



(10) **DE 10 2005 011 676 B4** 2012.04.19

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2005 011 676.0**  
(22) Anmeldetag: **11.03.2005**  
(43) Offenlegungstag: **02.11.2006**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **19.04.2012**

(51) Int Cl.: **B60R 21/213 (2006.01)**  
**B60R 21/232 (2011.01)**

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**Autoliv Development AB, Vårgårda, SE**

(74) Vertreter:  
**Frank Wacker Schön Patentanwälte, 75173,  
Pforzheim, DE**

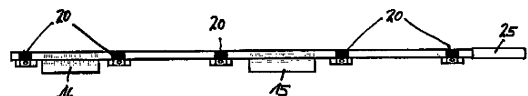
(72) Erfinder:  
**Berntsson, Mats, Göteborg, SE; Jakobsson,  
Börje, Brämhult, SE; Henriksson, Ola, Vargarda,  
SE; Kjell, Fredrik, Alingsås, SE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

<b>DE</b>	<b>103 31 133</b>	<b>A1</b>
<b>EP</b>	<b>0 980 796</b>	<b>A2</b>
<b>EP</b>	<b>1 637 408</b>	<b>A2</b>

(54) Bezeichnung: **Vorhang-Gassack und Kraftfahrzeug**

(57) Hauptanspruch: Vorhang-Gassack zum Einbau in den Dachrahmenbereich eines Kraftfahrzeuges, welcher zumindest eine Leitkammer (15, 16, 17, 18) aufweist, die im oberen Abschnitt (2) des Vorhang-Gassackes (1) angeordnet ist und die mit dessen aufblasbarem Schutzbereich (26, 27) in strömungstechnischer Verbindung steht, wobei die zumindest eine Leitkammer (15, 16, 17, 18) im eingebauten Zustand des Vorhang-Gassackes (1) zwischen Schutzbereich und Fahrzeuginnenstruktur aufblasbar ist, wobei zumindest der obere Abschnitt (2) des aufblasbaren Schutzbereichs (26, 27) des Vorhang-Gassackes (1) im eingebauten Zustand nach unten gerichtet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorhang-Gassack (1) im eingebauten Zustand zusammengerollt und die zumindest eine Leitkammer (18) im eingebauten Zustand des Vorhang-Gassackes (1) mit diesem zusammen eingerollt ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Vorhang-Gassack mit einer Leitkammer nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, sowie ein Kraftfahrzeug nach Anspruch 11.

**[0002]** Bei einem herkömmlichen Vorhang-Gassack besteht das Problem, dass er in seiner Einbaulage im Kraftfahrzeug oberhalb der oberen Abschnitte der Fahrzeugsäulenverkleidungen angeordnet ist. Da der Befestigungspunkt einer Fahrzeugsäulenverkleidung zumeist nicht unmittelbar an deren oberem Abschnitt positioniert ist, befindet sich dahinter zumeist ein Hohlraum. Während des Aufblasvorganges des Vorhang-Gassackes kann es somit vorkommen, dass dieser an der oberen Kante einer Fahrzeugsäulenverkleidung aufgehalten wird und sich in den Hohlraum dahinter entfaltet. Dies führt dann dazu, dass sich der Vorhang-Gassack nicht vollständig vor die Seitenfenster des Fahrzeuges positioniert und folglich keine vollständige Rückhaltefunktion ausüben kann.

**[0003]** In der EP 1 637 408 A2 ist ein Vorhang-Gassack beschrieben, der eine blasenförmige Abstandshalte-Kammer aufweist. Diese ist vom Schutzbereich vollständig entkoppelt und ist über eine eigene Zuleitung mit dem Gasgenerator verbunden. Herstellung und Montage eines solchen Vorhang-Gassacks ist aufwendig.

