 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden Abschnitte (2, 3) des Gassackes (1) durch die in den Gassack (1) einströmenden Gase (G) beim Aufblasen des Gassackes (1) entlang des Spaltes (5) voneinander weg bewegt werden.
22. Insassen-Schutzeinrichtung für ein Kraftfahrzeug mit einem Gassack und einem Gasgenerator zum Aufblasen des Gassackes, **gekennzeichnet durch** einen Gassack nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

* * * * *

Fig. 1a

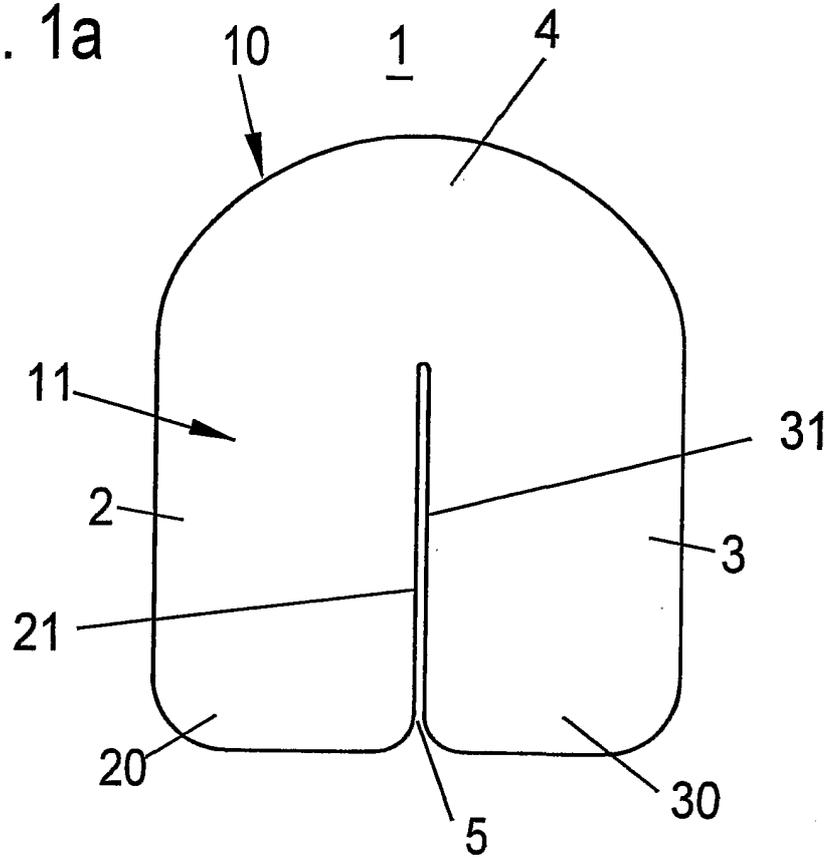


Fig. 1b

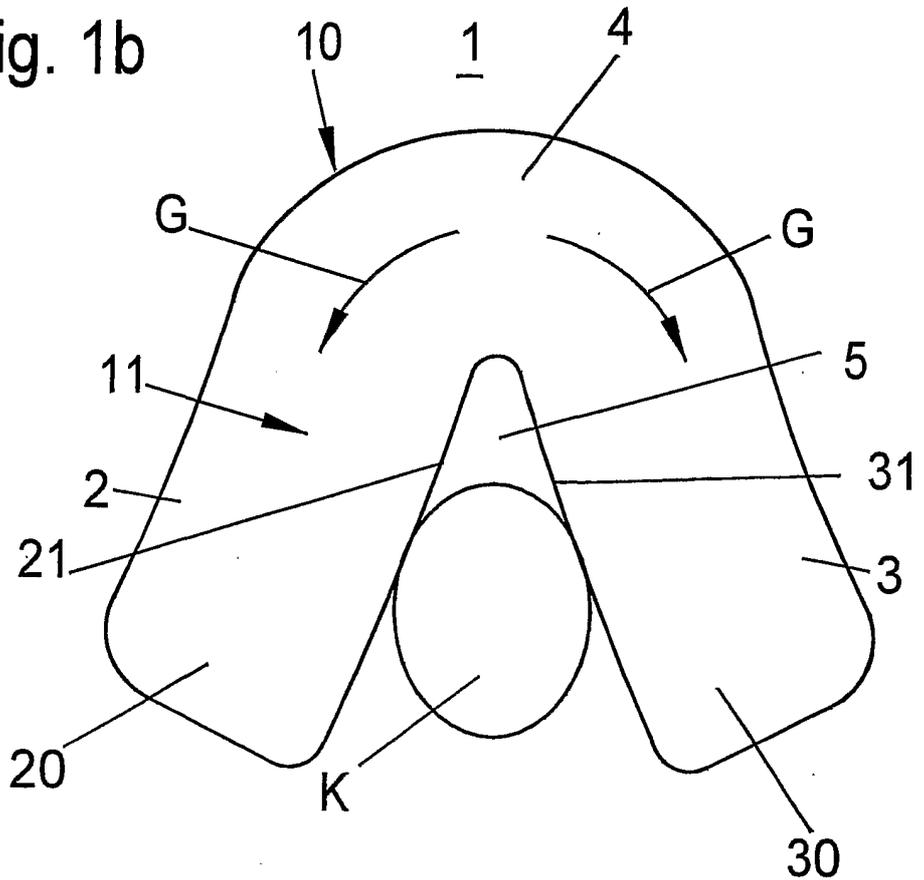


Fig. 2c

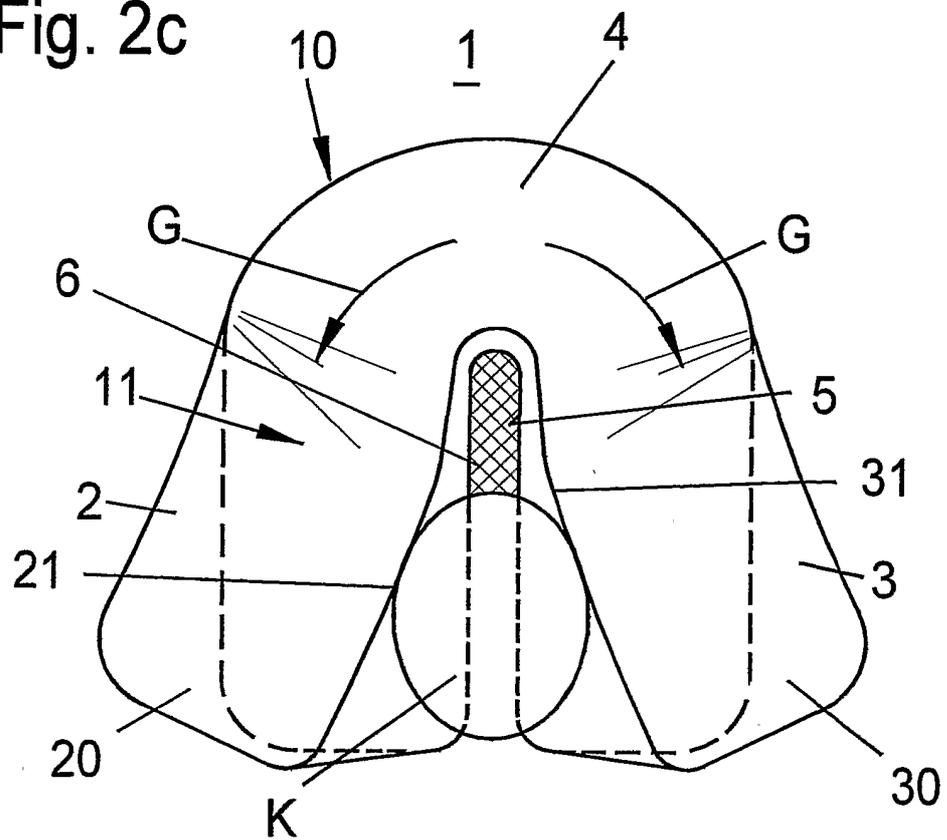
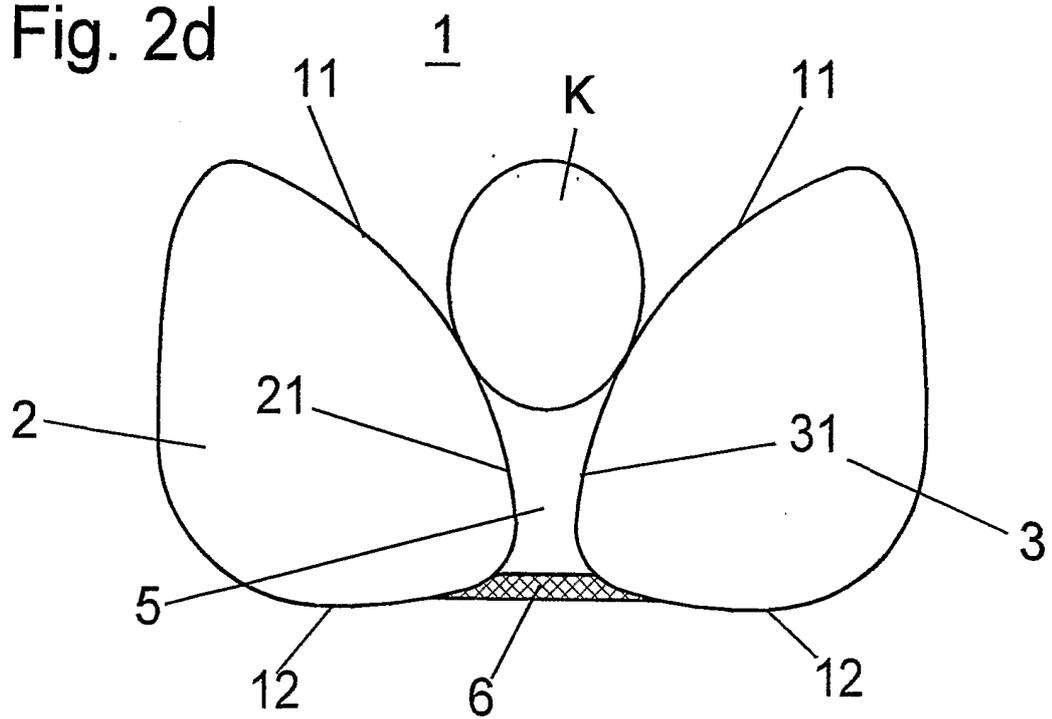


