

(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. Juli 2005 (28.07.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/068236 A2

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B60J 7/00**, 1/20

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2005/000007

(22) Internationales Anmeldedatum:
5. Januar 2005 (05.01.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 001 832.4 13. Januar 2004 (13.01.2004) DE
10 2004 005 754.0 5. Februar 2004 (05.02.2004) DE
10 2004 020 338.5 26. April 2004 (26.04.2004) DE
10 2004 020 337.7 26. April 2004 (26.04.2004) DE
60/566,848 29. April 2004 (29.04.2004) US

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **WEBASTO AG** [DE/DE]; Kraillinger Str. 5, 82131 Stockdorf (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **LANGGUTH, Karin** [DE/DE]; Friedenstrasse 1, 82152 Krailling (DE).
KÖLBL, Michael [DE/DE]; Jägerbauerstrasse 9, 82061 Neuried (DE).

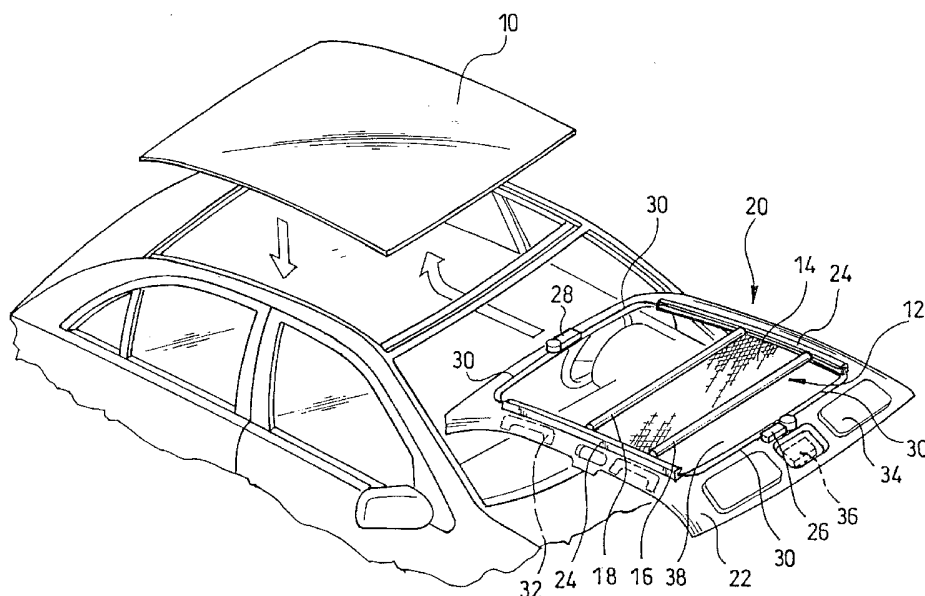
(74) Anwälte: **SCHORER, Reinhard** usw.; Schwan Schwan Schorer, Bauerstr. 22, 80796 München (DE).

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

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: VEHICLE ROOF COMPRISING A SHADE ARRANGEMENT, AND CANOPY MODULE FOR A VEHICLE ROOF

(54) Bezeichnung: FAHRZEUGDACH MIT EINER ROLLOANORDNUNG SOWIE HIMMELMODUL FÜR EIN FAHRZEUGDACH



(57) Abstract: The invention relates to a vehicle roof comprising an at least partly transparent roof section (10) and a shade arrangement (12) that is disposed below the transparent roof section and is provided with two winding shafts (16, 18) located one behind another as well as a shade web (14) which extends therebetween. The forward end of said shade web can be wound onto the front winding shaft while the rear end thereof can be wound onto the rear winding shaft. The two winding shafts are biased in the direction of winding while being movable in the longitudinal direction of the roof along a respective laterally positioned guide (24, 44, 46).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/068236 A2



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

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

(57) **Zusammenfassung:** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Fahrzeugdach, mit einem mindestens teilweise transparenten Dachabschnitt (10) sowie einer unterhalb des transparenten Dachabschnitts angeordneten Rolloanordnung (12) mit zwei in Dachlängsrichtung hintereinander angeordneten Wickelwellen (16, 18) und einer sich dazwischen erstreckenden Rollobahn (14), wobei das vordere Ende der Rollobahn auf die vordere Wickelwelle und das hintere Ende auf die hintere Wickelwelle aufwickelbar ist, wobei die beiden Wickelwellen jeweils in die Aufwickelrichtung vorgespannt sind, und wobei beide Wickelwellen entlang einer jeweils seitlich angeordneten Führung (24, 44, 46) in Dachlängsrichtung verschiebbar sind.

Fahrzeugdach mit einer Rolloanordnung sowie Himmelmodul für ein Fahrzeugdach

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Fahrzeugdach mit einer unterhalb eines mindestens teilweise transparenten Dachabschnitts angeordneten Rolloanordnung, ein Himmelmodul zur Montage an einem Fahrzeugdach, ein mit einem solchen Himmelmodul versehenes Fahrzeugdach, sowie ein Fahrzeugdach mit einer Rolloanordnung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 58.
- 10 Üblicherweise umfasst eine Rolloanordnung für ein Fahrzeugdach mit einem transparenten Dachabschnitt eine karosseriefest montierte Wickelwelle, die in Aufwickelrichtung vorgespannt ist, um eine Rollobahn aufzuwickeln, an deren vorderen Ende ein Zugspriegel zum Ausziehen der Rollobahn vorgesehen ist.

In der DE 101 40 239 A1 ist eine Rolloanordnung für ein Fahrzeugdach beschrieben, bei
15 welcher eine an seitlichen Führungen des Fahrzeugdaches verschiebbar geführte Wickelwelle vorgesehen ist, die zwischen einer abgesenkten heckseitigen Ablagestellung und einer Funktionsstellung unter einem transparenten Dachbereich verstellbar ist. An dem vorderen Ende der Rollobahn ist ein von einem Antrieb angetriebener Zugspriegel vorgesehen, um die Rollobahn auszufahren. Für die seitliche Führung der Wickelwelle und des Zugspriegels ist
20 jeweils eine gemeinsame seitliche Führungsschiene vorgesehen. Der Antrieb der Wickelwelle und des Zugspriegels erfolgt über drucksteife Antriebskabel.

Ferner sind Fahrzeugdächer bekannt, bei welchen unterhalb eines transparenten Dachabschnitts zwei getrennte Rolloanordnungen in Dachlängsrichtung hintereinander angeordnet sind, wobei jede Rolloanordnung eine Wickelwelle mit einer darauf
25 aufwickelbaren Rollobahn aufweist, siehe zum Beispiel DE 100 19 664 A1, DE 101 24 100 C1, DE 102 06 161 A1 und DE 102 30 443 A1. Dabei können die beiden Wickelwellen mittels eines Kopplungsmechanismus miteinander gekoppelt sein, siehe

DE 102 06 161 A1 oder es können die Zugspiegel der beiden Rollobahnen miteinander gekoppelt sein, siehe DE 101 24 100 C1.

Nachteilig bei solchen Konstruktionen mit zwei hintereinander angeordneten Rolloanordnungen ist der relative konstruktive Aufwand, obschon dadurch transparente Dachbereiche mit einer großen Ausdehnung in Dachlängsrichtung abgeschattet werden können.

Aus der DE 197 22 722 A1 ist eine Sonnenschutzvorrichtung für ein Fahrzeugdach bekannt, bei welcher zwischen zwei Scheiben eine Rolloanordnung angeordnet ist, die zwei in Dachlängsrichtung feststehende Wickelwellen aufweist, zwischen denen sich eine Rollobahn erstreckt, die mit jedem Ende auf eine der beiden Wickelwellen aufwickelbar ist. Die Rollobahn umfaßt in Dachlängsrichtung zwei Bereiche mit unterschiedlicher optischer Transparenz. Die Wickelwellen können von einem oder von zwei getrennten Elektromotoren angetrieben sein.

Aus der DGB 2 134 464 A ist ein vormontiertes Himmelmodul für die Montage an der Unterseite eines Fahrzeugdaches bekannt, welches einen zur Verkleidung des Fahrzeugdaches dienenden Innenhimmel sowie verschiedene Funktionselemente aufweist, die an der Unterseite des Innenhimmels vormontiert sind. Bei den Funktionselementen handelt es sich beispielsweise um Sonnenblenden, Haltegriffe, Bedienelemente sowie einen Innenrückspiegel. Ein ähnliches Himmelmodul ist in der EP 0 872 384 A2 beschrieben. Diese beiden Himmelmodule sind jedoch nicht für Fahrzeugdächer mit öffnungsfähigen bzw. transparenten Dachabschnitten geeignet.

Aus der DE 102 15 678 A1 ist eine Rolloanordnung für einen transparenten Fahrzeugdachbereich bekannt, wobei gemäß einer ersten Ausführungsform drei separate Rollobahnen mit je einer Wickelwelle in Dachlängsrichtung hintereinander angeordnet sind und benachbarte Rollobahnen dadurch miteinander gekoppelt sind, dass die Wickelwelle der einen Rollobahn mit dem Auszugsspiegel der anderen Rollobahn verbunden ist, wobei zwei der Wickelwellen in Dachlängsrichtung verschiebbar sind. Bei einer abgewandelten Ausführungsform ist nur eine einzige Rollobahn vorgesehen, die auf insgesamt vier hintereinander angeordnete Wickelwelle aufwickelbar ist, wobei eines der beiden Enden der

Rollobahn auf eine verschiebbare Wickelwelle aufwickelbar ist, während an dem freien Ende der Rollobahn ein Auszugsspiegel vorgesehen ist.

Aus der DE 198 56 868 A1 ist ein Fahrzeugdach mit einer Glasscheibe bekannt, wobei unterhalb der Glasscheibe eine Rolloanordnung mit zwei seitlichen Führungsschienen, einer Rollobahn und einer Wickelwelle angeordnet ist und wobei sowohl die Führungsschienen als auch die Wickelwelle zwischen der Dachhaut und dem Dachhimmel angeordnet sind, der mit einer der Dachöffnung für die Scheibe entsprechenden Himmelöffnung versehen ist. Die Rolloanordnung ist in üblicher Weise an der Dachhaut bzw. an karosseriefesten Lagerblöcken befestigt, wobei die Dachhaut zusammen mit einem Abschnitt des Dachhimmels ein Gehäuse für die Rolloanordnung bildet.

Aus der DE 1 269 782 B ist ein Vorhang für ein Fenster bekannt, der an seinen Seitenrändern jeweils in einer seitlichen Führungsschiene verschiebbar geführt und auf eine Aufrolltrommel aufrollbar ist, wobei der jeweilige Randstreifen des Vorhangs mit einem umgeschlagenen Band versehen ist, welches eine zur Mitte des Vorhangs vom Vorhang abstehende Verlängerung aufweist, welche dazu dient, zu verhindern, dass der Vorhang in Querrichtung aus der Führungsschiene herausgezogen wird, wobei die Führungsschienen zur Befestigung auf der Füllung einer Fensteröffnung ausgebildet sind.

Aus der DE 100 19 664 A1 ist ein Fahrzeugdach mit zwei transparenten Glasdeckeln beschrieben, die eine Dachöffnung wahlweise verschließen oder freilegen können. Unterhalb der die Dachöffnung umgebenden festen Dachhaut ist ein Innenhimmel an der Dachhaut montiert, um diese zum Innenraum hin zu verkleiden. Ferner ist unterhalb der Dachöffnung eine Rolloanordnung vorgesehen, die aus zwei separaten, hintereinander angeordneten Rollos mit je einer Wickelwelle und einer darauf auf- bzw. von dieser abwickelbaren Rollobahn vorgesehen, um die Dachöffnung wahlweise bezüglich des Fahrzeuginnenraums zu verdecken bzw. freizulegen. Die beiden Wickelwellen sind dabei auf einem gemeinsamen Mittelsteg angeordnet, der entlang zweier seitlicher karosseriefester Führungsschienen in Dachlängsrichtung verschiebbar ist.

Ein Fahrzeugdach gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 58 ist beispielsweise in der DE 102 25 360 C1 beschrieben, wo in beiden Randbereichen der Rollobahn linienförmig

durch die Rollobahn verlaufende Durchbrüche zur Bildung von aus der Rollobahnebene heraus ausstellbaren, zur Rollobahnmitte hin gerichteten Laschen vorgesehen sind, wobei die Laschen und der sich nach außen an die Laschen anschließende Randbereich der Rollobahn in einer gemeinsamen Führungsschiene an beiden Seiten der Rollobahn geführt sind. Die Führungsschiene weist dabei einen horizontalen Abschnitt, in welchem der äußere Randbereich der Rollobahn geführt ist, sowie einen von dem horizontalen Kanal abzweigenden Kanal auf, der zur Rollobahn hin geneigt ist und zur Führung der Laschen dient. Nachteilig bei dieser Konstruktion ist, dass die Laschen am Anfang bzw. Ende der Führungsschiene in die Führungsschiene ein- bzw. aus dieser ausgefädelt werden müssen, wobei zum Einfädeln zusätzlich entsprechende Mittel zum Ausstellen der Laschen aus der Rollobahnebene vorgesehen sein müssen. Dadurch ist die Konstruktion kompliziert und kostspielig.

Aus der EP 1 010 559 A1 ist ein weiteres Beispiel für ein Fahrzeugdach gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 58 bekannt, wobei der jeweilige seitliche Randbereich der Rollobahn mit einer Randversteifung versehen ist, die durch Tränken der Seitenränder der Rollobahn mit Kunststoff oder durch einen U-förmig angespritzten oder aufkaschierten Kunststoffrand ausgebildet ist. Der mit der jeweiligen Randversteifung versehene Seitenrand wird beim Abwickeln von der Wickelwelle um 90° bezüglich der Rollobahnebene abgeknickt und in einer entsprechenden karosseriefesten Führungsschiene in Dachlängsrichtung verschiebbar geführt, welche im Querschnitt die Form eines umgekehrten L hat, wobei sich an einen innen liegenden waagerechten Abschnitt des Führungskanals ein sich nach unten in vertikaler Richtung erstreckender senkrechter Abschnitt anschließt.

