

(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
26. Mai 2006 (26.05.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/053547 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60J 5/10 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2005/002068

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. November 2005 (17.11.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 056 153.2
17. November 2004 (17.11.2004) DE
10 2004 056 141.9
17. November 2004 (17.11.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BROSE FAHRZEUGTEILE GMBH & CO. KG, COBURG** [DE/DE]; Ketschendorfer Strasse 38-50, 96450 Coburg (DE).

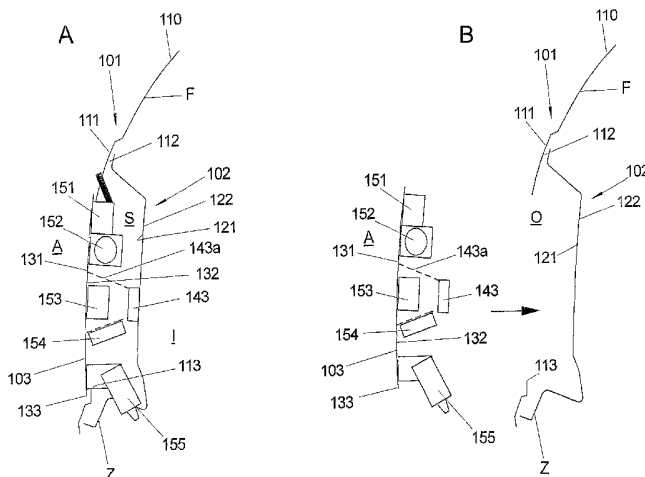
(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SITZLER, Rolf** [DE/DE]; Ludwig-Feuerbachstrasse 60, 90489 Nürnberg (DE). **STENZEL, Manfred** [DE/DE]; Friedrichstrasse 13, 96047 Bamberg (DE). **GROSS, Marco** [DE/DE]; Tiefenbachstrasse 46, 66887 Rammelsbach (DE). **CZWIE-LONG, Volker** [DE/DE]; Gräfin-Jutta-Strasse 8, 66709 Weiskirchen (DE). **BRUNKERT, Daniel** [DE/DE]; Harzhofer Weg 33, 24363 Holtsee (DE).

(74) Anwalt: **BAUMGÄRTEL, Gunnar**; Maikowski & Ninemann, Postfach 15 09 20, 10671 Berlin (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: HATCH FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: KLAPPE FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG



(57) **Abstract:** The invention relates to a hatch for a motor vehicle, in particular a rear hatch, embodied and provided for pivotable fixing to a motor vehicle chassis, such that, on pivoting the hatch, an opening in the motor vehicle chassis can be selectively opened or closed, comprising an outer design surface for the hatch and a device for pivotable fixing of the hatch to the motor vehicle chassis. According to the invention, at least one part of the outer skin (1, 101) is embodied as a support element (3, 103) to which at least one electromechanical function component (43, 51, 52, 54, 55; 143, 151, 152, 154, 155) of a motor vehicle is fixed on the inner side (32, 132) thereof away from the outer design surface (11, 31; 111, 131) of the hatch, which serves for the generation of mechanical operating forces, by means of electrical energy, for the operation of a motor vehicle part and the support element (3, 103), together with the at least one function component (43, 51, 52, 54, 55; 143, 151, 152, 154, 155), forms a pre-assembled component which may be positioned as a module from the outside on the hatch.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung bezieht sich auf eine Klappe für ein Kraftfahrzeug, insbesondere Heckklappe, die zur schwenkbaren Lagerung an einer Kraftfahrzeugkarosserie ausgebildet und vorgesehen ist, so dass durch Verschwenken der Klappe eine Öffnung der Kraftfahrzeugkarosserie wahlweise verschließbar oder freigebbar ist, mit einer Außenhaut auf der Außenseite der Klappe, die eine äußere Designfläche der Klappe bildet, und mit einer Einrichtung zur schwenkbaren Befestigung

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/053547 A2



(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, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(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, LV, 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.

der Klappe an der Kraftfahrzeugkarosserie. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass zumindest ein Teil der Außenhaut (1, 101) als ein Trägerelement (3, 103) ausgebildet ist, an dem auf seiner der äußeren Designfläche (11, 31; 111, 131) der Klappe abgewandten Innenseite (32, 132) mindestens eine elektromechanische Funktionskomponente (43, 51, 52, 54, 55; 143, 151, 152, 154, 155) eines Kraftfahrzeugs befestigt ist, die zur Erzeugung mechanischer Verstellkräfte mittels elektrischer Energie dient, um ein Kraftfahrzeugteil zu betätigen, und dass das Trägerelement (3, 103) zusammen mit der mindestens einen Funktionskomponente (43, 51, 52, 54, 55; 143, 151, 152, 154, 155) eine vormontierte Baugruppe bildet, die als Modul von der Außenseite der Klappe her an der Klappe positionierbar ist.