Fig. 2d



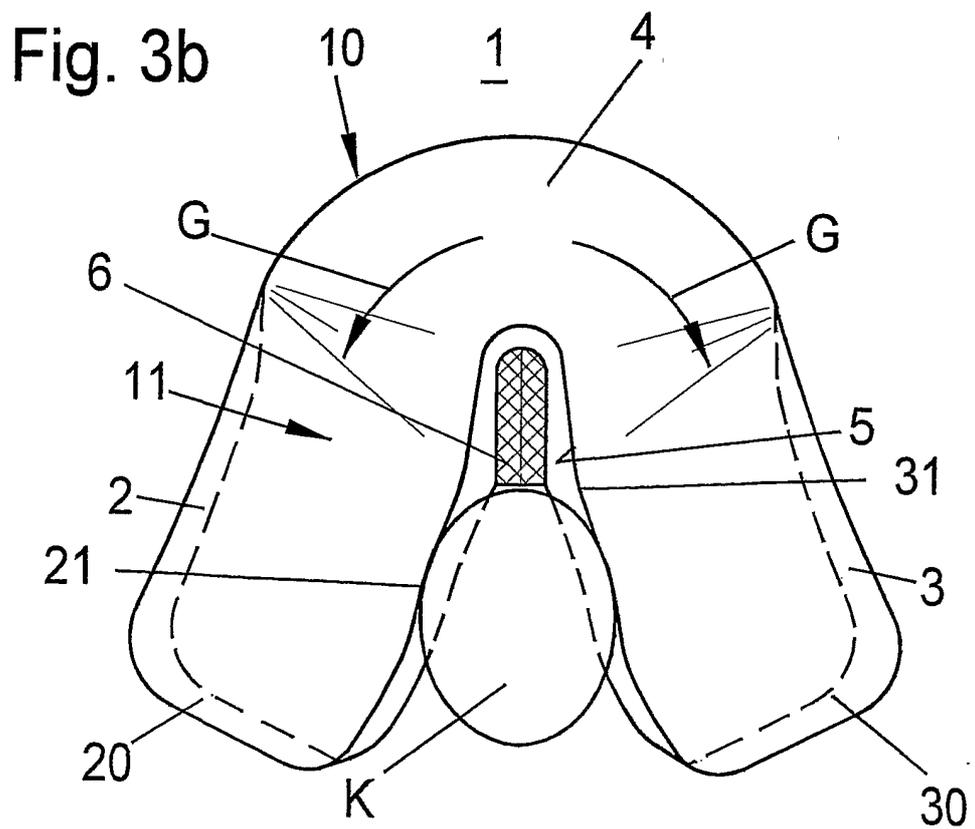
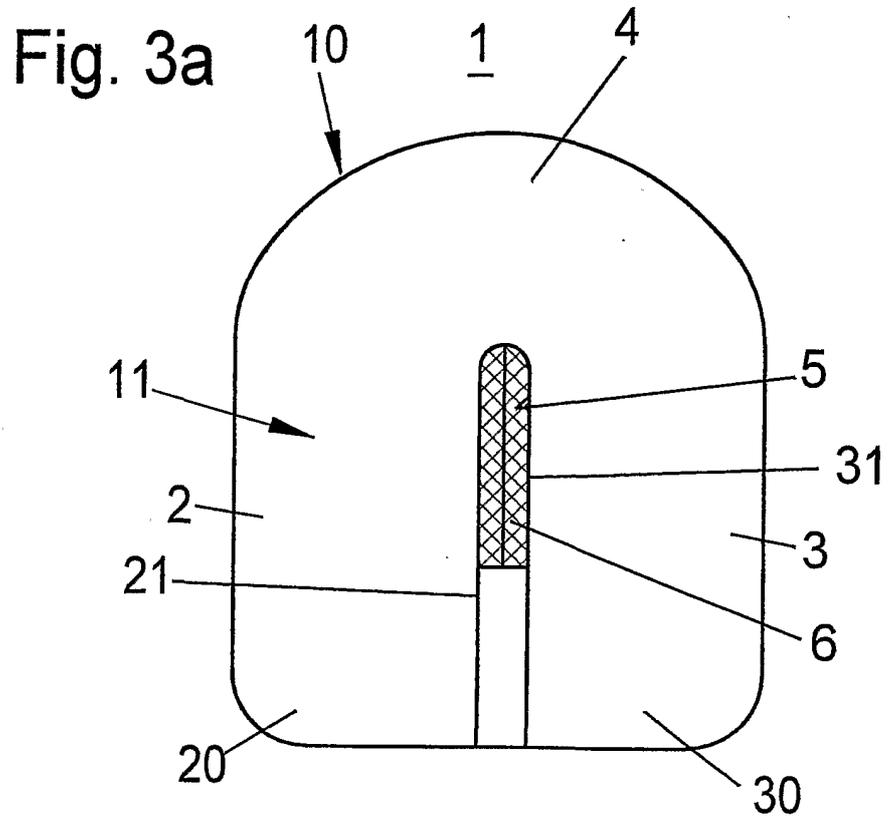