Es ist eine erste Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Fahrzeugdach mit einer Rolloanordnung zu schaffen, bei welchem eine flexible Abschattungsfunktion bei möglichst geringer Bauhöhe erzielt wird, wobei die Rolloanordnung insbesondere auch zur Abschattung eines transparenten Dachabschnitts mit großer Ausdehnung in Dachlängsrichtung geeignet sein soll.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Fahrzeugdach gemäß Anspruch 1. Dabei ist vorteilhaft, dass dadurch, dass für eine gemeinsame Rollobahn zwei in Dachlängsrichtung hintereinander angeordnete Wickelwellen vorgesehen sind, die beide in

Dachlängsrichtung verschiebbar sind, einerseits eine flexible, stufenlose und individuelle Einstellung der gewünschten Beschattungssituation erzielt wird und andererseits eine relativ geringe Bauhöhe erreicht werden kann, da das Volumen der Rollobahn beim Aufwickeln auf zwei Wickelwellen verteilt wird und diese deshalb mit einem relativ geringen Durchmesser im aufgewickelten Zustand realisierbar sind. Dadurch ist die Rolloanordnung insbesondere auch für transparente Dachabschnitte mit einer relativ großen Ausdehnung in Dachlängsrichtung geeignet.

Es ist eine zweite Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Himmelmodul für Fahrzeugdächer mit einem mindestens teilweise transparenten Abschnitt zu schaffen, wobei der Lichteinfall durch den transparenten Abschnitt von den Fahrzeuginsassen beeinflussbar sein soll und wobei insgesamt ein möglichst kostengünstiges Dachsystem erzielt werden soll. Ferner soll ein Fahrzeugdach mit einem solchen Himmelmodul geschaffen werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Himmelmodul gemäß Anspruch 31 sowie ein Fahrzeugdach gemäß Anspruch 57. Bei der erfindungsgemäßen Lösung ist vorteilhaft, dass durch das Vorsehen einer Öffnung entsprechend dem transparenten Dachabschnitt in dem Innenhimmel des Himmelmoduls und die Integration einer Rolloanordnung für diese Innenhimmelöffnung ein für ein Fahrzeugdach mit einem transparentem Abschnitt geeignetes Himmelmodul geschaffen wird, in welches eine Abschattungsfunktion für den transparenten Dachabschnitt bereits vor der Montage des Himmelmoduls im Fahrzeug bereitgestellt wird. Auf diese Weise wird die Montage des gesamten Dachsystems vereinfacht, wodurch sich Kostenvorteile gegenüber einer separaten Montage einer Rolloanordnung bei der Endmontage des Fahrzeugs ergeben.

Es ist eine dritte Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Fahrzeugdach mit einer Rolloanordnung zu schaffen, bei welcher auf einfache und kostengünstige Weise eine seitliche Führung der Rollobahn erzielt werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Fahrzeugdach gemäß Anspruch 58. Bei dieser Lösung ist vorteilhaft, dass dadurch, dass die Rollobahn in beiden seitlichen Randbereichen mittels einer Zusatzlage zweilagig ausgebildet ist, die einen sich in Längsrichtung erstreckenden streifenartigen, von der Rollobahn abstehenden und in einer

seitlichen Führung geführten Bereich aufweist, auf einfache und kostengünstige Weise eine beidseitige Führung der Rollobahn in Dachlängsrichtung erzielt werden kann, wobei insbesondere auch ein Ein- bzw. Ausfädeln von Teilen der Rollobahn, z.B. von an der Rollobahn ausgebildeten Laschen wie bei der DE 102 25 360 C1, in die seitliche Führung
5 vermieden werden kann.

Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Im folgenden wird die vorliegende Erfindung anhand der beigefügten Zeichnungen beispielhaft näher erläutert. Dabei zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht eines schematischen Beispiels für ein erfindungsgemäßes Fahrzeugdach;
10
- Fig. 2 eine schematische perspektivische Ansicht einer Ausführungsform der Erfindung, bei welcher die Rolloanordnung einen Teil eines vormontierten Himmelmoduls bildet, wobei das Himmelmodul während der Montage am Fahrzeug gezeigt ist;
- 15 Fig. 3 eine Querschnittansicht einer der beiden seitlichen Führungsschienen für die Rolloanordnung von Fig. 2;
- Fig. 4 eine schematische perspektivische Ansicht einer anderen Ausführungsform eines Fahrzeugdaches mit einer Rolloanordnung im montierten Zustand, gesehen aus dem Fahrzeuginnenraum;
- 20 Fig. 5a bis 5c Ansichten wie Fig. 4, wobei verschiedene Stellungen der Rolloanordnung gezeigt sind;
- Fig. 6 eine Ansicht wie Fig. 5c, wobei jedoch eine abgewandelte Ausführungsform der Rolloanordnung dargestellt ist;
- Fig. 7 eine schematische Längsschnittansicht entlang der Linie A-A von Fig. 6;
- 25 Fig. 8 eine Schnittansicht des seitlichen Randbereichs eines der beiden Käfige von Fig. 7;

- Fig. 9a bis 9c Ansichten wie Fig. 5a bis 5c, wobei eine abgewandelte Ausführungsform des Himmels gezeigt ist;
- Fig. 10 eine Seitenansicht eines Beispiels für eine Führungsschiene für eine erfindungsgemäße Rolloanordnung; und
- 5 Fig. 11 eine perspektivische Seitenansicht der Führungsschiene von Fig. 10, teilweise im Schnitt dargestellt;
- Fig. 12 eine Abwandlung der Ausführungsform von Fig. 1;
- Fig. 13 eine perspektivische Aufsicht einer Rolloanordnung für ein erfindungsgemäßes Fahrzeugdach;
- 10 Fig. 14 und 15 jeweils eine schematische vergrößerte Ansicht des rechten seitlichen Randbereichs der Rolloanordnung von Fig. 13, gesehen von unten in Richtung des Pfeils B in Fig. 16, wobei zwei unterschiedliche Ausführungsbeispiele dargestellt sind;
- Fig. 16 eine Querschnittansicht entlang der Linie A-A von Fig. 13;
- 15 Fig. 17a und 17b Querschnittansichten der rechten Führungsschiene gemäß zwei unterschiedlichen Ausführungsbeispielen, die sich vom Ausführungsbeispiel der Fig. 16 unterscheiden; und
- Fig. 18a und 18b schematische Frontansichten des rechten Endes der Wickelwelle von Fig. 13 gemäß zwei verschiedenen Ausführungsformen.

20

In Fig. 1 ist schematisch ein Fahrzeugdach mit einem mindestens teilweise transparenten Dachabschnitt 10 gezeigt, bei dem es sich vorzugsweise um ein sogenanntes Panoramadach handelt, wobei der transparente Dachabschnitt 10 beispielsweise von einer fest stehenden Glas- oder Kunststoffscheibe gebildet werden kann. Alternativ kann der transparente
25 Dachabschnitt auch zumindest zum Teil von einem transparenten Deckel eines außen geführten Schiebedaches gebildet werden (in Fig. 1 nicht gezeigt).

Unterhalb des transparenten Dachabschnitts 10 ist eine Rolloanordnung 12 vorgesehen, die eine Rollobahn 14 sowie zwei in Dachlängsrichtung hintereinander angeordnete Wickelwellen 16 und 18 aufweist, wobei das vordere Ende der Rollobahn 14 auf die vordere Wickelwelle 16 und das hintere Ende der Rollobahn auf die hintere Wickelwelle 18 aufwickelbar ist. Die
5 beiden Wickelwellen 16, 18 sind jeweils in die Aufwickelrichtung vorgespannt, beispielsweise mittels einer entsprechenden Feder. Dadurch ist gewährleistet, dass sich die Rollobahn 14 in jeder Position straff zieht und eine Faltenbildung vermieden wird.

Die Rollobahn 14 kann in an sich bekannter Weise, z.B. aus einem Textilmaterial, insbesondere in der Farbe des Innenhimmels des Fahrzeugdaches, aus einem Netzstoff oder
10 einer Folie, aus einem Rollo-Stoff mit Löchern, oder aus einem PVC-Stoff, gefertigt sein.

Die beiden Wickelwellen 16, 18 sind entlang einer jeweils seitlich angeordneten karosseriefesten Führung in Dachlängsrichtung verschiebbar, wobei dies vorzugsweise jeweils mittels eines separaten Antriebs für jede Wickelwelle dergestalt erfolgt, dass die beiden
15 Wickelwellen 16, 18 im wesentlichen unabhängig voneinander verschiebbar sind. Auf diese Weise kann eine stufenlose, individuelle Einstellung der gewünschten Beschattungssituation mit hoher Flexibilität erreicht werden kann. In Fig.1 sind die jeweiligen Verschiebemöglichkeiten der beiden Wickelwellen 16 und 18, ausgehend von der in Fig. 1 gezeigten Stellung, schematisch mittels Pfeilen angedeutet.

Um eine Irritation des Fahrers zu vermeiden, kann es zweckmäßig sein, die Steuerung der
20 beiden Wickelwellen 16, 18 so zu gestalten, dass die vordere Wickelwelle 16 lediglich von den vorderen Sitzen aus verstellbar ist, während die hintere Wickelwelle 18 sowohl von den Vordersitzen als auch von den Rücksitzen aus verstellbar ist.

Zweckmäßigerweise ist die Rolloanordnung 12 so ausgebildet, dass sichergestellt ist, dass
25 jeweils nur ein bestimmter Teil, z.B. maximal die Hälfte, der Rollobahn 14 auf eine der Wickelwellen 16 bzw. 18 aufgewickelt wird, um zu verhindern, dass eine der beiden Wickelwellen 16, 18 eine zu große Erhöhung des Außendurchmessers durch die aufgewickelte Rollobahn erfährt. Dies kann beispielsweise durch entsprechende Gestaltung der Vorspannung der Wickelwellen 16, 18 erzielt werden. Eine andere Möglichkeit zur Erreichung dieses Ziels besteht darin, im mittleren Abschnitt der Rollobahn 14 einen

Zwischenspiegel 15 vorzusehen, der sich parallel zu den Wickelwellen 16, 18 erstreckt und an der Rollobahn 14 befestigt ist, beispielsweise indem er mit Klebstoff oder Klebeband an der Rollobahn 14 angeklebt ist, an der Rollobahn 14 mechanisch fixiert ist, oder in eine oder mehrere an die Rollobahn 14 angenähte Laschen eingesteckt ist. Durch die Wahl der Position
5 des Zwischenspiegels 15 kann genau festgelegt werden, welcher Anteil der Rollobahn 14 maximal jeweils auf die vordere Wickelwelle 16 bzw. die hintere Wickelwelle 18 aufgewickelt werden kann (z.B. je die Hälfte). Der Zwischenspiegel 15 ist mit seinen beiden seitlichen Enden in Dachlängsrichtung verschiebbar geführt. Aufgrund dieser seitlichen Führung, die vorzugsweise mit der seitlichen Führung des Wickelwellen 16, 18 integriert ist,
10 dient der Zwischenspiegel 15 auch zur Verhinderung eines Durchhängens der Rollobahn im mittleren Bereich. Bei Bedarf können in Dachlängsrichtung beabstandet auch mehrere Zwischenspiegel an der Rollobahn 14 vorgesehen sein.

Alternativ oder zusätzlich kann die Rollobahn 14 an beiden Seiten in einer seitlichen Führung in Dachlängsrichtung geführt, um ein Durchhängen der Rollobahn 14 im ausgezogenen
15 Zustand, insbesondere bei einem Fahrzeugdach mit einem transparenten Dachabschnitt 10 mit großer Ausdehnung in Dachlängsrichtung, zu verhindern. Diese seitliche Führung der Rollobahn kann mit der seitlichen Führung des Wickelwellen 16, 18 und ggfs. der seitlichen Führung des Zwischenspiegels 15 integriert sein.

Wenn die Rollobahn 14 seitlich geführt ist, kann sie, falls es sich bei dem transparenten
20 Dachabschnitt um einen öffnungsfähigen Deckel handelt und dieser, beispielsweise mindestens zur Hälfte, geöffnet ist, als Windschott wirken.

Bei der Ausführungsform von Fig. 1 ist die Rollobahn 14 über die nach unten weisende Seite der Wickelwellen 16 bzw. 18 auf- bzw. abwickelbar. Um die Kopffreiheit der Fahrzeuginsassen zu verbessern, kann alternativ die Rollobahn 14 über die oben liegende
25 Seite der Wickelwellen 16 bzw. 18 auf- bzw. abgewickelt werden, wie dies in Fig. 12 gezeigt ist.

In den in Fig. 1 und 12 gezeigten Beispielen bildet die Rolloanordnung 12 einen Teil eines Himmelsmoduls mit einem Innenhimmel 22 und ist auf der nach oben weisenden Seite des Innenhimmels montiert, wie dies in Fig. 2 näher erläutert ist.

