



(10) **DE 10 2012 224 178 A1** 2013.03.28

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2012 224 178.7**

(22) Anmeldetag: **21.12.2012**

(43) Offenlegungstag: **28.03.2013**

(51) Int Cl.: **B60R 21/207 (2013.01)**

(71) Anmelder:
TAKATA AG, 63743, Aschaffenburg, DE

(74) Vertreter:
**Maikowski & Ninnemann Patentanwälte, 10707,
Berlin, DE**

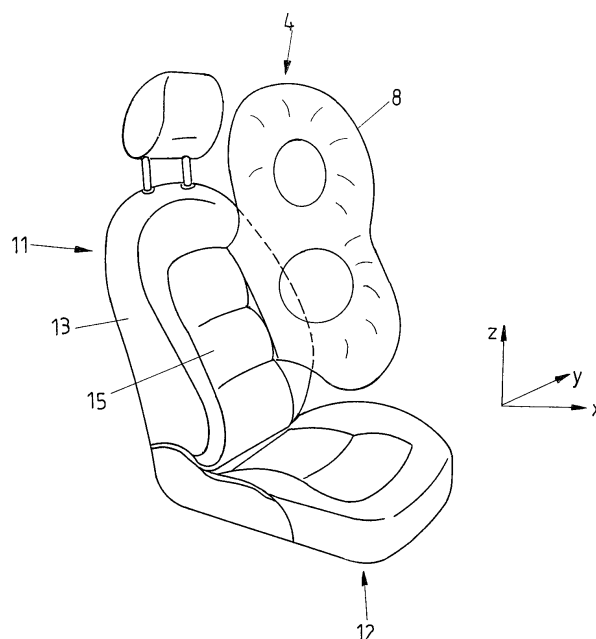
(72) Erfinder:
**Sendelbach, Hans-Peter, Dipl.-Ing., 89250,
Senden, DE; Dierks, Uwe, Dipl.-Ing., 89143,
Blaubeuren, DE**

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Seitenairbag für Kraftfahrzeuge**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Seitenairbag (2) für Kraftfahrzeuge, umfassend einen Gassack (4), der bestimmungsgemäß an einem Fahrzeugsitz (12) anzuordnen ist, so dass er zum Schutz eines auf dem Fahrzeugsitz (12) befindlichen Fahrzeuginsassen seitlich neben dem Fahrzeuginsassen entfaltbar ist, und einen Gasgenerator (6) zum Befüllen des Gassackes (4) mit einem Gas, so dass sich dieser entfaltet. Der Seitenairbag (2) zeichnet sich dadurch aus, dass der Gassack (4) und der Gasgenerator (6) ausgebildet und vorgesehen sind, derart am Fahrzeugsitz (12) angeordnet zu werden, dass sich der Gassack (4) im entfalten Zustand an einem Lehnenrahmen (14) des Fahrzeugsitzes (12) abstützt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Seitenairbag für Kraftfahrzeuge nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein Seitenairbag der vorstehend genannten Art, der dem Schutz von Fahrzeuginsassen eines Kraftfahrzeugs dient, umfasst einen Gassack, der bestimmungsgemäß an einem Fahrzeugsitz anzuordnen ist, so dass er zum Schutz eines auf dem Fahrzeugsitz befindlichen Fahrzeuginsassen seitlich neben dem Fahrzeuginsassen entfaltbar ist, und einen Gasgenerator zum Befüllen des Gassackes mit einem Gas, so dass sich dieser entfaltet.

[0003] Der Seitenairbag dient dem Schutz des Fahrzeuginsassen vor einem Zusammenstoß mit Elementen des Fahrzeuginnenraums oder auch mit anderen Fahrzeuginsassen. Insbesondere ist der Seitenairbag ausgelegt, um während eines Unfalls Kopf und Thorax des Fahrzeuginsassen zu schützen und den Fahrzeuginsassen möglichst auf dem Fahrzeugsitz zu halten.

[0004] Hiervon ausgehend liegt der Erfindung das Problem zugrunde, einen Seitenairbag mit einer optimierten Rückhaltewirkung bei gleichzeitig einfachem Aufbau anzugeben.

[0005] Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Danach sind der Gassack und der Gasgenerator ausgebildet und vorgesehen, derart am Fahrzeugsitz angeordnet zu werden, dass sich der Gassack zumindest im entfalteten Zustand an einem Lehnrahmen des Fahrzeugsitzes abstützt. Dabei kann der Gassack in unmittelbarem Kontakt mit dem Lehnrahmen stehen und/oder sich über ein weiteres Lehnelement, insbesondere ein Lehnepolster, an dem Lehnrahmen abstützen.

[0007] Zudem kann sich der Gassack im entfalteten Zustand über einen substanziellen Teil seiner vertikalen Ausdehnung (also entlang der vertikalen Fahrzeugachse/z-Achse, bezogen auf den in ein Kraftfahrzeug eingebauten Zustand) oder gar im Wesentlichen über seine gesamte Ausdehnung am Lehnrahmen des Kraftfahrzeugs abstützen.

[0008] Im bestimmungsgemäß in ein Kraftfahrzeug eingebauten Zustand des zugehörigen Fahrzeugsitzes stützt sich der Gassack vorteilhaft quer zur Fahrzeuglängsachse des Kraftfahrzeugs (entlang der so genannten horizontalen Fahrzeugquerachse/y-Achse) an der Lehne bzw. dem Lehnrahmen ab. Gemäß einer Weiterbildung kann sich der Gassack zudem entgegen der Vorwärtsfahrtrichtung (entlang der so genannten Fahrzeuglängsachse/x-Achse) an

der Lehne bzw. dem Lehnrahmen abstützen. Beispielsweise können die Lehnwange und der Fahrzeuginsasse durch den Gassack getrennt sein.

[0009] Insbesondere kann sich der Gassack im bestimmungsgemäß in ein Kraftfahrzeug eingebauten Zustand quer zur Fahrzeuglängsachse des Kraftfahrzeugs an einer (seitlichen) Lehnwange der Lehne abstützen. Zur zusätzlichen Abstützung des Gassacks entgegen der Vorwärtsfahrtrichtung kann ein Rückenteil des Fahrzeugsitzes dienen.

[0010] Durch das Abstützen wird die Rückhaltewirkung des Gassackes unterstützt, um einen aufprallenden Fahrzeuginsassen definiert aufzufangen. Zudem bewirkt das Abstützen des Gassacks am Lehnrahmen, dass die Biegesteifigkeit des entfalteten Gassacks erhöht wird.

[0011] Wegen der erfindungsgemäßen Abstützung des Gassackes am Lehnrahmen können separate, zusätzliche Mittel zum Abstützen des Seitenairbags, wie beispielsweise Abspann- oder Haltebänder, entfallen. Zur Fixierung des Seitenairbags am Lehnrahmen kann der Gasgenerator zum Beispiel Stehbolzen aufweisen. Und es können in oder an dem Lehnrahmen Löcher vorgesehen sein, die der Aufnahme der Stehbolzen dienen. Beispielsweise ragen die Stehbolzen durch die Löcher hindurch und wirken mit Befestigungselementen zusammen, um den Seitenairbag am Lehnrahmen zu fixieren. Die Befestigungselemente wirken beispielsweise durch Formschluss oder Kraftschluss mit den Stehbolzen zusammen.

[0012] Der Gassack kann sich (im aufgeblasenen, entfalteten Zustand) insbesondere an einer der Fahrzeuginnenseite zugewandten Seite des Lehnrahmens des Fahrzeugsitzes, z.B. an einer innenseitigen Lehnwange des Sitzes, (quer zur Vorwärtsfahrtrichtung) abstützen. Dadurch kann z.B. verhindert werden, dass während eines Unfalls der Oberkörper eines Fahrzeuginsassen über die Fahrzeugmittellinie hinaus pendelt, da der befüllte, seitlich positionierte Gassack dem entgegenwirkt. Gleichzeitig wird durch das lehnrahmenseitige Abstützen des Gassackes die Wahrscheinlichkeit einer ungewollten Interaktion des Gassackes mit anderen Fahrzeugelementen, beispielsweise mit der Mittelkonsole des Fahrzeugs, reduziert.

[0013] Indem der Gassack im entfalteten und bestimmungsgemäß in das Fahrzeug bzw. in einen Fahrzeugsitz eingebauten Zustand möglichst nah am Fahrzeuginsassen angeordnet ist, wird bei dessen Befüllen mit Gas frühzeitig eine Rückhaltewirkung erzeugt, so dass der Fahrzeuginsasse vor dem Auftreffen auf den Gassack nur verhältnismäßig wenig Geschwindigkeit aufnehmen kann.

[0014] Der Gassack kann derart abgedichtet sein, dass er nach dem Befüllen mit Gas eine Standdauer von mindestens 5 Sekunden hat. Um eine solche Standdauer zu erreichen, muss der Gassack über einen gewissen Zeitraum nahezu vollständig abgedichtet sein. Durch eine solch lange Standdauer kann der Seitenairbag auch in Rollover-Crash-Situationen einen guten Schutz bieten.

[0015] Um den Gasdruck im Innenraum des Gassacks nach einer bestimmten Zeit abzusinken, kann sich die Erfindung den Umstand zunutze machen, dass das Gas nach dem Befüllen des Gassacks abkühlt. Beispielsweise wird durch das Abkühlen erreicht, dass der Gasdruck regelmäßig 5 bis 10 Sekunden nach dem Befüllen nur noch 1,4 bis 1,6 bar relativ zum Atmosphärendruck beträgt und der Druck eine Minute nach dem Befüllen im Wesentlichen unter 1 bar gesunken ist.

