



(10) **DE 103 19 002 B4** 2016.11.17

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **103 19 002.3**
(22) Anmeldetag: **25.04.2003**
(43) Offenlegungstag: **09.12.2004**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **17.11.2016**

(51) Int Cl.: **B60R 13/02 (2006.01)**
B60R 21/04 (2006.01)

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

(73) Patentinhaber:
Johnson Controls GmbH, 51399 Burscheid, DE

(74) Vertreter:
**Meissner Bolte Patentanwälte Rechtsanwälte
Partnerschaft mbB, 80538 München, DE**

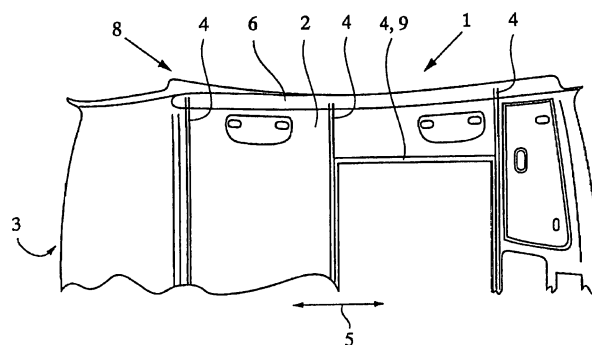
(72) Erfinder:
Wallscheid, Georg, 42719 Solingen, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	38 20 845	C2
DE	29 30 492	A1
DE	101 46 694	A1
DE	199 44 437	A1
US	6 120 091	A

(54) Bezeichnung: **Dachhimmel mit Verstärkungsprofilen**

(57) Hauptanspruch: Dachhimmel (1) mit einer Rückseite (2) und einer Dekorseite (3), wobei es sich bei dem Dachhimmel um einen dünnen, flächenförmigen Formkörper mit in den Randbereichen, parallel zu einer Längsachse (5) des Dachhimmels (1) angeordneten Einbuchtungen (6) handelt, wobei der Dachhimmel (1) mindestens ein Verstärkungsprofil (4) aufweist, wobei die Einbuchtungen (6) ausgebildet sind, mit den Enden des Verstärkungsprofils (4) form- und/oder kraftschlüssig zusammenzuwirken, wobei das Verstärkungsprofil (4) zwischen zwei Einbuchtungen (6) einspannbar ist derart, dass der Dachhimmel (1) an die jeweilige Belastungssituation anpassbar ist, wobei die Einbuchtungen (6) mit Konstruktionselementen an der Fahrzeugkarosserie so zusammenwirken, dass in diesem Bereich eine bündige Verbindung zwischen dem Dachhimmel (1) und der Fahrzeugkarosserie entsteht und der Dachhimmel (1) in diesem Bereich versteift wird.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Dachhimmel mit einer Rückseite und einer Dekorseite, wobei der Dachhimmel an der Rückseite mindestens ein Verstärkungsprofil aufweist. Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein Fahrzeug, das den Dachhimmel aufweist.

[0002] Die Druckschrift DE 38 20 845 C2 betrifft eine Montageeinheit für Fahrzeugdächer mit einem Fertighimmel, mit einer der Aussteifung des Fertighimmels dienenden Versteifungsgruppe und mit Zusatzbauelementen, wie Haltegriffen, Sonnenblenden, Leuchten und dergleichen. Als Versteifungsgruppe ist ein Versteifungsprofilrahmen vorgesehen. Der Fertighimmel ist als einteiliges, nicht-biegesteifes Bauelement ausgebildet. Der mit dem Fertighimmel verbundene Versteifungsprofilrahmen trägt mit den Bauelementen zusammenwirkende Befestigungsstellen, über welche die Zusatzbauelemente mindestens vorläufig gegenüber dem Fertighimmel positioniert und fixiert sind.

[0003] Ein weiterer Dachhimmel ist aus der Druckschrift US 6 120 091 A bekannt.

[0004] Die Druckschrift DE 199 44 437 A1 betrifft ein energieabsorbierendes Element zum Einbau in ein Kraftfahrzeug, mit einem flachen Grundkörper, der rechtwinklig zu seiner Oberfläche zur Absorption von Stoßenergie verformbar ist.

[0005] Die Druckschrift DE 101 46 694 A1 betrifft ein Verkleidungselement für das Dach eines Fahrzeuginnenraums. Das Verkleidungselement weist eine Füllungsplatte sowie Trägerelemente auf, wobei die Trägerelemente mit der Füllungsplatte verbunden sind. Auf diese Weise bilden die Trägerelemente einen Rahmen aus, welcher die Füllungsplatte zumindest U-förmig umgibt und aus mindestens miteinander verbundenen Rahmensegmenten zusammengesetzt ist. Der Rahmen umgibt die Füllungsplatte dabei bevorzugt vollumfänglich.