In Fig. 2 ist in schematischer Darstellung ein erstes Ausführungsbeispiel für das in Fig. 1 gezeigte Rollokonzept gezeigt. Hierbei bildet die Rolloanordnung 12 mit den Wickelwellen 16, 18 und der Rollobahn 14 einen Teil eines vormontierten Himmelmoduls 20, welches einen Innenhimmel 22 aufweist, der mit seiner nach innen, d.h. zum Fahrzeuginnenraum hin, weisenden Seite die übliche Himmelverkleidung des Dachbereichs bildet, während an der nach außen weisenden (d.h. an der oberen) Seite des Innenhimmels 22 zwei seitliche Führungen 24 für die Wickelwellen 16, 18, ein vorderer Antriebsmotor 26 für die vordere Wickelwelle 16, ein hinterer Antriebsmotor 28 für die hintere Wickelwelle 18 sowie entsprechende Antriebskabel 30 vorgesehen sind.

10 An dem Himmelmodul 20 sind weitere Anbauteile, wie beispielsweise Haltegriffe 32 und Sonnenblenden 34 vormontiert. Ferner ist am vorderen Ende zwischen den Sonnenblenden 34 eine Rollo-/Dach-Bedieneinheit 36 vorgesehen. In seinem mittleren Abschnitt weist der Innenhimmel 22 eine Öffnung 38 auf, welche im im Fahrzeug montierten Zustand des Himmelmoduls 20 unterhalb des transparenten Dachabschnitts 10 zu liegen kommt, der im
15 Beispiel von Fig. 2 von einem eine Dachöffnung verschließenden Glasfestelement gebildet wird.

Die beiden seitlichen Führungsschienen 24 der Rolloanordnung 12 sind an den beiden seitlichen Rändern der Himmelöffnung 38 angebracht, während der vordere Motor 26 bzw. der hintere Motor 28 an dem vorderen Rand bzw. dem hinteren Rand der Himmelöffnung 38
20 angebracht sind. Die Wickelwellen 16, 18 sind entlang der Führungsschienen 24 in Dachlängsrichtung verschiebbar, um die Himmelöffnung 28 wahlweise vollständig, teilweise oder gar nicht zu verdecken.

Das Himmelmodul 20 wird bei der Endmontage des Fahrzeugs im beschriebenen vormontierten Zustand angeliefert, wobei die genannten Elemente auch bereits vorgeprüft
25 sind. Der Einbau des Himmelmoduls 20 erfolgt wie in Fig. 2 gezeigt, beispielsweise durch die Frontscheibenöffnung und dann von unten an dem die Dachöffnung umgebenden Karosserierahmen. Die Befestigung am Fahrzeug kann beispielsweise mittels Klipsen oder Verschrauben erfolgen.

Gemäß Fig. 2 ist für jede Seite jeder Wickelwelle 16, 18 ein eigenes drucksteifes Antriebskabel 30 vorgesehen, welches von dem entsprechenden Motor 26, 28 in an sich bekannter Weise über ein Ritzel angetrieben wird. Das jeweilige seitliche Ende der Wickelwelle 16 bzw. 18 wird beispielsweise mittels eines (nicht gezeigten) Gleiters in der Führungsschiene 24 geführt, wobei das jeweilige Antriebskabel 30 an diesem Gleiter angreift. Im Falle der vorderen Wickelwelle 16 greift das jeweilige Antriebskabel 30 dabei von vorn an, während im Falle der hinteren Wickelwelle 18 das jeweilige Antriebskabel 30 von hinten angreift. Auf diese Weise können die beiden jeweiligen seitlichen Enden der Wickelwellen 16, 18 mit den entsprechenden Antriebskabeln 30 in einem einzigen gemeinsamen Führungskanal der jeweiligen Führungsschiene 24 geführt werden, wodurch eine einfache Konstruktion mit guter Nutzung des Bauraums und guter Konstruktionsfreiheit bei reduzierten Kosten erzielt wird.

In Fig. 3 ist beispielhaft ein Querschnitt durch eine solche Führungsschiene 24 gezeigt, wobei der Kanalteil für die Gleiter mit dem Bezugszeichen 40 und der Kanalteil für die entsprechenden Antriebskabel mit dem Bezugszeichen 42 bezeichnet ist.

In einer Abwandlung der Ausführungsform von Fig. 2 können die Antriebsmotoren 26, 28 statt auf der Himmelaußenseite an der Unterseite der Dachaußenhaut angebracht sein, wobei dann an der Außenseite des Innenhimmels 22 eine geeignete Schnittstellenverbindung vorgesehen ist.

Falls einer oder mehrere Zwischenspiegel 15 vorgesehen sind, können diese ebenfalls in der Führungsschiene 24 geführt sein, wobei in diesem Fall zweckmäßigerweise ein zweiter, separater Führungskanal für den bzw. die Zwischenspiegel 15 vorgesehen ist. Ein Beispiel für eine solche abgewandelte Ausgestaltung der Führungsschiene 24 ist in den Fig. 10 und 11 gezeigt, wo übereinander liegend ein erster Führungskanal 46 für die Wickelwellen 16, 18 und gegebenenfalls die Antriebskabel 30 (der zur Führung der Antriebskabel 30 dienende Kanalteil ist in Fig. 11 nicht dargestellt) sowie ein zweiter Führungskanal 48 für den bzw. die Zwischenspiegel 15 vorgesehen sind. Wie aus der schematischen Darstellung von Fig. 10 ersichtlich ist, ist dabei der obere Führungskanal 48 für den bzw. die Zwischenspiegel 15 stärker gewölbt als der untere Führungskanal 46 für die Wickelwellen 16, 18. Der obere Führungskanal 48 ist dabei auch stärker gekrümmt als die Schiene 24, d.h. die Außenkontur

der Schiene 24. Dadurch, dass zwei getrennte Führungskanäle 46, 48 vorgesehen sind, kann eine besonders flexible bzw. besonders gezielte Angleichung der Wölbung der Bewegungsbahn der Wickelwelle 16, 18 bzw. des Zugspriegels 15 bezüglich der Dachwölbung erzielt werden.

- 5 Bei einer konstruktiv vereinfachten Ausführungsform können jedoch die beiden Kanäle 46, 48 zu einem einzigen Kanal vereinigt werden, in welchem dann sowohl die Wickelwellen 16, 18 als auch der bzw. die Zugspriegel 15 geführt werden.

Das Vorsehen von zwei oder mehr Zwischenspriegeln 15 ist besonders für lange Dachsysteme oder für Dachsysteme mit starker Wölbung vorteilhaft, da dadurch eine besonders starke
10 Verringerung des Durchhängens der Rollobahn 14 bzw. eine besonders gute Wölbungsnachgestaltung erzielt werden kann.

Falls die Zwischenspriegel 15 weggelassen werden sollen, kann dies durch eine erhöhte Vorspannung der Wickelwellen 16, 18 in die Aufwickelrichtung ausgeglichen werden, um ein Durchhängen der Rollobahn 14 zu vermeiden.

- 15 In Fig. 4 ist eine bezüglich Fig. 2 abgewandelte Ausführungsform gezeigt, bei welcher die Rolloanordnung 12 nicht an einem vormontierten Innenmodul 20 angebracht ist, sondern direkt an der Innenseite des Fahrzeugdaches, wobei die seitlichen Führungsschienen 24 in direkter Weise karosseriefest an dem Dachrahmen bzw. den Seitenholmen angebracht sind. Dabei ist ein Festhimmel (bzw. Innenhimmel) 50 in üblicher Weise an der Innenseite der
20 Dachhaut bzw. des Dachrahmens angebracht. Bei der Ausführungsform von Fig. 4 ist die Rolloanordnung 12 dabei unterhalb des Festhimmels 50 angeordnet.

In den Fig. 5a bis 5c ist die Rolloanordnung einer abgewandelten Ausführungsform in verschiedenen Funktionsstellungen gezeigt. Im Unterschied zur Ausführungsform von Fig. 4 ist dabei die Rolloanordnung 12 oberhalb des Festhimmels 50, d.h. zwischen dem Himmel 50
25 und der Dachaußenhaut, angeordnet, wobei der seitliche Rand der Rolloanordnung 12 und insbesondere auch der jeweilige seitliche Rand der Rollobahn 14 seitlich über den Rand der Himmelöffnung 38 überstehen, so dass der seitliche Randbereich der Rolloanordnung 12 von dem Festhimmel 50 vollständig verdeckt ist. Durch diese Überlappung des Festhimmels 50

mit dem seitlichen Rand der Rolloanordnung 12 wird die seitliche Kante der Rollobahn 14 für die Fahrzeuginsassen verdeckt, wodurch eine bessere Optik erzielt wird.

Es versteht sich, dass bei der Ausführungsform der Fig. 2, bei welcher die Rolloanordnung 12 auf der Außenseite des Himmelmoduls 20 angeordnet ist, dieser Randabdeckungseffekt
5 automatisch erzielt wird.

In Fig. 5a ist eine Stellung der Rolloanordnung 12 gezeigt, bei welcher die beiden Wickelwellen 16, 18 relativ nahe beieinander angeordnet sind, wodurch der sichtbare Teil der Rollobahn 14 als relativ schmaler Streifen erscheint, welcher durch entsprechende parallele Verschiebung der Wickelwellen 16, 18 über den sich an den hinteren Rand der
10 Himmelöffnung 38 anschließenden hinteren Festhimmelrandbereich 52 geschoben werden kann und auf diese Weise von dem Festhimmel 50 bezüglich des Fahrzeuginnenraums verdeckt wird. Auf diese Weise kann die Rolloanordnung 12, wenn sie gerade nicht benötigt wird, vor den Fahrzeuginsassen „versteckt“ werden, um die Himmelöffnung 38 vollständig freizulegen.

15 Grundsätzlich wäre es auch möglich, die Wickelwellen 16, 18 in analoger Weise über den vorderen Rand der Himmelöffnung 38 nach vorn zu schieben, um die Rolloanordnung 12 im vorderen Randbereich des Festhimmels 50 zu verstecken. Aus konstruktiven Gründen wird dies jedoch im Regelfall im hinteren Randbereich 52 des Festhimmels 50 leichter zu realisieren sein als im vorderen Randbereich.

20 In Fig. 5b ist eine Stellung der Rolloanordnung 12 gezeigt, bei welcher die Rollobahn 14 in etwa die hintere Hälfte der Himmelöffnung 38 verdeckt bzw. abschattet.

In Fig. 5c ist eine Stellung der Rolloanordnung 12 gezeigt, bei welcher die Rollobahn 14 einen mittleren Abschnitt der Himmelöffnung 38 verdeckt bzw. abschattet.

In den Fig. 9a bis 9c ist eine abgewandelte Ausführungsform des Fahrzeugdaches der
25 Fig. 5a bis 5c gezeigt, wobei die gleichen Positionen der Rolloanordnung 12 dargestellt sind. Als wesentlicher Unterschied bei der Ausführungsform der Fig. 9a bis 9c ist im Bereich der Mitte der Himmelöffnung 38 ein in Dachquerrichtung verlaufender Mittelsteg 54 aus Himmelmaterial vorgesehen, welcher die Himmelöffnung in eine vordere Himmelöffnung

38A und eine hintere Himmelöffnung 38B unterteilt. In der in Fig. 9a gezeigten Position ist die Rolloanordnung 12 in gleicher Weise wie in Fig. 5a als Paket in der Mitte der Himmelöffnung zusammengeschoben, wobei dieses Paket in der Ausführungsform von Fig. 9a bezüglich des Fahrzeuginnenraums vollständig von dem Mittelsteg 54 verdeckt bzw. 5 versteckt wird. Auf diese Weise kann eine verbesserte Optik des Fahrzeugdaches in dieser Position der Rolloanordnung 12 erzielt werden.

Bei den bisher gezeigten Ausführungsformen ist ein motorisierter Antrieb für die beiden Wickelwellen 16, 18 zur Verschiebung in Dachlängsrichtung vorgesehen. Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 6 bis 8 erfolgt die Verstellung der Wickelwellen 16, 18 in 10 Dachlängsrichtung ohne Antrieb manuell, wobei zu diesem Zweck die beiden Wickelwellen 16, 18 jeweils von einer als Käfig ausgebildeten Kunststoffummantelung 56 umgeben sind, die in ihrem jeweiligen seitlichen Randbereich mit einer seitlichen Führung 58 in verdrehsicherem gleitenden Eingriff steht. Die Führung 58 erstreckt sich dabei in Dachlängsrichtung und kann mit der seitlichen Führung für die Wickelwellen 16, 18 bzw. 15 dem Zwischenspiegel 15 integriert sein.

Bei dem in Fig. 8 gezeigten Beispiel wird der verdrehsichere Eingriff dadurch realisiert, dass ein in dem Führungskanal 58 geführter Gleiter 60 in verdrehsicherer Weise mit der Kunststoffummhüllung 56 in Eingriff steht, beispielsweise indem ein an dem Gleiter 60 ausgebildeter Vierkant 62 in eine entsprechende seitliche Aufnahme in der 20 Kunststoffummhüllung 56 eingesteckt ist. An der nach unten weisenden Seite der jeweiligen Kunststoffummhüllung 56 ist ein Handgriff bzw. eine Griffleiste 64 mindestens im mittleren Abschnitt der Kunststoffummhüllung 56 vorgesehen, um ein manuelles Verschieben der jeweiligen Wickelwelle 16, 18 in Dachlängsrichtung zu ermöglichen. Der Griff 64 kann dabei beispielsweise an der Kunststoffummantelung 56 angespritzt sein. Die Konstruktion der 25 Kunststoffummantelung 56 muß dabei so gewählt sein, dass die Auf- bzw. Abwickelbewegung der Rollobahn 14 bezüglich der jeweiligen Wickelwelle 16, 18 nicht beeinträchtigt wird. Eine geeignete Maßnahme ist in diesem Zusammenhang das Vorsehen eines Federelements 66, welches die Rollobahn beim Auf- bzw. Abwickeln auf die bzw. von der Wickelwelle 16, 18 an die Wickelwelle 16, 18 andrückt. Ferner sind beide 30 Kunststoffummantelungen 56 mit einem in Dachquerrichtung verlaufenden Schlitz versehen,

um den Austritt der Rollobahn 14 aus der Kunststoffummantelung 56 in störungsfreier Weise zu erlauben.