5

10

15

Klappe für ein Kraftfahrzeug

20

Beschreibung

25

Die Erfindung betrifft eine Klappe für ein Kraftfahrzeug, insbesondere in Form einer Heckklappe, zur schwenkbaren Befestigung an einer Kraftfahrzeugkarosserie nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

30

Eine derartige Klappe, z. B. Heckklappe eines Kraftfahrzeugs, die insbesondere um eine horizontale Achse des Kraftfahrzeugs verschwenkbar ist und zum Verschließen einer Öffnung der Kraftfahrzeugkarosserie, z. B. einer Ladeluke eines Kraftfahrzeugs, dient und die beispielsweise als ein Kofferraumklappe (Kofferraumdeckel) bei einem Stufenheck-Fahrzeug oder als Laderaumklappe mit Rückenfenster bei einem Schräg-

35

bzw. Steilheck-Fahrzeug ausgebildet sein kann, umfasst eine Außenhaut, die eine äußere Designfläche der Klappe bildet, sowie eine Einrichtung zur schwenkbaren Befestigung der Klappe an einer Kraftfahrzeugkarosserie. Im eingebauten Zustand, d. h., wenn die Klappe in bekannter Weise über Scharniere schwenkbar an einer Kraftfahrzeugkarosserie angelenkt ist, definiert die Außenhaut der Klappe zusammen mit

40

den weiteren Bereichen der Kraftfahrzeugkarosserie das vom Außenraum her sichtbare äußere Design des Kraftfahrzeugs.

Bei derartigen Klappen für ein Kraftfahrzeug, insbesondere wenn sie um eine horizontal am Kraftfahrzeug verlaufende Schwenkachse klappbar sind, kann die Montage von Funktionskomponenten der Kraftfahrzeugtür einige Schwierigkeiten bereiten. Ist etwa die Klappe zum Zeitpunkt der Montage bestimmter Funktionskomponenten, wie z. B. eines
5 Türschlosses, einer Antriebsvorrichtung für einen Scheibenwischer oder einer Betätigungsvorrichtung der Klappe, bereits an einer Kraftfahrzeugkarosserie angelenkt und befindet sie sich zur Durchführung der Montage in einer aufgeklappten Stellung, so erfordert dies regelmäßig eine Über-Kopf-Montage der besagten Funktionskomponenten und behindert während dieser Zeit andere Arbeiten an der Klappe oder in angrenzenden
10 Bereichen des Innenraums des entsprechenden Kraftfahrzeugs.

Derartige Montagearbeiten sind insbesondere dann aufwendig, wenn es sich bei der Funktionskomponente um eine elektromechanische Funktionskomponente handelt, die elektrisch betrieben wird und unter Nutzung elektrischer Energie mechanische
15 Verstellkräfte erzeugt, um ein Kraftfahrzeugteil zu betätigen. Eine derartige elektromechanische Funktionskomponente umfasst insbesondere eine elektrische Antriebseinheit (mit einem Antriebsmotor), die bei Bestromung mechanische Verstellkräfte erzeugt, etwa zum Betätigen einer verstellbaren Fensterscheibe der Klappe (Fensterheber), zum Betätigen eines Wischerarmes eines Scheibenwischers der Klappe
20 oder zum Betätigen der Verriegelungselemente (Drehfalle und Sperrklinke) einer elektrisch betätigbaren Schlossbaugruppe der Klappe.

Der Erfindung liegt daher das Problem zugrunde, eine Klappe für eine Kraftfahrzeugtür der eingangs genannten Art weiter zu verbessern, insbesondere hinsichtlich der Montage
25 bestimmter Funktionskomponenten an der Klappe.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch die Schaffung einer Klappe mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

30 Danach ist zumindest ein Teil der Außenhaut der Klappe als ein Trägerelement ausgebildet, an dessen der äußeren Designfläche abgewandter Innenseite mindestens eine elektromechanische Funktionskomponente eines Kraftfahrzeugs (ggf. indirekt über eine weitere Baugruppe) befestigt ist, die zur Erzeugung von Verstellkräften dient, um ein Fahrzeugteil zu betätigen bzw. zu verstellen, und die zusammen mit dem Trägerelement
35 eine vormontierbare Baugruppe bildet, die als Modul von der Außenseite der Klappe her an der Klappe positionierbar und anordenbar ist. D. h., das Trägerelement ist von der Seite her an der Klappe positionierbar bzw. anordenbar, die bei bestimmungsgemäßem

Einbau der Klappe in ein Kraftfahrzeug in Richtung auf den Außenraum des Kraftfahrzeugs weist.