[0016] Der Gasgenerator ist über eine Gassackanbindung mit dem Gassack verbunden. Die Gassackanbindung kann z.B. durch mindestens ein von der den Innenraum des Gassackes umschließenden Gassackhülle separates Element gebildet werden, das an der Gassackhülle festgelegt ist, insbesondere auf der dem Innenraum des Gassacks abgewandten Seite der Gassackhülle. Die Gassackanbindung ist vorteilhaft als ein flexibles Element ausgeführt, das z.B. aus einem Textilgewebe gefertigt ist. Dadurch wird ermöglicht, dass Gasgeneratoren unterschiedlicher Bauart mit einem Gassack unter Verwendung einer Gassackanbindung desselben Typs verbunden werden können.

[0017] Die Gassackanbindung kann ferner derart ausgestaltet sein, dass sie den Gasgenerator umschlingt. Dadurch kann erreicht werden, dass die Gassackanbindung und der Gassack (im entfalteten Zustand) den Gasgenerator formschlüssig umgeben und in y-Richtung (d. h. entlang der horizontalen Fahrzugquerachse, die sich quer zur Fahrtrichtung des Kraftfahrzeugs erstreckt) fixieren. So kann der Gasgenerator durch den Gassackdruck in der Gassackanbindung eingeklemmt werden.

[0018] Die Gassackanbindung kann mittels einer Nahtverbindung am Gassack festgelegt sein. Um den Gassack, wie oben erwähnt, komplett abzudichten, kann dabei weiter vorgesehen sein, die Nahtverbindung auf der Innenseite des Gassacks abzudichten. Vorteilhaft wird zu diesem Zweck eine Silikonschicht auf die Nahtverbindung aufgetragen. Die Silikonschicht kann zudem zum Aushärten wärmebehandelt werden.

[0019] Die Silikonschicht kann zusätzlich mit einer Folie bedeckt sein. Diese Folie dient insbesondere während der Fixierung der Gassackanbindung an die Gassackhülle als Schutzfolie, um zu verhindern,

dass die Gassacklagen an der Nahtverbindung zusammenkleben.

[0020] Die Gassackanbindung kann von den Abmaßen her so klein gehalten werden, dass die Nahtverbindung in unmittelbarer Nähe zu dem Gasgenerator angeordnet ist. Dadurch wird eine besonders stabile Fixierung des Gasgenerators und des Gassacks (insbesondere auch im entfalteten) Zustand bewirkt. Es ist aber auch möglich, dass die Gassackanbindung vergleichsweise groß ausgeführt und die Nahtverbindung weiter entfernt zu dem Gasgenerator angeordnet ist.

[0021] Da regelmäßig mindestens zwei Gassacklagen des Gassacks zur Bildung einer den Innenraum des Gassacks umschließenden Gassackhülle über mindestens eine Umfangsnaht miteinander verbunden sind, kann die Nahtverbindung zum Festlegen der Gassackanbindung am Gassack vorteilhaft mit zumindest einem Teil dieser Umfangsnaht zusammenfallen. Zusätzliche Nahtverbindungen sowie deren Abdichtung sind dann nicht erforderlich.

[0022] Weiterhin kann die Gassackanbindung zumindest teilweise aus Gassacklagen gebildet werden, die auch zur Bildung der Gassackhülle dienen. Dabei kann eine Umfangsnaht, die die Gassacklagen zur Bildung der Gassackhülle miteinander verbindet, die Gassackanbindung von der den Innenraum des Gassackes umschließenden eigentlichen Gassackhülle abtrennen. Die Gassackanbindung kann Durchgangsöffnungen aufweisen, die zur Fixierung des Gasgenerators vorgesehen sind. Beispielsweise können Stehbolzen durch die Durchgangsöffnungen hindurch greifen, so dass im bestimmungsgemäß in einem Fahrzeugsitz eingebauten Zustand die Gassackanbindung zwischen dem Gasgenerator und dem Lehnrahmen des Fahrzeugsitzes verklemt werden kann.

[0023] Der Gassack weist einen Kanal mit einer Gassacköffnung auf, über die das aus dem Gasgenerator strömende Gas in den Gassack geleitet wird. Hierzu kann ein Befüllschlauch vorgesehen sein. Der Befüllschlauch kann in den Kanal und der Gasgenerator in den von dem Kanal umgebenen Befüllschlauch eingeführt werden. Mittels des Befüllschlauchs wird das aus dem Gasgenerator strömende Gas aufgefangen und entlang einer vorgegebenen Richtung in den Gassack geleitet.

[0024] Über Befestigungsmittel können der Befüllschlauch und der Kanal dabei gasdicht mit dem Gasgenerator verbunden werden. Das Befestigungsmittel ist beispielsweise mindestens eine Schlauchschelle.

[0025] Der Befüllschlauch kann aus einem Textilgewebe gefertigt sein. Dadurch können im Vergleich

zu Metallrohren, die der Umlenkung des Gasstromes dienen, Gewicht und Kosten reduziert werden.

[0026] Zudem kann der Gassack Reißnähte aufweisen, die den Gassack unterhalb eines Druckgrenzwertes in mehrere Abschnitte unterteilen und beim Erreichen oder Überschreiten dieses Druckgrenzwertes aufreißen. Nach dem Aufreißen der Reißnähte kann der gesamte Innenraum des Gassacks mit Gas befüllt werden. Der Gasgenerator kann derart zu den Reißnähten angeordnet sein, dass das Gas aus dem Gasgenerator zunächst in einen Abschnitt strömt, der im bestimmungsgemäß eingebauten Zustand des Seitenairbags an einem Fahrzeugsitz einem Thorax-Abschnitt des Gassacks entspricht. Erst nach Aufreißen der Reißnähte wird ein weiterer Abschnitt, z.B. der so genannte Kopf-Abschnitt des Gassacks mit Gas befüllt. Dadurch kann der Kopf-Abschnitt des Gassacks mit wenig Raum beanspruchenden Bewegungen aus dem gefalteten Zustand in den entfalteten Zustand überführt und anschließend mit Gas befüllt werden. Hiermit wird erreicht, dass die Entfaltung des Gassacks durch das Befüllen mit dem Gas wenig raumgreifend ist und dennoch ein optimaler Schutz des Fahrzeuginsassen erzielt werden kann. Der gesamte Gassack lässt sich innerhalb von 30 bis 50 ms, vorzugsweise innerhalb von 30 bis 40 ms vollständig mit Gas befüllen.

[0027] Alternativ können die Reißnähte auch derart ausgestaltet sein, dass sie den Gassack in mehr als zwei Abschnitte unterteilen. Eine solche Anordnung kann zweckmäßig sein, wenn ein Entfalten des Gassacks in kleineren Schritten erforderlich ist.

[0028] Die Reißnähte sind beispielsweise als Klebenähte, insbesondere als Silikonklebenähte, ausgeführt.

[0029] Für die reproduzierbare Entfaltung des Gassacks kann eine Tasche vorgesehen sein, die den Gassack im gefalteten Zustand aufnimmt und die in einer Vertiefung der Lehne angeordnet ist. Die Tasche dient auch dazu, den Gassack beim Befüllen mit Gas in eine definierte Richtung zu lenken. Vorteilhaft umschließt die Tasche den Gassack, und zwar zumindest so lange, wie der Gassack gefaltet ist. Beim Entfalten des Gassacks kann der Gassack die Tasche aufreißen. Die aufgerissene Tasche kann dafür sorgen, dass der Gassack vorzugsweise in Richtung eines Abschnitts der Lehne entfaltet wird, der das Austreten des Gassacks aus der Lehne ermöglicht. Ein solcher Abschnitt weist beispielsweise eine geschwächte Struktur auf, die im Vergleich zu anderen Abschnitten der Lehne weniger reißfest ist. Insbesondere kann die geschwächte Struktur eine Sitzreißlinie sein, auf die die aufgerissene Tasche den entfalteten Gassack lenkt, und durch die hindurch der Gassack dann aus dem Fahrzeugsitz austreten kann.

[0030] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit den Zeichnungen näher erläutert werden.

[0031] Es zeigen:

[0032] [Fig. 1](#) eine schematische Darstellung eines Seitenairbags mit einem entfalteten Gassack im bestimmungsgemäß in einen Kraftfahrzeugsitz eingebauten Zustand aus einer ersten Perspektive;

[0033] [Fig. 2](#) eine schematische Darstellung des Seitenairbags aus [Fig. 1](#) aus einer zweiten Perspektive;

[0034] [Fig. 3](#) eine schematische Darstellung des Seitenairbags aus [Fig. 1](#) mit einer Gassackanbindung gemäß einer ersten Ausführungsform zum Verbinden eines Gasgenerators und des Gassacks;

[0035] [Fig. 4](#) einen Querschnitt durch den Seitenairbag aus [Fig. 3](#) entlang der Linie IV-IV;

[0036] [Fig. 5](#) eine schematische Darstellung der Gassackhülle des Gassacks aus [Fig. 4](#) zusammen mit der Gassackanbindung in einem auseinander geklappten Zustand der Gassackhülle,

[0037] [Fig. 6](#) eine schematische Darstellung des Seitenairbags aus [Fig. 1](#) mit einer Gassackanbindung gemäß einer zweiten Ausführungsform zum Verbinden des Gasgenerators und des Gassacks;

[0038] [Fig. 7](#) eine schematische Darstellung des Seitenairbags aus [Fig. 1](#) mit einem Befüllschlauch;