**[0004]** Der aus der DE 103 31 133 A1 bekannte Vorhang-Gassack löst das vorgenannte Problem, indem im oberen Abschnitt des Vorhang-Gassackes eine Leitkammer in Form einer aufblasbaren Blase angeordnet ist. Diese Blase wird im eingebauten Zustand des Vorhang-Gassackes zwischen dem Schutzbereich des Gassacks und der Fahrzeuginnenstruktur aufgeblasen. Sie ist derart am Gassack angeordnet, dass sie im Bereich einer Fahrzeugsäule positioniert ist und sich während des Aufblas- und Entfaltungsvorganges in den vorbeschriebenen Hohlraum bewegt. Somit wird der Hohlraum für den Schutzbereich des Vorhang-Gassacks blockiert und dieser wird an dem das Hindernis darstellenden oberen Abschnitt der Fahrzeugsäule vorbeigeführt. Der Vorhang-Gassack wird an einer Vielzahl von Befestigungsglaschen, welche über die obere Kante des Gassackes hinaus reichen, am Dachrahmen eines Kraftfahrzeuges befestigt. Da die obere Kante des Vorhang-Gassackes im eingebauten Zustand nach oben gerichtet ist und die Befestigungsglaschen nach oben abstehen, muß die ebenfalls nach oben abstehende, aufblasbare Blase nach unten gefaltet werden und gegebenenfalls in der gefalteten Position durch eine Naht gesichert werden. Dabei ergibt sich der Nachteil, dass die Befüllung der aufblasbaren Leitkammer über die Faltlinie geführt ist, was ein frühzeitiges Aufblasen der Blase schwierig gestalten läßt.

**[0005]** Die gattungsbildende EP 0 980 796 A2 zeigt einen Vorhang-Gassack, bei dem der obere Abschnitt des aufblasbaren Schutzbereichs des Vorhang-Gassack im eingebauten Zustand nach unten gerichtet ist. Der Hauptabschnitt des Vorhang-Gassacks ist hierbei in einer ersten Richtung gefaltet und der obere Abschnitt des Schutzbereichs und die Leitkammer befinden sich neben dem Hauptabschnitt und sind entlang einer zweiten Richtung gefaltet, welche im wesentlichen senkrecht zur ersten Richtung steht. Durch die vorgesehenen Faltungen kann zu frühen Expansionszeitpunkten der Gasfluss im oberen Bereich des Vorhang-Gassackes behindert sein. Weiterhin ist die Art der Faltung relativ aufwendig.

**[0006]** Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, einen derartigen Vorhang-Gassack zu schaffen, der eine verbesserte Befüllung der Leitkammer zeigt, sowie einen vereinfachten Zusammenbau der Schutzkammer des Vorhang-Gassackes mit der Leitkammer ermöglicht.

**[0007]** Die Aufgabe wird durch einen Vorhang-Gassack mit den Merkmalen des Anspruchs 1 beziehungsweise ein Kraftfahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 11 gelöst.

**[0008]** Ein zum Einbau in den Dachrahmenbereich eines Kraftfahrzeuges einbaubarer Vorhang-Gassack ist im eingebauten Zustand zusammengerollt und weist zumindest eine Leitkammer auf, die im oberen Abschnitt des Vorhang-Gassackes angeordnet ist und die mit dessen aufblasbarem Schutzbereich in strömungstechnischer Verbindung steht. Die Leitkammer wird im eingebauten Zustand des Vorhang-Gassackes an der Außenseite des Schutzbereichs aufgeblasen. Der obere Abschnitt des Vorhang-Gassackes ist im eingebauten Zustand des Vorhang-Gassackes nach unten gerichtet und die zumindest eine Leitkammer ist im eingebauten Zustand des Vorhang-Gassacks mit diesem zusammen eingerollt. Durch diese Ausrichtung des oberen Abschnitts wird die Befüllung verbessert, indem das Gas von einem Gasgenerator kommend ungehindert in die Leitkammer strömen kann.

**[0009]** In bevorzugter Ausführung sind die Haltemittel zum Befestigen des Vorhang-Gassackes nach unten gerichtet, so dass diese beidseitig der zumindest einen Leitkammer angeordnet sind. Alternativ kann eines der Haltemittel an der Leitkammer angeordnet sein.

**[0010]** Die zumindest eine Leitkammer ist im Bereich einer Fahrzeugsäule angeordnet. In bevorzugter Weise befindet sich jeweils eine Leitkammer im Bereich der B-Säule sowie im Bereich der C-Säule eines Kraftfahrzeuges.

[0011] Der Vorhang-Gassack ist bevorzugt entlang seiner in Richtung der Fahrzeuginnenstruktur weisenden Außenseite zusammengerollt

[0012] Zumindest eines der Haltemittel ist unterhalb des zusammengerollten Vorhang-Gassackes angeordnet. In bevorzugter Weise sind alle Haltemittel unterhalb des als Rolle ausgebildeten Vorhang-Gassackes angeordnet. Dabei kann vorgesehen sein, dass Bestandteile der Befestigungseinrichtung auch auf Höhe der Rolle oder sogar darüber mit dem Dachrahmenbereich des Fahrzeuges befestigt sind.

