

(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  
28. April 2011 (28.04.2011)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2011/047748 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

*B60N 2/36* (2006.01) *B60N 2/427* (2006.01)  
*B60N 2/42* (2006.01) *B60N 2/68* (2006.01)

(74) Anwalt: **HOSENTHIEN-HELD, Jutta**; Hosenthien-  
Held und Dr. Held, Klopstockstr. 63-65, 70193 Stuttgart  
(DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/005262

(22) Internationales Anmeldedatum:  
27. August 2010 (27.08.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2009 050 839.2  
20. Oktober 2009 (20.10.2009) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): **KEIPER GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Her-  
telsbrunnenring 2, 67657 Kaiserslautern (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **NASSHAN, Jürgen**  
[DE/DE]; Parkstr. 56, 67655 Kaiserslautern (DE).  
**MÜHLBERGER, Joachim** [DE/DE]; Neuweg 11,  
67271 Übersülzen (DE). **NIEDERMEIER, Anton** [DE/  
DE]; Ober der Deutschmühl 14, 66117 Saarbrücken (DE).

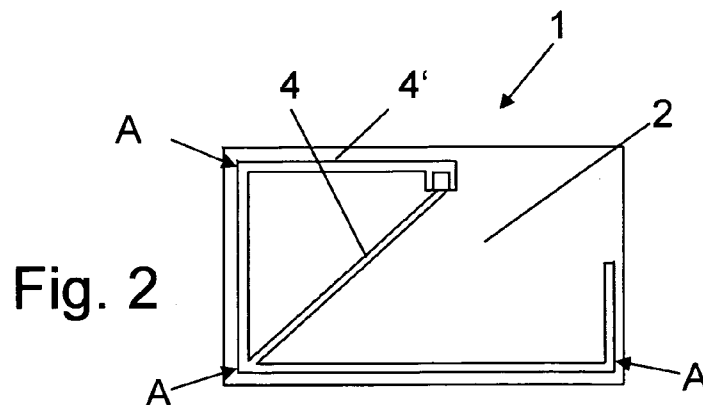
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,  
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,  
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,  
KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA,  
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG,  
NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC,  
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,  
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ,  
UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD,  
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,  
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS,  
IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,  
SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,  
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: BACKREST, IN PARTICULAR FOR A REAR SEAT ARRANGEMENT OF A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung : RÜCKENLEHNE, INSBESONDERE FÜR EINE RÜCKSITZANLAGE EINES KRAFTFAHRZEUGS



(57) Abstract: A backrest, in particular for a rear seat arrangement of a motor vehicle, has a shell (2), which has a width which extends over at least two seats, and at least two lower and at least one upper connecting point (A), wherein the shell (2) has a base matrix which is composed of a thermoplastic and is formed with a supporting structure (4') which has a shape which completely surrounds the shell (2) on two sides which are adjacent to one another and partially surrounds the shell on each of the sides directly adjoining said two sides, and, starting from the common corner of the sides which are adjacent to one another and are completely surrounded by the supporting structure (4') on the outside, runs obliquely to an end, which ends in the intermediate region between the seats, of one of the sides which is partially surrounded by the supporting structure (4'), and the supporting structure (4') connects the three connecting points (A) to one another.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2011/047748 A1

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

---

Eine Rückenlehne, insbesondere für eine Rücksitzanlage eines Kraftfahrzeugs, weist eine Schale (2) auf, welche eine über mindestens zwei Sitzplätze reichende Breite hat, und zumindest zwei untere und mindestens eine obere Anbindungsstelle (A) aufweist, wobei die Schale (2) eine Basismatrix aus einem thermoplastischen Kunststoff aufweist und mit einer Tragstruktur (4') ausgebildet ist, die eine Gestalt aufweist, welche die Schale (2) auf zwei aneinandergrenzenden Seiten vollständig und jeweils auf den direkt daran anschließenden Seiten teilweise umgibt, und ausgehend von der gemeinsamen Ecke der aneinandergrenzenden, vollständig außen von der Tragstruktur (4') umgebenen Seiten schräg bishin zu einem im Zwischenbereich der Sitzplätze endenden Ende einer der teilweise von der Tragstruktur (4') umgebenen Seiten verläuft, und die Tragstruktur (4') die drei Anbindungsstellen (A) miteinander verbindet.

## Rückenlehne, insbesondere für eine Rücksitzanlage eines Kraftfahrzeugs

Die Erfindung betrifft eine Rückenlehne, insbesondere für eine Rücksitzanlage eines Kraftfahrzeugs.

Die zweiten oder ggf. ersten Sitzreihen von Fahrzeugen sind in der Regel so ausgestaltet, dass die Rückenlehne mehrteilig ausgebildet ist. Hierbei ist eine Teilung üblich, gemäß welcher sich ein Teil der Rückenlehne über zwei Sitzplätze erstreckt.

Aus der DE 103 21 289 A1 ist eine Rückenlehne eines einzelnen Sitzplatzes für ein Kraftfahrzeug bekannt, die aus einer Schale mit einer Polsterauflage sowie einer flächigen Außenschale zur Abdeckung der polsterabgewandten Rückseite der Schale besteht. Schale und Außenschale sind entlang ihrer Randbereiche miteinander verbunden, wodurch eine tragende Struktur aus mehreren Hohlprofilen gebildet wird. Schale und Außenschale können aus faserverstärkten Kunststoffen bestehen.

Eine Sitzlehne für zwei Sitzplätze ist aus der DE 196 25 785 A1 bekannt. Diese Offenlegungsschrift betrifft eine für ein Kraftfahrzeug geeignete Sitzlehne, insbesondere eine Rücksitzbanklehne, aus faserverstärktem Kunststoff. Da Sitzlehnen in Kraftfahrzeugen sicherheitsrelevante Bauteile sind, war ein Aufbau aus faserverstärktem Kunststoff unter Entfall des Metallrahmens oder des Bleches früher nur mit aufwendigen Konstruktionen möglich. Zur Herstellung der Sitzlehne wird ein Halbzeug aus einem textilen Gewebe, das Kunststofffasern und gefaltet, gewellt und/oder gekräuselt vorliegende Verstärkungsfasern enthält, durch Umformen und Konsolidieren der Kunststofffasern hergestellt. In das textile Gewebe sind örtlich

verstärkte Bereiche eingebracht, die im wesentlichen eine X-, Y- oder V-förmige Gestalt haben.

Eine andere, in der DE 42 08 150 A1 offenbarte Rückenlehne für ebenfalls einen einzelnen Sitzplatz hat eine Tragstruktur aus einem faserverstärkten Kunststoff, wobei zwei parallel zueinander verlaufende Biegeträger über einen Querträger und/oder mindestens über einen Diagonalträger so miteinander verbunden sind, dass auch bei einer einseitigen Belastung eines Biegeträgers der andere Biegeträger die Belastung mitträgt.

Die DE 10 2006 012 699 A1 offenbart eine dreidimensionale Struktur, beispielsweise einer Sitzlehne eines Kraftfahrzeugs, die einen Bereich aus mit ungerichteten Langfasern verstärktem Kunststoff und einen Bereich aus einem mit mehrdimensional gerichteten Langfasern verstärkten Kunststoff aufweist.

Die EP 1 916 440 A2 offenbart ein Strukturbauteil aus faserverstärktem thermoplastischem Kunststoff. Dieses weist einen Endlosfaser-Strang, welcher bis an eine Krafteinleitungsstelle reicht, und ein kompaktes metallisches Deformationselement auf, welches als Halter dient und an der Krafteinleitungsstelle mit dem Strukturbauteil und an einer Verbindungsstelle mit einer Tragstruktur verbunden ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Rückenlehne zu verbessern. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Fahrzeugsitz mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Erfindungsgemäß ist eine Rückenlehne vorgesehen, insbesondere für eine Rücksitzanlage eines Kraftfahrzeugs, die eine Schale aufweist, welche eine über mindestens zwei Sitzplätze reichende Breite hat, und zumindest zwei untere und mindestens eine obere Anbindungsstelle aufweist, wobei die Schale eine Basismatrix aus einem thermoplastischen Kunststoff aufweist und mit einer Tragstruktur ausgebildet ist, die eine Gestalt aufweist, welche die Rückenlehne auf zwei aneinandergrenzenden Seiten vollständig und jeweils auf den hieran anschließenden Seiten teilweise direkt

anschließend umgibt, und von der gemeinsamen Ecke der aneinandergrenzenden, vollständig außen von der Tragstruktur umgebenen Seiten schräg verlaufend bis zum im Zwischenbereich der Sitzplätze endenden Ende der teilweise von der Tragstruktur umgebenen Seite angeordnet ist, und die Tragstruktur die drei Anbindungsstellen miteinander verbindet.

Eine derart ausgestaltete Rückenlehne ist unter anderem dafür geeignet, insbesondere im Crashfall, im Kofferraum befindliche Ladung zurück zu halten.

Als Materialien für die Basismatrix aus einem thermoplastischen Kunststoff sind insbesondere Polypropylen und Polyamid geeignet. Die Kunststoffe der Basismatrix können (durchgehend oder bereichsweise) mit Kurz- und/oder Langfasern verstärkt sein.

Vorliegend wird auf Fasern mit einer Länge von weniger als 1 mm als Kurzfasern, mit einer Länge von 1 bis 50 mm, insbesondere bevorzugt mit ca. 20 mm, als Langfasern und einer Länge von mehr als 50 mm als Endlosfasern Bezug genommen.

Die Tragstruktur ist zumindest bereichsweise durch Rippen gebildet, welche nach hinten überstehen.

Insbesondere bevorzugt weist die Schale ein zumindest bereichsweise nach hinten offenes Profil auf.

An der Schale ist von hinten her eine Hinterschale anbringbar. Hierbei dient die Hinterschale dem Schließen des Profils, so dass insbesondere durch nebeneinander verlaufende Rippen in Verbindung mit der Hinterschale ein geschlossenes Hohlprofil mit entsprechenden verbesserten Eigenschaften in Bezug auf Biege- und Torsionssteifigkeit ausgebildet wird.