[0006] Aus der Druckschrift DE 29 30 492 A1 ist eine einbaufertige Innenverkleidung für KFZ-Dächer bekannt.

[0007] Durch die immer höher werdende Integrationsdichte und dem daraus resultierenden Gewicht von Dachhimmelsystemen in Fahrzeugen steigt das Bedürfnis, die Montage solcher Systeme sowie deren Handhabung beim Transport zum Kunden und beim Einbau in das entsprechende Fahrzeug zu vereinfachen. Es hat deshalb nicht an Versuchen gefehlt, möglichst einfache und kostengünstige Dachhimmel zur Verfügung zu stellen. Es ist beispielsweise eine Rahmenkonstruktion bekannt, die an der Karosserie befestigt wird und an der Dachhimmelpanellen an-

geklebt oder angeformt werden. Dieses Dachhimmelsystem hat jedoch den Nachteil, dass es vergleichsweise aufwendig herzustellen ist und dass es an zusätzliche Belastungen des Dachhimmels, der beim Einbau zusätzlicher Komponenten auftritt, nicht angepasst werden kann. Weiterhin ist die Montage des Dachhimmels an dem Kraftfahrzeug vergleichsweise aufwendig und die Rahmenkonstruktion ist vom Inneren des Fahrzeuges aus sichtbar.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es deshalb, einen Dachhimmel zur Verfügung zu stellen, der die Nachteile des Standes der Technik nicht aufweist.

[0009] Gelöst wird die Aufgabe erfindungsgemäß durch den Gegenstand des unabhängigen Patentanspruchs 1, wobei vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Dachhimmels in den Patentansprüchen 2 bis 11 angegeben sind. Die Patentansprüche 12 und 13 betreffen jeweils ein Fahrzeug, welches den erfindungsgemäßen Dachhimmel aufweist.

[0010] Der erfindungsgemäße Dachhimmel ist einfach und kostengünstig herzustellen. Vorhandene Dachhimmel können im Nachhinein durch Anbringung der Verstärkungsprofile an die jeweilige Belastungssituation angepasst werden. Der erfindungsgemäße Dachhimmel ist sehr formstabil, so dass ein Nacharbeiten sowie zusätzliche Arbeitsschritte bei der Montage des Dachhimmels in das Kraftfahrzeug minimiert werden können. Weiterhin ist die Gefahr, dass der Dachhimmel bei einem Transport zum Kunden oder bei der Handhabung während der Montage in ein Kraftfahrzeug beschädigt wird, erheblich reduziert. Zusätzliche Baugruppen, wie beispielsweise Infotainment-Komponenten könnten bereits im Rahmen der Vormontage an dem erfindungsgemäßen Dachhimmel angebracht und so vormontiert zur Fahrzeugmontage transportiert werden. Die Verstärkungsprofile sind von der Fahrgastzelle aus nicht sichtbar.

[0011] Erfindungsgemäß handelt es sich bei dem Dachhimmel um einen dünnen, flächenförmigen Formkörper, der eine Rückseite, die dem Fahrzeugdach zugewandt ist, und eine Dekorseite, die der Fahrgastzelle zugewandt ist, aufweist. Der Dachhimmel verfügt über eine Längsachse, die in Fahrtrichtung des Kraftfahrzeuges ausgerichtet ist. Weiterhin sind in den Randbereichen des Dachhimmels, die parallel zu der Längsachse angeordnet sind, Einbuchtungen angeordnet, die mit Konstruktionselementen an der Karosserie so zusammen wirken, dass in diesem Bereich eine bündige Verbindung zwischen dem Dachhimmel und der Karosserie entsteht und der Dachhimmel in diesem Bereich versteift wird. Darüber hinaus verfügt der Dachhimmel in der Regel über Einbuchtungen beispielsweise für die Son-

nenblenden und, sofern gewünscht einen Ausschnitt für ein Schiebedach.

[0012] Weiterhin erfindungsgemäß weist der Dachhimmel Verstärkungsprofile auf, die an der Rückseite des Dachhimmels angeordnet sind. Vorzugsweise sind die Verstärkungsprofile quer zu der Längsachse des Dachhimmels, das heißt quer zur Fahrtrichtung des Kraftfahrzeuges, angeordnet. Besonders bevorzugt sind die Verstärkungsprofile, die quer zur Längsachse verlaufen, im Überkopfbereich der Insassen des Fahrzeuges angeordnet.