[0013] In bevorzugter Weise ist die zumindest eine Leitkammer einstückig mit dem Schutzbereich des Vorhang-Gassacks verbunden und erstreckt sich über dessen oberen Abschnitt hinaus. Alternativ kann vorgesehen sein, dass die zumindest eine Leitkammer als separates Bauteil am Schutzbereich des Vorhang-Gassacks angebracht ist. Dies kann durch Vernähen, Verkleben oder Verschweißen ausgeführt sein.

[0014] Bevorzugte Ausführungsformen ergeben sich aus den Erläuterungen zu den nachstehenden Figuren. Es zeigen:

[0015] [Fig. 1](#) Eine Draufsicht auf einen Vorhang-Gassack in entfaltetem, flachem Zustand gemäß einer 1. Ausführungsform

[0016] [Fig. 2](#) Den Vorhang-Gassack aus [Fig. 1](#) in zusammengerolltem Zustand gemäß der Einbaulage in ein Kraftfahrzeug

[0017] [Fig. 3](#) Eine Draufsicht auf einen Vorhang-Gassack in entfaltetem, flachem Zustand gemäß einer 2. Ausführungsform

[0018] [Fig. 4](#) Den Vorhang-Gassack aus [Fig. 3](#) in zusammengerolltem Zustand gemäß der Einbaulage in ein Kraftfahrzeug

[0019] [Fig. 5](#) Einen Schnitt V-V durch den Vorhang-Gassack der [Fig. 4](#)

[0020] [Fig. 6](#) Einen Schnitt VI-VI durch den Vorhang-Gassack der [Fig. 4](#)

[0021] [Fig. 7a](#) bis [Fig. 7d](#) Eine Sequenz des Aufblasvorganges eines Vorhang-Gassackes

[0022] In [Fig. 1](#) ist ein Vorhang-Gassack **1** gemäß einer ersten Ausführungsform im nicht-aufgeblasenen und entfaltetem Zustand dargestellt. Der Vorhang-Gassack **1** weist an seinem oberen Abschnitt **2** eine Vielzahl als Befestigungsglaschen **4** ausgebildete Haltemittel auf, die zur Befestigung des Vorhang-Gassackes **1** im Dachrahmenbereich eines Kraftfahrzeuges vorgesehen sind. Weiterhin weist der Vorhang-

Gassack **1** einen aufblasbaren Schutzbereich **27** auf, der über seinen Füllkanal **26** mit einem Gasgenerator **25** verbunden ist. Der Gasgenerator **25** ist im vorderen Bereich des oberen Abschnitts **2** mit dem Vorhang-Gassack **1** verbunden und ist mit einer Sensor- und Auswertungseinheit verbunden, so dass er bei Sensierung eines Seiten- oder Überschlagunfalles aktiviert wird und den Vorhang-Gassack **1** aufbläst. Der Gasgenerator **25** bläst das Gas in diesem Fall unmittelbar in den Füllkanal **26**, welcher das Gas in die jeweiligen Kammern leitet. Alternativ kann der Gasgenerator **25** mit einem Füllschlauch oder Füllrohr verbunden sein, welches in den Füllkanal **26** eingeführt ist. Damit könnte das Gewebe sowie die Nähte von dem aus dem Gasgenerator strömenden heißen Gas geschützt werden.

[0023] Der aufblasbare Schutzbereich **27** ist in eine Vielzahl von Kammern **5, 6, 7, 8, 9** aufgeteilt, die durch Abnäher **10, 11, 12, 13** voneinander getrennt sind. Die Kammern **5, 6, 7, 8, 9** sind derart angeordnet, dass ein vorderer Abschnitt des Schutzbereichs durch die Kammern **7, 5, 9** für die vordere Sitzreihe eines Fahrzeuges sowie ein hinterer Abschnitt des Schutzbereichs durch die Kammern **5, 6** für die hintere Sitzreihe eines Fahrzeuges gebildet wird. Zwischen vorderem Abschnitt und hinterem Abschnitt ist ein nicht-aufblasbarer Abschnitt **14** in einem Bereich gebildet, den kein Insasse während des Unfalles erreichen kann. Dies kann beispielsweise im Bereich der B-Säule sein.