Bisher wurden nur Ausführungsformen beschrieben, bei welchen beide Wickelwellen 16, 18 in Dachlängsrichtung verschiebbar sind. Falls eine besonders hohe Flexibilität bei der Wahl der Abschattungsposition der Rolloanordnung 12 nicht im Vordergrund steht, kann es
5 ausreichend sein, nur eine der beiden Wickelwellen verschiebbar zu lagern, während die andere Wickelwelle nicht in Dachlängsrichtung verschiebbar ist. Hierbei wird immer noch, wie eingangs beschrieben, der Vorteil einer verringerten Bauhöhe aufgrund der Reduzierung des Durchmessers der Rollobahn im aufgerollten Zustand aufgrund des Aufrollens auf zwei
10 Wickelwellen 16, 18 erzielt.

In Fig. 13 ist eine Ansicht einer Rolloanordnung 112 für ein Fahrzeugdach von oben gezeigt. Die Rolloanordnung 112 ist unterhalb eines (nicht gezeigten) mindestens teilweise transparenten Dachabschnitts eines Fahrzeugdaches angeordnet, bei dem es sich um ein sogenanntes Panoramadach handeln kann, wobei der transparente Dachabschnitt
15 beispielsweise von einer feststehenden Glas- oder Kunststoffscheibe gebildet werden kann. Alternativ kann der transparente Dachabschnitt auch mindestens z. T. von einem verstellbaren transparenten Deckel eines öffnungsfähigen Fahrzeugdaches, beispielsweise eines Schiebedaches, Schiebehebedaches oder außengeführten Schiebedaches, gebildet werden.

Die Rolloanordnung 112 umfasst eine um eine in Dachquerrichtung verlaufende Achse 110
20 drehbar gelagerte Wickelwelle 116, die das hintere Ende der Rolloanaordnung 112 bildet, sowie eine Rollobahn 114, die ausgehend von ihrem hinteren Ende auf die Wickelwelle 116 aufwickelbar ist, um den transparenten Dachabschnitt wahlweise mindestens zum Teil freizulegen. Am vorderen Ende der Rollobahn 114 ist ein in Dachlängsrichtung verschiebbarer Zugsriegel 118 vorgesehen, durch dessen Betätigung (entweder manuell oder
25 mittels eines entsprechenden Antriebs) die Rollobahn 114 von der Wickelwelle 116 abgewickelt werden kann, um den transparenten Dachabschnitt bezüglich des Fahrzeuginnenraums wahlweise abzudecken, um eine übermäßige Sonneneinstrahlung in den Fahrzeuginnenraum zu verhindern. Die Wickelwelle 116 ist zweckmäßigerweise mit einer Vorspannung, beispielsweise mittels einer Feder, in die Aufwickelrichtung der Rollobahn 114
30 beaufschlagt. Der Zugsriegel 118 kann in der vollständig ausgezogenen Position der

Rollobahn 114 oder in Zwischenpositionen, gegebenenfalls auch stufenlos, in an sich bekannter Weise arretierbar sein, um den durch den transparenten Dachabschnitt hindurch in den Fahrzeuginnenraum gelangenden Lichteinfall variabel zu gestalten. Mittels der Vorspannung der Wickelwelle 116 wird gewährleistet, dass sich die Rollobahn 114 in jeder
5 Position straffzieht und eine Faltenbildung vermieden wird.

Die Rollobahn 114 kann in an sich bekannter Weise, z.B. aus einem Textilmaterial, einem Netzstoff oder einer Folie, gefertigt sein.

Der Zugsriegel 118 ist vorzugsweise an beiden seitlichen Enden in einer karosseriefesten Führung in Dachlängsrichtung verschiebbar geführt. Falls der Zugsriegel 118 angetrieben ist,
10 kann dies beispielsweise an beiden Seiten über je ein in Dachlängsrichtung verschiebbar geführtes drucksteifes Antriebskabel erfolgen, welches von einem Elektromotor über ein Ritzel in an sich bekannter Weise angetrieben wird.

An beiden seitlichen Randbereichen der Rollobahn 114 ist je eine sich in Dachlängsrichtung erstreckende Führungsschiene 128 vorgesehen, die karosseriefest montiert ist und zur Führung
15 des jeweiligen seitlichen Randbereichs der Rollobahn 114 in Dachlängsrichtung dient, um ein Durchhängen der Rollobahn 114 im ausgezogenen Zustand, insbesondere bei einem Fahrzeugdach mit einem transparenten Dachabschnitt mit großer Ausdehnung in Dachlängsrichtung, zu verhindern. Statt karosseriefest montiert zu sein, könnte die Führungsschiene 128 auch beispielsweise an einem Deckel des Fahrzeugdaches ausgebildet
20 sein.

Zwei alternative Ausführungsformen für eine erfindungsgemäße Gestaltung der beiden seitlichen Randbereiche 130 der Rollobahn 114 sind in den Fig. 14 und 15 für den rechten
seitlichen Randbereich 130 in einer perspektivischen Ansicht gezeigt, gesehen von unten in Richtung des Pfeils B von Fig. 16 (jedoch ohne Führungsschiene), wobei in Fig. 16 eine
25 Schnittansicht entlang der Linie A-A von Fig. 13 für die Ausführungsform von Fig. 15 gezeigt ist.

Gemäß Fig. 14 und 15 ist die Rollobahn 114 in ihrem seitlichen Randbereich 130 an ihrer Unterseite jeweils mit einer Zusatzlage 138 versehen, so dass die Rollobahn in beiden

seitlichen Randbereichen 130 zweilagig ausgebildet ist. Die Zusatzlage 138 weist einen sich in Dachlängsrichtung erstreckenden streifenartigen Bereich 136 auf, der von der Rollobahn nach unten absteht und der im Beispiel von Fig. 14 und 15 bezüglich der Oberfläche der Rollobahn in einem Winkel von etwa 45° geneigt ist und dabei zur Mitte der Rollobahn, d.h. nach innen, hin absteht. Grundsätzlich kann dieser Winkel zwischen 0 und 90° betragen, wobei er vorzugsweise im Bereich von 30 bis 45° liegt.

Gemäß Fig. 14 und 15 ist der abstehende streifenartige Bereich 136 bezüglich des jeweiligen Rands 120 der Rollobahn 114 nach innen zur Mitte der Rollobahn 114 hin versetzt, wobei sich die Zusatzlage 138 bis zum jeweiligen Rand der Rollobahn 114 hin erstreckt. Auf diese Weise ist im Randbereich 130 ein doppelagiger Randabschnitt 122 ausgebildet, der sich von dem äußeren Rand des abstehenden Bereichs 136 bis zum jeweiligen Rand 120 der Rollobahn 114 hin erstreckt. Der Versatz des abstehenden Bereichs 136 vom Rand 120 kann grundsätzlich wesentlich geringer als in Fig. 14 und 15 dargestellt ausgebildet sein.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 14 wird die Zusatzlage 138 von einem umgeschlagenen Saum der Rollobahn 114 gebildet, wobei der Saum in dem Randabschnitt 122 mit der Rollobahn beispielsweise mittels Vernähen, Verkleben oder Verschweißen verbunden ist. In Fig. 14 ist ein Beispiel gezeigt, bei welchem die Zusatzlage 138 mittels einer sich in Längsrichtung erstreckenden Naht 132 mit der Rollobahn 114 verbunden ist.

In der Ausführungsform gemäß Fig. 15 wird die Zusatzlage 138 von einem von unten auf die Rollobahn 114 aufgebrachten Streifen gebildet, in dem Randabschnitt 122 mit der Rollobahn 114 beispielsweise mittels Aufnähen, Aufkleben, Aufschmelzen oder Aufschweißen verbunden ist. Bei dem in Fig. 15 gezeigten Beispiel wird diese Verbindung mittels einer sich in Längsrichtung erstreckenden Naht 132 erzielt. Bei dem die Zusatzlage 138 bildenden Streifen der Ausführungsform von Fig. 15 kann es sich um einen Streifen desselben Materials der Rollobahn 114 oder um einen Streifen eines anderen Materials handeln.

Sowohl bei der Ausführungsform von Fig. 14 als auch der Ausführungsform von Fig. 15 soll die Verbindung zwischen der Zusatzlage 138 und der Rollobahn 114 vorzugsweise in einer möglichst flexiblen Weise erfolgen, so dass der seitliche Randbereich 130 leicht um eine in Dachquerrichtung verlaufende Achse abgelenkt werden kann, um ein gutes Aufwickeln der

Rollobahn 114 auf die Wickelwelle 116 zu ermöglichen. Vorzugsweise ist die Zusatzlage 138 mit der Rollobahn 114, wie in den Fig. 14 und 15 gezeigt, vernäht.

Zum Aufwickeln der Rollobahn 114 kann die Wickelwelle 116 wie in Fig. 18a gezeigt mit konstantem Durchmesser in Dachquerrichtung ausgebildet sein. Diese Ausgestaltung ist insbesondere für Rollobahnen aus einem dünnen Stoff geeignet.

Bei der Verwendung von dickeren Materialien kann es zweckmäßig sein, die beiden seitlichen Endabschnitte 124 der Rollbahn 116 abgesetzt auszubilden, so dass die Wickelwelle 116 in beiden seitlichen Endabschnitten 124 einen bezüglich des zentralen Abschnitts der Wickelwelle 116 verringerten Durchmesser aufweist, dessen Abmessung in Dachquerrichtung so gewählt ist, dass der mit der Zusatzlage 138 versehene Randbereich 130 der Rollobahn 114 im Bereich des entsprechenden Endabschnitts 124 der Wickelwelle 116 aufgewickelt wird.

Gemäß Fig. 16 ist der jeweilige seitliche Randbereich 130 in der jeweiligen karosseriefesten seitlichen Führungsschiene 128 in Dachlängsrichtung verschiebbar geführt. Dabei ist der doppellagige Randabschnitt 122 in einem im wesentlichen horizontalen ersten Kanal 140 der Führungsschiene 128 geführt, während der von der Rollobahn 114 abstehende streifenartige Bereich 136 der Zusatzlage 138 in einem unter einem Winkel von dem ersten Kanal 140 abzweigenden zweiten Kanal 142 geführt ist. Der zweite Kanal 142 ist dabei so geneigt, dass die von dem ersten Kanal 140 weiter entfernt liegende Begrenzung des zweiten Kanals 142 näher bei der Mitte der Rollobahn 114 liegt als der Abzweigungspunkt des zweiten Kanals 142 von dem ersten Kanal 140. Mit anderen Worten, der zweite Kanal 142 ist nach innen geneigt, wobei der Neigungswinkel zwischen 0 und 90°, vorzugsweise zwischen 30 und 45° liegt.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 16 ist die vertikale Abmessung des ersten Kanals 140 des bezüglich des Abzweigungspunkts des zweiten Kanals 142 innen liegenden Abschnitts kleiner als die vertikale Abmessung des bezüglich des Abzweigungspunkts des zweiten Kanals 142 weiter außen liegenden Abschnitts des ersten Kanals 140. Auf diese Weise kann ein Herausrutschen des seitlichen Randbereichs 130 der Rollobahn 114 nach innen besonders effektiv verhindert werden, wobei dieser Effekt zusätzlich zu der Haltekraft vorgesehen ist, die durch die Führung des abstehenden Bereichs 136 in dem zweiten Kanal 142 erzielt wird.

Der geneigte zweite Kanal 142 kann sich grundsätzlich nach unten (siehe Fig. 16) oder alternativ nach oben erstrecken, wobei dies im Einzelfall von dem verfügbaren Bauraum abhängt.

Die Führungsschiene 128 kann, wie in Fig. 16 gezeigt, einstückig ausgebildet sein, z.B. als Strangpressprofil, oder sie kann auch mehrteilig ausgeführt sein. Beispiele für die letztere Variante sind in den Figuren 17a und 17b gezeigt, wobei in Fig. 17a eine Ausführungsform gezeigt ist, bei welcher die Führungsschiene 128 aus zwei Teilen 128a und 128b zusammengesetzt ist, während bei der Ausführungsform gemäß Fig. 17b die Führungsschiene 128 aus drei Teilen 128a, 128b und 128c zusammengesetzt ist.