Die Hinterschale ist bevorzugt aus einer Basismatrix aus thermoplastischem Kunststoff mit oder ohne Kurz- und/oder Langfaserverstärkung gebildet. Hierdurch weist

die Hinterschale eine ausreichende Stabilität auf, um in der Bodenstellung ohne Beschädigungen Belastungen durch eine Beladung aufnehmen zu können.

Neben den Rippen der Tragstruktur, die an der Schale ausgebildet sind, können weitere Rippen an der Schale vorgesehen sein, jedoch unterscheiden sich dieselben in ihren Abmessungen (insbesondere Höhe, Dicke), ihrem Aufbau (z.B. Einbettung von Verstärkungen in Basismatrix) und/oder in ihrer Anordnung (z.B. Abstand zweier parallel verlaufender Rippen, Querrippen) und insbesondere in Hinblick auf ihre Funktion in Bezug auf gegebenenfalls benachbarte, parallel verlaufende Rippen darin, dass die Widerstandsmomente gegen Biegung und Torsion der Rippen der Tragstruktur größer sind als die der weiteren Rippen, welche nicht zur Tragstruktur gehören. So können beispielsweise quer verlaufende, einzelne Rippen vorgesehen sein, welche den Abstand zwischen Schale und Hinterschale sichern und nicht zur Tragstruktur gehören.

Die Tragstruktur weist vorzugsweise eine Endlosfaserverstärkung auf, insbesondere Endlosfasern, die eingebettet in das Material der Basismatrix des restlichen Teils der Schale sind.

Alternativ oder in Verbindung hiermit können in die Basismatrix Einleger aus einem Halbzeug aus einem lang- und/oder endlosfaserverstärkten Kunststoff eingebettet und/oder das Halbzeug zumindest bereichsweise von der Basismatrix umgeben sein.

Bei einem derartigen Einleger kann es sich um ein C-förmig ausgebildetes, insbesondere gewickeltes Rohr handeln, welches sich über einen Teilbereich der Tragstruktur erstreckt.

Der Einleger kann alternativ auch aus einem anderen Material, wie insbesondere einem Metall, insbesondere bevorzugt Stahl, gebildet sein. Die besagten Einleger können stoffschlüssig, formschlüssig und/oder kraftschlüssig mit der Basismatrix verbunden sein.

Das Halbzeug bildet bevorzugt mindestens einen bolzenförmigen Bereich, welcher mit einem Halter zusammenwirken kann. Dieser Bereich kann durch eine entsprechende Umformung des Halbzeugs gebildet sein, aber auch auf beliebige andere Weise.

Auch im Falle einer Ausgestaltung der Schale ohne Halbzeug kann mindestens ein bolzenförmiger Bereich in Gestalt eines Drehlagerbolzens an der Schale ausgebildet sein, welcher insbesondere aus dem Material der Tragstruktur oder aus dem Material der Basismatrix gebildet ist.

Das Material der Basismatrix, insbesondere Polypropylen und Polyamid, kann auch mit Kurz- und/oder Langfasern versehen sein, Endlosfasern sind jedoch bevorzugt ausschließlich im Bereich der Tragstruktur angeordnet.

Die Schale weist vorzugsweise im Bereich der oberen Anbindungsstelle eine Aufnahme für ein Lehnenschloss auf. Diese Aufnahme kann nach oben offen ausgebildet sein, so dass das Lehnenschloss formschlüssig eingesetzt werden kann. Zur Seite hin ist eine Öffnung in der Schale vorgesehen, durch welche beispielsweise ein Bügel eines fahrzeugstrukturfesten Halters eingeführt und im Lehnenschloss verriegelt werden kann.

Insbesondere bevorzugt ist die Aufnahme durch einen die Aufnahme zumindest teilweise umgebendes Halbzeug, welches Teil der Tragstruktur ist, verstärkt. Dadurch lassen sich Kräfte einfach aus der Rückenlehne in die Fahrzeugstruktur leiten, wobei im Bereich der Rückenlehne eine möglichst gleichmäßige Kraftverteilung über die Tragstruktur möglich ist und dadurch Belastungsspitzen aufgenommen und verteilt werden können. Vorzugsweise ist hierfür das Halbzeug bandartig im oder um das die Aufnahme bildenden Material angeordnet, und das Band ist im oberen Bereich des Rückenlehne bis zur anderen Seite des Sitzplatzes geführt, wo es mit dem oberen Ende des schräg verlaufenden Bereichs der Tragstruktur verbunden ist. Hierbei umschließt dieser bandartige Bereich des Halbzeugs das in der Aufnahme angeordnete Lehnenschloss bevorzugt über den gesamten Umfang. Insbesondere bevorzugt sind zwei bandartige Bereiche vorgesehen, wobei ein Bereich oberhalb und ein

Bereich unterhalb einer Verriegelungsöffnung angeordnet ist, in welche ein Teil eines fahrzeugstrukturfesten Halters eingeführt werden kann.

In der Rückenlehne ist vorzugsweise eine Öffnung als Durchreiche ausgebildet, welche durch ein geeignetes Bauteil bei Benutzung als Sitzplatz oder in der Bodenstellung verschlossen ist.

Die Öffnung ist hierbei auf der der oberen Anbindungsstelle gegenüberliegenden Seite der Rückenlehne angeordnet.

Eine optimale Festigkeit der Rückenlehne ergibt sich, wenn die Öffnung auf der Rückseite der Schale von einer Rippe umrandet ist, welche zumindest in einem oberen Eckbereich mit der durch weitere Rippen gebildeten Tragstruktur verbunden ist. Zwar bildet die umrandende Rippe der Öffnung keinen Teil der eigentlichen Tragstruktur, jedoch ist sie direkt hiermit verbunden, so dass Kräfte weitergeleitet werden können.

Der äußere, obere Eckbereich und der innere untere Eckbereich der Schale können mit einer zusätzlichen Rippe verbunden sein. Diese Rippe trägt jedoch nicht (wesentlich) zur Erhöhung der Steifigkeit bei, sondern stellt lediglich den Abstand zwischen Schale und Hinterschale sicher. Hierbei kann diese zusätzliche Rippe beispielsweise dünner als die Rippen der Tragstruktur ausgebildet sein. Ferner kann diese zusätzliche Rippe beispielsweise ausschließlich aus dem Material der Basis-matrix ausgebildet sein, während die Rippen der Tragstruktur durch Fasern verstärkt sein können. Alternativ können auch andere Abstandshalter vorgesehen sein, wie insbesondere sich kreuzende Rippen, Stifte, Zylinder, Hohlzylinder, Waben.

Die zusätzliche Rippe kreuzt in einer bevorzugten Ausgestaltung die schräg verlaufenden Rippen der Tragstruktur in Gestalt einer Querrippe.

Der schräg verlaufende Bereich der Tragstruktur ist besonders bevorzugt durch zwei beabstandet nebeneinander verlaufende Rippen gebildet, wobei am oberen Ende zwischen den Rippen ein Aufwickelmechanismus für einen Sicherheitsgurt angeord-



net sein kann. Die beabstandet nebeneinander verlaufenden Rippen verlaufen besonders bevorzugt zumindest in einem Teilbereich parallel zueinander. Sie können in regelmäßigen oder unregelmäßigen Abständen durch Querrippen miteinander verbunden sein, wobei die Querrippen nicht notwendigerweise über die gesamte Länge so hoch ausgebildet sein müssen, wie die Rippen.

Insbesondere bevorzugt ist die Sollverformungs- oder -bruchstelle an einer der Rippen ausgebildet. Hierbei kann die Sollverformungs- oder -bruchstelle durch Materialschwächungen und/oder Öffnungen im Material gebildet sein, wie insbesondere durch eine Perforation. Die Anordnung der Materialschwächungen und/oder Öffnungen im Material ist bevorzugt konzentrisch zur Mittellängsachse des bolzenförmigen Bereichs.

Die Rückenlehnenanbindung weist bevorzugt einen Schraubbolzen auf, welcher den bolzenförmigen Bereich bildet und in eine Gewindebuchse eingeschraubt ist. Insbesondere bevorzugt ist die Gewindebuchse in einer Führungshülse längsverschiebbar angeordnet. Dies stellt eine vorgegebene Bewegungsrichtung im Überlastungsfall der Rückenlehnenanbindung sicher.

Die Führungshülse ist vorzugsweise zumindest an beiden Endbereichen in Rippen der Rückenlehne angeordnet. Dabei kann die Führungshülse einfach im Rahmen der Herstellung der Rückenlehne, insbesondere einer Schale derselben, in das Material eingegossen werden. Ebenso ist eine nachträgliche Anbringung möglich.

Die Gewindebuchse weist bevorzugt einen Flanschbereich auf, welcher in Anlage an eine Querrippe ist, wobei der Flanschbereich benachbart der in dieser Querrippe ausgebildeten Sollverformungs- oder -bruchstelle angeordnet ist.

Die Rückenlehne wird bevorzugt in Verbindung mit fahrzeugstrukturfesten Haltern verwendet, welche den durch die Tragstruktur beeinflussten Steifigkeitsverlauf der Rückenlehne unterstützt.

