



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 19 002 A1** 2004.12.09

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 19 002.3**

(22) Anmeldetag: **25.04.2003**

(43) Offenlegungstag: **09.12.2004**

(51) Int Cl.⁷: **B60R 13/02**

(71) Anmelder:
Johnson Controls GmbH, 51399 Burscheid, DE

(74) Vertreter:
Kutzenberger & Wolff, 50668 Köln

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

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

DE 38 20 845 C2

DE 199 44 437 A1

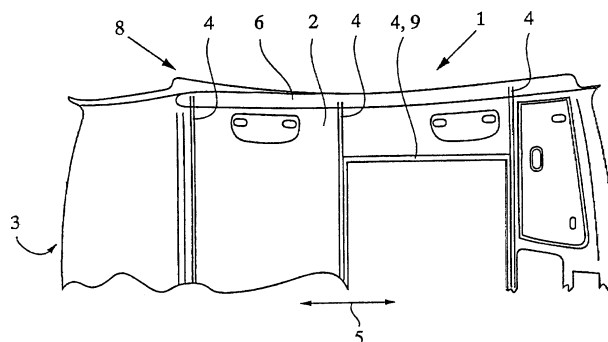
US 61 20 091 A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

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

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Dachhimmelsystem mit einem Dachhimmel mit einer Rückseite und einer Dekorseite, wobei der Dachhimmel an der Rückseite mindestens ein Verstärkungsprofil aufweist. Des weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Herstellung des erfindungsgemäßen Dachhimmelsystems sowie ein Fahrzeug, das das Dachhimmelsystem aufweist. Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zur Montage des Fahrzeuges.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Dachhimmelsystem mit einem Dachhimmel mit einer Rückseite und einer Dekorseite, wobei der Dachhimmel an der Rückseite mindestens ein Verstärkungsprofil aufweist. Des weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Herstellung des erfindungsgemäßen Dachhimmelsystems sowie ein Fahrzeug, das das Dachhimmelsystem aufweist. Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zur Montage des Fahrzeuges.

[0002] 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. Aus der US 6,120,091 ist beispielsweise eine Rahmenkonstruktion bekannt, die an der Karosserie befestigt wird und an der Dachhimmelpaneelen angeklebt 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.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es deshalb, ein Dachhimmelsystem zur Verfügung zu stellen, das die Nachteile des Stand der Technik nicht aufweist.

[0004] Gelöst wird die Aufgabe erfindungsgemäß durch ein Dachhimmelsystem mit einem Dachhimmel mit einer Rück- und einer Dekorseite, wobei der Dachhimmel an der Rückseite mindestens ein Verstärkungsprofil aufweist.

[0005] Das erfindungsgemäße Dachhimmelsystem ist einfach und kostengünstig herzustellen. Vorhandene Dachhimmel können im nachhinein durch Anbringung der Verstärkungsprofile an die jeweilige Belastungssituation angepasst werden. Das erfindungsgemäße Dachhimmelsystem ist sehr formstabil, so dass ein Nacharbeiten sowie zusätzliche Arbeitsschritte bei der Montage des Dachhimmelsystems in das Kraftfahrzeug minimiert werden können. Weiterhin ist die Gefahr, dass das Dachhimmelsystem bei einem Transport zum Kunden oder bei der Handhabung während der Montage in ein Kraftfahrzeug beschädigt wird, erheblich reduziert. Zusätzliche Baugruppen, wie beispielsweise Infotainment-Kompo-

nenten könnten bereits im Rahmen der Vormontage an dem erfindungsgemäßen Dachhimmelsystem angebracht und so vormontiert zur Fahrzeugmontage transportiert werden. Die Verstärkungsprofile sind von der Fahrgastzelle aus nicht sichtbar.

[0006] Erfindungsgemäß besteht das Dachhimmelsystem aus einem Dachhimmel. Bei dem Dachhimmel handelt es sich in der Regel um dünne, flächenförmige Formkörper, die eine Rückseite, die dem Fahrzeugdach zugewandt ist, und eine Dekorseite, die der Fahrgastzelle zugewandt ist, aufweisen. In der Regel verfügt der Dachhimmel über eine Längsachse, die in Fahrtrichtung des Kraftfahrzeuges ausgerichtet ist. Weiterhin sind oftmals im Randbereich des Dachhimmels, insbesondere in den Randbereichen, 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 Einbuchtungen beispielsweise für die Sonnenblenden und, sofern gewünscht einen Ausschnitt für ein Schiebedach.