[0024] Im oberen Abschnitt **2** des Vorhang-Gassackes **1** sind zwei Leitkammern **15, 16** vorgesehen, die einstückig mit dem Schutzbereich verbunden sind und, die über den oberen Abschnitt **2** hinausstehen. Sie sind strömungstechnisch mit dem Füllkanal **26** des Vorhang-Gassackes **1** unmittelbar verbunden, so dass das vom Gasgenerator **25** erzeugte Gas schnell in die Leitkammern **15, 16** gelangen kann. Die Leitkammern **15, 16** sind jeweils zwischen zwei Befestigungsglaschen **4** angeordnet, wobei die vordere Leitkammer **15** im eingebauten Zustand des Vorhang-Gassackes **1** dem B-Säulenbereich des Fahrzeuges und die hintere Leitkammer **16** dem C-Säulenbereich des Fahrzeuges zugeordnet ist.

[0025] [Fig. 2](#) zeigt den Vorhang-Gassack **1** im zusammengefalteten bzw. zusammengerollten Zustand. Die Ausrichtung des Vorhang-Gassackes **1** entspricht dabei der Einbaulage in den Dachrahmenbereich eines Fahrzeuges. Die Befestigungsglaschen **4** stehen von dem zusammengerollten Vorhang-Gassack **1** ab und weisen nach unten. Somit befinden sich die Befestigungspunkte, über die der Vorhang-Gassack **1** am Dachrahmen befestigt ist, unterhalb der zusammengefalteten Rolle.

[0026] Den Befestigungsglaschen **4** sind eine Vielzahl von sich hüllenartig um den gerollten Vorhang-Gas-

sack **1** erstreckender Haltebänder **20** zugeordnet, die diesen im zusammengerollten Zustand halten. Die Haltebänder **20** sind so ausgelegt, dass sie reißen, wenn der Vorhang-Gassack **1** aufgeblasen wird. Dazu kann eine Perforation vorgesehen sein oder die Materialstärke ist entsprechend schwach ausgelegt. Alternativ zu den Haltebändern **20** kann eine einzige der Länge des Vorhang-Gassackes **1** entsprechende Hülle vorgesehen sein. Die Leitkammern **15**, **16** stehen von dem als Rolle zusammengefalteten Vorhang-Gassack **1** nach unten ab. Im hier dargestellten Ausführungsbeispiel weisen die Befestigungslaschen **4** im eingebauten Zustand nach unten. Dies ist jedoch nicht zwingend erforderlich, wesentlich ist nur, dass der obere Abschnitt **2** des aufblasbaren Schutzbereichs **26** im eingebauten Zustand nach unten gerichtet ist. Die Befestigungslaschen **4** könnten auch nach oben weisen.

[0027] In **Fig. 3** ist ein Vorhang-Gassack **1** gemäß eines zweiten Ausführungsbeispieles dargestellt. Er weist Haltemittel in Form von Befestigungslaschen **24** auf, die am oberen Abschnitt **2** angeordnet sind. Eines der Befestigungslaschen **24** ist oberhalb der vorderen Leitkammer **17** angeordnet. Die hintere Leitkammer **18** ist in einer dem ersten Ausführungsbeispiel entsprechenden Weise zwischen zwei Haltemitteln **24** positioniert. Alternativ könnten auch beide Leitkammern **17**, **18** mit Haltemitteln **24** versehen sein.

[0028] Ein Gasgenerator **35** ist im mittleren Bereich des Vorhang-Gassackes in diesen eingeführt. Der Gasgenerator **35** ist mit einem T-förmigen Füllrohr **36** verbunden, welches das Gas in die vordere und hintere Richtung des Füllkanals **26** leitet und den Gewebeabschnitt des Einfüllbereiches schützt.

[0029] **Fig. 4** zeigt den Vorhang-Gassack **1**, ähnlich wie **Fig. 2**, im zusammengerollten Zustand, der der Einbaulage in den Dachrahmenbereich entspricht. Die vordere, dem B-Säulenbereich des Fahrzeuges zugeordnete Leitkammer **17** ist nach unten gerichtet und weist eine der Befestigungslaschen **24** auf. Hiermit wird die Leitkammer **17** am Fahrzeug gesichert. Die hintere Leitkammer **18** ist zusammen mit dem Vorhang-Gassack **1** gerollt und wird von einem Halteband **30** in dieser Position gesichert.