Im folgenden ist die Erfindung anhand mehrerer in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht von schräg vorn auf eine Rückenlehne einer Rücksitzanlage mit einer Lehnenschlossanbindung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 2 eine schematische Darstellung der Tragstruktur,
- Fig. 3 eine leicht perspektivische Ansicht der Schale einer Rückenlehne mit einer Lehnenschlossanbindung gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 4 eine Rückansicht der Schale einer Rückenlehne mit einer Lehnenschlossanbindung gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 5 eine perspektivische Detailansicht des Details V von Fig. 4 mit Halter,
- Fig. 6 eine Detailansicht des Details VI von Fig. 4,
- Fig. 7 eine leicht perspektivische Ansicht der Schale einer Rückenlehne mit einer Lehnenschlossanbindung gemäß dem vierten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 8 eine Detailansicht des Details VIII von Fig. 7,
- Fig. 9 eine Detailansicht eines Eckbereichs einer Rückenlehne gemäß dem fünften Ausführungsbeispiel,
- Fig. 10 eine explosionsartige, perspektivische Ansicht auf eine Rückenlehne von hinten, wobei die Rückenlehne eine von hinten angebrachte Hinterschale aufweist,
- Fig. 11 eine schematische Darstellung eines Fahrzeugsitzes einer Rücksitzanlage,
- Fig. 12 eine Detailansicht einer oberen Anbindungsstelle der Rückenlehne an die Fahrzeugstruktur mit Darstellung eines mit dem Lehnenschloss zusammenwirkenden, fahrzeugstrukturfesten Halter,
- Fig. 13 eine geschnittene Darstellung des unteren Eckbereichs einer Rückenlehne mit schematischer Darstellung des Aufbaus einer Rückenlehnenanbindung,
- Fig. 14 eine perspektivische Darstellung des unteren Eckbereich entsprechend Fig. 13 vor einer Verformung, und
- Fig. 15 den Eckbereich von Fig. 14 nach einer plastischen Verformung.

Die im Folgenden verwendeten Richtungsangaben werden durch die normale Einbausituation in einem Fahrzeug definiert, wobei die Rückenlehne in einer zum Einsitzen geeigneten Stellung angeordnet ist. Dabei entspricht die normale Fahrtrichtung "vorn".

Eine Rückenlehne 1 einer in Fig. 11 schematisch dargestellten Rücksitzanlage eines Kraftfahrzeugs weist eine Schale 2 auf, wobei die Schale 2 mit einer Polsterung und einem Bezug versehen ist. Natürlich können in die Polsterung beliebige, den Komfort und/oder die Sicherheit erhöhende Elemente integriert sein, wie beispielsweise aufblasbare Luftpolster, Airbags, eine Belüftung oder eine Luftabsaugung. Die Rückenlehne 1 ist vorliegend für zwei Sitzplätze ausgebildet.

Die Schale 2 gemäß Fig. 1 ist einstückig mit einer durch eine Mehrzahl von Rippen 4 gebildeten Tragstruktur 4' auf ihrer hinten angeordneten Rückseite versehen. Fig. 2 zeigt stark schematisiert den Verlauf der Tragstruktur 4', welcher auch für die an späterer Stelle beschriebenen Rückenlehnen 1 gilt.

An der Schale 2 oben und unten sind Anbindungsstellen A vorgesehen, an denen Halter seitlich anbringbar sind. Diese Halter, auf die später noch eingegangen wird, ermöglichen eine Anbindung der Schale 2 an die hier nicht dargestellte Fahrzeugstruktur.

Die Tragstruktur 4' umgibt die Rückenlehne 1 auf zwei aneinandergrenzenden Seiten vollständig und jeweils auf den hieran anschließenden Seiten teilweise direkt anschließend. Ferner ist die Tragstruktur 4' von der gemeinsamen Ecke der aneinandergrenzenden, vollständig außen von der Tragstruktur 4' umgebenen Seiten schräg verlaufend bis zum im Zwischenbereich der Sitzplätze endenden Ende der teilweise von der Tragstruktur 4' umgebenen Seite angeordnet. Weiterhin verbindet die Tragstruktur 4' die drei Anbindungsstellen A miteinander.

Wie in Fig. 1 erkennbar, ist die obere außenseitige Ecke der Schale 2 als nach oben hin offene Aufnahme 11 ausgebildet, in welche besagtes Lehnenschloss 12 eingesetzt ist, welches mit dem oberen Halter 5 zusammenwirkt. In Bezug auf die Geo-

metrie der Aufnahme 11 per se wird auf die Darstellung von Fig. 8 verwiesen, welche sich lediglich in Bezug auf die Ausgestaltung der Trägerstruktur 5' von der Darstellung von Fig. 1 unterscheidet. Die Aufnahme 11 ist rechteckrohrförmig nach oben hin offen und über die Oberseite der Rückenlehne 1 nach oben überstehend ausgebildet, wobei nach unten hin eine Querschnittsverringering zur Begrenzung der Einstecktiefe des Lehnenschlosses 12 vorgesehen ist. Das Lehnenschloss 12 wird von oben her im Wesentlichen formschlüssig in die Aufnahme 11 eingeführt und in derselben, beispielsweise mittels kraftschlüssiger Elemente, gesichert. Der Verriegelungsbereich 12' (vgl. Fig. 8) des Lehnenschlosses 12 ragt hierbei in den Bereich mit verringertem Querschnitt, wobei er in Höhe einer Verriegelungsöffnung 13 endet, durch welche der durch besagten Bügel 5' gebildete Verriegelungsbereich des oberen Halters 5 in das Lehnenschloss 12 gesteckt und in demselben zur Sicherung der aufgerichteten Position der Rückenlehne 1 verriegelt werden kann.

Die vorn angeordnete Vorderseite ist im Bereich des Außensitzplatzes komfortoptimiert ausgebildet. Besagter Bereich ist dabei derart konturiert, dass eine verhältnismäßig geringe Schaummaterialdicke erforderlich ist und somit Schaummaterial eingespart werden kann. Im Bereich des Mittelsitzplatzes ist die Vorderseite eben ausgebildet, wobei eine Öffnung 8 mit rechteckförmigem Querschnitt vorgesehen ist, welche durch ein nicht dargestelltes Element verschließbar ist. Die gesamte Vorderseite der Schale 2 weist eine im Wesentlichen glatte Oberfläche auf, an welcher die Polsterung angebracht werden kann. Zur Fixierung eines Schaumteiles können bestimmte Konturen in diese glatte Oberfläche eingearbeitet sein.

Die Schale 2 gemäß der vorliegend und der im folgenden beschriebenen Rückenlehnen 1 besteht aus einer thermoplastischen Basismatrix, vorliegend aus Polyamid, oder gemäß einer Variante aus Polypropylen. Die Basismatrix kann, vollständig oder zumindest bereichsweise, kurzfaserverstärkt oder langfaserverstärkt sein. Im Bereich der Tragstruktur 4' sind auch Endlosfaserverstärkungen denkbar.

Alternativ oder in Verbindung mit Endlosfasern sind auch lang- und/oder kurzfasrige Verstärkungen und/oder metallische Einleger im Bereich der Tragstruktur 4' möglich. Ebenso können bei geeigneter Ausgestaltung Verstärkungen in Gestalt von

eingelegeten Materialien, wie Fasern oder Metallelemente, entfallen, d.h. es ist nur das Material der Basismatrix vorgesehen.

Fig. 3 zeigt eine zweite Rückenlehne 1. Hierbei werden für gleiche oder gleichwirkende Elemente die gleichen Bezugszeichen wie beim ersten Ausführungsbeispiel verwendet. Die Tragstruktur 4' der Schale 2 gemäß der Rückenlehne 1 von Fig. 3 besteht, zumindest vorwiegend, aus einer Basismatrix, die keine Endlosfaserverstärkung aufweist und ohne umspritzte metallische Einlagen auskommt. Der Verlauf der Rippen 4 auf der Rückseite der Schale 2 entspricht im Wesentlichen dem des ersten Ausführungsbeispiels, jedoch sind zusätzliche Querrippen 4c zwischen den sich entlang der Seiten und diagonal erstreckenden, parallel zueinander verlaufenden Rippengruppen vorgesehen, um die Stabilität zu erhöhen.

Fig. 4 bis 6 zeigen als dritte Rückenlehne 1 eine weitere, gegenüber der zuvor beschriebenen zweiten Rückenlehne 1 abgewandelte Schale 2. Hierbei ist die Tragstruktur 4' der Schale 2 gemäß Fig. 4-6 als Hybridbauteil ausgebildet, aufweisend eine Basismatrix und ein endlosfaserverstärktes Langfaserthermoplast-Halbzeug, im Folgenden als Halbzeug 9 bezeichnet, welches in die Basismatrix fest eingebettet ist. Dabei wird das Halbzeug 9 beispielsweise von Querrippen 4c, welche aus der Basismatrix geformt sind, ganz oder teilweise umschlossen.

Das Halbzeug 9 nimmt insbesondere im Crashfall auftretende Kräfte und Momente in der Tragstruktur 4' auf.

Hierbei verläuft die Verstärkung zwischen den bolzenförmigen Bereichen 7 für die hier nicht dargestellten unteren Halter, die selbst auch durch das Halbzeug 9 gebildet sind (siehe Fig. 6), im Bereich einer schräg verlaufenden Verstärkungsrippen 4", deren Funktion vollständig durch das Halbzeug 9 übernommen wird, im Bereich der oberen Seite der Rückenlehne zwischen der Außenseite, wo die Anbindung eines oberen Halters 5 (siehe Fig. 5) durch das Halbzeug 9 verstärkt wird, und der Innenseite des Außensitzplatzes, wo ein Aufwickelmechanismus 10 eines Sicherheitsgurts rückseitig an der Schale 2 angebracht ist.

Ferner ist eine durch das Halbzeug 9 gebildete Verstärkung zwischen dem innenseitigen bolzenförmigen Bereich 7 und der innenseitigen unteren Ecke der Öffnung 8 vorgesehen, wobei die bolzenförmigen Bereiche 7 direkt durch das Halbzeug 9 gebildet sind. Das Halbzeug 9 steht, wie aus Fig. 6 ersichtlich, im Bereich des bolzenförmigen Bereichs 7 seitlich über, wobei die einzelnen Stränge des Halbzeugs 9 eingebettet durch einzelne Rippen 4 verlaufend angeordnet sind. Die bolzenförmigen Bereiche 7 sind durch entsprechend umgeformte Bereiche direkt aus den zusammenlaufenden Strängen des Halbzeugs 9 gebildet.

Alternativ kann, anstelle des endlosfaserverstärkten Thermoplast-Halbzeugs oder zusätzlich zu diesem, auch eine metallische Verstärkung, insbesondere aus Stahl, vorgesehen sein.