[0007] Weiterhin erfindungsgemäß weist das Dachhimmelsystem 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.

[0008] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wirken die Verstärkungsprofile mit den bereits erwähnten Einbuchtungen des Dachhimmels zusammen und bilden somit einen rechteckigen Rahmen. Besonders bevorzugt wird ein Verstärkungsprofil zwischen zwei Einbuchtungen eingespannt, wobei die beiden Enden des Verstärkungsprofil form- und/oder kraftschlüssig jeweils mit einer Einbuchtung zusammenwirken.

[0009] 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.

[0010] 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.

[0011] 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.

[0012] 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.

[0013] 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.

[0014] In einer anderen bevorzugten Ausführungsform weist das Verstärkungsprofil ein Mittel zur Energie- insbesondere Impulsenergieabsorption auf. Vorzugsweise ist dieses Mittel ein HIC-Körper.

[0015] 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.

[0016] 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.

[0017] Das erfindungsgemäße Dachhimmelsystem wird vorzugsweise dadurch hergestellt, dass an die Rückseite eines vorgeformten Dachhimmels Verstärkungsprofile angebracht, vorzugsweise angesteckt oder angeklebt, werden.

[0018] Ein entsprechendes Verfahren ist deshalb ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung.

[0019] Das erfindungsgemäße Verfahren ist einfach und kostengünstig durchzuführen und erlaubt es, 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 erfindungsgemäße 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.

[0020] Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Kraftfahrzeug, das das erfindungsgemäße Dachhimmelsystem aufweist. Bei diesem Kraftfahrzeug sind die Verstärkungsprofile vorzugsweise im Überkopfbereich der Insassen des Kraftfahrzeuges angeordnet, so dass diese vor Kopfverletzungen besser geschützt werden können.

[0021] Das erfindungsgemäße Dachhimmelsystem 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 Alternative bevorzugt wird, weil der Dachhimmel dann besonders dünn ausgeführt werden kann.

[0022] Ganz besonders bevorzugt wird bei der Montage des erfindungsgemäßen Dachhimmelsystems 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.

[0023] Im folgenden wird die Erfindung anhand der **Fig. 1 bis 5** erläutert. Diese Erläuterungen sind lediglich beispielhaft und schränken den allgemeinen Erfindungsgedanken nicht ein. Es zeigen:

[0024] **Fig. 1** das erfindungsgemäße Dachhimmelsystem,

[0025] **Fig. 2a-2e** Ausgestaltungs- und Anordnungsformen des Verstärkungsprofils und/oder Mittel zur Halterung von Kabeln oder Schläuchen,

[0026] **Fig. 3** Ausgestaltungsformen eines U-Profils mit Energieabsorptionseigenschaften,

[0027] **Fig. 4** ein Verstärkungsprofil mit einem HIC-Körper und

[0028] **Fig. 5** das erfindungsgemäße Dachhimmelsystem mit einem DVD-Player als zusätzliche Komponente.

[0029] Fig. 1 zeigt das erfindungsgemäße System, das aus einem Dachhimmel 1 und mehreren Verstärkungsprofilen 4 besteht, wobei nur eine Hälfte des gesamten Dachhimmelsystems 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.

[0030] Die Fig. 2a–2e zeigen U-Profile als Verstärkungsprofile 4 mit jeweils zwei Schenkeln 7, 14. An den U-Profilen gemäß den Fig. 2a–2d sind Mittel 10, beispielsweise gebogene Blechstücke, angeordnet, mit denen beispielsweise ein Flach- und/oder Rundkabel 12 reversibel inner- oder außerhalb 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 Führungsprofil 9 für ein Schiebedach.

[0031] 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.

[0032] Fig. 3b zeigt vier mögliche Ausführungsformen der 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 Schlitz 15, Bohrungen 16 oder eine geschwungene Aussparung 17 auf, so dass sich die Schenkel 7, 14 bei einem Stoß besonders gut verformen.

[0033] Fig. 4 zeigt ein U-förmiges Verstärkungsprofil 4 mit einem HIC-Körper zur Stoßenergieabsorption.