Bezugszeichenliste

10	transparenter Dachabschnitt
12	Rolloanordnung
14	Rollobahn
15	Zwischenspiegel
16	vordere Wickelwelle
18	hintere Wickelwelle
20	Himmelmodul
22	Innenhimmel
24	Führungsschiene
26	vorderer Antriebsmotor
28	hinterer Antriebsmotor
30	Antriebskabel
32	Haltegriff
34	Sonnenblende
36	Bedieneinheit
38	Himmelöffnung
38A, 38B	vordere bzw. hintere Himmelöffnung
42	Führungskanalteil für 16, 18
44	Führungskanalteil für 30
46	Führungskanal für 16, 18
48	Führungskanal für 15
50	Festhimmel
52	hinterer Randabschnitt von 50
54	Mittelsteg
56	Käfig
58	Führungskanal für 60

60	Gleiter
62	Vierkant
64	Griff
66	Federelement
110	Drehachse von 116
112	Rolloanordnung
114	Rollobahn
116	Wickelwelle
118	Zugspriegel
120	Seitenrand von 114
122	Randabschnitt in 130
124	seitlicher Endabschnitt von 116
128	Führungsschiene
130	seitlicher Randbereich von 114
132	Naht
136	abstehender Streifen
138	Zusatzlage
140	erster Führungskanal
142	zweiter Führungskanal

Ansprüche

1. Fahrzeugdach, mit einem mindestens teilweise transparenten Dachabschnitt (10) sowie einer unterhalb des transparenten Dachabschnitts angeordneten Rolloanordnung (12) mit zwei in Dachlängsrichtung hintereinander angeordneten Wickelwellen (16, 18) und einer sich dazwischen erstreckenden Rollobahn (14), wobei das vordere Ende der Rollobahn auf die vordere Wickelwelle und das hintere Ende auf die hintere Wickelwelle aufwickelbar ist, wobei die beiden Wickelwellen jeweils in die Aufwickelrichtung vorgespannt sind, und wobei beide Wickelwellen entlang einer jeweils seitlich angeordneten Führung (24, 44, 46) in Dachlängsrichtung verschiebbar sind.
2. Fahrzeugdach gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Wickelwellen (16, 18) unabhängig voneinander verschiebbar sind.
3. Fahrzeugdach gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass für jede Wickelwelle (16, 18) ein separater Antrieb (26, 28, 30) zum Verschieben vorgesehen ist.
4. Fahrzeugdach gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jede Wickelwelle (16, 18) an beiden Seiten über je ein seitlich in Dachlängsrichtung verschiebbar geführtes drucksteifes Antriebskabel (30) angetrieben ist.
5. Fahrzeugdach gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Führung (24, 42) der Antriebskabel (30) in die Führung (24, 44) der Wickelwellen (16, 18) integriert ist.
6. Fahrzeugdach gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Führung (42) der Antriebskabel (30) und die Führung (44, 46) der Wickelwellen (16, 18) als gemeinsame Führungsschiene (24) ausgebildet sind.
7. Fahrzeugdach gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass an dem sich nach vorn bzw. dem sich nach hinten an den transparenten Dachabschnitt (10) anschließenden Dachbereich jeweils ein Antriebsmotor (26, 28) zur Verschieben der vorderen bzw. der hinteren Wickelwelle (16, 18) vorgesehen ist, der für jede Seite der entsprechenden Wickelwelle je ein von dem Motor angetriebenes drucksteifes Antriebskabel (30)

aufweist, welches in der Führungsschiene (24) geführt ist, wobei auf jeder Seite das Antriebskabel für die vordere Wickelwelle und das Antriebskabel für hintere Wickelwelle in einem gemeinsamen Führungskanal (42) der Führungsschiene geführt sind.

8. Fahrzeugdach gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die vordere Wickelwelle (16) lediglich von den Vordersitzen aus verstellbar ist, während die hintere Wickelwelle (18) sowohl von den Vordersitzen als auch von den Rücksitzen aus verstellbar ist.
9. Fahrzeugdach gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollobahn (14) an beiden Seiten in einer Führung in Dachlängsrichtung geführt ist.
10. Fahrzeugdach gemäß Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die seitliche Führung der Rollobahn (14) in die Führung (24) der Wickelwellen (16, 18) integriert ist.
11. Fahrzeugdach gemäß Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass der transparente Dachabschnitt als öffnungsfähige Schließeinrichtung für eine Dachöffnung ausgebildet ist, wobei die Rollobahn (14) ausgebildet ist, um im abgewickelten Zustand bei geöffneter Schließeinrichtung als Windschott zu wirken.
12. Fahrzeugdach gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollobahn (14) mit mindestens einem in Dachquerrichtung verlaufenden Zwischenspiegel (15) versehen ist, der seitlich in einer Führung (24, 48) in Dachlängsrichtung verschiebbar geführt ist.
13. Fahrzeugdach gemäß Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Führung (48) des bzw. der Zwischenspiegel(s) (15) und die Führung (46) der Wickelwelle(n) (16, 18) jeweils als gemeinsame Führungsschiene (24) ausgebildet sind, die einen ersten Führungskanal für die Wickelwelle(n) und vorzugsweise für Antriebskabel (30) der Wickelwelle(n) und sowie einen separaten zweiten Führungskanal für den bzw. die Zwischenspiegel aufweist.
14. Fahrzeugdach gemäß Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Führungskanal (48) stärker gewölbt ist als der erste Führungskanal (46).

15. Fahrzeugdach gemäß Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Führungskanal (48) stärker gewölbt ist als die Führungsschiene (24).
16. Fahrzeugdach gemäß einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der bzw. die Zwischenspiegel (15) auf eine der folgenden Weisen an der Rollobahn (14) befestigt ist bzw. sind: geklebt mit Klebstoff, geklebt mit Klebeband, in genähte Laschen eingesteckt oder mechanisch fixiert.
17. Fahrzeugdach gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollobahn (14) über die obenliegende Seite jeder Wickelwelle (16, 18) auf- bzw. abgerollt wird.
18. Fahrzeugdach gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein an der Innenseite des Fahrzeugdaches montiertes Himmelmodul (20) vorgesehen ist, das einen Innenhimmel (22) mit einer unterhalb des transparenten Dachabschnitts (10) angeordneten Öffnung (38, 38A, 38B) aufweist, wobei die Rolloanordnung (12) auf der nach oben weisenden Seite des Innenhimmels im Bereich der Innenhimmelöffnung an dem Innenhimmel angebracht ist.
19. Fahrzeugdach gemäß Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenhimmel (22) an seiner zum Fahrzeuginnenraum weisenden Seite mit Funktionsanbauteilen, z.B. Haltegriffen (32), Bedienelementen (36) für ein verstellbares Dachteil und/oder die Rolloanordnung, und/oder Sonnenblenden (34), versehen ist.
20. Fahrzeugdach gemäß Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Himmelmodul (20) zur Anbringung an dem Fahrzeugdach mittels Clipsen oder Schrauben ausgebildet ist.
21. Fahrzeugdach gemäß einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass ein karosseriefester Innenhimmel (50) mit einer unterhalb des transparenten Dachabschnitts (10) angeordneten Öffnung (38, 3A, 38B) vorgesehen ist, wobei die Rolloanordnung (12) auf der nach oben weisenden Seite des Innenhimmels im Bereich der Innenhimmelöffnung karosseriefest angebracht ist.

22. Fahrzeugdach gemäß einem der Ansprüche 18 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenhimmel (50) einen sich in Dachquerrichtung erstreckenden Mittelsteg (54) aufweist, welcher die Innenhimmelöffnung in einen vorderen und einen hinteren Teil (38A, 38B) unterteilt, wobei die Rolloanordnung (12) im aufgewickelten Zustand der Rollobahn (14) in eine Position oberhalb des Mittelstegs bringbar ist, um die Rolloanordnung in diesem Zustand bezüglich des Fahrzeuginnenraums zu verdecken.
23. Fahrzeugdach gemäß einem der Ansprüche 18 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Rolloanordnung (12) im aufgewickelten Zustand der Rollobahn (14) über einen sich nach vorn an die Innenhimmelöffnung (38) anschließenden vorderen Bereich des Innenhimmels (50) und/oder über einen sich nach hinten an die Innenhimmelöffnung anschließenden hinteren Bereich (52) des Innenhimmels bringbar ist, um die Rolloanordnung in diesem Zustand bezüglich des Fahrzeuginnenraums zu verdecken.
24. Fahrzeugdach gemäß einem der Ansprüche 18 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollobahn (14) in Dachquerrichtung jeweils nach außen über die seitliche Begrenzung der Innenhimmelöffnung (38, 38A, 38B) übersteht und oberhalb des Innenhimmels (50) angeordnet ist.
25. Fahrzeugdach gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollobahn (14) als Rollo-Stoff mit Löchern, als PVC-Stoff oder als Textil-Stoff, vorzugsweise in der Farbe des Innenhimmels (22, 50), ausgebildet ist.
26. Fahrzeugdach gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der Unterseite jeder in Dachlängsrichtung verschiebbaren Wickelwelle (16, 18) ein Griff (64) zum manuellen Verschieben der Wickelwelle in Dachlängsrichtung vorgesehen ist, wobei der Griff mit jeweils einer seitlichen Führung (58) in Eingriff steht.
27. Fahrzeugdach gemäß Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass der Griff (64) mit der seitlichen Führung (58) in verdrehsicherem Eingriff steht.
28. Fahrzeugdach gemäß Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass der Griff (64) einen Teil eines Käfigs (56) bildet oder an einem solchen Käfig befestigt ist, wobei der Käfig

mit jeweils der seitlichen Führung (58) in verdrehsicherem Eingriff steht, die Wickelwelle (16, 18) außen umgibt und mit einer in Dachquerrichtung verlaufenden Öffnung zum Herausführen der Rollobahn (14) versehen ist.

29. Fahrzeugdach gemäß Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass der Käfig (56) aus Kunststoff gefertigt ist und der Griff (64) angespritzt ist.
30. Fahrzeugdach gemäß Anspruch 28 oder 29, dadurch gekennzeichnet, dass der Käfig (56) ein vorgespanntes Federelement (66) zum Andrücken der Rollobahn (14) an die Wickelwelle (16) aufweist.
31. Himmelmodul zur Montage an der Innenseite eines einen mindestens teilweise transparenten Abschnitt (10) aufweisenden Fahrzeugdaches, mit einem Innenhimmel (22), der eine zur Montage unterhalb des transparenten Dachabschnitts vorgesehene Öffnung (38) aufweist, sowie einer auf der nach außen weisenden Seite des Innenhimmels im Bereich der Innenhimmelöffnung an dem Innenhimmel angebrachten Rolloanordnung (12), die für wahlweises mindestens teilweises Verdecken bzw. Freilegen der Innenhimmelöffnung betätigbar ist.
32. Himmelmodul gemäß Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenhimmel (22) an seiner zum Fahrzeuginnenraum weisenden Seite mit Funktionsanbauteilen, z.B. Haltegriffen (32), Bedienelementen (36) für ein verstellbares Dachteil und/oder die Rolloanordnung, und/oder Sonnenblenden (34), versehen ist.
33. Himmelmodul gemäß Anspruch 31 oder 32, dadurch gekennzeichnet, dass das Himmelmodul (20) zur Anbringung an dem Fahrzeugdach mittels Clipsen oder Schrauben ausgebildet ist.
34. Himmelmodul gemäß einem der Ansprüche 31 bis 33, dadurch gekennzeichnet, dass die Rolloanordnung (12) zwei in Dachlängsrichtung hintereinander angeordnete Wickelwellen (16, 18) und eine sich dazwischen erstreckende Rollobahn (14) aufweist, deren vorderes Ende auf die vordere Wickelwelle und deren hinteres Ende auf die hintere Wickelwelle aufwickelbar ist, wobei mindestens eine der beiden Wickelwellen entlang einer jeweils seitlich angeordneten Führung (24), die an der zum Fahrzeugdach

weisenden Seite des Innenhimmels an dem Innenhimmel angebracht ist, in Dachlängsrichtung verschiebbar ist.

35. Himmelmodul gemäß Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Wickelwellen (16, 18) in die Aufwickelrichtung vorgespannt sind.
36. Himmelmodul gemäß Anspruch 34 oder 35, dadurch gekennzeichnet, dass beide Wickelwellen (16, 18) in Dachlängsrichtung verschiebbar sind.
37. Himmelmodul gemäß einem der Ansprüche 34 bis 36, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollobahn (14) über die obenliegende Seite jeder Wickelwelle (16, 18) auf- bzw. abgerollt wird.
38. Himmelmodul gemäß einem der Ansprüche 34 bis 37, dadurch gekennzeichnet, dass ein Antrieb (26, 28, 30) für die Wickelwelle(n) (16, 18) vorgesehen ist, der an der zum Fahrzeugdach weisenden Seite des Innenhimmels (22) an dem Innenhimmel angebracht ist.
39. Himmelmodul gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 34 bis 38, dadurch gekennzeichnet, dass die nach außen weisende Seite des Innenhimmels (22) mit einer Schnittstelle für einen Antrieb für die Wickelwelle(n) (16, 18) versehen ist.
40. Himmelmodul gemäß Anspruch 36, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenhimmel (22) einen sich in Dachquerrichtung erstreckenden Mittelsteg (54) aufweist, welcher die Innenhimmelöffnung in einen vorderen (38A) und einen hinteren Teil (38B) unterteilt, wobei die Rolloanordnung (12) im aufgewickelten Zustand der Rollobahn (14) in eine Position oberhalb des Mittelstegs bringbar ist, um die Rolloanordnung in diesem Zustand bezüglich des Fahrzeuginnenraums zu verdecken.
41. Himmelmodul gemäß Anspruch 36 oder 40, dadurch gekennzeichnet, dass die Rolloanordnung (12) im aufgewickelten Zustand der Rollobahn (14) über einen sich nach vorn an die Innenhimmelöffnung (38) anschließenden vorderen Bereich des Innenhimmels (22) und/oder über einen sich nach hinten an die Innenhimmelöffnung

anschließenden hinteren Bereich (52) des Innenhimmels bringbar ist, um die Rolloanordnung in diesem Zustand bezüglich des Fahrzeuginnenraums zu verdecken.