Zusätzlich ist aus dem Material der Basismatrix eine schräg verlaufende Rippe 4e vorgesehen, welche sich in Verlängerung einer der Querrippen 4c der schräg verlaufenden Verstärkungsrippen 4" und dem Halbzeug 9 unterhalb der Öffnung 8 erstreckt. Diese Rippe 4e dient lediglich dazu, den Abstand zwischen Schale 2 und einem Bezug oder einer ggf. angebrachten Hinterschale (vgl. Fig. 10) sicherzustellen und hat keine Funktion in Bezug auf die Steifigkeit der Rückenlehne 1.

Wie aus Fig. 5 ersichtlich, ist die obere außenseitige Ecke der Schale 2 als nach oben hin offene Aufnahme 11 ausgebildet, in welche ein Lehnenschloss 12 (vgl. Fig. 8) eingesetzt wird. Im Bereich, in welchem ein Bügel 5' des fahrzeugstrukturfesten oberen Halters 5 in das Lehnenschloss einführbar ist, sind bandartig, ober- und unterhalb des Bügels 5' zwei durch das Halbzeug 9 gebildete Bänder 9' in die Aufnahme 11 eingebettet, die zwischen den Rippen 4 und teilweise eingegossen in die Rippen 4, welche aus der Basismatrix gebildet sind, verlaufend bis zur außenseitigen Verstärkungsrippe 4" geführt und einstückig mit derselben verbunden sind. Die Bänder 9' dienen insbesondere der Aufnahme und Weiterleitung von Zugkräften aus dem Verbindungspunkt Lehnenschloss-Rückenlehne.

Im Falle dieser vorstehend beschriebenen Rückenlehne 1 wird somit die Tragstruktur 4' sowohl durch aus der Basismatrix gebildete Rippen 4, welche im Wesentli-

chen im Bereich der Seiten der Schale 2 verlaufend angeordnet sind, als auch durch das Halbzeug 9 gebildet, welches teilweise parallel und teilweise schräg zu den Rippen 4 verläuft, wobei das Halbzeug 9 vorliegend in die Basismatrix eingebettet ist.

Gemäß der vierten, in Fig. 7 und 8 dargestellten Rückenlehne 1 ist wiederum ein Hybridbauteil als Schale 2 vorgesehen, wobei im vorliegenden Fall ein gewickeltes Rohr 19 mit C-förmiger Gestalt in die Basismatrix eingebettet ist. Hierbei wird das Rohr 19 wiederum ganz oder teilweise durch die Rippen 4 aus der Basismatrix umschlossen. Das Rohr 19 ist hierbei lediglich auf der Außenseite des Außensitzplatzes angeordnet, wobei es zwischen den beiden inneren Rippen 4 verlaufend angeordnet ist und seine beiden Enden sich etwa parallel zu den horizontal verlaufenden Rippen 4 erstrecken. Das Rohr 19 nimmt hierbei insbesondere Torsionsmomente in diesem Bereich der Tragstruktur 4' auf. Das gewickelte Rohr 19 kann dabei in die Basismatrix der Schale 2 eingebettet sein, wie gemäß der vorliegenden Rückenlehne 1 vorgesehen. Alternativ kann das Rohr 19 von Rippen 4, welche aus der Basismatrix geformt sind, ganz oder teilweise umschlossen sein.

Neben den von außenseitig unten nach außenseitig innen schräg verlaufenden Verstärkungsrippen 4" ist eine einzige Rippe 4e von außenseitig oben nach innenseitig unten, etwa mittig unter der Öffnung 8 verlaufend vorgesehen. Die Rippe 4e dient wiederum ausschließlich zur Abstandswahrung zwischen der Schale 2 und einem Bezug oder einer gegebenenfalls angebrachten Hinterschale 3 (vgl. Fig. 10) und hat in Bezug auf die Steifigkeit vorliegend keine relevante Funktion.

Auch im Falle dieser Schale 2 ist am oberen Ende der Außenseite eine Aufnahme 11 für ein Lehnenschloss 12 ausgebildet. Diese Aufnahme 11 kann bei allen Rückenlehnenausgestaltungen einander entsprechend ausgebildet sein, wobei natürlich auch verstärkende Strukturen, wie beispielsweise bei der als zweites beschriebenen Rückenlehne 1, eingebettet sein können. Ebenfalls kann durch die Wahl des Materials der Basismatrix (gesamt oder nur in diesem Bereich) sowie ggf. vorgesehener Fasermaterialien Einfluss auf die Formstabilität und Belastbarkeit genommen werden. Die Aufnahme 11 ist rechteckrohrförmig nach oben hin offen und über die Oberseite der Rückenlehne 1 nach oben überstehend ausgebildet, wobei eine Quer-

schnittsverringern zur Begrenzung der Einstecktiefe des Lehnenschlosses 12 vorgesehen ist. Das Lehnenschloss 12 wird von oben her formschlüssig in die Aufnahme 11 eingeführt und in derselben, beispielsweise mittels kraftschlüssiger Elemente, gesichert. Der Verriegelungsbereich 12' des Lehnenschlosses 12 ragt hierbei in den Bereich mit verringertem Querschnitt, wobei er in Höhe einer Verriegelungsöffnung 13 endet, durch welche ein durch einen Bügel 5' gebildeter Verriegelungsbereich eines oberen Halters 5 in das Lehnenschloss 12 gesteckt und in demselben zur Sicherung der aufgerichteten Position der Rückenlehne 1 verriegelt werden kann. Fig. 12 zeigt beispielhaft eine perspektivische Darstellung einer Aufnahme 11 ohne Lehnenschloss und den in der Verriegelungsöffnung 13 angeordneten Bügel 5' des Halters 5.

Fig. 9 zeigt eine untere außenseitige Ecke einer Schale 2 gemäß der fünften Rückenlehne 1, wobei der nicht dargestellte Teil der Schale 2 vorliegend im Wesentlichen derjenigen der zweiten Rückenlehne 1 entspricht, jedoch auch anders ausgebildet sein kann. Hierbei ist der bolzenförmige Bereich 7 über eine fächerartige Rippenstruktur mit bogenförmig verlaufenden Verbindungsrippen in seiner Anbindung an die Tragstruktur 4' verstärkt. Ferner sind auf der Außenseite des bolzenförmigen Bereichs 7 um den Umfang verteilt Stützrippen 7' angeordnet. Hierbei ist die Anbindungsstelle im Bereich der Schale 2 aus dem Material der thermoplastischen Basismatrix, welches kurz- und/oder langfaserverstärkt ist, angeformt.

Fig. 10 zeigt eine Ansicht einer Rückenlehne 1, welche eine Hinterschale 3 aufweist. Hierbei kann die Hinterschale 3 mit einem Bezug versehen sein, jedoch kann gegebenenfalls auch eine Dekorschale vorgesehen sein, oder direkt auf ihrer Rückseite kann eine Dekoroberfläche ausgebildet sein. Die Hinterschale 3 weist hierbei geeignete Konturen für eine Polster/Stoffbefestigung und Versackungen für eine erhöhte Ladebodentragfähigkeit auf. Die Hinterschale 3 besteht gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel aus einer thermoplastischen Basismatrix, vorliegend aus Polyamid, oder gemäß einer Variante aus Polypropylen, die faserverstärkt ist. Hierbei sind vorliegend Langfaserverstärkungen vorgesehen. Alternativ oder in Verbindung mit Langfasern sind auch kurzfasrige Verstärkungen möglich, oder die Faserverstärkung kann ganz entfallen.



Die äußerste Rippe 4 der Schale 2 dient hierbei insbesondere dem Abschluss des Profils nach dem Zusammensetzen mit der Hinterschale 3, welche einen entsprechenden, umlaufenden Randbereich aufweist. Die Schale 2 und Hinterschale 3 sind im Bereich des freien Endes der Rippen 4 fest miteinander verbunden, wobei die Verbindungsbereiche an der Hinterschale 3 in Fig. 10 durch gestrichelte Linien dargestellt sind. Die Verbindung ist vorliegend stoffschlüssig mittels Ultraschallschweißens hergestellt, jedoch kann die Verbindung der beiden Schalen auf eine beliebige andere, geeignete Weise, insbesondere stoff- und/oder formschlüssig, aber auch kraftschlüssig erfolgen, beispielsweise mittels anderer Schweißverfahren, mittels Klebens oder mittels Hintergreifens, wobei die durchragenden Bereiche auch für eine nach dem Positionieren erfolgende, stoffschlüssige Verbindung verwendet werden können. Eine der Öffnung 8 in der Schale 2 entsprechende Öffnung ist auch in der Hinterschale 3 ausgebildet.

Eine Hinterschale kann bei allen hier beschriebenen Rückenlehnen 1 vorgesehen sein. Hierbei beinhaltet die Schale die grundlegende Tragstruktur (vgl. Fig. 2). Im Falle eines Vorsehens einer Hinterschale verschließt dieselbe gegebenenfalls ein nach hinten hin offenes Profil der Schale. Zur Sicherung des Abstandes von Schale 2 und Hinterschale 3 können in diesem Fall Abstandshalter vorgesehen sein, beispielsweise in Gestalt von Rippen 4e, wie beispielsweise in Fig. 4 und Fig. 7 dargestellt. Beliebige andere geeignete Elemente können ebenfalls als Abstandshalter dienen.

Ferner sind an der Schale 2 obere Halter 5 und untere Halter 6 seitlich angebracht, welche eine Anbindung der Schale 2 an eine hier nicht dargestellte Fahrzeugstruktur ermöglichen. Dabei sind die Halter 5, 6 ihrerseits mittels nicht dargestellter Schrauben fest mit der Fahrzeugstruktur verbunden.

Im oberen Bereich der Rückenlehne 1 ist vorliegend nur auf der Fahrzeugaußenseite ein Halter 5 vorgesehen, auf dessen Ausgestaltung und Funktion in Verbindung mit der Rückenlehne 1 an späterer Stelle näher eingegangen wird.