5 Somit können die genannten Funktionskomponenten eines Kraftfahrzeugs zusammen mit dem Trägerelement, welches einen Bestandteil der Außenhaut der Klappe bildet, an der Klappe befestigt werden und die Notwendigkeit einer separaten Montage der Funktionskomponenten an der Klappe entfällt.

10 Die elektromechanische Funktionskomponente, die zur Erzeugung mechanischer Verstellkräfte dient, um ein Kraftfahrzeugteil zu betätigen, umfasst eine elektrisch bestrombare Antriebseinheit (insbesondere mit einem Antriebsmotor), die bei Bestromung mechanische Verstellkräfte erzeugt, um ein Kraftfahrzeugteil zu betätigen, insbesondere eine verstellbare Fensterscheibe der Klappe, einen Scheibenwischer der Klappe oder eine elektrisch betätigbare Schlossbaugruppe der Klappe. Die
15 elektromechanische Funktionskomponente kann demnach insbesondere als eine elektrische Antriebseinheit für einen Fensterheber (auch einen außen liegenden Fensterheber, der zwischen der zu verstellenden Fensterscheibe und der Außenhaut der Klappe positioniert ist), als Scheibenwischerantriebseinheit oder als elektrisch betätigbare Schlossbaugruppe ausgebildet sein. Ferner kann es sich um eine
20 Antriebseinheit einer elektrischen Zuziehhilfe der Klappe oder um eine elektrische Einrichtung zum automatischen, fremdkraftbetätigten Öffnen und/oder Schließen der Klappe handeln. Einer jeweiligen Antriebseinheit kann dabei jeweils ein nachgeschaltetes Getriebe zur Übertragung der Verstellkräfte bzw. eines Verstellmomentes sowie ein elektrisches Steuergerät zugeordnet sein.

25

Es handelt sich bei der besagten Funktionskomponente also nicht um eine reine Strukturkomponente der entsprechenden Klappe, sondern die elektromechanische Funktionskomponente ist ausgebildet und vorgesehen (eingerrichtet) zur Erfüllung einer Aufgabe, bei der zumindest die Erzeugung und Weiterleitung von Verstellkräften eine
30 Rolle spielt, und zwar durch Erzeugung mechanischer Verstellkräfte durch den Einsatz elektrischer Energie.

Das Trägerelement bildet zusammen mit der mindestens einen hieran vormontierten elektromechanischen Funktionskomponente ein Modul, das von der Außenseite der
35 zugehörigen Klappe her an der Klappe positionierbar und dann dauerhaft mit der Klappe verbindbar (an der Klappe festlegbar) ist. Nach einem Einbau des Trägerelementes zusammen mit der hieran vormontierten Funktionskomponente in eine zugeordnete

Klappe, durch Positionierung und Festlegung an der Klappe, bildet dann das Trägerelement einen Bestandteil der Außenhaut der Klappe, so dass insbesondere die äußere Oberfläche des Trägerelementes einen Bestandteil der äußeren Designfläche der Klappe bildet und die Innenseite des Trägerelementes der tragenden Struktur der Klappe zugewandt ist.

Die mindestens eine an dem Trägerelement vormontierte elektromechanische Funktionskomponente ist dabei derart an der Innenseite des Trägerelementes befestigt, dass sie – von der einen Bestandteil der äußeren Designfläche der Klappe bildenden Außenseite des Trägerelementes her betrachtet – hinter jener Außenseite des Trägerelementes liegt. Von Bedeutung ist dabei, dass die Befestigung und Anordnung der elektromechanischen Funktionskomponente an dem Trägerelement im vormontierten Zustand derart ist, dass das Trägerelement zusammen mit jener Funktionskomponente als vormontierte Baugruppe (Modul) in eine Klappe, insbesondere Heckklappe, eines Kraftfahrzeugs einbaubar ist. Nach der Positionierung und Festlegung des Trägerelementes an der zugehörigen Klappe kann dann die elektromechanische Funktionskomponente zusätzlich mit der tragenden Struktur der Klappe, insbesondere einer Innenhaut der Klappe oder einem tragenden Rahmen der Klappe, verbunden werden. Dies ist in der Regel vorteilhaft, um eine hinreichend stabile Abstützung der elektromechanischen Funktionskomponente an der Klappe zu gewährleisten, wozu die Außenhaut der Klappe häufig nicht eine hinreichende Festigkeit aufweist.