[0039] [Fig. 8](#) eine schematische Darstellung des Seitenairbags aus [Fig. 1](#) mit einem aufgeblasenen Gassack im bestimmungsgemäß eingebauten Zustand mit Reißnähten;

[0040] [Fig. 9](#) einen Querschnitt des Seitenairbags aus [Fig. 1](#) mit einem entfalteten Gassack im bestimmungsgemäß in einen Kraftfahrzeugsitz eingebauten Zustand, wobei der Seitenairbag gemäß einer ersten Variante an dem Kraftfahrzeugsitz befestigt ist;

[0041] [Fig. 10](#) einen Querschnitt des Seitenairbags aus [Fig. 1](#) mit einem entfalteten Gassack im bestimmungsgemäß in einen Kraftfahrzeugsitz eingebauten Zustand, wobei der Seitenairbag gemäß einer zweiten Variante an dem Kraftfahrzeugsitz befestigt ist;

[0042] [Fig. 11](#) eine schematische Darstellung des Seitenairbags aus [Fig. 1](#) mit einer Gassackanbindung gemäß einer dritten Ausführungsform zum Verbinden des Gasgenerators und des Gassacks;

[0043] [Fig. 12](#) einen Querschnitt eines Seitenairbags mit einem gemäß einer ersten Variante gefalte-

ten Gassack im bestimmungsgemäß in einen Kraftfahrzeugsitz eingebauten Zustand; und

[0044] Fig. 13 einen Querschnitt eines Seitenairbags mit einem gemäß einer zweiten Variante gefalteten Gassack im bestimmungsgemäß in einen Kraftfahrzeugsitz eingebauten Zustand.

[0045] In den Fig. 1 und Fig. 2 ist schematisch ein Seitenairbag 2 gemäß einer Ausführungsform der Erfindung im bestimmungsgemäß in ein Kraftfahrzeug eingebauten Zustand aus zwei verschiedenen Perspektiven dargestellt. Der Seitenairbag 2 umfasst einen Gassack 4 und einen Gasgenerator 6. Der Gassack 4 ist dabei in den Fig. 1 und Fig. 2 in einem entfalteten (mit Gas befüllten) Zustand dargestellt und erstreckt sich in einer Ebene, die im Wesentlichen parallel zu einer Fahrzeuglängsachse x und einer vertikalen Fahrzeugachse z und senkrecht zu einer horizontalen Fahrzeugquerachse y des Kraftfahrzeugs ist. Er weist eine Gassackhülle 8 auf, die einen Innenraum 10 des Gassacks 4 umschließt (siehe Fig. 4).

[0046] Im Ausführungsbeispiel sind der Gassack 4 und der Gasgenerator 6 an einem Fahrzeugsitz 12 angeordnet. Dabei sind der Gassack 4 und der Gasgenerator 6 derart an dem Fahrzeugsitz 12 angeordnet, dass sich der Gassack 4 im entfalteten Zustand an einer Lehne 11 des Fahrzeugsitzes 12 abstützt. Die Abstützung erfolgt dabei im Ausführungsbeispiel im Wesentlichen über eine vertikale Ausdehnung des Gassacks 4 (bezogen auf den bestimmungsgemäß in einem Fahrzeug eingebauten Zustand). Weiterhin stützt sich der Gassack 4 im Wesentlichen über seine gesamte vertikale Ausdehnung (Ausdehnung entlang der vertikalen Fahrzeugachse z) an der Lehne 11 ab. Insbesondere stützt sich der Gassack 4 an einer dem Fahrzeuginnenraum zugewandten Seite der Lehne 11 des Fahrzeugsitzes 12 ab. Unter der dem Fahrzeuginnenraum zugewandten Seite des Sitzes bzw. der Lehne ist dabei diejenige Seite zu verstehen, die der der seitlichen Karosserie unmittelbar zugewandten Seite des Sitzes/Lehne gegenüber liegt (und statt dessen einem benachbarten Sitz zugewandt ist).

[0047] Wie aus den Fig. 9 und Fig. 10 erkennbar ist, stützt sich der Gassack 4 – bezogen auf den bestimmungsgemäß in ein Kraftfahrzeug eingebauten Zustand des zugehörigen Sitzes – seitlich mit seiner dem Fahrzeuginsassen abgewandten Seite (entlang der horizontalen Fahrzeugquerachse y) an einer Lehnwange 13 der Lehne 11 ab. Insbesondere stützt sich der Gassack 4 im Ausführungsbeispiel mit jener Seite unmittelbar an einem Lehnrahmen 14 ab, der Teil der Grundstruktur der Lehne 11 ist. Zudem erfolgt eine Abstützung des Gassacks (entlang der Fahrzeuglängsachse x) an einem Rückenteil 15 (dargestellt ohne die zugehörige rückseitige Stützstruktur) des Fahrzeugsitzes 12.

[0048] Im bestimmungsgemäß eingebauten Zustand dient der Gassack 4 dem Schutz eines auf dem Fahrzeugsitz 12 befindlichen Fahrzeuginsassen und ist seitlich neben dem Fahrzeuginsassen entfaltbar. Der Gasgenerator 6 dient dem Befüllen des Gassacks 4 mit einem Gas, so dass sich der Gassack 4 entfaltet.

[0049] Der Seitenairbag 2 umfasst eine Gassackanbindung 50, über die der Gasgenerator 6 und der Gassack 4 miteinander verbunden sind (siehe Fig. 3). Die Gassackanbindung 50 ist als ein von der Gassackhülle 8 separates Element ausgeführt. Sie ist vorliegend konkret als eine Lasche ausgebildet, die an der Gassackhülle 8 befestigt ist und zur Aufnahme des Gasgenerators 6 dient. Die Gassackanbindung 50 ist dabei flexibel und z.B. aus Textilgewebe gefertigt, und zwar gemäß einer Variante aus demselben Gewebe wie die Gassackhülle 8.

[0050] Um den Gasgenerator 6 und den Gassack 4 miteinander zu verbinden, umschlingt die Gassackanbindung 50 den Gasgenerator 6. Die Gassackanbindung 50 ist dabei vorteilhaft derart um den Gasgenerator 6 gelegt, dass der Gasgenerator 6 im entfalteten Zustand des Gassacks 4 durch die Gassackanbindung 50 gegen den Gassack 4 gepresst wird. Dadurch wird eine relative Fixierung des Gasgenerators 6 und des Gassacks 4 in Richtung der Fahrzeugquerachse y erreicht.

[0051] Gemäß einer Ausführungsform weist der Gasgenerator 6 Stehbolzen 52 auf (siehe Fig. 3, Fig. 4 und Fig. 6), die vorgesehen sind, um den Seitenairbag 2 am Lehnrahmen 14 zu befestigen. Die Stehbolzen 52 sind an einer Seite des Gasgenerators 6 angeordnet, die dem Gassack 4 abgewandt ist. Die Stehbolzen 52 sind, wie in den Fig. 9 und Fig. 10 dargestellt, am Lehnrahmen 14 des Fahrzeugsitzes 12 befestigt. Dazu sind im Lehnrahmen 14 Löcher vorgesehen, durch die die Stehbolzen 52 hindurchragen. Die Stehbolzen 52 wirken mit Befestigungselementen 53 zusammen, um den Seitenairbag 2 am Lehnrahmen 14 zu fixieren. Die Befestigungselemente 53 wirken beispielsweise durch Formschluss oder Kraftschluss mit den Stehbolzen 52 zusammen.

[0052] Gemäß der in Fig. 9 dargestellten Ausführungsform durchgreifen die Stehbolzen 52 einen Abschnitt 14a des Lehnrahmens 14, der sich im Wesentlichen parallel zur Fahrzeuglängsachse x des Kraftfahrzeugs erstreckt. Dabei erstrecken sich die Stehbolzen 52 quer zur Fahrzeuglängsachse x des Kraftfahrzeugs.

[0053] Gemäß der in Fig. 10 dargestellten Ausführungsform durchgreifen die Stehbolzen 52 einen Abschnitt 14b des Lehnrahmens 14, der sich im Wesentlichen quer zur Fahrzeuglängsachse x des Kraftfahrzeugs erstreckt. Dabei erstrecken sich die Steh-

bolzen **52** parallel zur Fahrzeuglängsachse x des Kraftfahrzeugs.

[0054] Die Gassackanbindung **50** ist mittels einer Nahtverbindung **54** an der dem Innenraum **10** des Gassacks **4** abgewandten Seite der Gassackhülle **8** festgelegt. Um sicherzustellen, dass die Gassackhülle **8** auch an der Nahtverbindung **54** gasdicht ist, wird die Nahtverbindung **54** auf der dem Innenraum **10** des Gassacks **4** zugewandten Seite der Gassackhülle **8** mit einer Silikonschicht bedeckt (nicht dargestellt). Die Silikonschicht kann wiederum mit einer Folie bedeckt sein (nicht dargestellt). Vorzugsweise ist die Folie eine nicht klebbare Kunststoffolie, die sich auch unter Wärmeeinwirkung hinsichtlich ihres Klebverhaltens nicht ändert. Sie ist beispielsweise aus einem Polyolefinkunststoff gefertigt.