Im unteren Bereich der Rückenlehne 1 sind auf gegenüberliegenden Seiten zwei Halter 6 vorgesehen, welche bolzenförmige miteinander fluchtende Bereiche 7 der Rückenlehne 1 aufnehmen, so dass die Rückenlehne 1 um die durch die bolzenförmigen Bereiche 7 gebildete Schwenkachse verschwenkbar ist. Jeder der unteren Halter 6 ist mit einer geeigneten Aufnahme versehen, in welche der bolzenförmige Bereich 7, der an der Schale 2 ausgebildet ist, aufgenommen ist und durch das Vorsehen eines endseitigen Flansches am bolzenförmigen Bereich 7 hierin gegen axiale Verschiebungen gesichert ist.

In der Rückenlehne 1 ist als Durchreiche eine rechteckförmige Öffnung 8 ausgebildet, wobei die Durchreiche zum Transport langer Gegenstände ohne Umklappen der Rückenlehne 1 dienen kann. Die Rippen 4 auf der Rückseite der Schale 2 sind hierbei derart angeordnet, dass um die Öffnung 8 verlaufend eine einzelne, umlaufende Rippe, im Folgenden als Öffnungsrippe 4a bezeichnet, angeordnet ist. Diese Öffnungsrippe 4a ist an ihrer oberen, außenseitigen Ecke mit der Tragstruktur 4' verbunden. Dabei verläuft die Öffnungsrippe 4a lediglich im oberen Bereich etwas von der Öffnung 8 beabstandet, wobei sie vorliegend in Verlängerung der innersten, unterbrochen umlaufenden Rippe 4b der Tragstruktur 4' auf der Außensitzplatzseite verlaufend angeordnet ist. Ferner ist die Öffnungsrippe 4a auf der Innenseite in vertikaler Richtung nach unten weitergeführt.

Wie aus Fig. 10 ersichtlich, verlaufen jeweils (mindestens) drei Rippen 4 der Tragstruktur 4' im äußeren Randbereich der Rückenlehne 1 im Wesentlichen parallel zueinander herum, wobei der Abstand der Rippen 4 auf der der Fahrzeugmitte zugewandten Seite kleiner ist als auf der anderen Seite. Die äußerste Rippe 4 dient hierbei insbesondere dem Abschluss des Profils.

Die weiter innen angeordneten im Wesentlichen parallel zueinander verlaufenden, umlaufenden Rippen 4 sind zumindest teilweise über Querrippen 4c miteinander verbunden. Ferner ist im oberen Bereich über den Bereich des Außensitzplatzes eine vierte Rippe 4d vorgesehen, welche oberhalb der außenseitigen Ecke der Öffnung 8 an einer vertikal verlaufenden Querrippe 4c endet. In den beiden unteren Ecken sind die Rippen 4 nach außen über Querrippen 4c weitergeführt, so dass sich die Rippen

4 kreuzen, um die Struktur im Bereich der unteren Anbindungsstellen, d.h. der unteren Halter 6, zu verstärken.

Ferner sind etwas oberhalb der Diagonalen von der unteren Außenseite bis zur oberen Mitte, beziehungsweise dem außenseitigen oberen Eck der Öffnung 8 im Wesentlichen parallel zueinander verlaufend zwei Verstärkungsrippen 4" vorgesehen. Diese Verstärkungsrippen 4" verlaufen somit im Wesentlichen diagonal über den konturierten Bereich des Außensitzplatzes und bilden einen wesentlichen Bestandteil der Tragstruktur 4'. Wie aus der Zeichnung ersichtlich, sind im Bereich der Tragstruktur 4' jeweils mindestens zwei beabstandet nebeneinander verlaufende Rippen 4 vorgesehen, wobei Querrippen 4c zwischen denselben vorgesehen sein können. Derartige Querrippen 4c sind insbesondere an den äußeren Enden der Tragstruktur 4' und in den drei Eckbereichen vorgesehen, in welchen die Anbindungsstellen A angeordnet sind. An der Ecke ohne Anbindungsstelle, welche nicht in die Tragstruktur 4' integriert ist, ist vorliegend keine Querverbindung zwischen den Rippen 4 vorgesehen.

Gemäß der vorliegend beschriebenen Rückenlehne 1 ist die Tragstruktur 4' zur Rückseite hin offen ausgebildet, jedoch kann auch eine ganz oder teilweise geschlossene Ausgestaltung, insbesondere im Bereich zwischen den Rippen 4, vorgesehen sein, an welcher dann gegebenenfalls eine Hinterschale 3 (siehe Fig. 10) angebracht werden kann. In die zwischen der Schale 2 und der Hinterschale 3 ausgebildeten Hohlräume kann beispielsweise dämmendes Material, wie Schaumstoff, eingelegt sein. Ferner kann dieser Bereich für die Anordnung von Aktuatoren, elektrischen Anschlüssen für eine Sitzheizung o.ä. genutzt werden.

Auf der Rückseite der Schale ist im oberen Bereich ferner ein Aufwickelmechanismus für einen nicht dargestellten Sicherheitsgurt für den mittleren Sitzplatz vorgesehen.

Wie in Fig. 10 andeutungsweise erkennbar, ist die obere außenseitige Ecke der Schale 2 als nach oben hin offene Aufnahme ausgebildet, in welche ein Lehnen-schloss 12 eingesetzt ist. In dem Bereich, in welchem ein Bügel des fahrzeugstruk-

turfesten oberen Halters 5 in das Lehnenschloss 12 einführbar ist, sind Rippen 4 der Tragstruktur 4' vorgesehen.

Die Materialien der Basismatrix der Schale und der Hinterschale können sich unterscheiden, jedoch werden bevorzugt für die Basismatrix der Schale und die Hinterschale die gleichen Materialien verwendet. Dies ist insbesondere in Hinblick auf eine mögliche stoffschlüssige Verbindung der Schalen vorteilhaft.

Mit einem festen, auch im Crashfall möglichst formstabilen Halter oder gegebenenfalls auch in Verbindung mit einem Halter 6, welcher vorbestimmte Verformungseigenschaften im Crashfall aufweist, kann eine Verformung des bolzenförmigen Bereichs 7 vorgesehen sein, wie in den Figuren 13 bis 15 dargestellt.

Im unteren Eckbereich der Schale 2 ist hierfür in der Fortsetzung zweier vertikal verlaufender Rippen 4 eine Führungshülse 7a mit endseitigen Flanschbereichen eingebettet. Die äußerste Rippe 4 ist im Bereich des bolzenförmigen Bereichs 7 unterbrochen.

Innerhalb der Führungshülse 7a ist eine Gewindebuchse 7b verschiebbar angeordnet. Diese Gewindebuchse 7b erstreckt sich weiter nach innen, über die Führungshülse 7a hinaus, bis zu einer senkrecht hierzu angeordneten Querrippe 4c. Die Gewindebuchse 7b endet vorliegend mehr oder weniger bündig mit der außenseitig angeordneten Rippe 4 benachbart zum bolzenförmigen Bereich 7. Die Gewindebuchse 7d weist auf der Innenseite, also auf dem von dem bolzenförmigen Bereich 7 abgewandten Ende, einen Flanschbereich 7c auf. Dieser Flanschbereich 7c liegt an besagter Querrippe 4c an, welche zusätzlich zu den Fortsetzungen der vertikal verlaufenden Rippen 4 vorgesehen ist. Die Querrippe 4c ist etwas weiter beabstandet als die beiden Rippen 4 und weist zudem vorliegend eine etwas geringere Dicke auf.

In die Gewindebuchse 7b ist von der Außenseite her, durch die Unterbrechung der äußersten Rippe 4, ein Schraubbolzen 7d bis zu einem am Schraubbolzen 7d ausgebildeten Flansch eingeschraubt. Der Schraubbolzen 7d bildet mit dem außenseitigen Ende besagten überstehenden, bolzenförmigen Bereich 7, welcher in einem unteren

Halter 6 positioniert werden kann, wie in Fig. 10 angedeutet. Das äußere Ende des Schraubbolzens 7d kann über den Halter 6 sowohl lösbar als auch fest mit der Fahrzeugstruktur verbunden sein, wobei der Schraubbolzen 7d in der Nutzstellung der Rückenlehne fahrzeugfest ist.

Wie aus Fig. 14 ersichtlich, ist die Querrippe 4c im Nachbarbereich zum Flanschbereich 7c der Gewindebuchse 7b um denselben herum verlaufend mit einer Mehrzahl von Durchbrüchen versehen, welche eine Sollverformungs- oder -bruchstelle 14 bildet. Natürlich ist auch eine andersartige Ausgestaltung der Sollverformungs- oder -bruchstelle möglich, wie beispielsweise durch eine Perforation oder durch Materialschwächungen.

Bei einem Frontcrash mit einer einsitzenden Person drückt die Rückenlehne 1 mit der Führungshülse 7a nach vorn, wobei der Schraubbolzen 7d fest mit der Fahrzeugstruktur verbunden ist. Auf die Gewindebuchse 7b und den Schraubbolzen 7d wirkt dadurch ein Moment um die vertikale Achse. Bei einem Überschreiten der maximal zulässigen Kraft, vorliegend 5 kN, bricht die Sollverformungs- oder -bruchstelle und die Gewindebuchse 7b bewegt sich bis zum innenseitigen Flansch der Führungshülse 7a, wo sie gestoppt wird. Dadurch fährt der Schraubbolzen 7d entsprechend dem Bewegungsweg der Gewindebuchse 7b nach außen, wobei eine gewisse Schwenkbewegung um die vertikale Achse erfolgt. Die Rückenlehne 1 bewegt sich dabei nach vorn und wölbt sich gleichzeitig um die vertikale Achse.

Ein entsprechendes Verhalten der Sollverformungs- oder -bruchstelle 14 tritt auch im Falle eines Frontcrashes mit einer Ladung im Bereich hinter dem Fahrzeugsitz auf, welche auf die Rückenlehne 1 drückt. Auch im Falle eines Heckcrashes mit einer einsitzenden Person kann ein entsprechendes Verhalten der Sollverformungs- oder -bruchstelle 14 auftreten.