Fig. 4

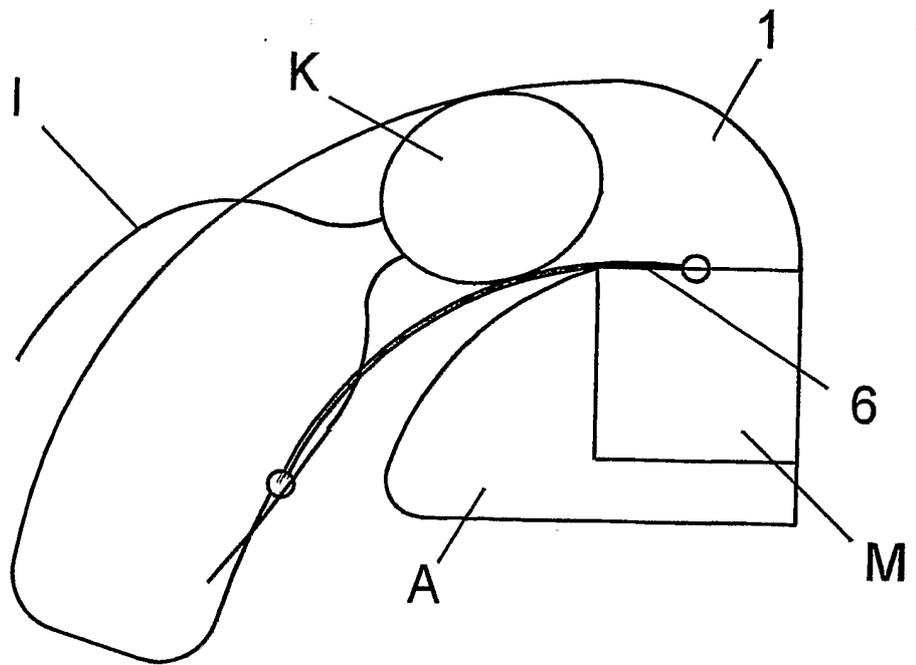


Fig. 5a

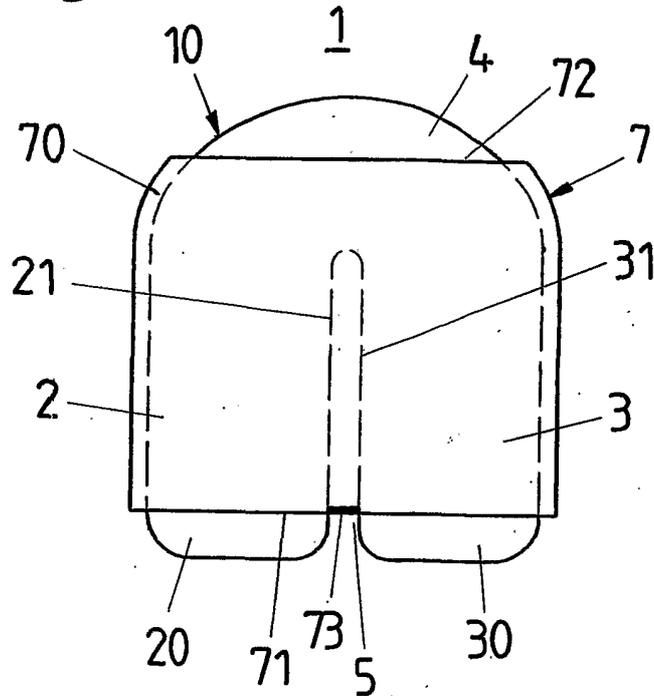


Fig. 5b

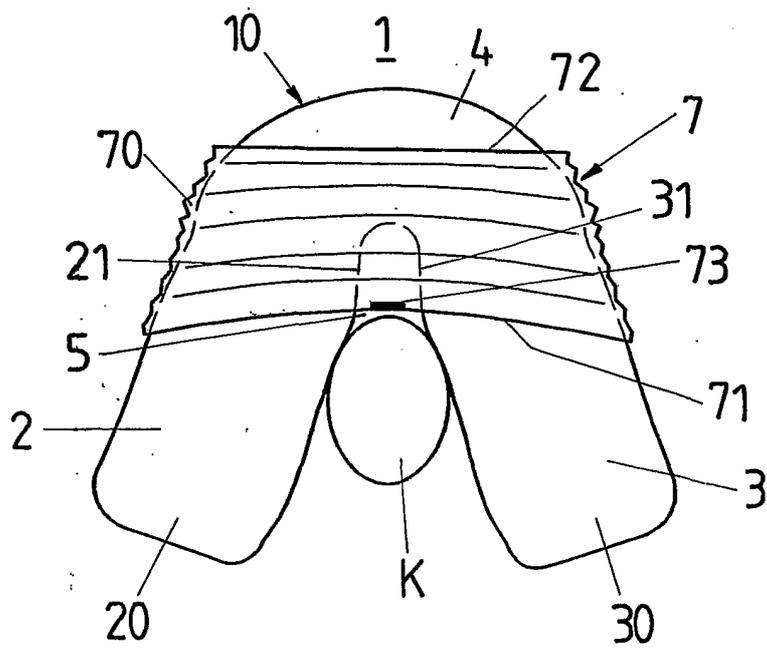


Fig. 6a

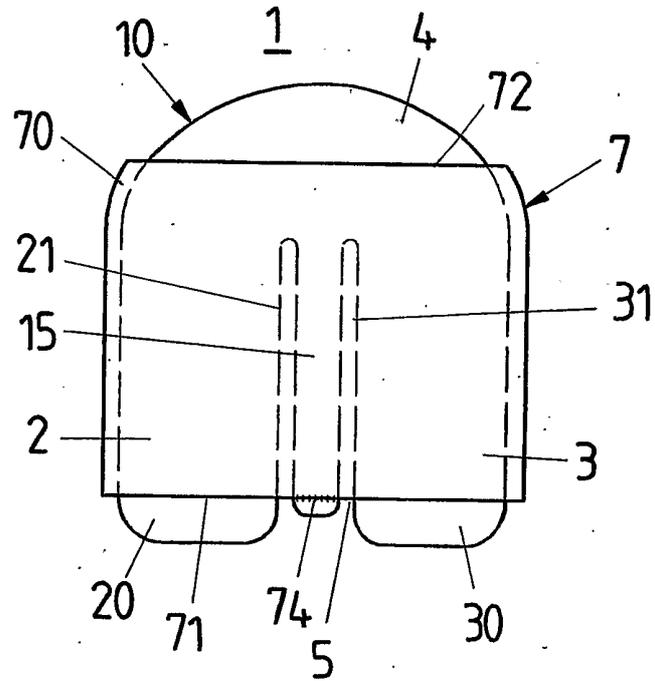
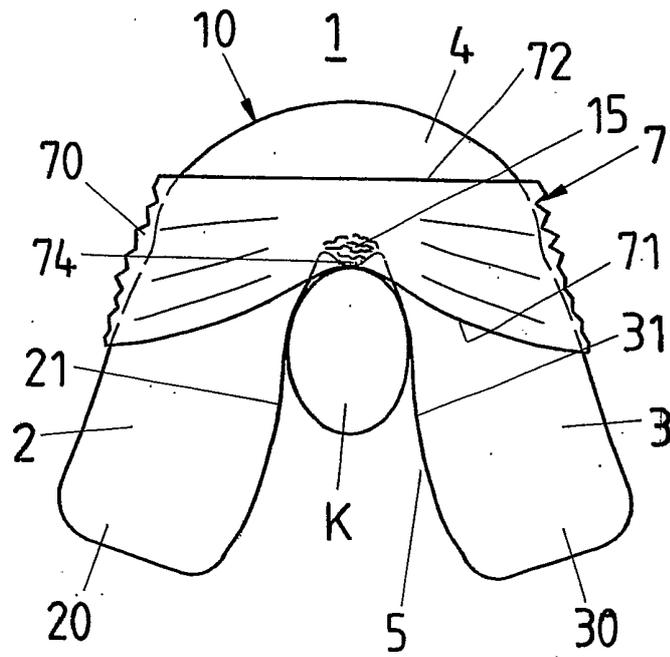


Fig. 6b



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte 1al Application No
PCT/DE 01/02532

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60R21/22

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)
IPC 7 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 practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 934 701 A (FURUKAWA KEIJI) 10 August 1999 (1999-08-10) column 3, line 44 -column 4, line 35 ---	1,8,11, 13,22
X	DE 197 57 410 A (PETRI AG) 24 June 1999 (1999-06-24) cited in the application column 1, line 47 -column 2, line 26 ---	1,22
X	US 6 042 147 A (NISHIJIMA KAZUYOSHI ET AL) 28 March 2000 (2000-03-28) column 8, line 31 - line 44 ---	1,22
X	WO 97 34783 A (MILLIKEN RES CORP) 25 September 1997 (1997-09-25) the whole document --- -/--	1,22

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in 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 document 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

21 November 2001

29/11/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Standring, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int: onal Application No

PCT/DE 01/02532

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 43 34 606 A (TRW VEHICLE SAFETY SYSTEMS) 21 April 1994 (1994-04-21) column 5, line 61 -column 6, line 3 ---	1,22
X	US 6 059 311 A (KUBIAK MARTIN ET AL) 9 May 2000 (2000-05-09) column 5, line 53 - line 62 ---	1,22
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 11, 30 September 1998 (1998-09-30) -& JP 10 166981 A (IKEDA BUSSAN CO LTD), 23 June 1998 (1998-06-23) abstract ---	1,22
P,X	DE 199 30 157 A (TAKATA EUROP GMBH) 4 January 2001 (2001-01-04) column 3, line 49 - line 66 ---	1,22
A	US 5 480 184 A (YOUNG WILLIAM A) 2 January 1996 (1996-01-02) column 1, line 46 - line 50 ---	1,22
A	US 3 588 142 A (GORMAN JOHN F) 28 June 1971 (1971-06-28) the whole document -----	1,22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 01/02532