[0055] Gemäß einer ersten Ausgestaltung der Gassackanbindung **50** (siehe [Fig. 3–Fig. 5](#)) wird diese aus einem flächigen Gewebe gebildet, dessen Größe im Wesentlichen der Umfangsfläche des Gasgenerators **6** entspricht. Das flächige Gewebe ist so dimensioniert, dass es zusammen mit der Gassackhülle **8** den Gasgenerator **6** umschließen und zudem an der Gassackhülle **8** befestigt werden kann. In dem in den [Fig. 3](#) bis [Fig. 5](#) dargestellten Ausführungsbeispiel ist das flächige Gewebe der Gassackanbindung **50** im Wesentlichen rechteckförmig (unabhängig von der Form der Gassackhülle **8**). Die Nahtverbindung **54** umfasst je eine Naht linksseitig und rechtsseitig des Gasgenerators **6** und ist in unmittelbarer Nähe zu dem Gasgenerator **6** angeordnet. Das Volumen, das von der Gassackanbindung **50** und der Gassackhülle **8** eingeschlossen wird, entspricht demnach im Wesentlichen dem Volumen des Gasgenerators **6**.

[0056] Gemäß einer zweiten Ausführungsform der Gassackanbindung **50** (siehe [Fig. 6](#)) wird diese aus einem flächigen Gewebe gebildet, dessen Größe und Form unter anderem von der Gassackhülle **8** abhängig ist. Die zweite Ausführungsform der Gassackanbindung **50** macht sich den Umstand zunutze, dass die Gassackhülle **8** regelmäßig mindestens zwei Gassacklagen **56** umfasst, die über mindestens eine Umfangsnaht **58** miteinander verbunden sind, um den Innenraum **10** der Gassackhülle **8** zu verschließen. Die Umfangsnaht **58** ist durch eine Silikonschicht abgedichtet. Die zweite Ausführungsform der Gassackanbindung **50** unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform im Wesentlichen darin, dass die Nahtverbindung **54** nicht in unmittelbarer Nähe zu dem Gasgenerator **6** angeordnet ist, sondern mit zumindest einem Teil der Umfangsnaht **58** zusammenfällt. Zudem fallen die linksseitig und rechtsseitig vom Gasgenerator **6** angeordneten Nähte zusammen. Zur Bildung der Nahtverbindung **54** wird mindestens ein Teil der Umfangsnaht **58** gewählt, welcher derart relativ zum Gasgenerator **6** angeordnet ist, dass im entfalteten Zustand des Gassacks **4** Scherkräfte auf-

treten, die eine relative Fixierung des Gasgenerators **6** und des Gassacks **4** gewährleisten. Das Volumen, das von der Gassackanbindung **50** und der Gassackhülle **8** eingeschlossen wird, entspricht dabei im Wesentlichen dem Volumen des entsprechenden Abschnittes der Gassackhülle **8**.

[0057] Gemäß einer dritten Ausführungsform der Gassackanbindung **50** (siehe [Fig. 11](#)) wird die Gassackanbindung **50** aus Gassacklagen **56** des Gassacks **4** gebildet. Dabei trennt die Umfangsnaht **58b** die Gassackanbindung **50** von dem Teil der Gassacklagen **56** ab, die den Innenraum **10** der Gassackhülle **8** umschließen. Die Gassackanbindung **50** ist als länglich geformter Streifen der Gassacklagen **56** ausgebildet, dessen Länge und Breite im Wesentlichen der Länge und Breite des Gasgenerators **6** entsprechen. Die Gassackanbindung **50** umfasst Durchgangsöffnungen **51**, die zur Aufnahme der Stehbolzen **52** des Gasgenerators **6** vorgesehen sind. Insbesondere greifen die Stehbolzen **52** durch die Durchgangsöffnungen **51** hindurch, so dass im bestimmungsgemäß in einem Fahrzeugsitz **12** eingebauten Zustand die Gassackanbindung **50** zwischen dem Gasgenerator **6** und dem Lehnrahmen **14** des Fahrzeugsitzes **12** verklemmt wird. In dem in [Fig. 11](#) dargestellten Ausführungsbeispiel sind dabei zwei Durchgangsöffnungen **51** vorgesehen.

[0058] Der Seitenairbag **2** kann ferner einen Befüllschlauch **60** umfassen (siehe [Fig. 7](#)). Der Befüllschlauch **60** weist ein erstes Ende **62** und ein zweites Ende **64** auf und ist dafür vorgesehen, das aus dem Gasgenerator **6** strömende Gas entlang einer vorgegebenen Richtung in den Gassack **4** zu leiten. Dazu ist der Befüllschlauch **60** in einem Kanal **65** des Gassacks **4** angeordnet. Der Kanal **65** umfasst eine Gassacköffnung **66**, durch die der Gasgenerator **6** in den Kanal **65** ragt. Demnach nimmt der Befüllschlauch **60** den Gasgenerator auf und steht mit dem Gassack **4** in Fluidverbindung, indem der Befüllschlauch **60** mit seinem zweiten Ende **64** in den Gassack **4** ragt.

[0059] In [Fig. 7](#) ist beispielhaft ein Seitenairbag **2** mit einer Gassackanbindung **50** gemäß der zweiten Ausführungsform dargestellt. Jedoch kann der Befüllschlauch **60** ebenso mit einer Gassackanbindung **50** gemäß einer der anderen Ausführungsformen kombiniert werden. Der Befüllschlauch **60** ist aus einem Textilgewebe gefertigt. Vorzugsweise handelt es sich bei dem Gewebe um das Gewebe, aus dem auch die Gassackhülle **8** gefertigt ist. Ein Befestigungsmittel **68** ist am bzw. in der Nähe vom ersten Ende **62** des Befüllschlauchs **60** vorgesehen, um den Befüllschlauch **60** gasdicht mit dem Gasgenerator **6** zu verbinden. Im Ausführungsbeispiel ist das Befestigungsmittel **68** als Schlauchschelle ausgeführt.

[0060] Der Seitenairbag **2** kann ferner eine oder mehrere Reißnähte **70** aufweisen (siehe **Fig. 8**), welche die Gassacklagen **56** miteinander verbinden und sich innerhalb des durch die Umfangsnähte **58** begrenzten Bereichs erstrecken. Die Reißnähte **70** sind derart angeordnet, dass sie den Innenraum **10** des Gassacks **4** im entfalteten Zustand in zwei oder mehr Abschnitte unterteilen können. Dabei ist die Verbindung zwischen den Gassacklagen **56** durch die Reißnähte **70** nicht dauerhaft, sondern besteht nur unterhalb eines festgelegten Druckgrenzwertes. Wird beim Befüllen des Gassacks **4** mit einem Gas der Druckgrenzwert erreicht bzw. überschritten, so reißen die Reißnähte **70** auf. Die Reißnähte **70** sind hierzu vorliegend als Silikonklebenähte ausgeführt.

[0061] In **Fig. 8** sind beispielhaft zwei Reißnähte **70** dargestellt, die sich jeweils zwischen einer inneren Umfangsnaht **58a** und einer äußeren Umfangsnaht **58b** erstrecken und den Innenraum **10** des Gassacks **4** in zwei Abschnitte unterteilen. Im bestimmungsgemäß eingebauten Zustand des Seitenairbags **2** an einem Fahrzeugsitz **12** befindet sich der eine Abschnitt, als ein Thorax-Abschnitt **72**, auf Höhe des Thorax-Bereichs eines zu schützenden Fahrzeuginsassen und der andere Abschnitt, als ein Kopf-Abschnitt **74**, auf Höhe des Kopf-Bereichs des Fahrzeuginsassen.

[0062] Der Seitenairbag **2** kann ferner eine Tasche **76** umfassen (siehe **Fig. 12**). Die Tasche **76** dient der Aufnahme des Gassacks **4** im gefalteten Zustand und dient außerdem dazu, den Gassack **4** beim Befüllen mit einem Gas in eine definierte Richtung zu lenken.

[0063] Vorteilhaft ist der Gassack **4** derart abgedichtet, dass er, nachdem beim Befüllen mit Gas ein bestimmter (vorgegebbarer) Innendruck im Innenraum **10** des Gassacks **4** erreicht worden ist, eine Standdauer von mindestens drei Sekunden, insbesondere von mindestens fünf Sekunden hat.

[0064] In den **Fig. 12** und **Fig. 13** sind zwei Möglichkeiten für die Anordnung des gefalteten Gassacks **4** in der Lehnenwange **13** eines Fahrzeugsitzes **12** dargestellt. Bei beiden Ausführungsformen durchgreifen die Stehbolzen **52** beispielhaft (bezogen auf die Fahrzeuglängsachse **x**) im hinteren Teil den Abschnitt **14a** des Lehnenrahmens **14**, der sich im Wesentlichen parallel zur Fahrzeuglängsachse **x** des Kraftfahrzeugs erstreckt. Alternativ können die Stehbolzen **52** den Lehnenrahmen **14** an anderen Stellen durchgreifen.

[0065] In der in **Fig. 12** dargestellten Ausführungsform ist der Gassack **4** zu einem Bündel gefaltet und zwischen dem Rückenteil **15** der Lehne **11** und dem Lehnenrahmen **14** angeordnet. Dabei ist der gefaltete Gassack **4** in einer Tasche **76** verstaut, die den Gassack **4** beim Entfalten auf eine Sitzreihlinie **80**

lenkt, durch die hindurch der Gassack **4** dann aus dem Fahrzeugsitz **12** heraustreten kann.