[0030] Ein Schnitt durch die Leitkammer **17** wird in **Fig. 5** dargestellt. Unterhalb der nach unten gerichteten Leitkammer **17** ist die Befestigungslasche **24** angeordnet. Der aufblasbare Schutzbereich **27** ist als Rolle zusammengefalteter. Es ist ersichtlich, dass der Vorhang-Gassack **1** entlang der in Richtung der Fahrzeuginnenstruktur des Fahrzeuges gerichteten Seite, seiner Außenseite, gerollt ist. Demnach entrollt er sich während des Aufblasvorganges ebenso entlang seiner Außenseite. Der im Schnitt dargestellte Vorhang-Gassack **1** weist eine p-förmige Gestalt auf.

[0031] **Fig. 6** zeigt einen Schnitt durch die Leitkammer **18** des Vorhang-Gassackes **1**. Die Leitkammer **18** ist mit dem aufblasbaren Schutzbereich **27** und dessen Füllkanal **26** zusammen aufgerollt. Um die Leitkammer **18** im gerollten Zustand zu sichern, ist ein Halteband **30** vorgesehen, welches die Rolle hülsenartig umgibt.

[0032] Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Füllkanal **26** in einem oberen Abschnitt des zusammengerollten Vorhang-Gassackes **1** angeordnet ist. Dadurch dringt das Gas zunächst dort ein; der Füllkanal **26** leitet das Gas beidseitig in die Leitkammern **17**, **18** und den übrigen aufblasbaren Schutzbereich **27** und schiebt diesen nach unten. Dabei wird sichergestellt, dass sich zwischen dem Füllkanal **26** und der jeweiligen Leitkammer **17**, **18** keine Knickstelle ausgebildet. Dies wird insbesondere dadurch ermöglicht, dass auch die Befestigungslaschen **24** des Vorhang-Gassackes **1** nach unten gerichtet sind.

[0033] In den **Fig. 7a** bis **Fig. 7d** ist eine Sequenz einer Schnittdarstellung durch die Leitkammer **15** des sich aufblasenden Vorhang-Gassackes **1** dargestellt. **Fig. 7a** zeigt die Aufblassituation unmittelbar nach Aktivierung des Gasgenerators **25**. Der mit der Leitkammer **15** verbundene Füllkanal **28** ist im oberen Bereich der Rolle angeordnet und wird zunächst aufgeblasen. Aufgrund der offenen Verbindung zur Leitkammer **15** wird diese bereits zu einem frühen Zeitpunkt aufgeblasen. Die Leitkammer **15** bewegt sich von der Rolle nach unten und positioniert sich oberhalb, bzw. in einem zwischen dem oberen Ende der B-Säulenverkleidung **22** und der Fahrzeugseitenstruktur **21** gebildeten Hohlraum **23**. Wie aus den weiteren **Fig. 7b** bis **Fig. 7d** ersichtlich ist, blockiert die Leitkammer **15** den Hohlraum **23** und führt den aufblasbaren Schutzbereich **27** des Vorhang-Gassackes **1** am oberen Ende der B-Säulenverkleidung **22** verbal, so dass er sich entlang der Seitenstruktur **21** nach unten ausbreiten und sich vor den Seitenfenstern positionieren kann.

## Patentansprüche

1. Vorhang-Gassack zum Einbau in den Dachrahmenbereich eines Kraftfahrzeuges, welcher zumindest eine Leitkammer (**15**, **16**, **17**, **18**) aufweist, die im oberen Abschnitt (**2**) des Vorhang-Gassackes (**1**) angeordnet ist und die mit dessen aufblasbarem Schutzbereich (**26**, **27**) in strömungstechnischer Verbindung steht, wobei die zumindest eine Leitkammer (**15**, **16**, **17**, **18**) im eingebauten Zustand des Vorhang-Gassackes (**1**) zwischen Schutzbereich und Fahrzeuginnenstruktur aufblasbar ist, wobei zumindest der obere Abschnitt (**2**) des aufblasbaren Schutzbereichs (**26**, **27**) des Vorhang-Gassackes (**1**) im eingebauten Zustand nach unten gerichtet ist,

**dadurch gekennzeichnet**, dass der Vorhang-Gassack (1) im eingebauten Zustand zusammengerollt und die zumindest eine Leitkammer (18) im eingebauten Zustand des Vorhang-Gassackes (1) mit diesem zusammen eingerollt ist.