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5934701	A	10-08-1999	NONE	
DE 19757410	A	24-06-1999	DE 19757410 A1 BR 9813619 A WO 9930933 A1 EP 1037772 A1 US 6283500 B1	24-06-1999 10-10-2000 24-06-1999 27-09-2000 04-09-2001
US 6042147	A	28-03-2000	DE 19781051 T0 GB 2326624 A ,B WO 9814353 A1	10-12-1998 30-12-1998 09-04-1998
WO 9734783	A	25-09-1997	WO 9734783 A1	25-09-1997
DE 4334606	A	21-04-1994	US 5308113 A DE 4334606 A1 JP 2677951 B2 JP 6191366 A	03-05-1994 21-04-1994 17-11-1997 12-07-1994
US 6059311	A	09-05-2000	EP 1054791 A1 WO 9942334 A1	29-11-2000 26-08-1999
JP 10166981	A	23-06-1998	NONE	
DE 19930157	A	04-01-2001	DE 19930157 A1	04-01-2001
US 5480184	A	02-01-1996	NONE	
US 3588142	A	28-06-1971	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 01/02532

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60R21/22

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 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, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 934 701 A (FURUKAWA KEIJI) 10. August 1999 (1999-08-10) Spalte 3, Zeile 44 -Spalte 4, Zeile 35 ---	1,8,11, 13,22
X	DE 197 57 410 A (PETRI AG) 24. Juni 1999 (1999-06-24) in der Anmeldung erwähnt Spalte 1, Zeile 47 -Spalte 2, Zeile 26 ---	1,22
X	US 6 042 147 A (NISHIJIMA KAZUYOSHI ET AL) 28. März 2000 (2000-03-28) Spalte 8, Zeile 31 - Zeile 44 ---	1,22
X	WO 97 34783 A (MILLIKEN RES CORP) 25. September 1997 (1997-09-25) das ganze Dokument --- -/--	1,22

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, 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 anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. November 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

29/11/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Standring, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int: nales Aktenzeichen

PCT/DE 01/02532

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 43 34 606 A (TRW VEHICLE SAFETY SYSTEMS) 21. April 1994 (1994-04-21) Spalte 5, Zeile 61 - Spalte 6, Zeile 3 ----	1,22
X	US 6 059 311 A (KUBIAK MARTIN ET AL) 9. Mai 2000 (2000-05-09) Spalte 5, Zeile 53 - Zeile 62 ----	1,22
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 11, 30. September 1998 (1998-09-30) -& JP 10 166981 A (IKEDA BUSSAN CO LTD), 23. Juni 1998 (1998-06-23) Zusammenfassung ----	1,22
P,X	DE 199 30 157 A (TAKATA EUROP GMBH) 4. Januar 2001 (2001-01-04) Spalte 3, Zeile 49 - Zeile 66 ----	1,22
A	US 5 480 184 A (YOUNG WILLIAM A) 2. Januar 1996 (1996-01-02) Spalte 1, Zeile 46 - Zeile 50 ----	1,22
A	US 3 588 142 A (GORMAN JOHN F) 28. Juni 1971 (1971-06-28) das ganze Dokument -----	1,22

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/02532

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5934701	A	10-08-1999	KEINE	
DE 19757410	A	24-06-1999	DE 19757410 A1	24-06-1999
			BR 9813619 A	10-10-2000
			WO 9930933 A1	24-06-1999
			EP 1037772 A1	27-09-2000
			US 6283500 B1	04-09-2001
US 6042147	A	28-03-2000	DE 19781051 T0	10-12-1998
			GB 2326624 A ,B	30-12-1998
			WO 9814353 A1	09-04-1998
WO 9734783	A	25-09-1997	WO 9734783 A1	25-09-1997
DE 4334606	A	21-04-1994	US 5308113 A	03-05-1994
			DE 4334606 A1	21-04-1994
			JP 2677951 B2	17-11-1997
			JP 6191366 A	12-07-1994
US 6059311	A	09-05-2000	EP 1054791 A1	29-11-2000
			WO 9942334 A1	26-08-1999
JP 10166981	A	23-06-1998	KEINE	
DE 19930157	A	04-01-2001	DE 19930157 A1	04-01-2001
US 5480184	A	02-01-1996	KEINE	
US 3588142	A	28-06-1971	KEINE	