[0066] In der in **Fig. 13** dargestellten Ausführungsform ist ein erster Abschnitt des Gassacks **4**, der einem zweiten Abschnitt des Gassacks **4**, an dem der Gasgenerator **6** befestigt ist, gegenübersteht, aufgerollt. Der so aufgerollte Gassack **4** erstreckt sich (bezogen auf den in ein Kraftfahrzeug eingebauten Zustand des Seitenairbags) im Wesentlichen parallel zu der vertikalen Fahrzeugachse **z**. Der derart aufgerollte Gassack **4** hüllt den Lehnenrahmen **14** U-förmig ein. Dazu erstreckt sich der Gassack **4** bezogen auf die Fahrzeuglängsachse **x** von dem Punkt, an dem er am Lehnenrahmen **14** befestigt ist, hin zur Sitzreihlinie **80** in der Lehnenwange **13**, von wo aus der Gassack **4** seine Richtung der äußeren Form der Lehnenwange **13** folgend umkehrt. Diese Faltung ermöglicht beispielsweise das Volumen des gefalteten Gassacks **4** gleichmäßig in der Lehnenwange **13** zu verteilen.

[0067] Je nach Bauform der Lehne **11** des Fahrzeugsitzes **12** kann die eine oder die andere Anordnung gewählt werden.

[0068] Zur (im Ergebnis möglichst gasdichten) Festlegung der Gassackanbindung **50** an der Gassackhülle **8** wird die Gassackanbindung **50** auf deren dem Innenraum **10** abgewandter Seite positioniert und dort mittels einer Nahtverbindung **54** fixiert. Da die Nahtverbindung **54** in dieser Form noch nicht mit hinreichender Sicherheit gasdicht ist, wird die Nahtverbindung **54** auf der dem Innenraum **10** zugewandten Seite der Gassackhülle **8** mit einer Silikonschicht bedeckt. Um eine optimal dichtende Wirkung der Silikonschicht zu erzielen, wird die Silikonschicht durch Kontakt mit einer Heizvorrichtung wärmebehandelt. Durch die Wärmebehandlung schmilzt das Silikon an und kann sich gleichmäßig auf und in der Nahtverbindung **54** verteilen. Vor der Wärmebehandlung kann die Silikonschicht mit einer Kunststoffolie bedeckt werden. Die Kunststoffolie, vorzugsweise aus einem Polyolefinkunststoff, verändert sich möglichst wenig während der Wärmebehandlung. Die Kunststoffolie soll verhindern, dass die Silikonschicht mit der Heizvorrichtung in direkten Kontakt kommt und mit letzterer verkleben kann. Nach der Wärmebehandlung wird die Kunststoffolie von der Silikonschicht abgezogen. Alternativ kann die Kunststoffolie dauerhaft auf der Silikonschicht und somit auf der dem Innenraum **10** zugewandten Seite der Gassackhülle **8** verbleiben.

[0069] Im Ergebnis resultiert eine gasdichte Befestigung der Gassackanbindung **50** an der Gassackhülle **8**.

Patentansprüche

1. Seitenairbag für Kraftfahrzeuge, umfassend

– einen Gassack (4), der bestimmungsgemäß an einem Fahrzeugsitz (12) anzuordnen ist, so dass er zum Schutz eines auf dem Fahrzeugsitz (12) befindlichen Fahrzeuginsassen seitlich neben dem Fahrzeuginsassen entfaltbar ist, und

– einen Gasgenerator (6) zum Befüllen des Gassacks (4) mit einem Gas, so dass sich dieser entfaltet,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Gassack (4) und der Gasgenerator (6) ausgebildet und vorgesehen sind, derart am Fahrzeugsitz (12) angeordnet zu werden, dass sich der Gassack (4) im entfalteten Zustand an einem Lehnrahmen (14) des Fahrzeugsitzes (12) abstützt.

2. Seitenairbag nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Gassack (4) an einer dem Fahrzeuginnenraum zugewandten Seite des Lehnrahmens (14) des Fahrzeugsitzes (12) abstützt.

3. Seitenairbag nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Gassack (4) an einer einem benachbarten Fahrzeugsitz zugewandten Seite des Lehnrahmens des Fahrzeugsitzes (12) abstützt.

4. Seitenairbag nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Gassack (4), bezogen auf den bestimmungsgemäß in ein Kraftfahrzeug eingebauten Zustand des Fahrzeugsitzes (12), quer zur Vorwärtsfahrtrichtung des Kraftfahrzeugs an dem Lehnrahmen (14) des Fahrzeugsitzes (12) abstützt.

5. Seitenairbag nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Gassack (4) im Wesentlichen über seine gesamte vertikale Ausdehnung an dem Lehnrahmen (14) des Fahrzeugsitzes (12) abstützt.

6. Seitenairbag nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Gassack (4) an einer Lehnwange (13) des Fahrzeugsitzes (12) abstützt.

7. Seitenairbag nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Gassack (4) an einem Rückenteil (15) des Fahrzeugsitzes (12) abstützt.

8. Seitenairbag nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Gassack (4) derart abgedichtet ist, dass er nach dem Befüllen mit Gas eine Standdauer von mindestens 5 Sekunden hat.

9. Seitenairbag nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Gasgenerator (6) über eine Gassackanbindung (50) mit dem Gassack (4) verbunden ist, die durch mindes-

tens ein von der den Innenraum (10) des Gassacks (4) umgebenden Gassackhülle (8) separates, flexibles Element gebildet wird, das an der Gassackhülle (8) festgelegt ist.

10. Seitenairbag nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Gassackanbindung (50) den Gasgenerator (6) umschlingt.

11. Seitenairbag nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Gassackanbindung (50) aus einem Textilgewebe gefertigt ist.

12. Seitenairbag nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Gassackanbindung (50) mittels einer Nahtverbindung (54) am Gassack (4) festgelegt ist.

13. Seitenairbag nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Nahtverbindung (54) auf der Innenseite des Gassacks (4) mittels einer Silikonschicht abgedichtet ist.

14. Seitenairbag nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Silikonschicht mit einer Folie bedeckt ist.

15. Seitenairbag nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Nahtverbindung (54) in unmittelbarer Nähe zu dem Gasgenerator (6) angeordnet ist.

16. Seitenairbag nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Gassack (4) zwei Gassacklagen (56) umfasst, die zur Bildung einer den Innenraum (10) des Gassacks (4) umschließenden Gassackhülle (8) über mindestens eine Umfangsnaht (58) miteinander verbunden sind, und dass die Nahtverbindung (54) zum Festlegen der Gassackanbindung (50) am Gassack (4) mit zumindest einem Teil der Umfangsnaht (58) zusammenfällt.

17. Seitenairbag nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Gassack (4) mindestens zwei Gassacklagen (56) umfasst, die zur Bildung einer den Innenraum (10) des Gassacks (4) umschließenden Gassackhülle (8) über mindestens eine Umfangsnaht (58) miteinander verbunden sind, und dass der Gasgenerator (6) über eine Gassackanbindung (50) mit dem Gassack (4) verbunden ist, die von den Gassacklagen (56) gebildet ist und die durch die Umfangsnaht (58) von dem Teil der Gassacklagen (56) getrennt wird, die den Innenraum (10) der Gassackhülle (8) bilden.

18. Seitenairbag nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Gassack (4) einen Kanal (65) mit einer Gassacköffnung (66) aufweist und dass ein Befüllschlauch (60) vorgesehen ist, der den Gasgenerator (6) aufnimmt und

mit dem Gassack (4) in Fluidverbindung steht und der dazu dient, das aus dem Gasgenerator (6) strömende Gas entlang einer vorgegebenen Richtung in den Gassack (4) zu leiten.

19. Seitenairbag nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Befüllschlauch (60) aus einem Textilgewebe gefertigt ist und über Befestigungsmittel (68) gasdicht mit dem Gasgenerator (6) verbunden ist.

20. Seitenairbag nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Gassack (4) Reißnähte (70) aufweist, die den Gassack (4) unterhalb eines Druckgrenzwertes in mehrere Abschnitte (72, 74) unterteilen und beim Erreichen oder Überschreiten dieses Druckgrenzwertes aufreißen.

21. Seitenairbag nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Reißnähte (70) als Klebenähte, insbesondere als Silikonklebenähte, ausgeführt sind.

22. Seitenairbag nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Tasche (76) vorgesehen ist, die den Gassack (4) in einem gefalteten Zustand umschließt und die dazu dient, den Gassack (4) beim Befüllen mit Gas in eine definierte Richtung zu lenken.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG 1