2. Vorhang-Gassack nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der obere Abschnitt (2) Haltemittel (4, 24) zum Befestigen des Vorhang-Gassackes (1) an dem Kraftfahrzeug aufweist.

3. Vorhang-Gassack nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Leitkammer (15, 16, 18) zwischen zwei Haltemitteln (4, 24) angeordnet ist.

4. Vorhang-Gassack nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest ein Haltemittel (24) an einer Leitkammer (17) angeordnet ist.

5. Vorhang-Gassack nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Leitkammer (15, 16, 17, 18) so positioniert ist, dass sie im eingebauten Zustand nahe bei einer Fahrzeugsäule angeordnet ist.

6. Vorhang-Gassack nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Leitkammern (15, 16; 17, 18) vorgesehen sind, wobei die erste Leitkammer (15, 17) der B-Säule und die zweite Leitkammer (16, 18) der C-Säule des Kraftfahrzeuges zugeordnet ist.

7. Vorhang-Gassack nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorhang-Gassack von zumindest einer Hülle (20, 30) im zusammengerollten Zustand gehalten wird.

8. Vorhang-Gassack nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorhang-Gassack (1) entlang seiner Außenseite gerollt ist.

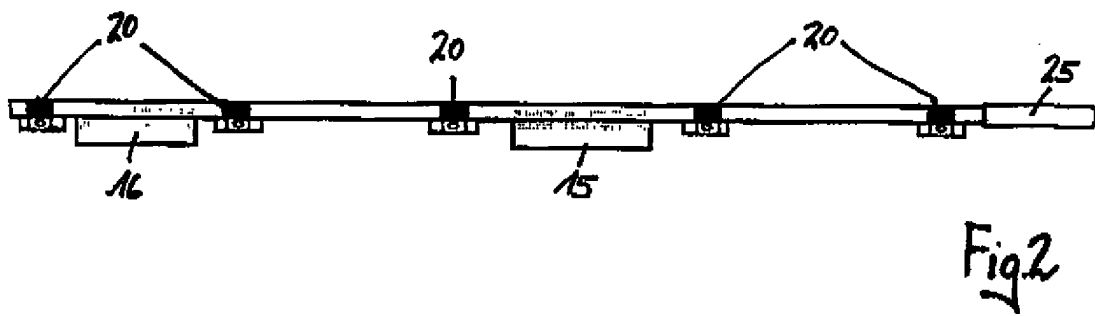
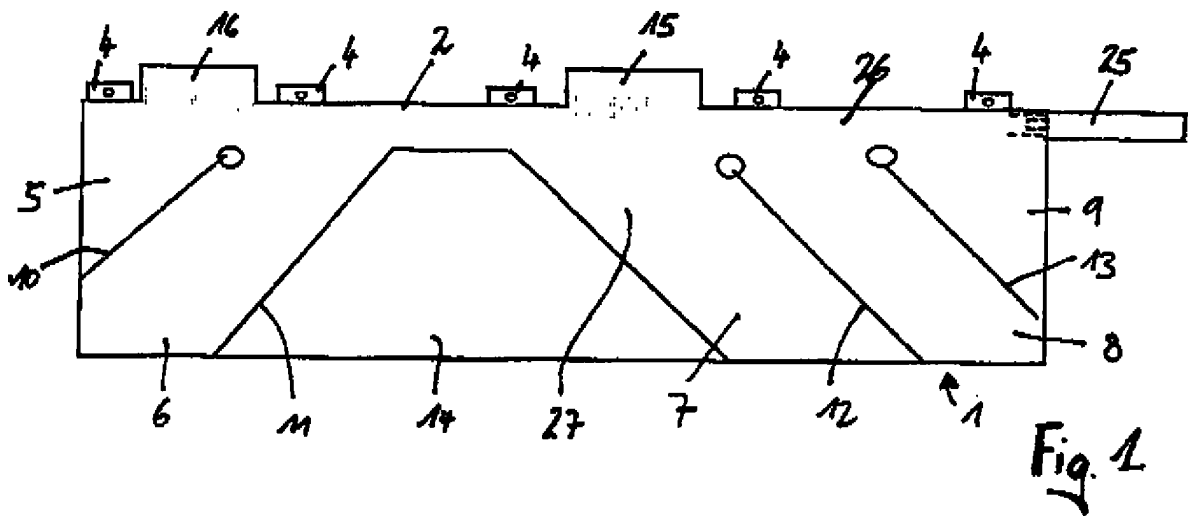
9. Vorhang-Gassack nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eines der Haltemittel (4, 24) unterhalb des zusammengerollten Vorhang-Gassackes (1) angeordnet ist.