[0013] Gemäß der Erfindung wirken die Verstärkungsprofile mit den bereits erwähnten Einbuchtungen des Dachhimmels zusammen und bilden somit einen rechteckigen Rahmen. Im Einzelnen wird ein Verstärkungsprofil zwischen zwei Einbuchtungen eingespannt, wobei die beiden Enden des Verstärkungsprofils form- und/oder kraftschlüssig jeweils mit einer Einbuchtung zusammenwirken.

[0014] Als Verstärkungsprofil kommt jedes dem Fachmann bekannte Profil in Frage, das beispielsweise aus Metall oder Kunststoff fertigbar ist. Vorzugsweise handelt es sich bei dem Verstärkungsprofil jedoch um ein U-Profil dessen Schenkel gleich oder unterschiedlich lang sein können.

[0015] Vorzugsweise sind diese U-Profile so an der Rückseite des Dachhimmels angeordnet, dass die Schenkel senkrecht zu dem Dachhimmel stehen und von diesem weg und in Richtung des Fahrzeugdachtes weisen.

[0016] In einer anderen bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind die U-Profile parallel zu der Rückseite des Dachhimmels angeordnet und eignen sich dann insbesondere zur Halterung von Schiebedachkassetten an dem Dachhimmelsystem. Bei dieser Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind die Schenkel des U-Profils vorzugsweise unterschiedlich lang.

[0017] Insbesondere bei der Ausführung der Verstärkungsprofile als U-Profile kann die resultierende Rinne zur Aufnahme von Kabeln oder Schläuchen, die oberhalb des Dachhimmels verlaufen, genutzt werden. Dafür weist das Verstärkungsprofil vorzugsweise Mittel auf, mit denen diese Kabel oder Schläuche an dem Verstärkungsprofil in ihrer Lage reversibel fixierbar sind.

[0018] Weiterhin bevorzugt sind die Verstärkungsprofile so gestaltet, dass sie zur Energieabsorption, insbesondere zur Impulsenergieabsorption, geeignet sind. Dies wird insbesondere dadurch erreicht, dass sich das Verstärkungsprofil, beispielsweise die Schenkel eines U-Profils, bei einem Aufprall der Fahrzeuginsassen gegen den Dachhimmel,

möglichst stark verformt und dabei die Impulsenergie absorbiert.

[0019] In einer anderen bevorzugten Ausführungsform weist das Verstärkungsprofil ein Mittel zur Energie- insbesondere Impulsenergieabsorption auf. Vorzugsweise ist dieses Mittel ein HIC-Körper.

[0020] Die Verstärkungsprofile können an der Rückseite des Dachhimmels durch jede dem Fachmann geläufige Art und Weise angebracht werden. Vorzugsweise sind diese jedoch angesteckt, angeschraubt, angeclippt oder angeklebt. Wie bereits erwähnt, werden die Verstärkungsprofile vorzugsweise im Nachhinein an bereits bestehende, vorgefertigte Dachhimmel angebracht, um diese abhängig von dem jeweiligen Belastungsfall; d. h. beispielsweise abhängig von der Fahrzeugausstattung zu verstärken.

[0021] Diese dann verstärkten Dachhimmelsysteme sind in der Lage, zusätzliche Komponenten, beispielsweise Infotainment-Komponenten, wie DVD-Player, Bildschirme und dergleichen aufzunehmen, ohne dass sich der Dachhimmel unter der entsprechenden Last verformt.

[0022] Der erfindungsgemäße Dachhimmel wird vorzugsweise dadurch hergestellt, dass an die Rückseite eines vorgeformten Dachhimmels Verstärkungsprofile angebracht, vorzugsweise angesteckt oder angeklebt, werden.

[0023] Der Dachhimmel ist mit einem einfach und kostengünstig durchführbaren Verfahren herstellbar, wobei es das Herstellungsverfahren erlaubt, die Steifigkeit bzw. Belastbarkeit von Dachhimmeln im Nachhinein an die jeweils auftretende Belastung anzupassen, so dass ein Dachhimmel für eine Vielzahl von unterschiedlichen Ausführungsvarianten des resultierenden Kraftfahrzeuges eingesetzt werden kann. Das Verfahren erlaubt eine vollständige Vormontage des Dachhimmels, der sich bei dem nachfolgenden Transport zum Kunden nicht verzieht und ohne größeren Nacharbeitungsaufwand in das Kraftfahrzeug montiert werden kann.

[0024] Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Kraftfahrzeug, das den erfindungsgemäßen Dachhimmel aufweist. Bei diesem Kraftfahrzeug sind die Verstärkungsprofile vorzugsweise im Überkopfbereich der Insassen des Kraftfahrzeuges angeordnet, so dass diese vor Kopfverletzungen besser geschützt werden können.