42. Himmelmodul gemäß einem der Ansprüche 34 bis 41, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollobahn (14) in Dachquerrichtung jeweils nach außen über die seitliche Begrenzung der Innenhimmelöffnung (38) übersteht und oberhalb des Innenhimmels (22) angeordnet ist.
43. Himmelmodul gemäß einem der Ansprüche 34 bis 42, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollobahn (14) als Rollo-Stoff mit Löchern, als PVC-Stoff oder als Textil-Stoff, vorzugsweise in der Farbe des Innenhimmels (22), ausgebildet ist.
44. Himmelmodul gemäß einem der Ansprüche 34 bis 43, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollobahn (14) an beiden Seiten in einer Führung (24) in Dachlängsrichtung geführt ist.
45. Himmelmodul gemäß Anspruch 44, dadurch gekennzeichnet, dass die seitliche Führung der Rollobahn (14) in die Führung (24) der Wickelwelle(n) (16, 18) integriert ist.
46. Himmelmodul gemäß Anspruch 44 oder 45, dadurch gekennzeichnet, dass der transparente Dachabschnitt (10) als öffnungsfähige Schließenrichtung für eine Dachöffnung ausgebildet ist, wobei die Rollobahn (14) ausgebildet ist, um im abgewickelten Zustand bei mindestens halb geöffneter Schließenrichtung als Windschott zu wirken.
47. Himmelmodul gemäß einem der Ansprüche 34 bis 46, dadurch gekennzeichnet, dass die Führung jeweils als Führungsschiene (24) ausgebildet ist.
48. Himmelmodul gemäß Anspruch 47, dadurch gekennzeichnet, dass an dem vorderen bzw. dem hinteren Randbereich der nach außen weisen Seite des Innenhimmels (22) jeweils ein Antriebsmotor (26, 28) zur Verschieben der vorderen bzw. der hinteren Wickelwelle (16, 18) vorgesehen ist, wobei für jede Seite der entsprechenden Wickelwelle je ein von dem Motor angetriebenes drucksteifes Antriebskabel (30) vorgesehen ist, welches in der Führungsschiene geführt ist, wobei auf jeder Seite das Antriebskabel für die vordere Wickelwelle und das Antriebskabel für hintere

Wickelwelle in einem gemeinsamen Führungskanal (42) der Führungsschiene (24) geführt sind.

49. Himmelm modul gemäß einem der Ansprüche 34 bis 48 dadurch gekennzeichnet, dass die Rollobahn (14) mit mindestens einem in Dachquerrichtung verlaufenden Zwischenspiegel (15) versehen ist, der seitlich jeweils in einer an der nach außen weisenden Seite des Innenhimmels (22) angebrachten Führung (24) in Dachlängsrichtung verschiebbar geführt ist.
50. Himmelm modul gemäß Anspruch 49, dadurch gekennzeichnet, dass die Führung des bzw. der Zwischenspiegel(s) (15) und die Führung der Wickelwelle(n) (16, 18) jeweils als gemeinsame Führungsschiene (24) ausgebildet sind, die Führungsschiene einen ersten Führungskanal (46) für die Wickelwelle(n) und ggfs. für Antriebskabel der Wickelwelle(n) sowie einen separaten zweiten Führungskanal (48) für den bzw. die Zwischenspiegel aufweist.
51. Himmelm modul gemäß Anspruch 50, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Führungskanal (48) stärker gewölbt ist als der erste Führungskanal (46) und/oder die Führungsschiene (24).
52. Himmelm modul gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 34 bis 51, dadurch gekennzeichnet, dass an der Unterseite jeder in Dachlängsrichtung verschiebbaren Wickelwelle (16, 18) ein Griff (64) zum manuellen Verschieben der Wickelwelle in Dachlängsrichtung vorgesehen ist, wobei der Griff mit jeweils einer seitlichen Führung (58) in Eingriff steht.
53. Himmelm modul gemäß Anspruch 52, dadurch gekennzeichnet, dass der Griff (64) mit der seitlichen Führung (58) in verdrehsicherem Eingriff steht.
54. Himmelm modul gemäß Anspruch 53, dadurch gekennzeichnet, dass der Griff (64) einen Teil eines Käfigs (56) bildet oder an einem solchen Käfig befestigt ist, wobei der Käfig mit jeweils der seitlichen Führung (58) in verdrehsicherem Eingriff steht, die Wickelwelle außen umgibt und mit einer in Dachquerrichtung verlaufenden Öffnung zum Herausführen der Rollobahn (14) versehen ist.

55. Himmelmodul gemäß Anspruch 54, dadurch gekennzeichnet, dass der Käfig (56) aus Kunststoff gefertigt ist und der Griff (64) angespritzt ist.
56. Himmelmodul gemäß Anspruch 54 oder 55, dadurch gekennzeichnet, dass der Käfig (56) ein vorgespanntes Federelement (66) zum Andrücken der Rollobahn (14) an die Wickelwelle (16) aufweist.
57. Fahrzeugdach mit einem mindestens teilweise transparenten Abschnitt (10) und einem an der Innenseite des Fahrzeugdaches montierten Himmelmodul (20), wobei das Himmelmodul einen Innenhimmel (22), der eine zur Montage unterhalb des transparenten Dachabschnitts vorgesehene Öffnung (38) aufweist, sowie eine auf der zum Fahrzeugdach weisenden Seite des Innenhimmels im Bereich der Innenhimmelöffnung an dem Innenhimmel abgebrachte Rolloanordnung (12) aufweist, die für wahlweises mindestens teilweises Verdecken bzw. Freilegen der Innenhimmelöffnung betätigbar ist.
58. Fahrzeugdach, mit einer unterhalb eines mindestens teilweise transparenten Dachabschnitts zum wahlweisen mindestens teilweisen Verdecken des Dachabschnitts angeordneten Rolloanordnung (112) mit einer Rollobahn (114) und mit mindestens einer Wickelwelle (16) zum Aufwickeln bzw. Abwickeln der Rollobahn, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rollobahn (114) in beiden seitlichen Randbereichen (130) mittels einer Zusatzlage (138) zweilagig ausgebildet, wobei die Zusatzlage einen sich in Längsrichtung erstreckenden streifenartigen Bereich (136) aufweist, der von der Rollobahn absteht und in einer seitlichen Führung (128, 142) geführt ist.
59. Fahrzeugdach gemäß Anspruch 58, dadurch gekennzeichnet, dass der streifenartige Bereich (136) der Zusatzlage (138) unter einem Winkel von 0 bis 90° bezüglich der Rollobahn (114) zur Mitte der Rollobahn hin absteht.
60. Fahrzeugdach gemäß Anspruch 59, dadurch gekennzeichnet, dass der streifenartige Bereich (136) der Zusatzlage (138) unter einem Winkel von 30 bis 45° bezüglich der Rollobahn (114) zur Mitte der Rollobahn hin absteht.

61. Fahrzeugdach gemäß einem der Ansprüche 58 bis 60, dadurch gekennzeichnet, dass der abstehende streifenartige Bereich (136) der Zusatzlage (138) bezüglich des jeweiligen Rands (120) der Rollobahn (114) nach innen versetzt ist.
62. Fahrzeugdach gemäß Anspruch 61, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Zusatzlage (138) bis zum jeweiligen Rand (120) der Rollobahn (14) erstreckt.
63. Fahrzeugdach gemäß Anspruch 62, dadurch gekennzeichnet, dass der Abschnitt (122) zwischen dem abstehenden streifenartigen Bereich (136) der Zusatzlage (138) und dem jeweiligen Rand (120) der Rollobahn (114) in einer seitlichen Führung (128, 140) geführt ist.
64. Fahrzeugdach gemäß einem der Ansprüche 58 bis 63, dadurch gekennzeichnet, dass die Zusatzlage (138) vom einen umgeschlagenen Saum der Rollobahn (114) gebildet wird.
65. Fahrzeugdach gemäß Anspruch 64, dadurch gekennzeichnet, dass der Saum in dem Abschnitt (122) zwischen dem abstehenden streifenartigen Bereich (136) der Zusatzlage (138) und dem jeweiligen Rand (120) der Rollobahn (114) mit der Rollobahn vernäht, verklebt oder verschweißt ist.
66. Fahrzeugdach gemäß einem der Ansprüche 58 bis 63, dadurch gekennzeichnet, dass die Zusatzlage (138) von einem auf die Rollobahn (114) aufgebrachten Streifen gebildet wird.
67. Fahrzeugdach gemäß Anspruch 66, dadurch gekennzeichnet, dass der Streifen in dem Abschnitt (122) zwischen dem abstehenden streifenartigen Bereich (136) der Zusatzlage (138) und dem jeweiligen Rand (120) der Rollobahn (114) aufgenäht, aufgeklebt, aufgeschmolzen oder aufgeschweißt ist.
68. Fahrzeugdach gemäß Anspruch 63, dadurch gekennzeichnet, dass der abstehende streifenartige Bereich (136) der Zusatzlage (138) und der Abschnitt (122) zwischen dem abstehenden streifenartigen Bereich der Zusatzlage und dem jeweiligen Rand (120) der Rollobahn (120) jeweils in einer gemeinsamen Führungsschiene (128, 140, 142) geführt sind.

69. Fahrzeugdach gemäß Anspruch 68, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsschiene (128) einen im wesentlichen horizontalen ersten Kanal (140) für den Abschnitt (122) zwischen dem abstehenden streifenartigen Bereich (136) der Zusatzlage (138) und dem jeweiligen Rand (120) der Rollobahn (114) sowie einen davon unter einem Winkel abzweigenden zweiten Kanal (142) für den abstehenden Bereich der Zusatzlage aufweist.
70. Fahrzeugdach gemäß Anspruch 69, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Kanal (142) so geneigt ist, dass die weiter entfernt von dem ersten Kanal (140) liegende Begrenzung des zweiten Kanals näher bei der Mitte der Rollobahn (114) liegt als der Abzweigungspunkt von dem ersten Kanal.
71. Fahrzeugdach gemäß einem der Ansprüche 68 bis 70, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsschiene (128) als einteiliges Strangpressprofil ausgebildet ist.
72. Fahrzeugdach gemäß einem der Ansprüche 68 bis 70, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsschiene (128) mehrteilig ausgebildet ist.
73. Fahrzeugdach gemäß Anspruch 69, dadurch gekennzeichnet, dass die vertikale Abmessung des ersten Kanals (140) in dem der Rollobahn (114) zuwandten Bereich bis zum Abzweigungspunkt des zweiten Kanals (142) kleiner oder gleich der vertikalen Abmessung des von der Rollobahn abwandten Bereichs des ersten Kanals ab dem Abzweigungspunkt des zweiten Kanals ist.
74. Fahrzeugdach gemäß einem der Ansprüche 58 bis 73, dadurch gekennzeichnet, dass eine einzige Wickelwelle (116) vorgesehen ist, auf welche das eine Ende der Rollobahn (114) aufwickelbar ist, wobei das andere Ende der Rollobahn mit einem in Dachquerrichtung verlaufenden Zugsriegel (118) versehen ist.
75. Fahrzeugdach gemäß Anspruch 74, dadurch gekennzeichnet, dass der Zugsriegel (118) seitlich jeweils in der Führungsschiene für die Rollobahn (114) in Dachlängsrichtung verschiebbar geführt ist.

76. Fahrzeugdach gemäß Anspruch 74 oder 75, dadurch gekennzeichnet, dass die Wickelwelle (116) an beiden seitlichen Enden einen Randabschnitt (124) mit einem bezüglich des zentralen Abschnitts der Wickelwelle verringerten Durchmesser aufweist, dessen Abmessung in Dachquerrichtung gewählt ist, um jeweils den mit der Zusatzlage (138) versehenen Randbereich (130) der Rollobahn aufzuwickeln.
77. Fahrzeugdach gemäß einem der Ansprüche 58 bis 76, dadurch gekennzeichnet, dass die seitliche Führung der Rollobahn karosseriefest ausgebildet ist.