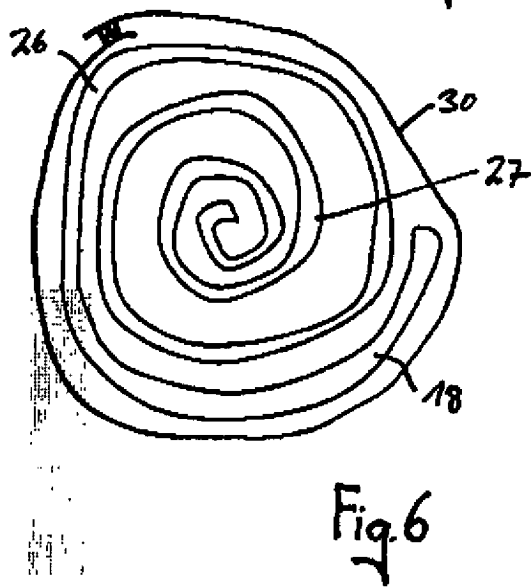
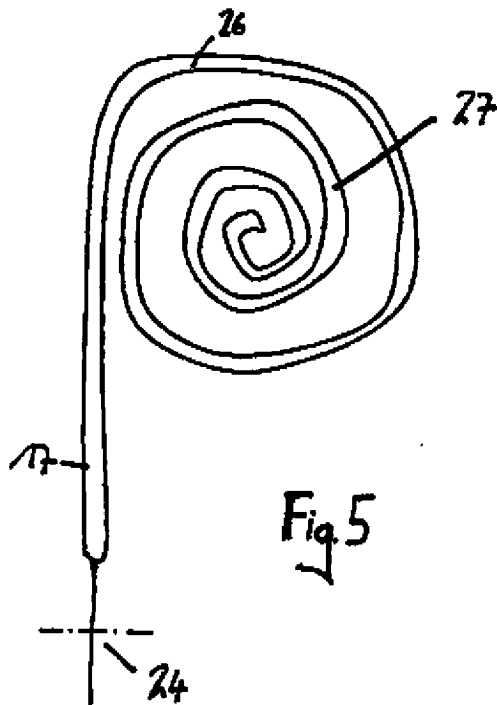
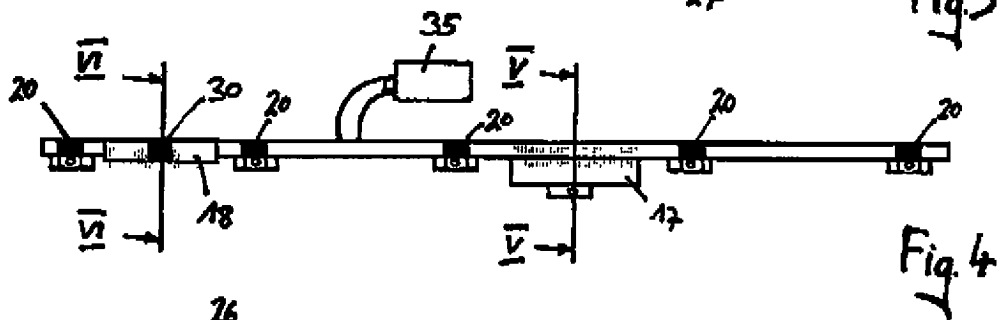
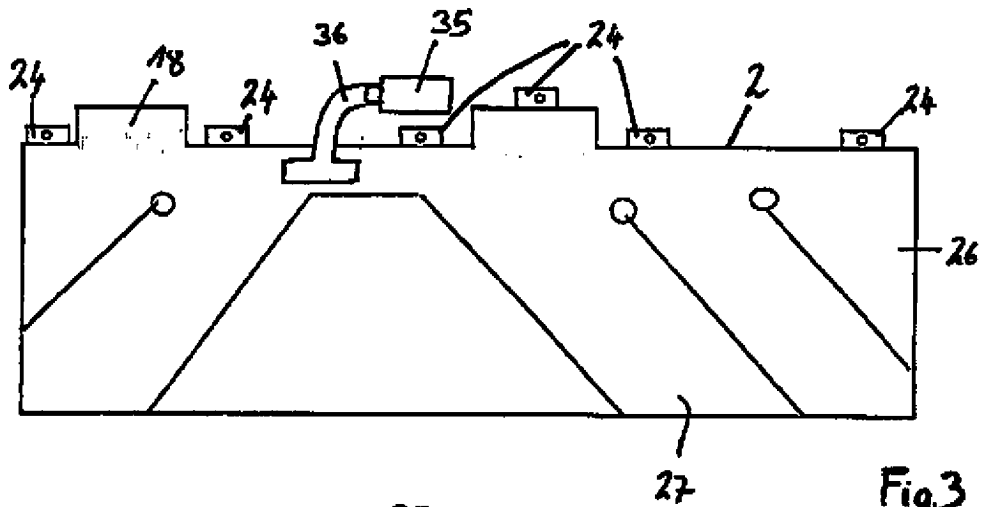
10. Vorhang-Gassack nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Leitkammer (15, 16, 17, 18) einstückig mit dem Schutzbereich des Vorhang-Gassacks (1) verbunden ist.