[0034] Fig. 5 zeigt das erfindungsgemäße Dachhimmelsystem, bei dem hinter dem Schiebedach als zusätzliche Komponente 13 innerhalb des Dachhimmelsystems ein DVD-Player angeordnet ist, der mit den Verstärkungsprofilen 4 verbunden ist. Dieses Dachhimmelsystem 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	Schlitz
16	Bohrungen
17	geschwungene Aussparung

Patentansprüche

1. Dachhimmelsystem mit einem Dachhimmel (1) mit einer Rückseite (2) und einer Dekorseite (3), **dadurch gekennzeichnet**, dass er an der Rückseite (2) mindestens ein Verstärkungsprofil (4) aufweist.
2. Dachhimmelsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Dachhimmel (1) eine Längsachse (5) aufweist und dass das Verstärkungsprofil (4) quer zu der Längsachse (5) angeordnet ist.
3. Dachhimmelsystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Dachhimmel im Randbereich (8) Einbuchtungen (6) aufweist, mit denen das Verstärkungsprofile (4) form- und/oder kraftschlüssig zusammenwirkt.
4. Dachhimmelsystem nach einem der voranstehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verstärkungsprofil (4) im wesentlichen ein U-Profil mit Schenkeln (7, 14) ist.
5. Dachhimmelsystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schenkel (7, 14) des U-Profils (4) senkrecht zu der Rückseite (2) und vorzugsweise von dieser wegweisend angeordnet sind.
6. Dachhimmelsystem nach Anspruch 4, dadurch

gekennzeichnet, dass die Schenkel (7, 14) des U-Profil (4) parallel zu der Rückseite (2) angeordnet sind.

7. Dachhimmelsystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das U-Profil ein Führungsmittel (9) für ein Schiebedach ist.

8. Dachhimmelsystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verstärkungsprofil (4) Mittel (10) zur Halterung vom Kabeln (12) und/oder Schläuchen aufweist.

9. Dachhimmelsystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verstärkungsprofil ein Mittel zur Energieabsorption, insbesondere Impulsenergieabsorption, ist oder aufweist.

10. Dachhimmelsystem nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Schenkel (7, 14) stoßabsorbierend sind.

11. Dachhimmelsystem nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel ein vorzugsweise aufgeklemmter HIC-Körper (11) ist.

12. Dachhimmelsystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verstärkungsprofil an der Rückseite (2) angesteckt, angeschraubt, angeclippt oder angeklebt ist.

13. Dachhimmelsystem, dadurch gekennzeichnet, dass es zusätzliche Komponenten (13) aufweist.

14. Verfahren zur Herstellung eines Dachhimmels (1) nach einem der Ansprüche 1 – 13, dadurch gekennzeichnet, dass nach dessen Herstellung an seiner Rückseite (2) Verstärkungsprofile (4) angebracht, vorzugsweise angesteckt oder angeklebt werden.

15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Anzahl der Verstärkungsprofile nach der Belastung des Dachhimmelsystems richtet.

16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass an den Verstärkungsprofilen (4) zusätzliche Komponenten (13) angebracht werden.

17. Fahrzeug, dadurch gekennzeichnet, dass es ein Dachhimmelsystem gemäß einem der Ansprüche 1 – 13 aufweist.

18. Fahrzeug nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Verstärkungsprofil (4) im Überkopfbereich der Insassen angeordnet ist.

19. Verfahren zur Montage eines Fahrzeuges, dadurch gekennzeichnet, dass das Dachhimmelsystem nach einem der Ansprüche 1 – 13 in das Fahrzeug eingebaut und an der Karosserie befestigt wird.

20. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstärkungsprofile (4) an der Karosserie befestigt werden.

21. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass eine Schiebedachkassette in den Dachhimmel eingefügt wird.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