Vorstehend ist ein Crash mit vollständigem Materialbruch an der Sollverformungs- oder -bruchstelle 14 beschrieben, jedoch kann die Sollverformungs- oder -bruchstelle auch derart ausgebildet sein, dass lediglich eine zumindest teilweise plastische Verformung des Materials ohne Reißen, d.h. ohne Bruch, erfolgt. Auch eine plasti-

sche Verformung kann den Aufprall geeignet dämpfen. Natürlich kann auch ein teilweises Reißen vorgesehen sein.

Die vorstehend beschriebene Ausgestaltung der Sollverformungs- oder -bruchstelle 14 kann auch mit einer anderen Struktur der Rückenlehne verwendet werden. Insbesondere können die Rippen anstelle an einer Schale an einer Hinterschale ausgebildet sein, oder die Hinterschale kann auch entfallen, d.h. die Rückenlehne kann auch einschalig ausgebildet sein. Ferner kommen neben den genannten thermoplastischen Kunststoffen auch andere Materialien in Frage, wie beispielsweise Leichtmetalle, Metalle, z.B. Stahl, oder Verbundwerkstoffe.

Ferner kann - bei entsprechender Ausgestaltung der Rückenlehne und Anbindung derselben an die Fahrzeugstruktur - eine derartige Sollverformungs- oder -bruchstelle auch an anderer Stelle angeordnet sein, also beispielsweise oben anstelle von unten, wie vorstehend beschrieben.

**Bezugszeichenliste**

1	Rückenlehne
2	Schale
3	Hinterschale
4	Rippe
4'	Tragstruktur
4"	Verstärkungsrippe (schräg verlaufend)
4a	Öffnungsrippe
4b	innerste, unterbrochen umlaufende Rippe
4c	Querrippe
4d	vierte Rippe
4e	Rippe (schräg verlaufend)
4f	bogenförmig verlaufende Verbindungsrippe
5	Halter (oben)
5'	Bügel
6	Halter (unten)
7	bolzenförmiger Bereich
7'	Stützrippe
7a	Führungshülse
7b	Gewindebuchse
7c	Flanschbereich
7d	Schraubbolzen
8	Öffnung
9	Halbzeug
9'	Band
10	Aufwickelmechanismus
11	Aufnahme
12	Lehnenschloss
12'	Verriegelungsbereich
13	Verriegelungsöffnung
14	Sollverformungs- oder -bruchstelle
19	gewickeltes Rohr
A	Anbindungsstelle

### **Ansprüche**

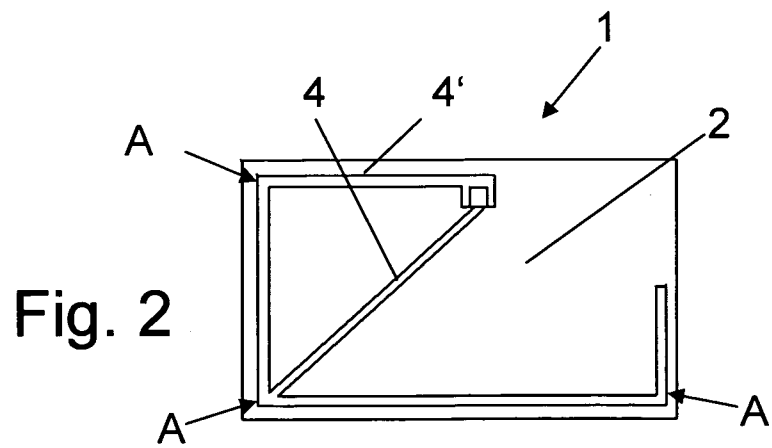
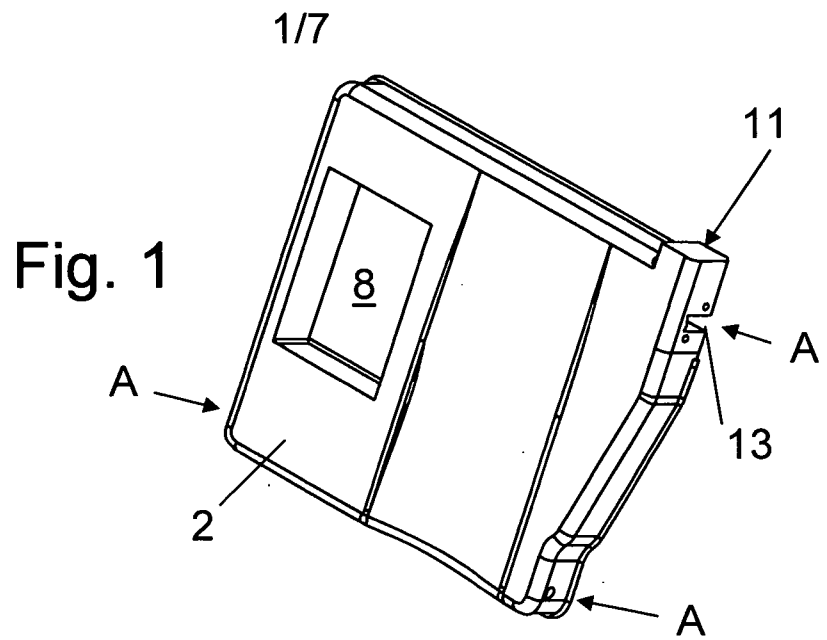
1. Rückenlehne, insbesondere für eine Rücksitzanlage eines Kraftfahrzeugs, mit einer Schale (2), welche eine über mindestens zwei Sitzplätze reichende Breite hat, und zumindest zwei untere und mindestens eine obere Anbindungsstelle (A) aufweist, wobei die Schale (2) eine Basismatrix aus einem thermoplastischen Kunststoff aufweist, und die Schale (2) mit einer Tragstruktur (4') ausgebildet ist, die eine Gestalt aufweist, welche die Rückenlehne (1) auf zwei aneinandergrenzenden Seiten vollständig und jeweils auf den hieran anschließenden Seiten teilweise direkt anschließend umgibt, und von der gemeinsamen Ecke der aneinandergrenzenden, vollständig außen von der Tragstruktur (4') umgebenen Seiten schräg verlaufend bis zum im Zwischenbereich der Sitzplätze endenden Ende der teilweise von der Tragstruktur (4') umgebenen Seite angeordnet ist, und die Tragstruktur (4') die drei Anbindungsstellen (A) miteinander verbindet.
2. Rückenlehne nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Tragstruktur (4') zumindest bereichsweise durch Rippen (4) gebildet ist, welche nach hinten überstehen.
3. Rückenlehne nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schale (2) ein zumindest bereichsweise nach hinten offenes Profil aufweist und dass eine Hinterschale (3) an der Schale (2) anbringbar ist, welche das nach hinten offene Profil der Schale (2) schließt.
4. Rückenlehne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schale (2) aus einer Basismatrix aus thermoplastischem Kunststoff mit Kurz- und/oder Langfaserverstärkung gebildet ist.
5. Rückenlehne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Tragstruktur (4') eine Endlosfaserverstärkung aufweist, ins-

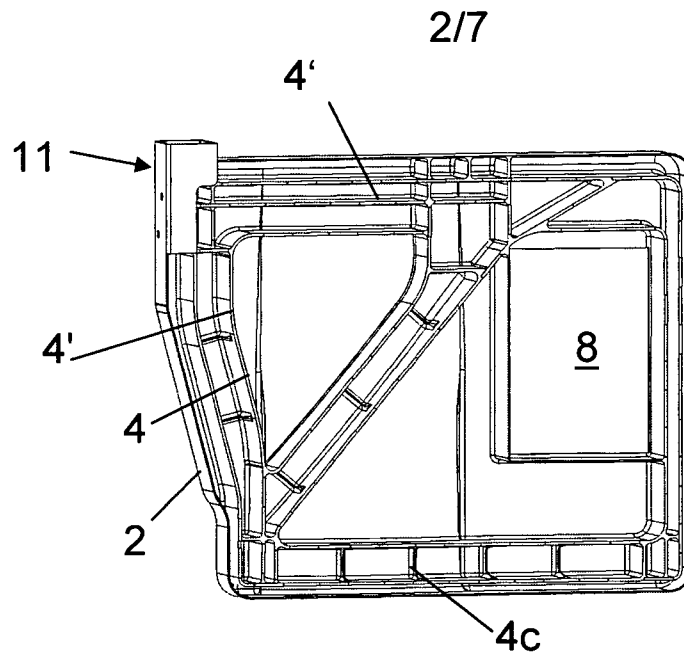


besondere Endlosfasern, die eingebettet in das Material der Basismatrix des restlichen Teils der Schale (2) sind.