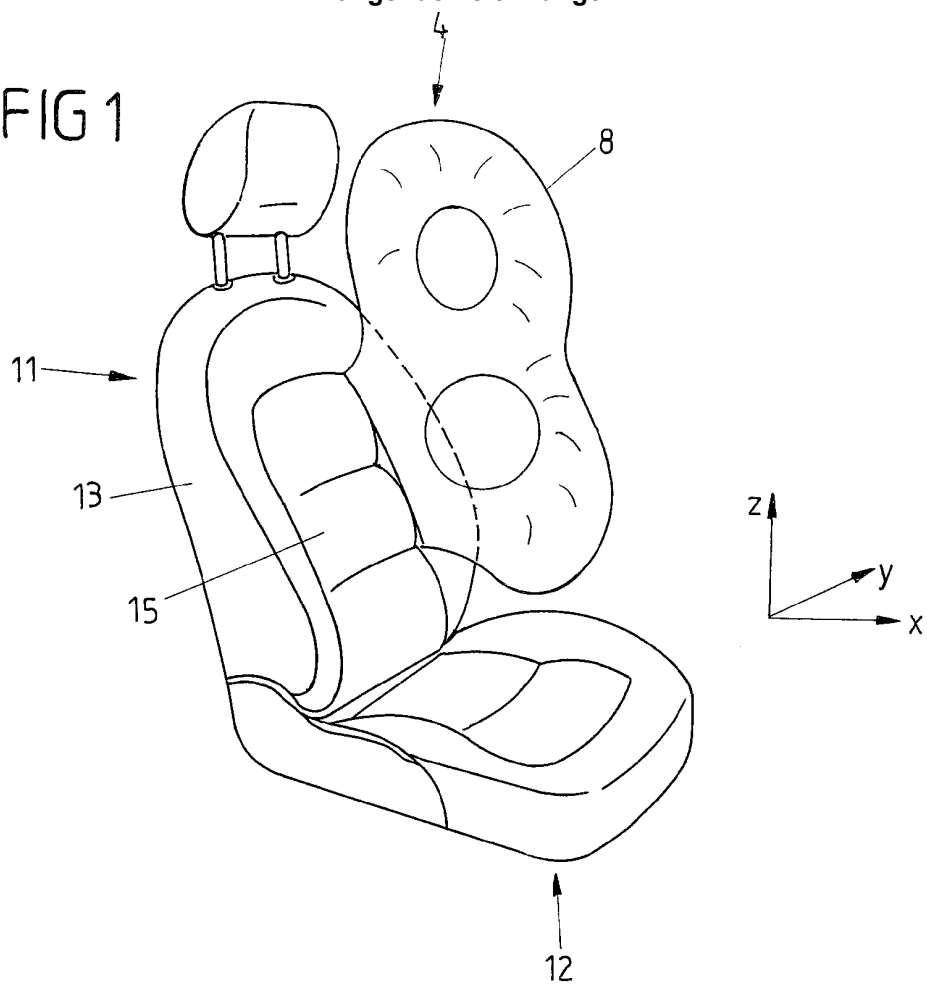


FIG 2

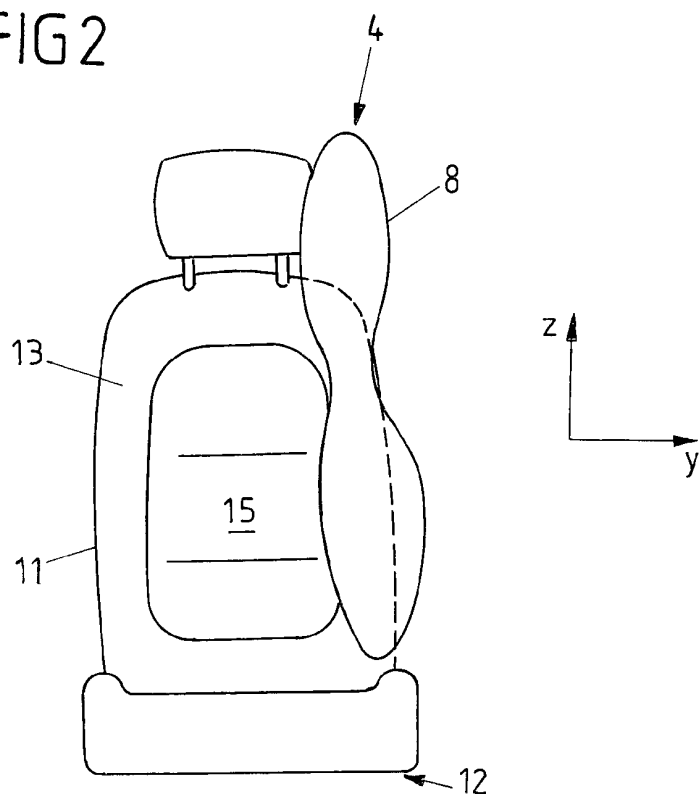


FIG 3

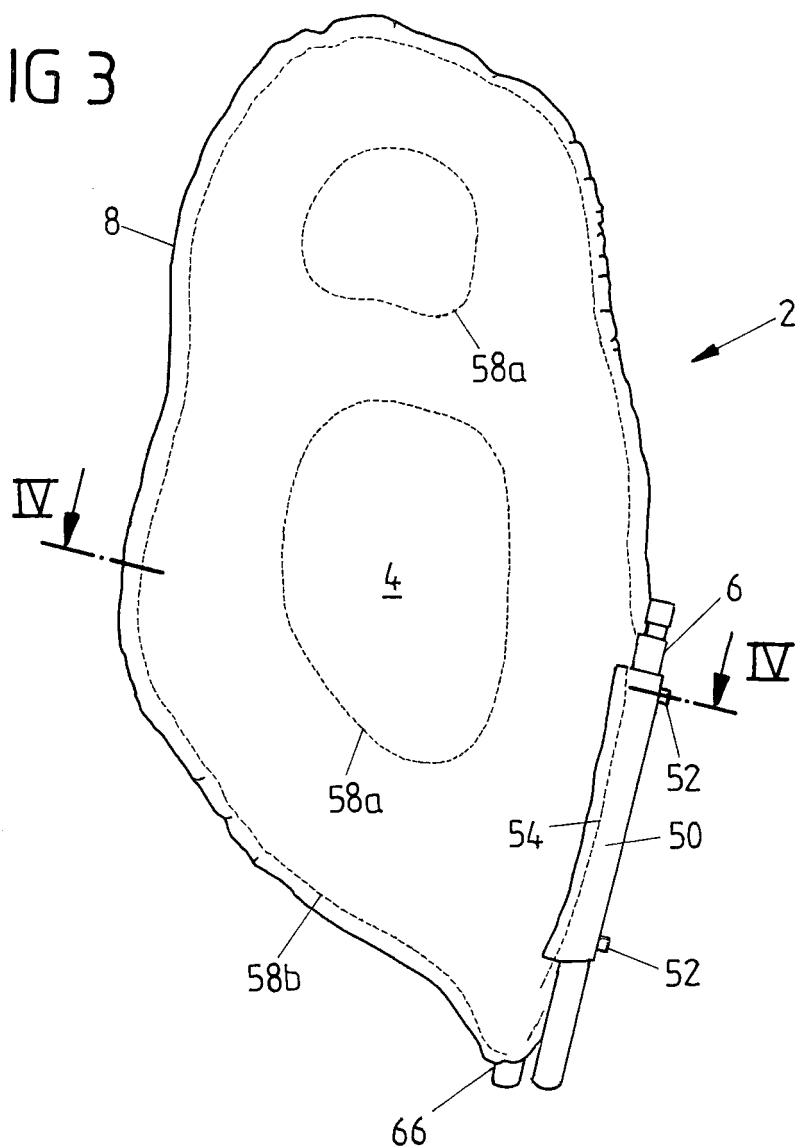


FIG 4

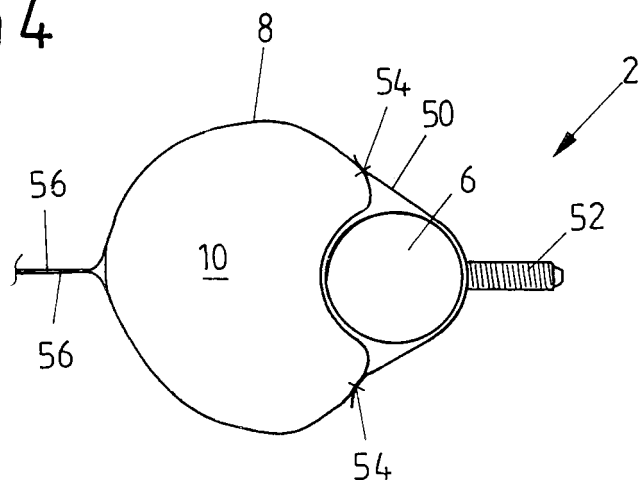


FIG 5