[0025] Der erfindungsgemäße Dachhimmel kann sowohl durch eine Verbindung des Dachhimmels mit der Karosserie als auch durch eine Verbindung der Verstärkungsprofile mit der Karosserie an dem Kraftfahrzeug befestigt werden, wobei letztere Alternati-

ve bevorzugt wird, weil der Dachhimmel dann besonders dünn ausgeführt werden kann.

[0026] Ganz besonders bevorzugt wird bei der Montage des erfindungsgemäßen Dachhimmels an dem Kraftfahrzeug eine Schiebedachkassette an dem Dachhimmel angeordnet. Dies ist dann besonders einfach möglich, wenn der Dachhimmel U-förmige Verstärkungsprofile mit ungleich langen Schenkeln aufweist, die parallel zu der Rückseite des Dachhimmels angeordnet sind.

[0027] Im Folgenden wird die Erfindung anhand der **Fig. 1** bis **Fig. 5** erläutert. Diese Erläuterungen sind lediglich beispielhaft und schränken den allgemeinen Erfindungsgedanken nicht ein. Es zeigen:

[0028] **Fig. 1** den erfindungsgemäßen Dachhimmel,

[0029] **Fig. 2a–Fig. 2e** Ausgestaltungs- und Anordnungsformendes Verstärkungsprofiles und/oder Mittel zur Halterung von Kabeln oder Schläuchen,

[0030] **Fig. 3** Ausgestaltungsformen eines U-Profils mit Energieabsorptionseigenschaften,

[0031] **Fig. 4** ein Verstärkungsprofil mit einem HIC-Körper und

[0032] **Fig. 5** den erfindungsgemäßen Dachhimmel mit einem DVD-Player als zusätzliche Komponente.

[0033] **Fig. 1** zeigt ein System, das aus einem Dachhimmel **1** und mehreren Verstärkungsprofilen **4** besteht, wobei nur eine Hälfte des gesamten Dachhimmels dargestellt ist. Die Verstärkungsprofile **4** sind an der Rückseite **2** des Dachhimmels **1** angeordnet. Drei der Verstärkungsprofile **4**, die im vorliegenden Beispiel als gleichschenkliges U-Profil ausgebildet sind, erstrecken sich quer zur Längsachse **5**, die in **Fig. 1** als Doppelpfeil dargestellt ist und wirken mit einer Einbuchtung **6**, die im Randbereich **8** des Dachhimmels **1** angeordnet ist, form- und/oder kraftschlüssig zusammen, so dass diese Verstärkungsprofile **4** zusammen mit der Einbuchtung **6** einen Rahmen bilden. Ein weiteres Verstärkungsprofil **4** ist parallel zu der Längsachse **5** angeordnet und dient in dem vorliegenden Fall als Führungsmittel **9** für ein Schiebedach (nicht dargestellt). Bei diesem U-Profil ist ein Schenkel etwas länger ausgeführt als der andere, wobei sich die Schenkel **7**, parallel zu dem Dachhimmel **1** erstrecken. Details dazu können der **Fig. 2e** entnommen werden.

[0034] Die **Fig. 2a–Fig. 2e** zeigen U-Profile als Verstärkungsprofile **4** mit jeweils zwei Schenkeln **7**, **14**. An den U-Profilen gemäß den **Fig. 2a–Fig. 2d** sind Mittel **10**, beispielsweise gebogene Blechstücke, angeordnet, mit denen beispielsweise ein Flach- und/oder Rundkabel **12** reversibel inner- oderaußer-

halb des Verstärkungsprofils fixiert werden kann. Der Fachmann versteht, dass ein Verstärkungsprofil mehrere unterschiedliche Mittel **10** aufweisen kann. **Fig. 2e** zeigt die Ausführungsform des U-Profils **4** als Führungsmittel **9** für ein Schiebedach.

[0035] **Fig. 3a** zeigt ein U-Profil, bei dem die Schenkel **7**, **14** Energie absorbierend ausgeführt worden sind, wobei in dem linken Teil der Abbildung der Zustand vor der Energieabsorption und im rechten Teil der Abbildung der Zustand nach der Energieabsorption schematisch dargestellt ist. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, dass der Körper, insbesondere der Kopf, der Insassen des Fahrzeuges bei einem Aufprall gegen den Dachhimmel **1** gut geschützt ist, insbesondere wenn die Verstärkungsprofile **4** im Bereich über dem Kopf der Insassen angeordnet sind.

[0036] **Fig. 3b** zeigt vier mögliche Ausführungsformender Schenkel **7**, **14** der U-Profile, wobei nur ein Schenkel des U-Profils dargestellt ist. Die U-Profile **4** sind in dem vorliegenden Fall aus Blech gebogen oder beispielsweise aus Kunststoff strangextrudiert und weisen beispielsweise Schlitzte **15**, Bohrungen **16** oder eine geschwungene Aussparung **17** auf, so dass sich die Schenkel **7**, **14** bei einem Stoß besonders gut verformen.