11. Kraftfahrzeug mit einem Vorhang-Gassack nach einem der vorangehenden Ansprüche.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen





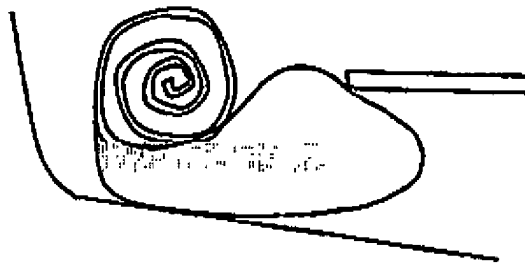
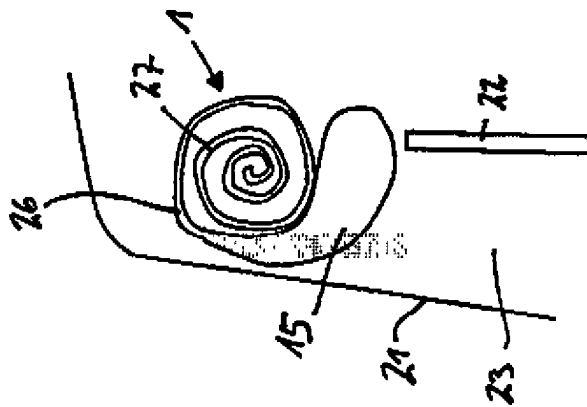


Fig. 7b

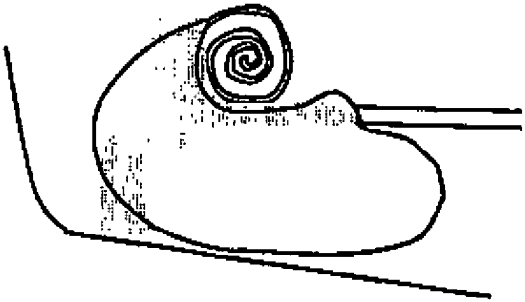


Fig. 7c

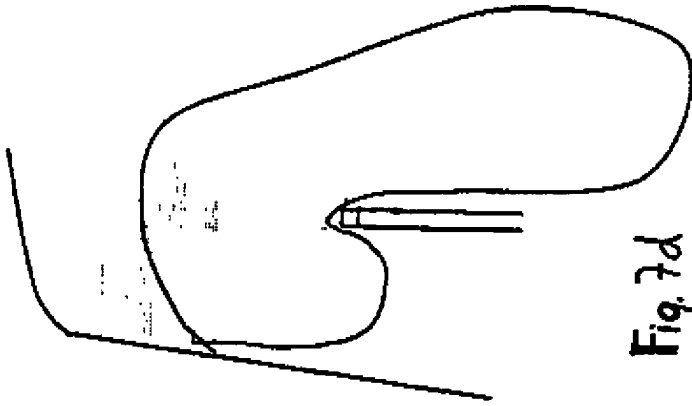


Fig. 7d