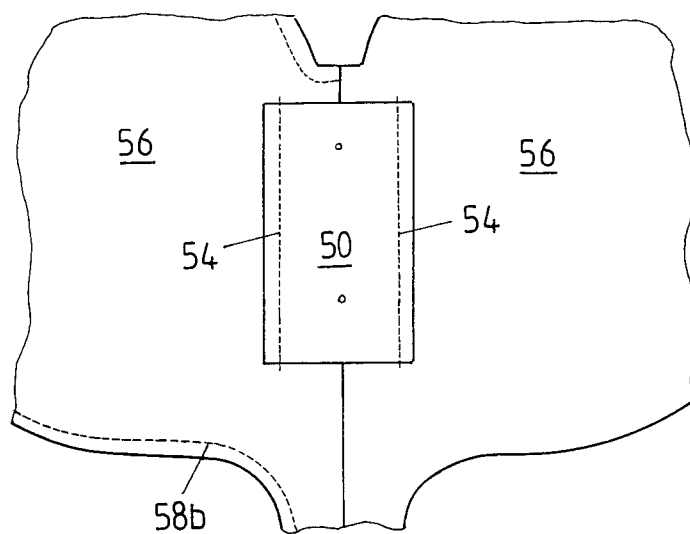


FIG 6

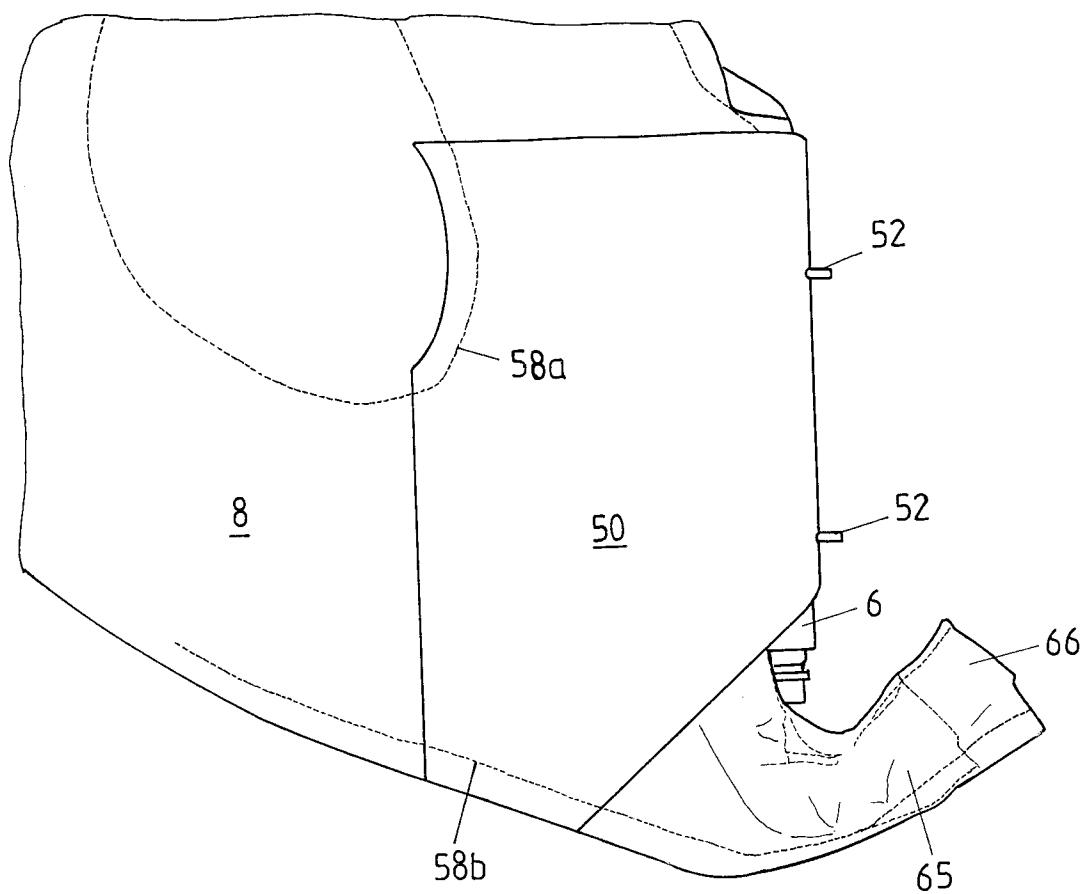


FIG 7

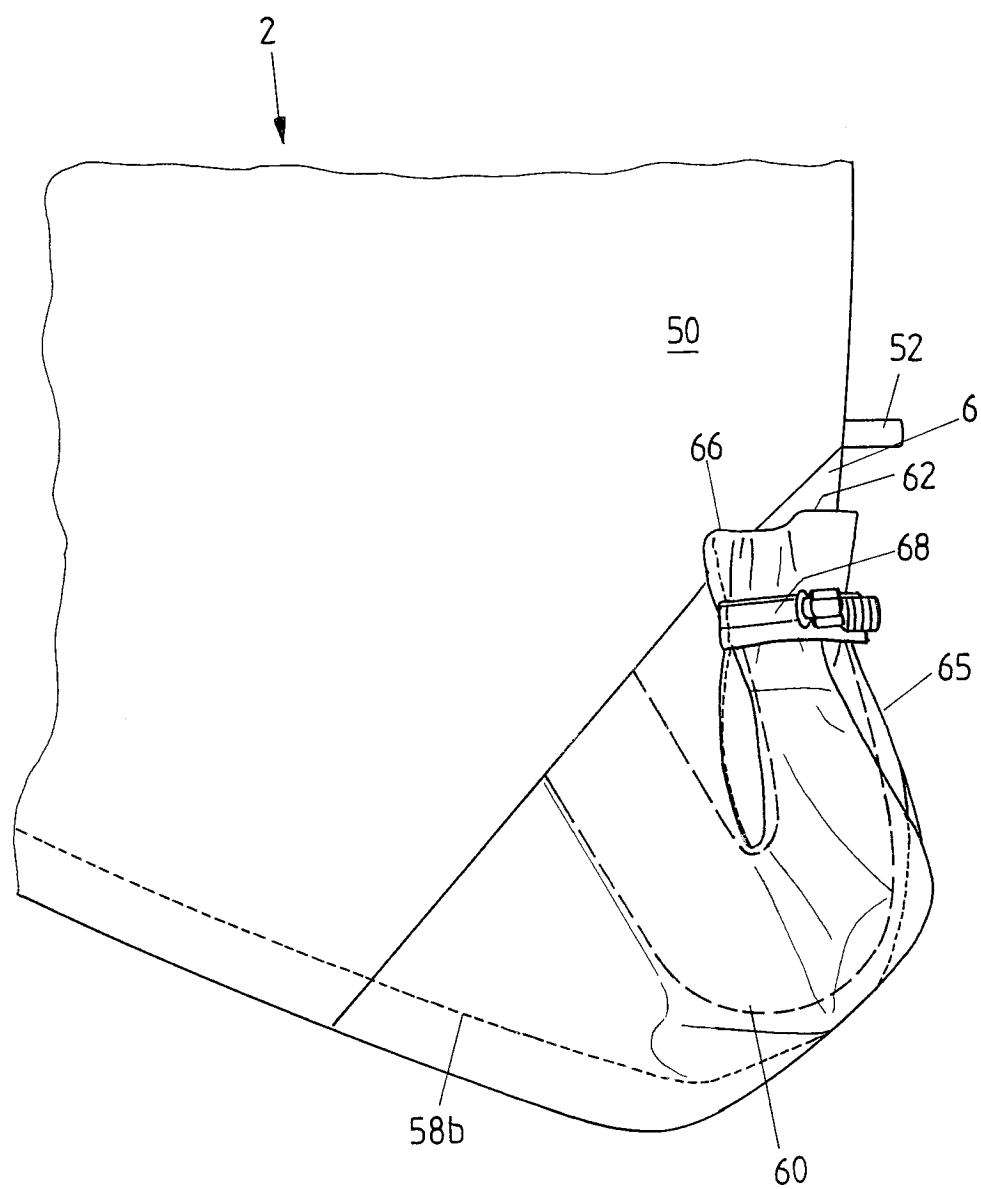


FIG 8

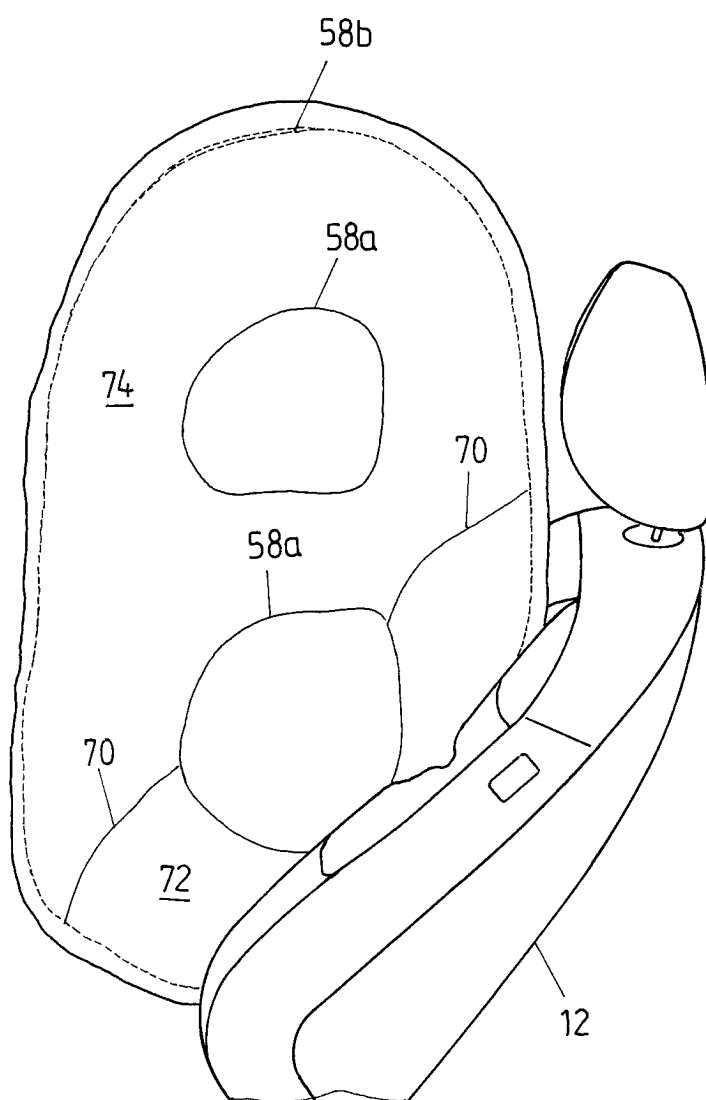


FIG 10