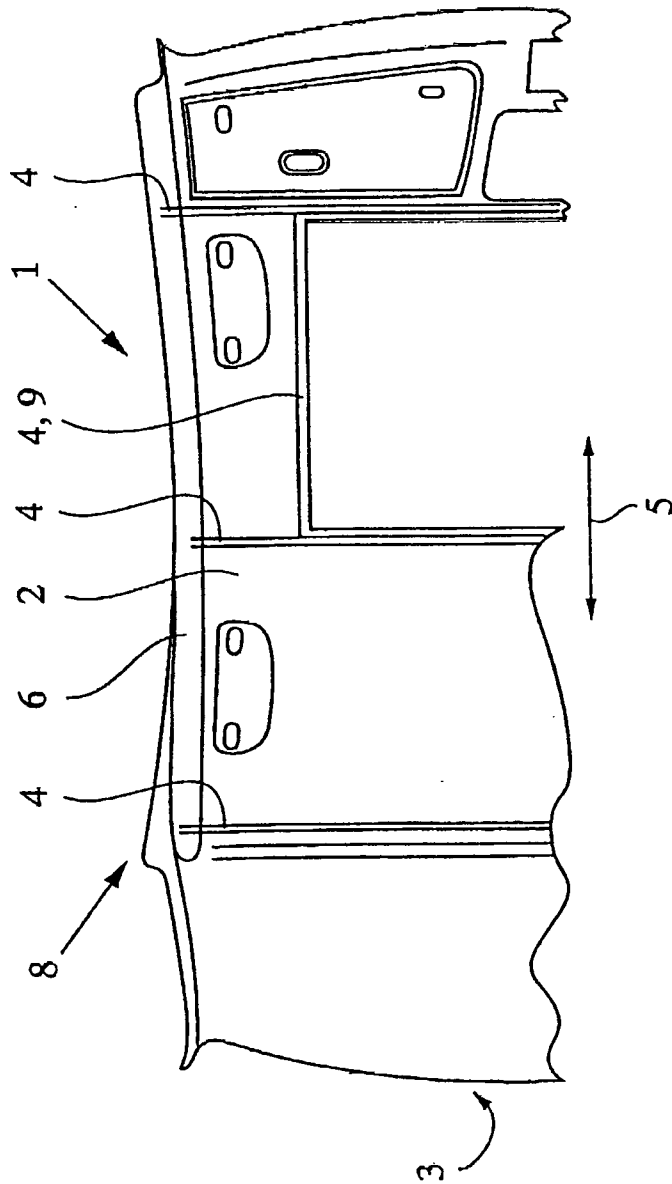


Fig. 1

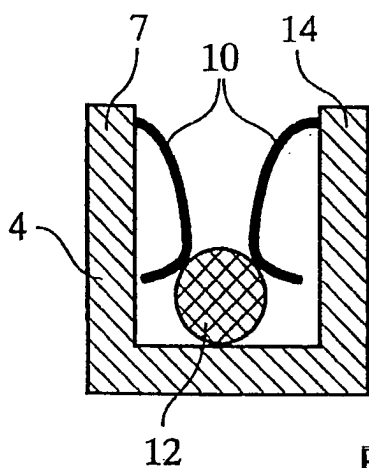


Fig. 2a

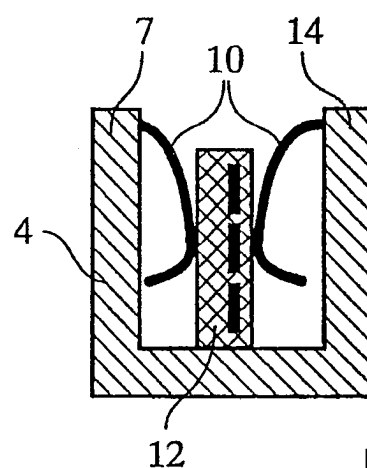


Fig. 2b