[0037] **Fig. 4** zeigt ein U-förmiges Verstärkungsprofil **4** mit einem HIC-Körper zur Stoßenergieabsorption.

[0038] **Fig. 5** zeigt den erfindungsgemäßen Dachhimmel, bei dem hinter dem Schiebedach als zusätzliche Komponente **13** innerhalb des Dachhimmels ein DVD-Player angeordnet ist, der mit den Verstärkungsprofilen **4** verbunden ist. Dieser Dachhimmel wird komplett vormontiert und dann an das entsprechende Fahrzeugmontageband geliefert. Der Dachhimmel **1** ist entsprechend der gewünschten Ausstattung des jeweiligen Kraftfahrzeuges ausgesteift.

Bezugszeichenliste

1	Dachhimmel
2	Rückseite des Dachhimmels
3	Dekorseite des Dachhimmels
4	Verstärkungsprofil
5	Längsachse des Dachhimmels
6	Einbuchtungen in dem Dachhimmel
7, 14	Schenkel eines U-Profils
8	Randbereich des Dachhimmels
9	Führungsmittel für ein Schiebedach
10	Mittel zur Halterung von Kabeln oder Schläuchen
11	HIC-Körper
12	Kabel

13	Zusätzliche Komponente
15	Schlitze
16	Bohrungen
17	geschwungene Aussparung

Patentansprüche

1. Dachhimmel (1) mit einer Rückseite (2) und einer Dekorseite (3), wobei es sich bei dem Dachhimmel um einen dünnen, flächenförmigen Formkörper mit in den Randbereichen, parallel zu einer Längsachse (5) des Dachhimmels (1) angeordneten Einbuchtungen (6) handelt, wobei der Dachhimmel (1) mindestens ein Verstärkungsprofil (4) aufweist, wobei die Einbuchtungen (6) ausgebildet sind, mit den Enden des Verstärkungsprofils (4) form- und/oder kraftschlüssig zusammenzuwirken, wobei das Verstärkungsprofil (4) zwischen zwei Einbuchtungen (6) einspannbar ist derart, dass der Dachhimmel (1) an die jeweilige Belastungssituation anpassbar ist, wobei die Einbuchtungen (6) mit Konstruktionselementen an der Fahrzeugkarosserie so zusammenwirken, dass in diesem Bereich eine bündige Verbindung zwischen dem Dachhimmel (1) und der Fahrzeugkarosserie entsteht und der Dachhimmel (1) in diesem Bereich versteift wird.

2. Dachhimmel nach Anspruch 1, wobei das Verstärkungsprofil (4) quer zu der Längsachse (5) angeordnet ist.

3. Dachhimmel nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Verstärkungsprofil (4) ein U-Profil mit Schenkeln (7, 14) ist.

4. Dachhimmel nach Anspruch 3, wobei die Schenkel (7, 14) des U-Profils senkrecht zu der Rückseite (2) und von dieser wegweisend angeordnet sind.

5. Dachhimmel nach Anspruch 3, wobei die Schenkel (7, 14) des U-Profils parallel zu der Rückseite (2) angeordnet sind.

6. Dachhimmel nach Anspruch 5, wobei das U-Profil ein Führungsmittel (9) für ein Schiebedach ist.

7. Dachhimmel nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei das Verstärkungsprofil (4) Mittel (10) zur Halterung von Kabeln (12) und/oder Schläuchen aufweist.

8. Dachhimmel nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei das Verstärkungsprofil (4) ein Mittel zur Energieabsorption ist oder aufweist.

9. Dachhimmel nach Anspruch 8, wobei die Schenkel (7, 14) stoßabsorbierend sind.

10. Dachhimmel nach Anspruch 8, wobei das Mittel ein aufgeklemmter HIC-Körper (11) ist.

11. Dachhimmel nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei das Verstärkungsprofil (4) an der Rückseite (2) angesteckt, angeschraubt, angeclippt oder angeklebt ist.