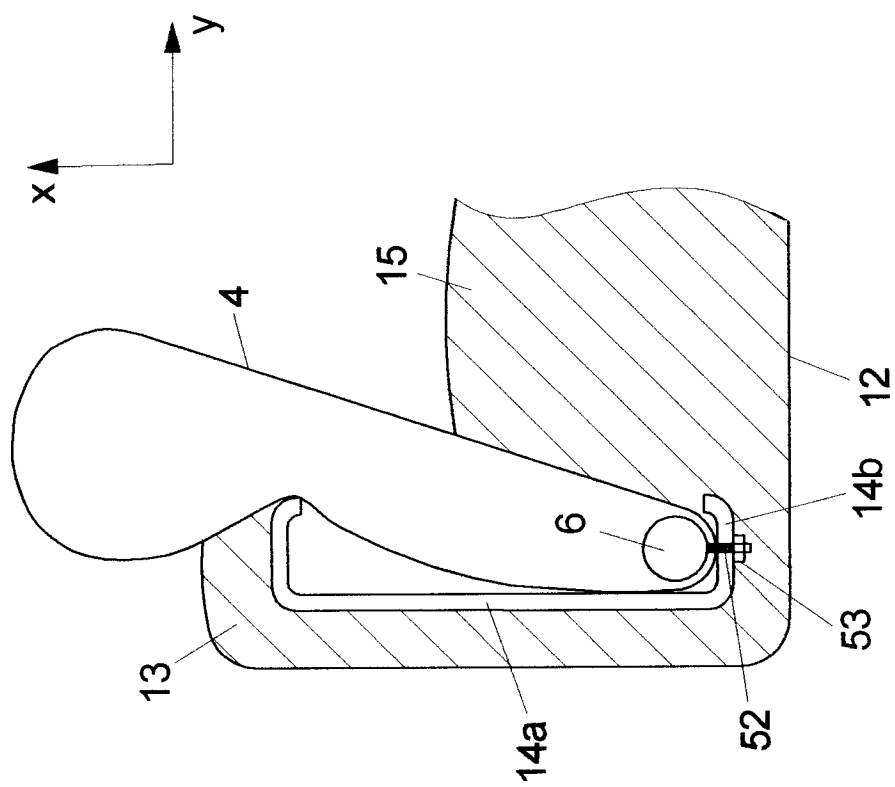


FIG 9

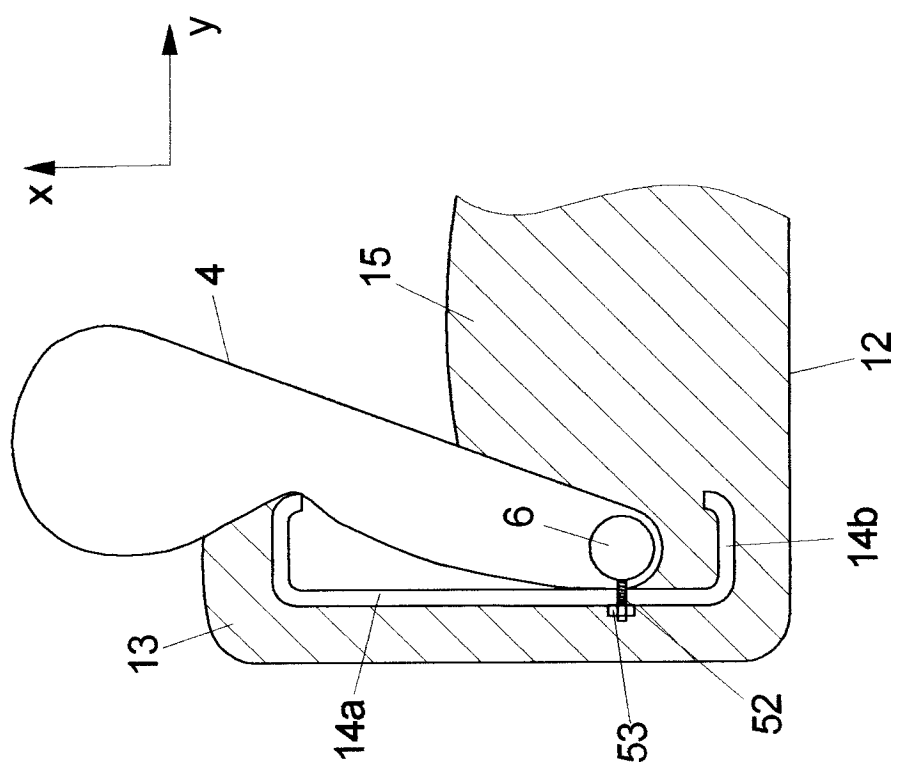


FIG 11

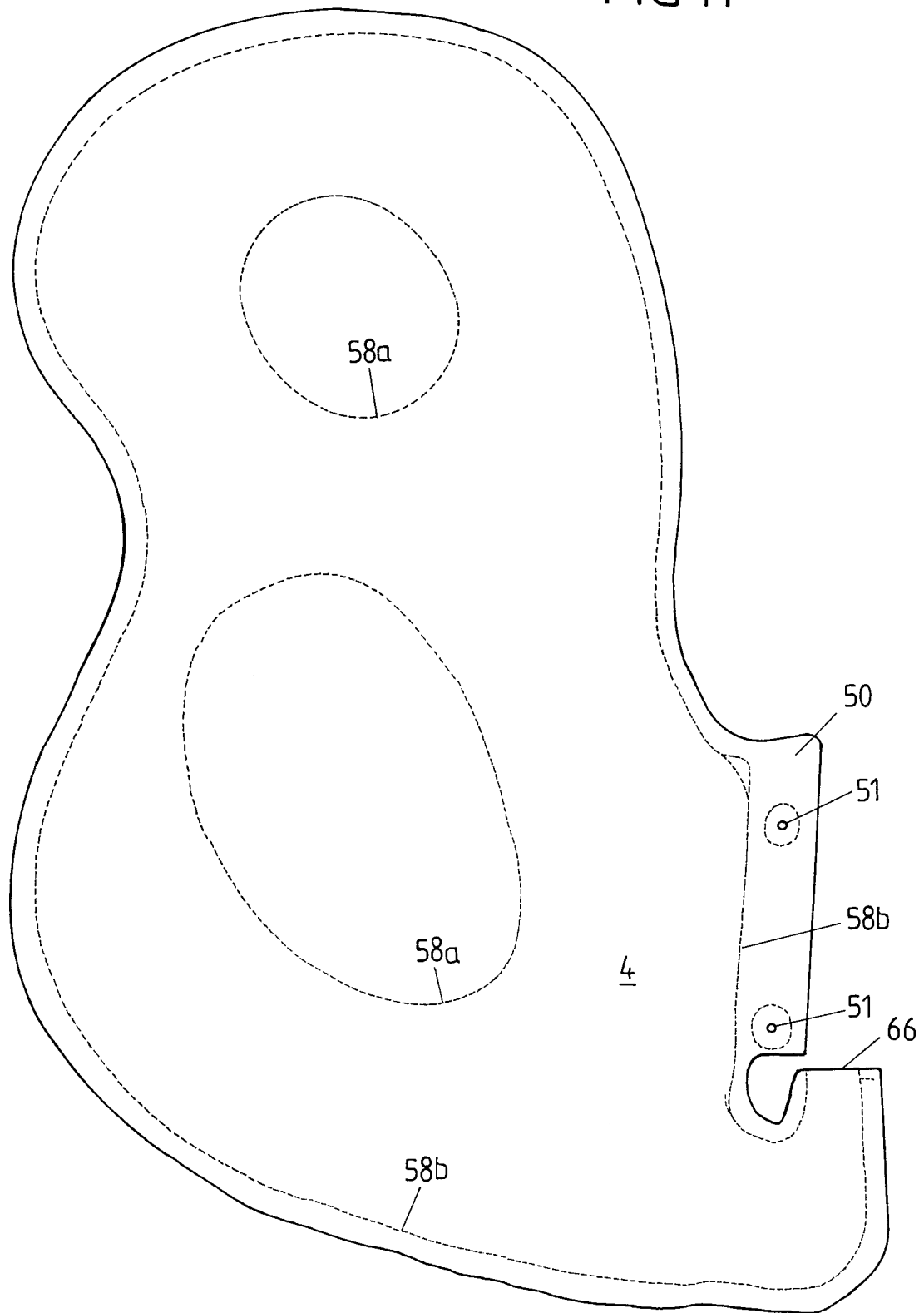


FIG 13

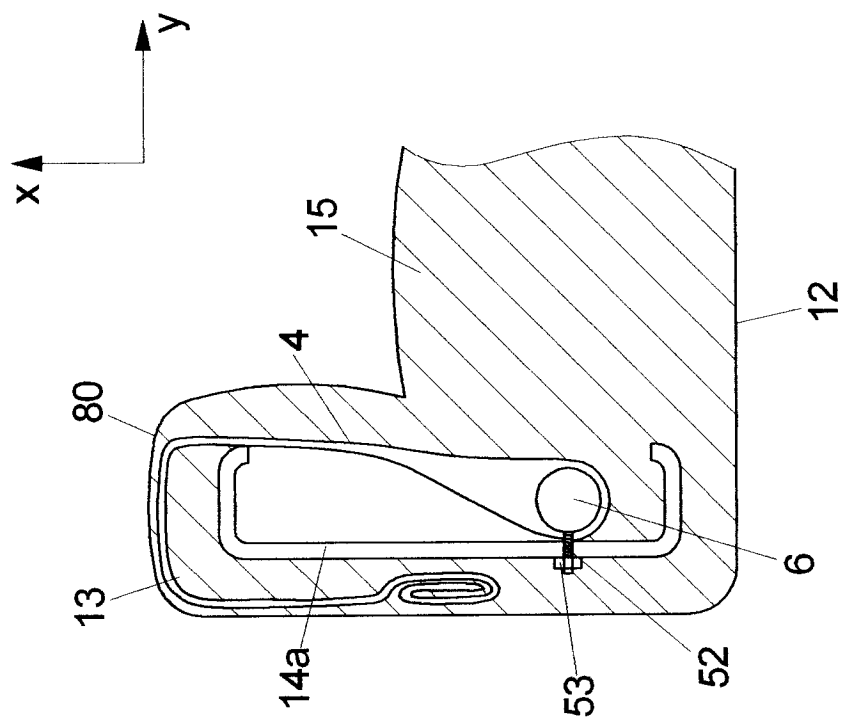


FIG 12