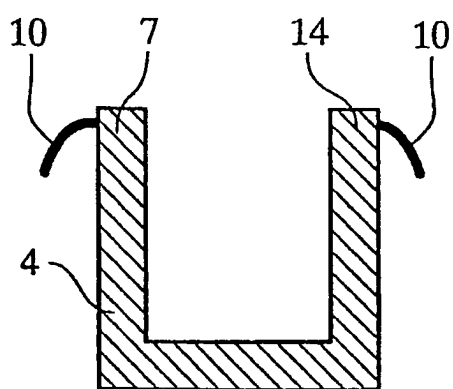


Fig. 2c

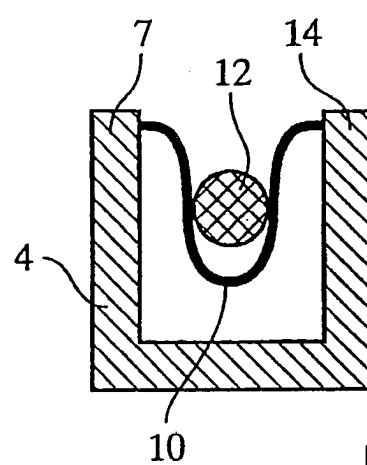


Fig. 2d

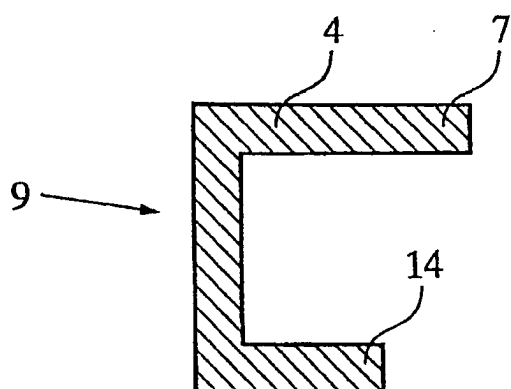


Fig. 2e

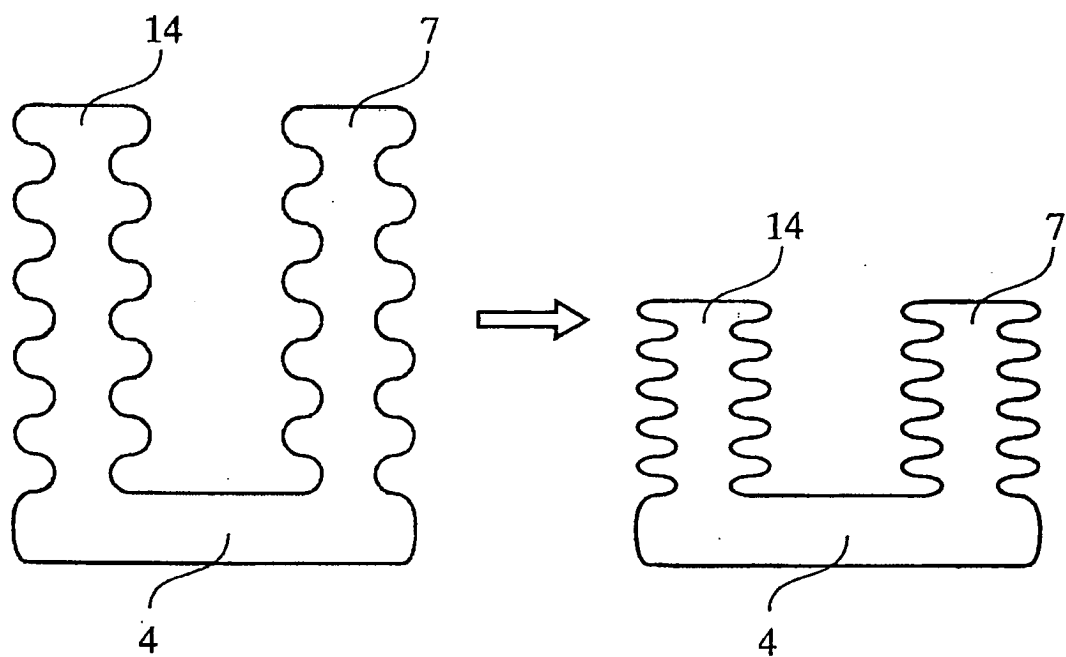