12. Fahrzeug, wobei es einen Dachhimmel gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11 aufweist.

13. Fahrzeug nach Anspruch 12, wobei das Verstärkungsprofil (4) im Überkopfbereich der Insassen angeordnet ist.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

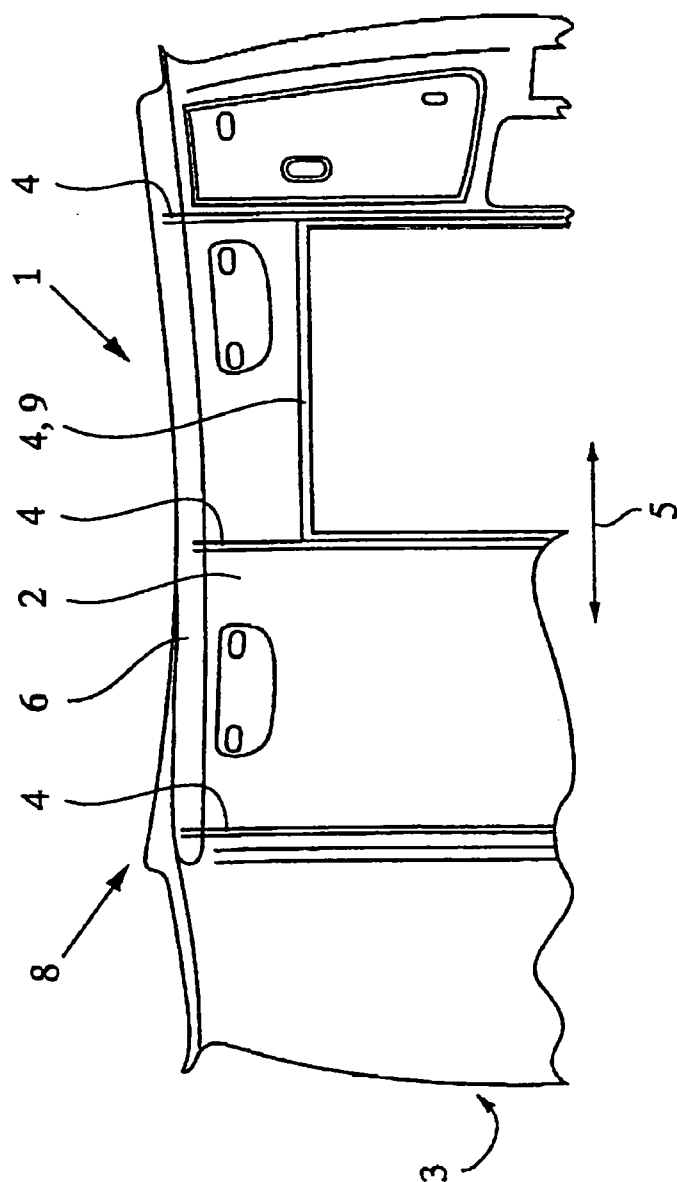


Fig. 1

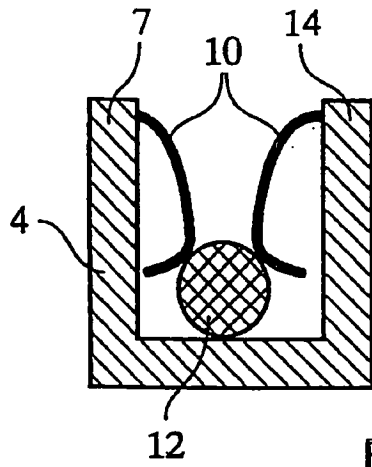


Fig. 2a

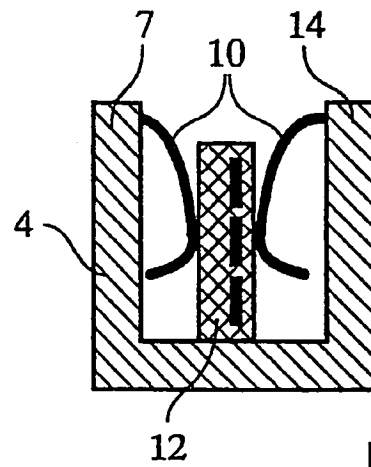


Fig. 2b

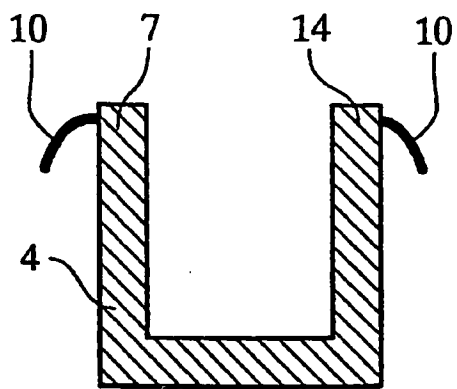


Fig. 2c

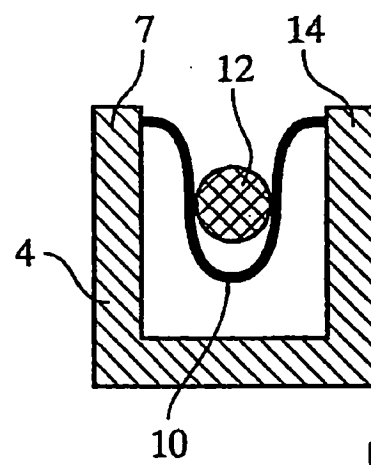