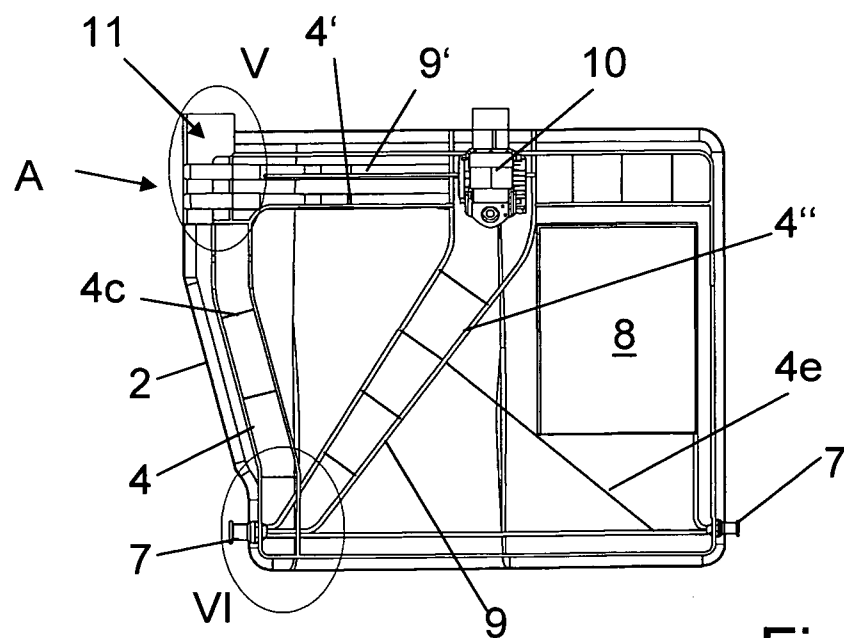
6. Rückenlehne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in die Basismatrix ein Halbzeug (9) aus einem lang- und/oder endlosfaserverstärkten Kunststoff und/oder einem Metall, insbesondere Stahl, eingebettet ist, und/oder dass das Halbzeug (9) zumindest bereichsweise von der Basismatrix umgeben ist.
7. Rückenlehne nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Halbzeug (9) durch ein C-förmig ausgebildetes, insbesondere gewickeltes Rohr gebildet ist.
8. Rückenlehne nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Halbzeug (9) mindestens einen bolzenförmigen Bereich (7) bildet, welcher mit einem Halter (6) zusammenwirken kann.
9. Rückenlehne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein bolzenförmiger Bereich (7) in Gestalt eines Drehlagerbolzens an der Schale (2) ausgebildet ist.
10. Rückenlehne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schale (2) im Bereich der oberen Anbindungsstelle (A) eine Aufnahme (11) für ein Lehnenschloss (12) aufweist.
11. Rückenlehne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Öffnung (8) in der Rückenlehne (1) vorgesehen ist, welche auf der der oberen Anbindungsstelle (A) gegenüberliegenden Seite der Rückenlehne (1) angeordnet ist, und dass die Öffnung (8) auf der Rückseite der Schale (2) von einer Rippe (4) umrandet ist, welche zumindest in einem oberen Eckbereich mit der durch weitere Rippen (4) gebildeten Tragstruktur (4') verbunden ist.

12. Rückenlehne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der schräg verlaufende Bereich der Tragstruktur (4') durch zwei beabstandet nebeneinander verlaufende Verstärkungsrippen (4'') gebildet ist, wobei am oberen Ende zwischen den Verstärkungsrippen (4'') ein Aufwickelmechanismus (10) für einen Sicherheitsgurt anordenbar ist.