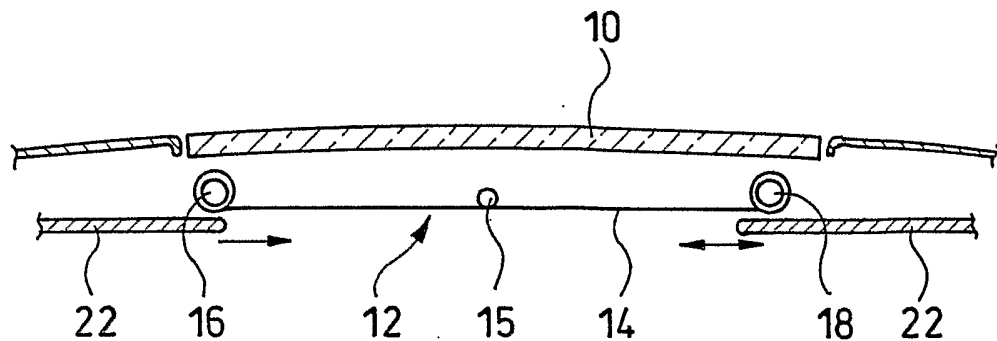


FIG. 1

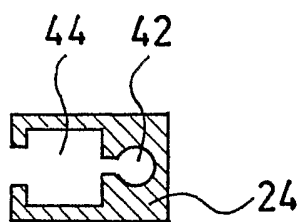


FIG. 3

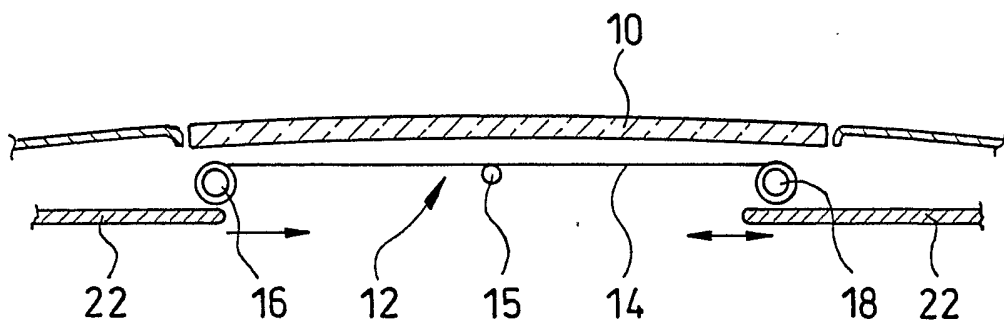


FIG. 12

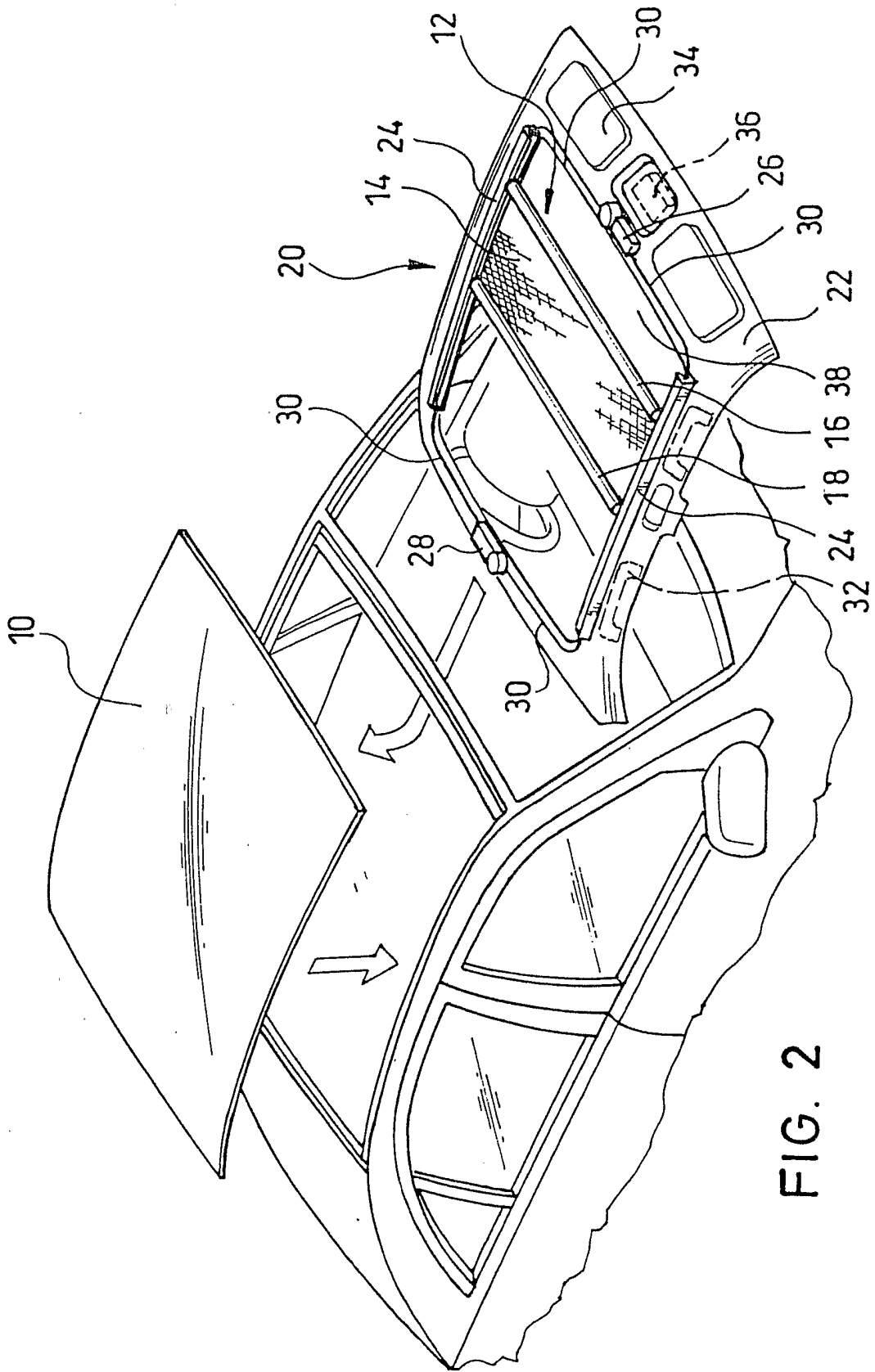
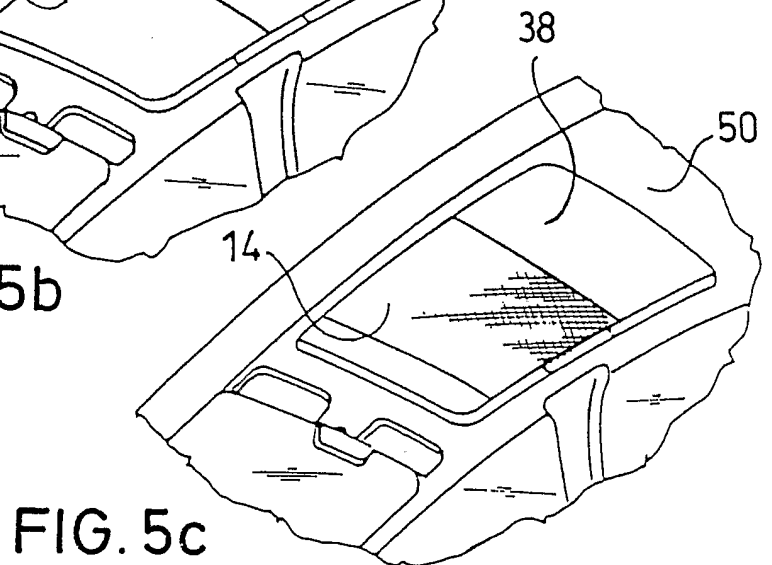
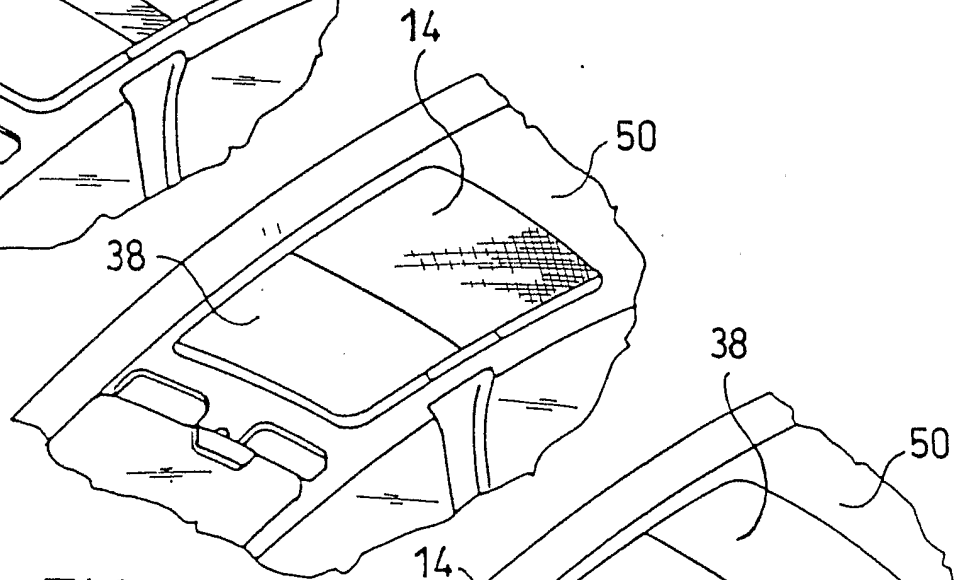
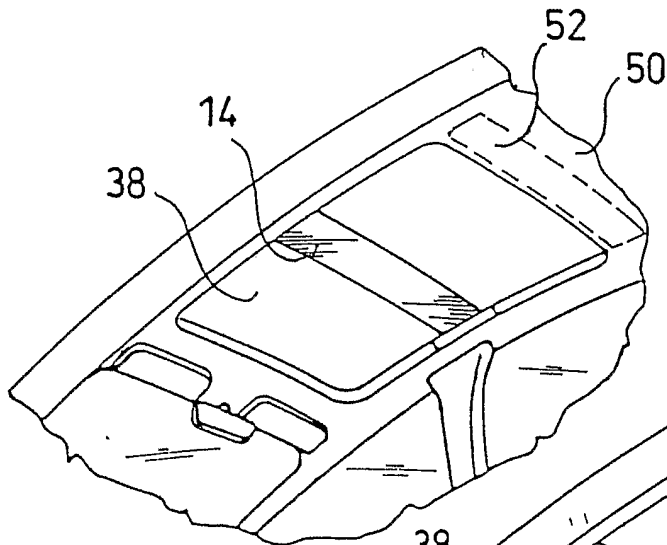
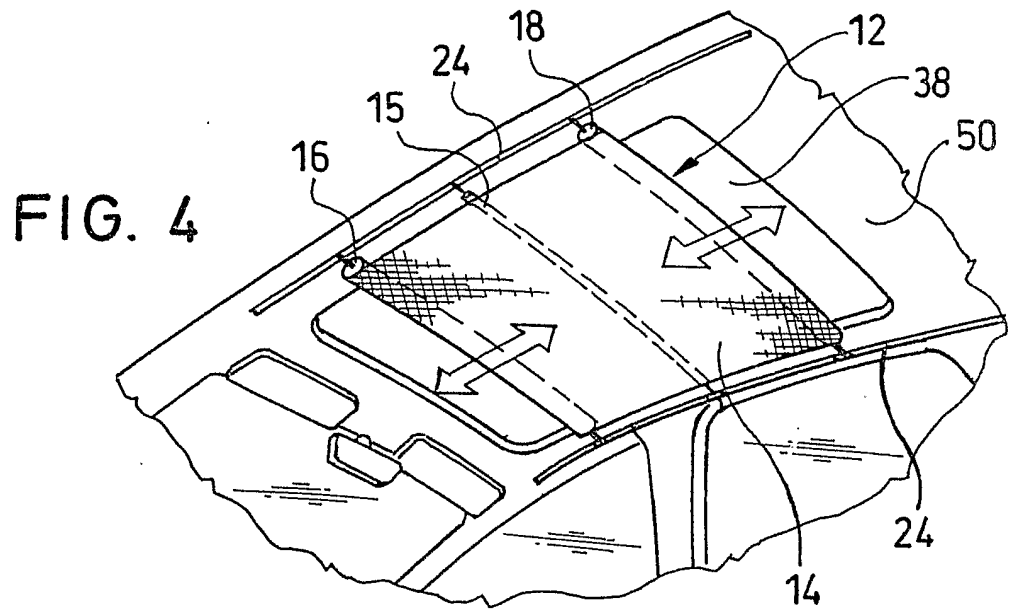