Fig. 2d

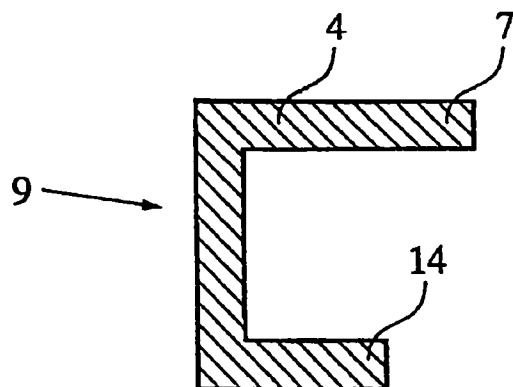


Fig. 2e

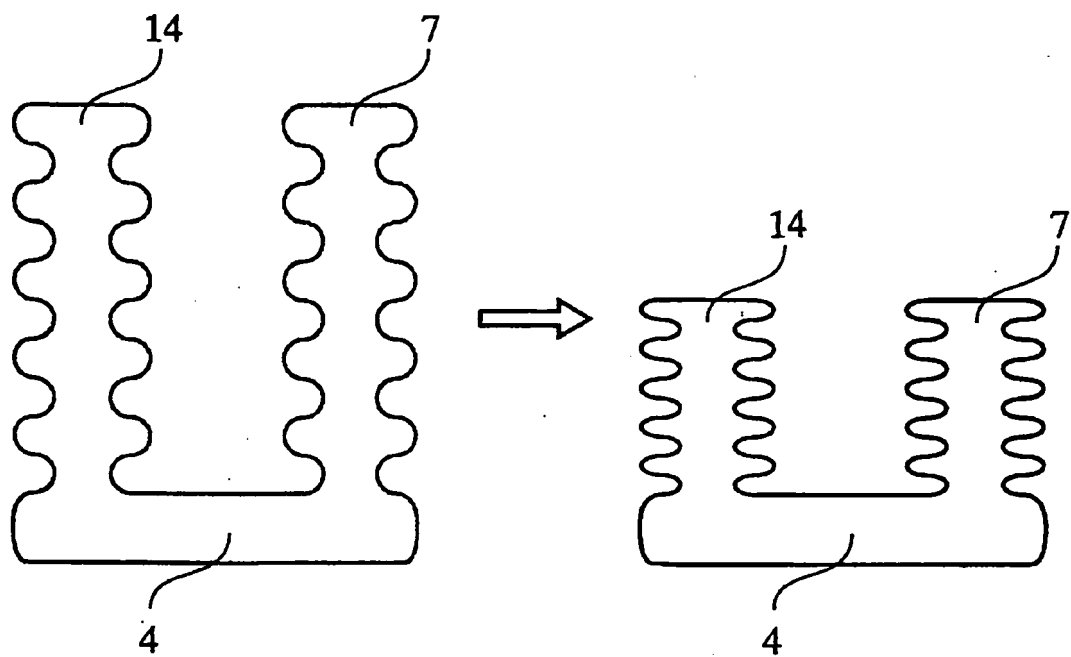


Fig. 3a

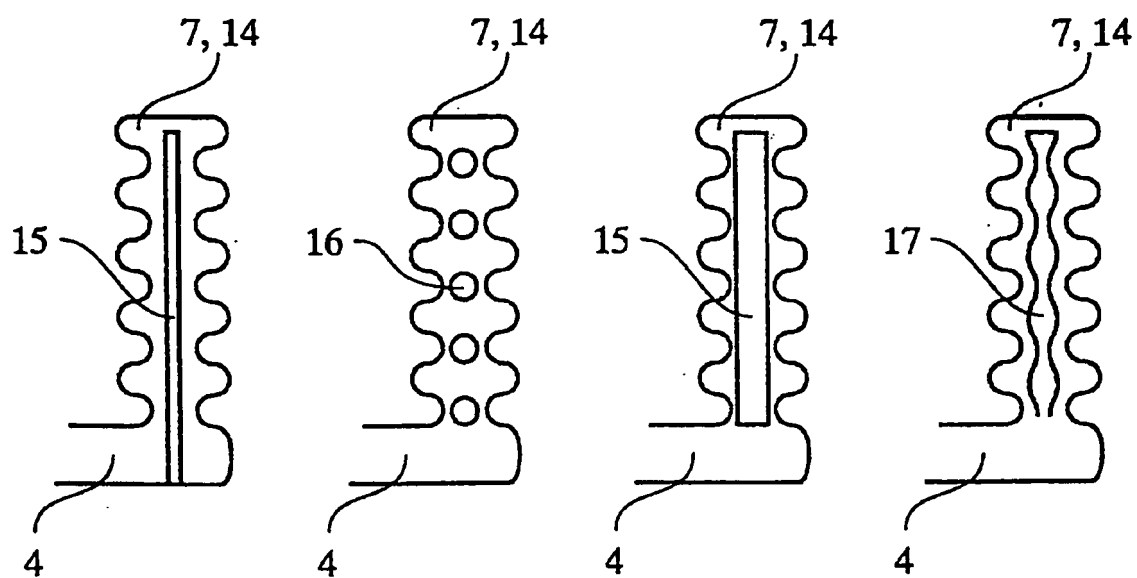


Fig. 3b

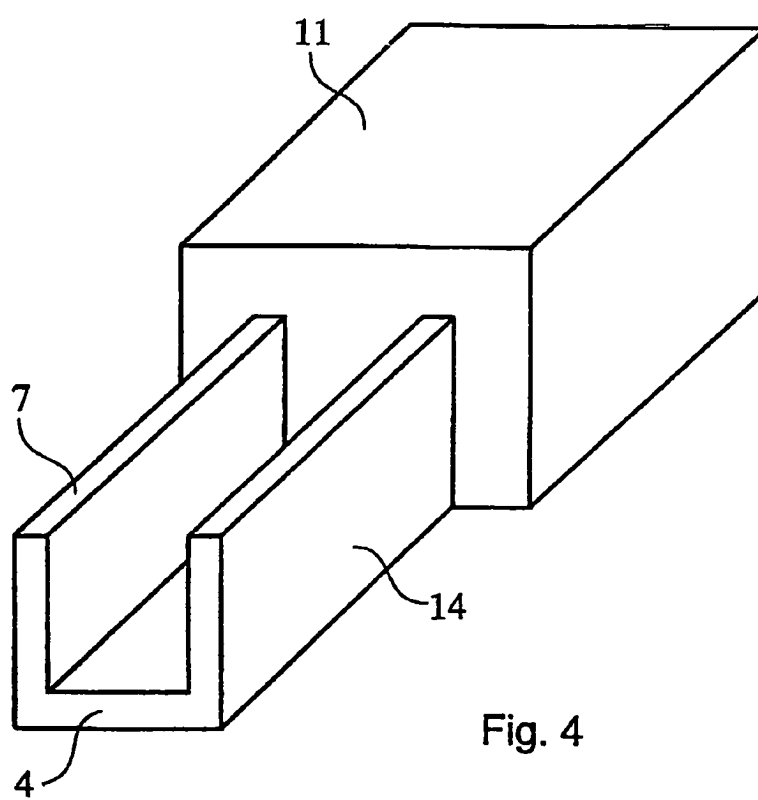


Fig. 4

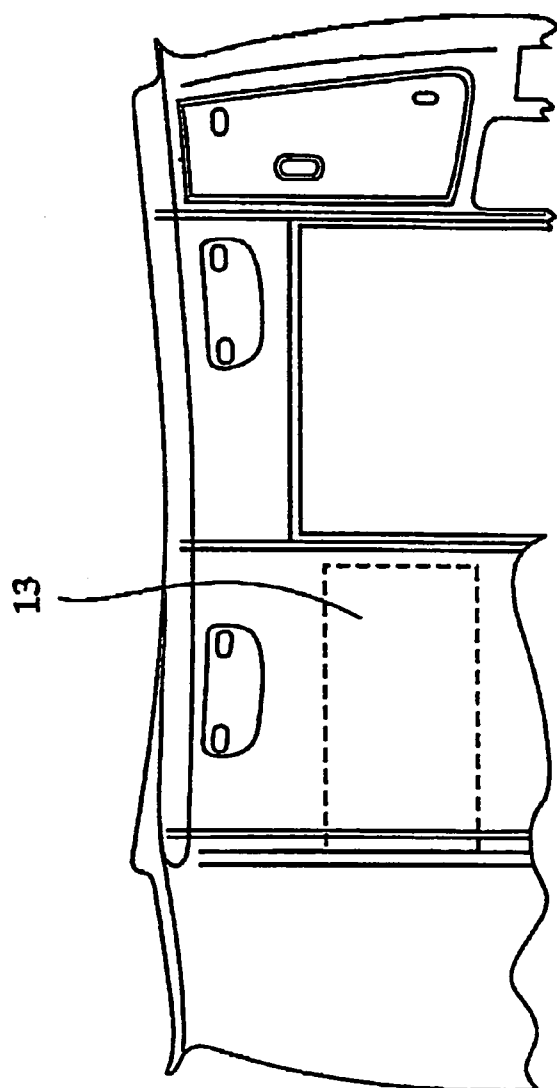


Fig. 5