Fig. 3a

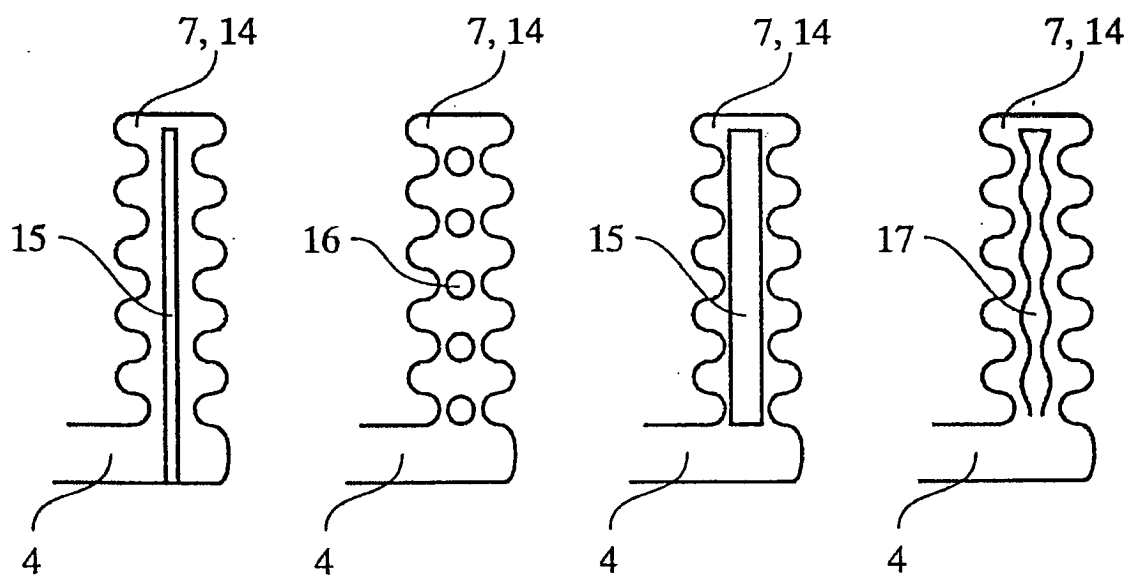


Fig. 3b

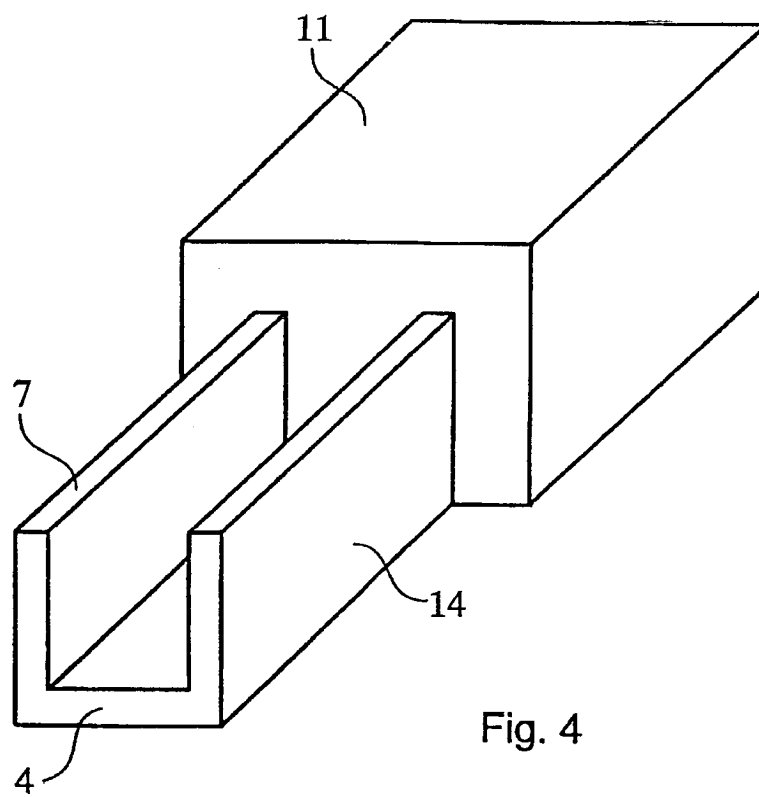


Fig. 4

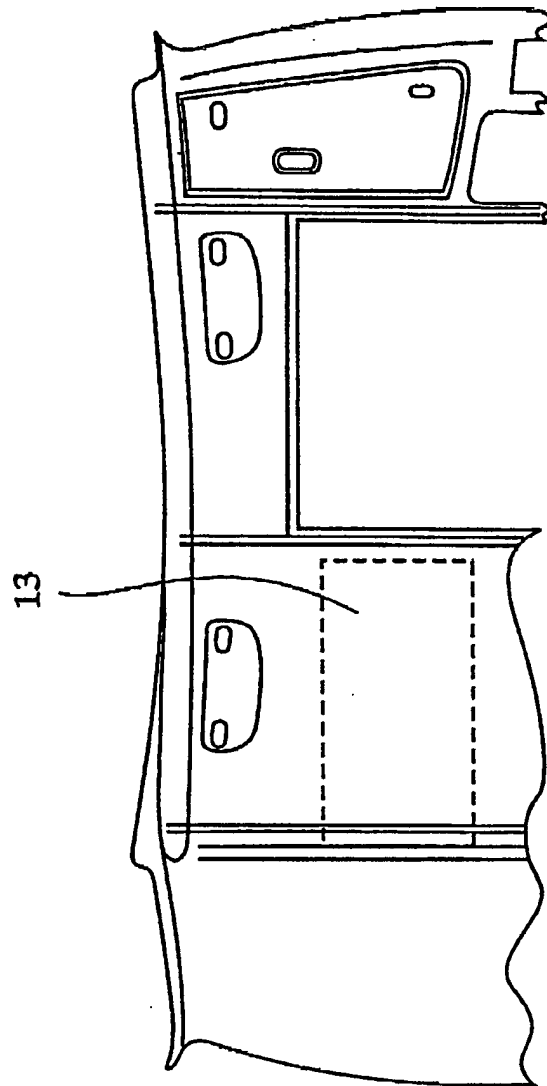


Fig. 5