**Fig. 3**



**Fig. 4**

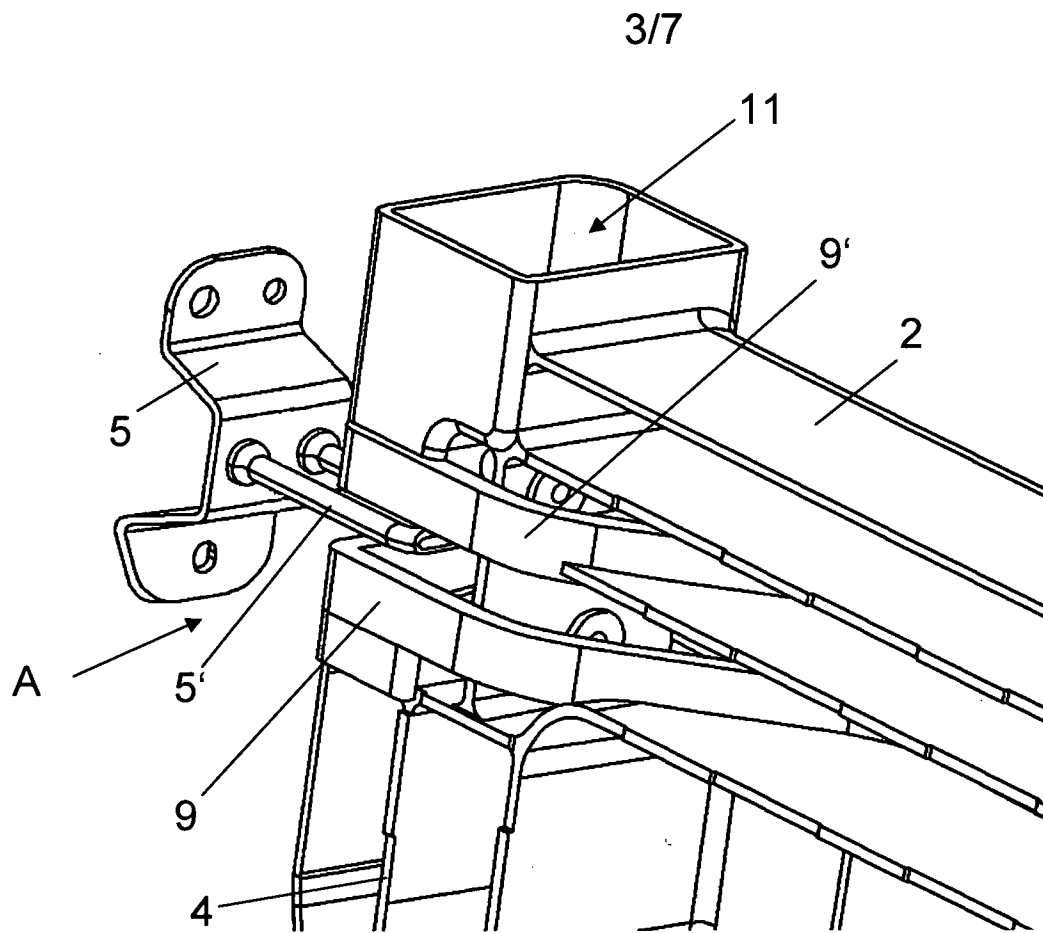


Fig. 5

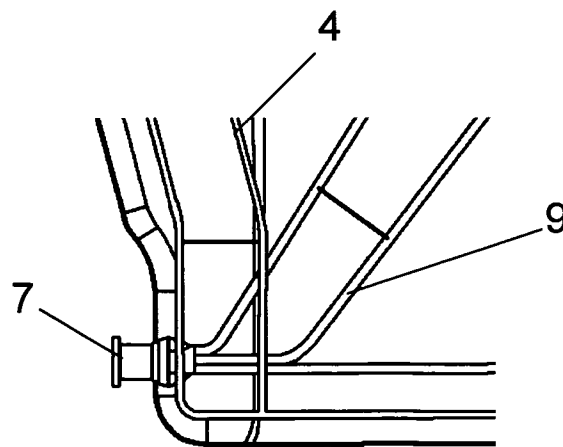


Fig. 6

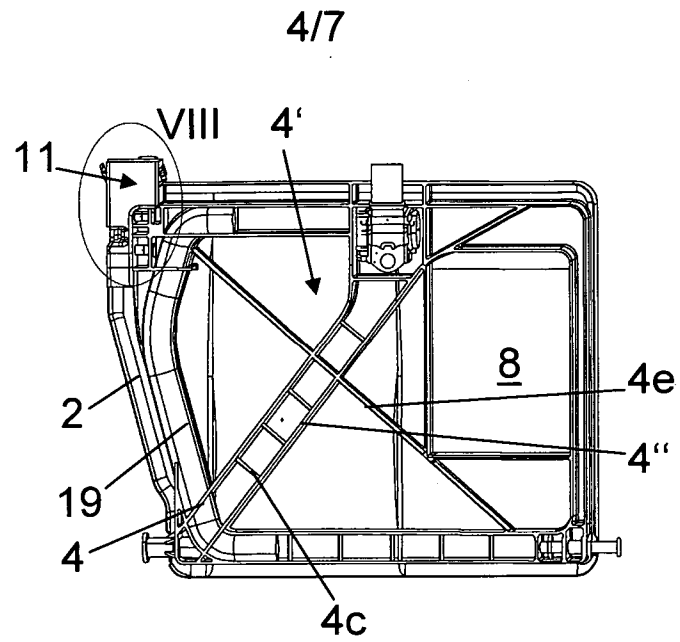


Fig. 7

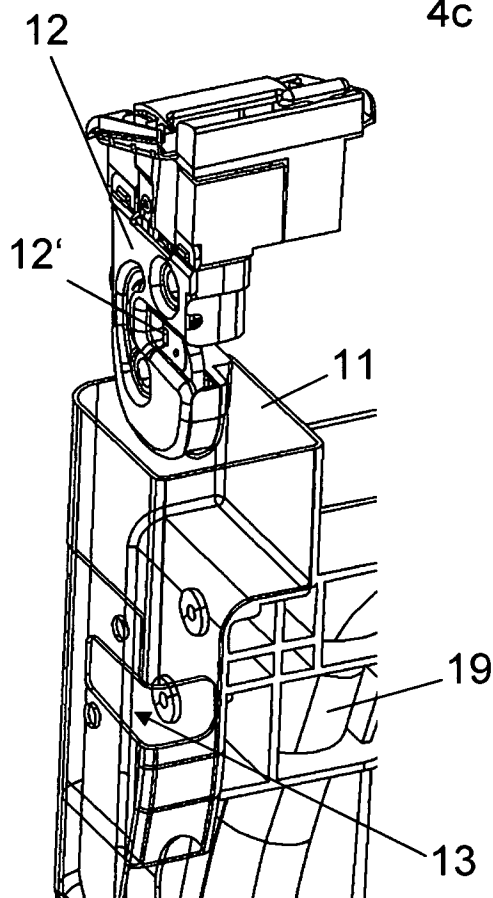


Fig. 8

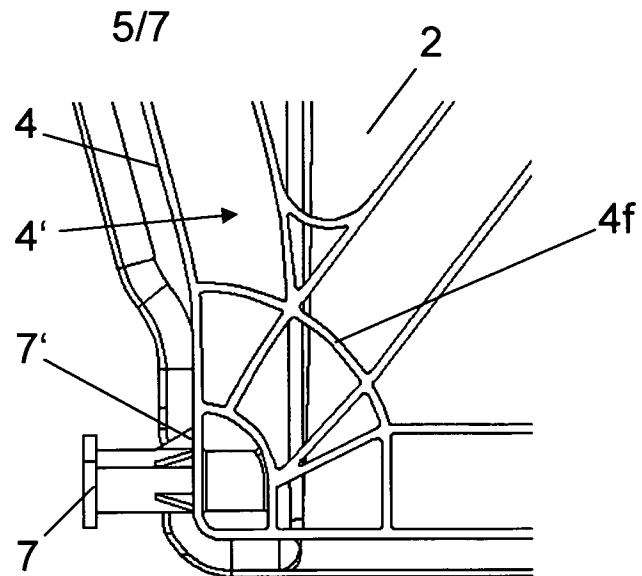


Fig. 9

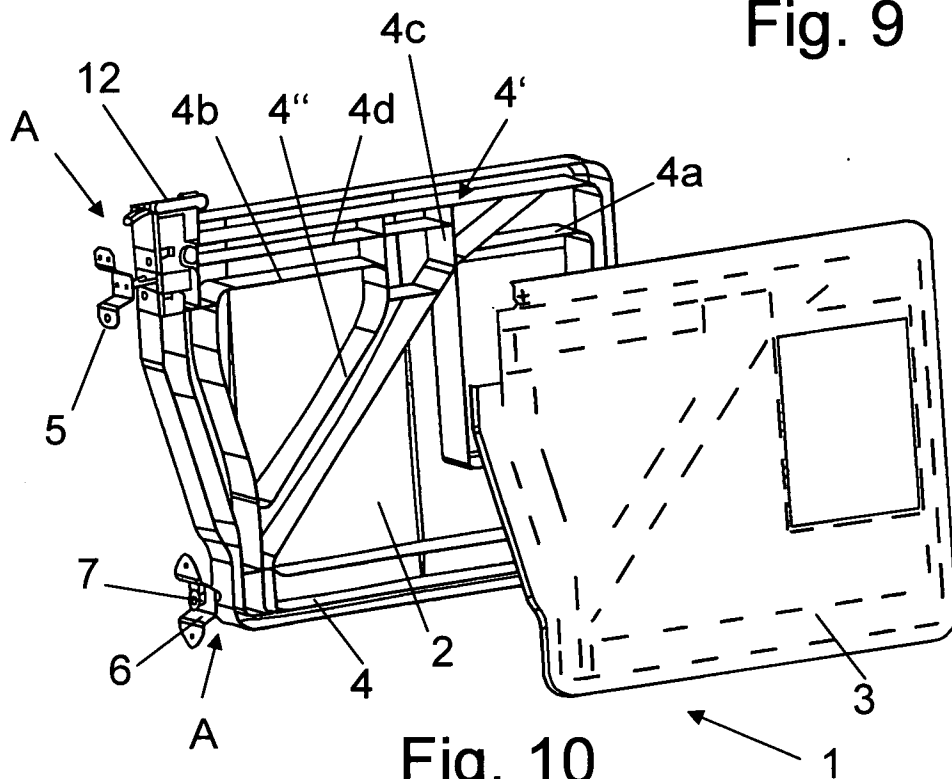


Fig. 10

6/7

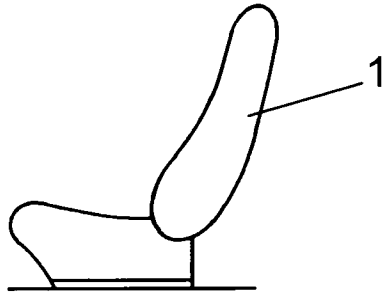


Fig. 11

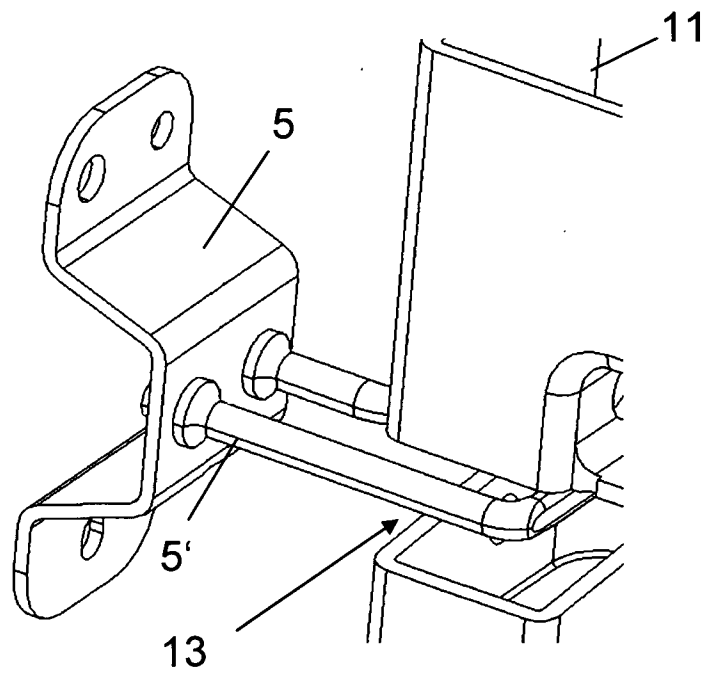


Fig. 12



7/7

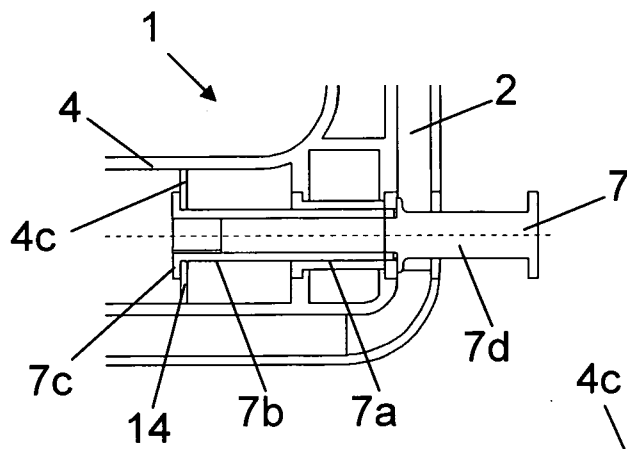


Fig. 13

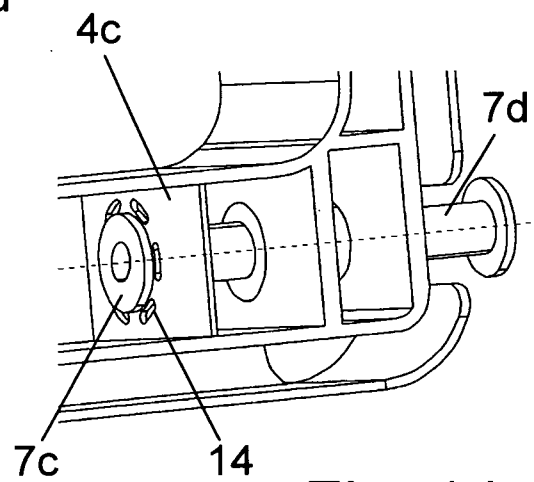


Fig. 14

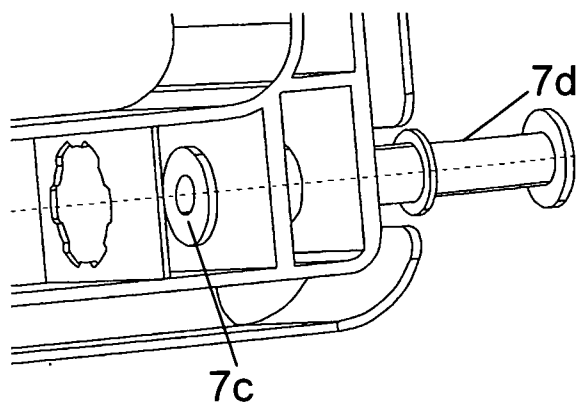


Fig. 15

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2010/005262

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B60N2/36 B60N2/42 B60N2/427 B60N2/68  
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60N

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

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2004/024424 A1 (RCC REGIONAL COMPACT CAR AG [CH]; ZIEGLER STEFAN [CH]; RUEEGG ANDREAS) 25 March 2004 (2004-03-25) page 8, line 4 - page 10, line 19; figures 8a,8b	1-12
X	DE 10 2006 012699 A1 (JOHNSON CONTROLS GMBH [DE]) 20 September 2007 (2007-09-20) cited in the application paragraphs [0028] - [0031]; figures 1-4b	1-6, 10-12
A	EP 1 647 442 A2 (PORSCHE AG [DE]) 19 April 2006 (2006-04-19) claim 1; figure 1	7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier 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

29 November 2010

Date of mailing of the international search report

06/12/2010

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Lotz, Klaus-Dieter

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/005262

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2004024424 A1	25-03-2004	AU 2003258443 A1 CN 1684822 A EP 1581380 A1 US 2006165955 A1	30-04-2004 19-10-2005 05-10-2005 27-07-2006
DE 102006012699 A1	20-09-2007	NONE	
EP 1647442 A2	19-04-2006	DE 102004049928 A1	20-04-2006

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2010/005262

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B60N2/36 B60N2/42 B60N2/427 B60N2/68  
ADD.

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

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
B60N

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2004/024424 A1 (RCC REGIONAL COMPACT CAR AG [CH]; ZIEGLER STEFAN [CH]; RUEEGG ANDREAS) 25. März 2004 (2004-03-25) Seite 8, Zeile 4 - Seite 10, Zeile 19; Abbildungen 8a,8b	1-12
X	DE 10 2006 012699 A1 (JOHNSON CONTROLS GMBH [DE]) 20. September 2007 (2007-09-20) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0028] - [0031]; Abbildungen 1-4b	1-6, 10-12
A	EP 1 647 442 A2 (PORSCHE AG [DE]) 19. April 2006 (2006-04-19) Anspruch 1; Abbildung 1	7

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" 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 erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindertischer 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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29. November 2010

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/12/2010

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lotz, Klaus-Dieter

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/005262

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2004024424 A1	25-03-2004	AU 2003258443 A1	30-04-2004
		CN 1684822 A	19-10-2005
		EP 1581380 A1	05-10-2005
		US 2006165955 A1	27-07-2006
DE 102006012699 A1	20-09-2007	KEINE	
EP 1647442 A2	19-04-2006	DE 102004049928 A1	20-04-2006