FIG. 2



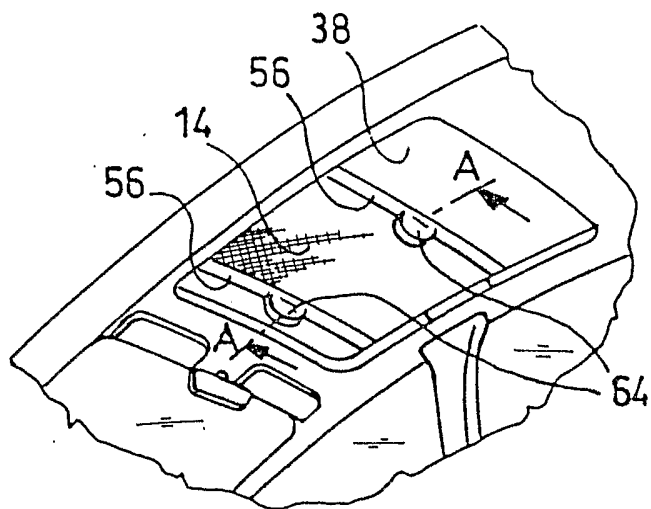


FIG. 6

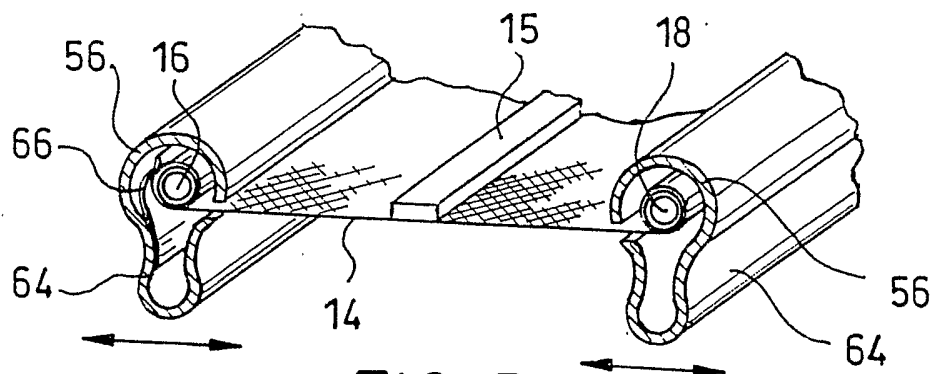


FIG. 7

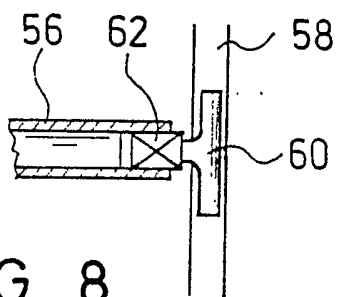
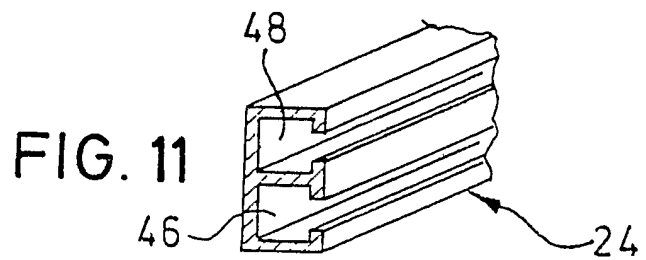
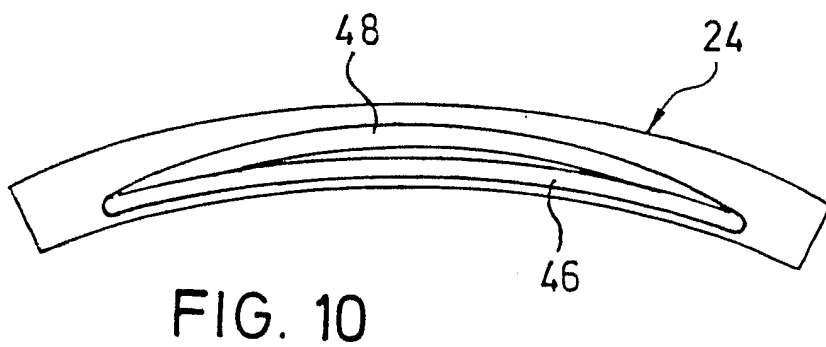
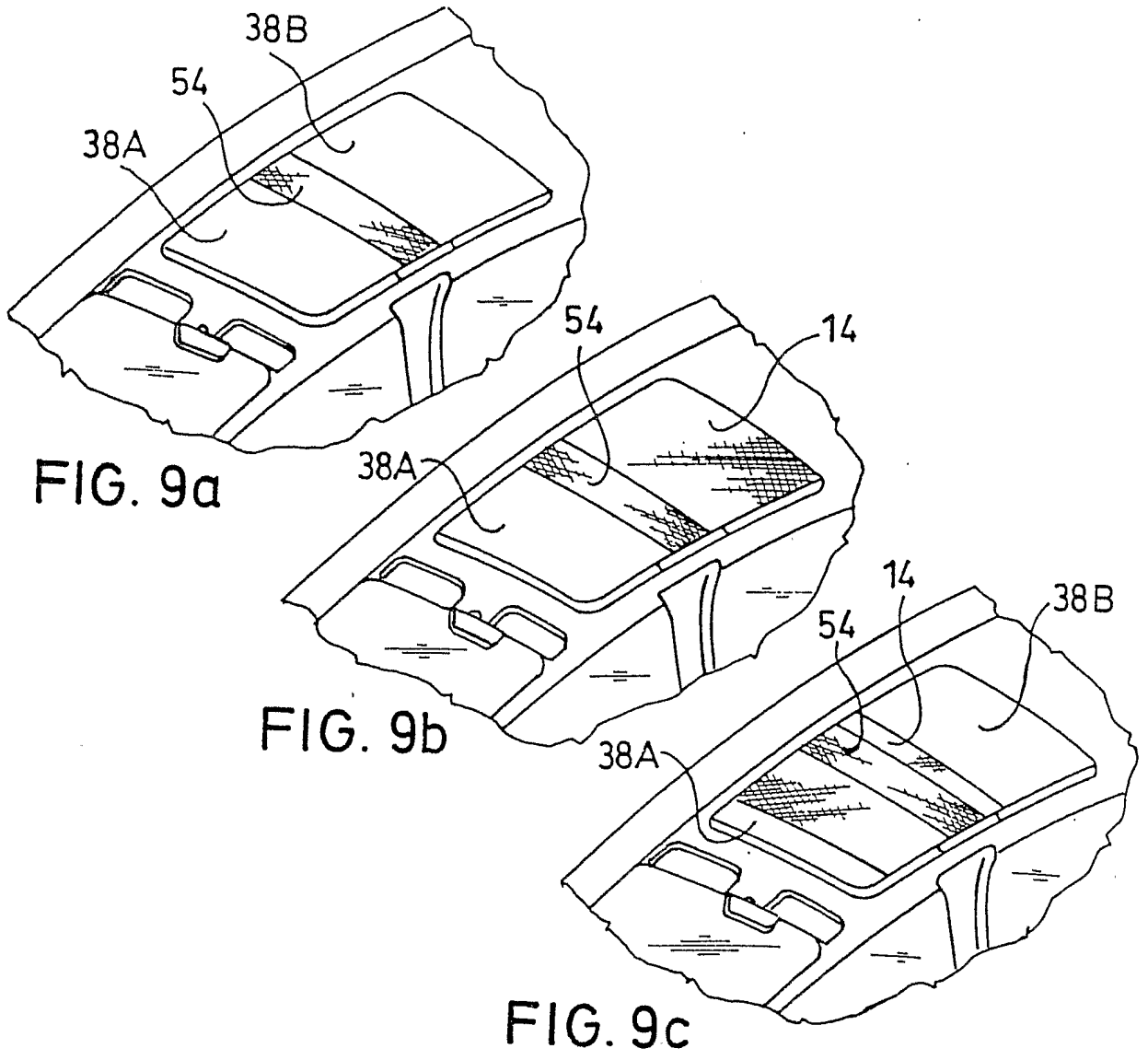


FIG. 8



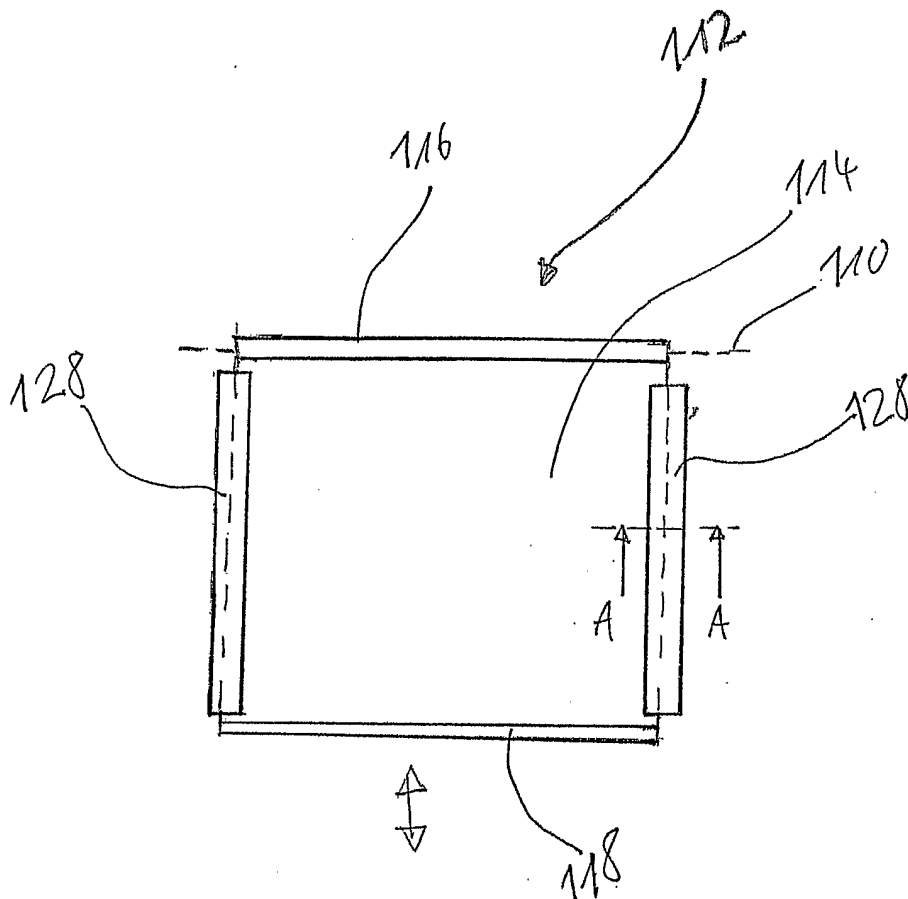


FIG. 13

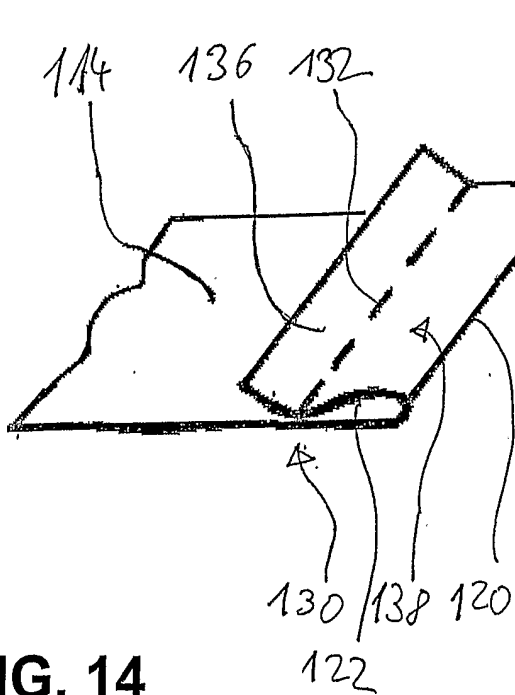


FIG. 14

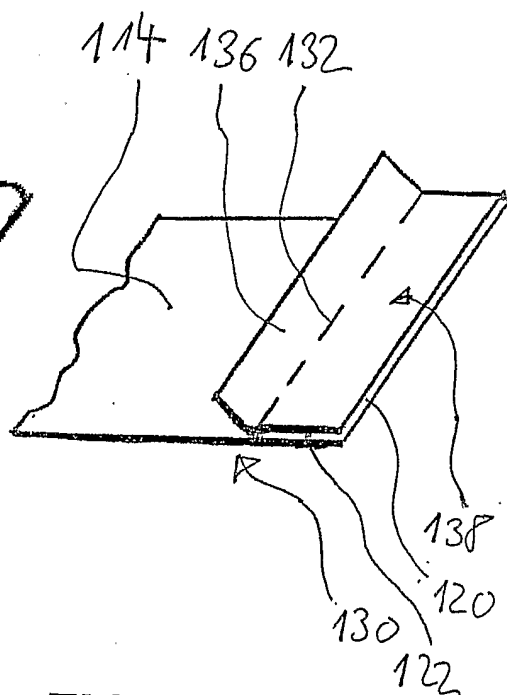


FIG. 15

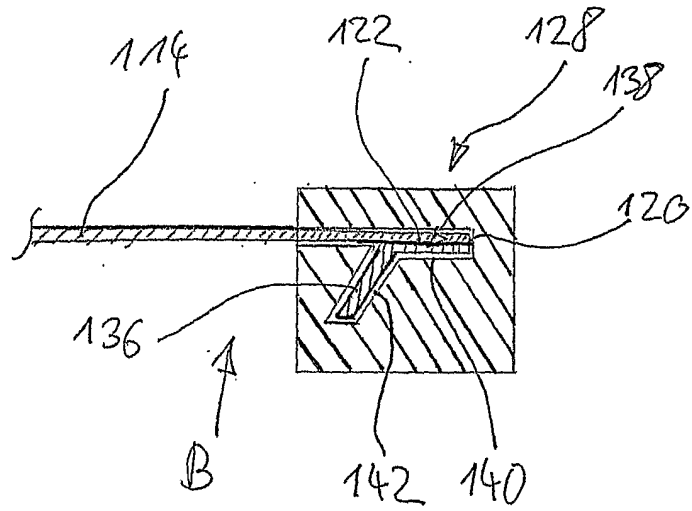


FIG. 16

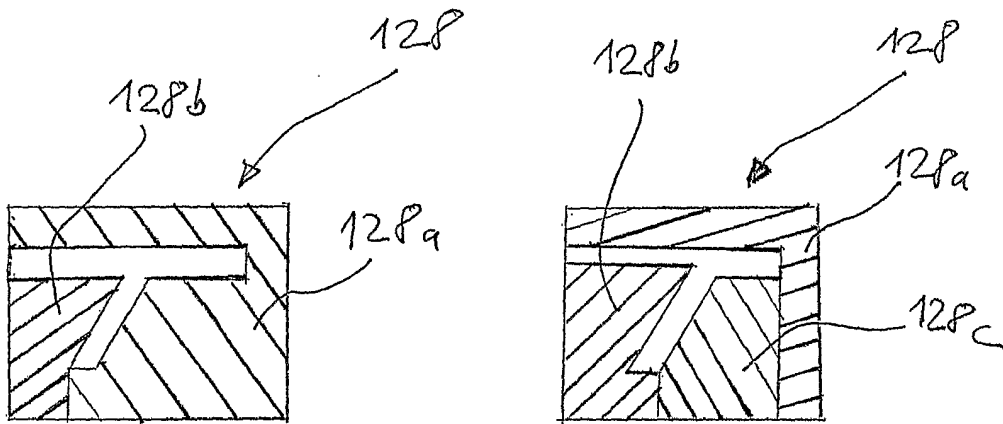


FIG. 17a

FIG. 17b

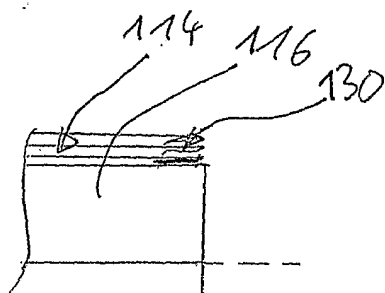


FIG. 18a

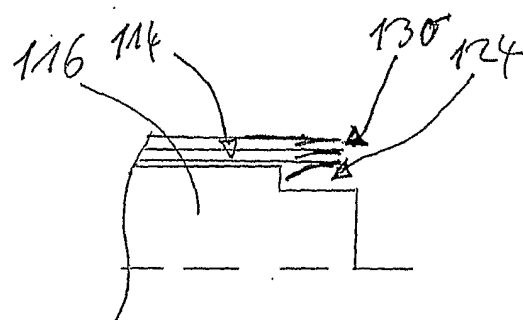


FIG. 18b