Gegebenenfalls kann hierbei sogar die Verbindung der elektromechanischen Funktionskomponente zum Trägerelement teilweise aufgehoben werden. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn eine am Trägerelement vormontierte elektrische Schlossbaugruppe über eine flexible Kraftübertragungseinrichtung, z. B. einen Bowdenzug, mit dem Trägerelement verbunden ist, so dass die Schlossbaugruppe durch eine am Trägerelement vorgesehene Betätigungseinrichtung, wie z. B. einen Betätigungsgriff, zusätzlich mechanisch betätigbar ist. Nach dem Einbau des Trägerelementes in eine Klappe, wird die Schlossbaugruppe dann bevorzugt an der tragenden Struktur der Klappe, also etwa an einer Innenhaut oder einem tragenden Rahmen der Klappe, angeordnet und fixiert. Die Verbindung zwischen dem Trägerelement und der Schlossbaugruppe über die flexiblen Kraftübertragungselemente (z. B. in Form eines Bowdenzugs) spielt dann für die Halterung der Schlossbaugruppe an der Heckklappe keine wesentliche Rolle mehr. Wichtig ist lediglich, dass die Verbindung der elektromechanischen Funktionskomponente mit dem Trägerelement derart ist, dass ein gemeinsamer Einbau des Trägerelementes und der elektromechanischen

Funktionskomponente (als vormontierte Baugruppe in Form eines Modules) in eine Klappe möglich ist.

Die mindestens eine elektromechanische Funktionskomponente liegt insbesondere
5 derart auf der der äußeren Designfläche abgewandten Innenseite der Außenhaut, dass
sie vom Außenraum eines Kraftfahrzeugs her nicht sichtbar ist, also nicht in den
Außenraum des Kraftfahrzeugs ragt, wenn die Klappe an dem Kraftfahrzeug in eine Lage
verschwenkt ist, in der sie eine zugeordnete Öffnung der Kraftfahrzeugkarosserie
10 verschließt. Mit anderen Worten ausgedrückt, ist die mindestens eine
Funktionskomponente derart auf der der äußeren Designfläche abgewandten Innenseite
des Trägerelementes angeordnet und befestigt, dass sie an der äußeren Designfläche
der Außenhaut nicht sichtbar und somit vom Außenraum eines Kraftfahrzeugs her nicht
erkennbar ist, wenn die bestimmungsgemäß in ein Kraftfahrzeug eingebaute Klappe die
15 zugeordnete Öffnung der Kraftfahrzeugkarosserie verschließt. Selbstverständlich können
dabei aber mit der elektromechanischen Funktionskomponente in Wirkverbindung
stehende weitere Baugruppen, wie z.B. eine zu verstellende Fensterscheibe, ein zu
betätigender Wischerarm oder ein Schließzylinder zur mechanischen Betätigung eine
Schlossbaugruppe am Außenraum des entsprechenden Kraftfahrzeugs angeordnet und
sichtbar sein.

20

Ferner kann die Funktionskomponente oder eine weitere am Trägerelement angeordnete
Komponente zusätzlich zur Erzeugung, zur Verarbeitung/Weiterleitung oder zum
Empfang von Signalen dienen. Beispiele hierfür sind eine Steuereinrichtung, elektrische
oder optische Kabel, eine Beleuchtungseinrichtung für den Fahrzeuginnenraum,
25 Rückleuchten, eine Antenne, Audiogeräte, ein GPS-System, ein Schalter für eine
Antriebsvorrichtung und eine Kamera.

Das Trägerelement und die mindestens eine an dessen Innenseite befestigte
Funktionskomponente bilden eine vormontierte und bevorzugt vorprüfbare Baueinheit,
30 die vor der Befestigung an der Klappe zusammengebaut (montiert) und ggf. hinsichtlich
ihrer Verstellfunktion überprüft wird. Hierdurch wird die Montage der
Funktionskomponenten erheblich erleichtert, da sie außerhalb des Kraftfahrzeuges an
einer für die Art der Montage geeignet anzuordnenden Trägerplatte durchgeführt werden
kann.

35

Das Trägerelement kann dabei aus Metall, insbesondere Blech oder aus Kunststoff
bestehen.

Zur Befestigung der einzelnen Funktionskomponenten an dem Trägerelement sind auf dessen Innenseite entsprechende Befestigungsbereiche bzw. Befestigungsstellen vorgesehen. Ergänzend können auch an der Außenseite (äußeren Designfläche) des Trägerelementes Befestigungsstellen vorgesehen sein, um auch dort zusätzliche Komponenten anbringen zu können, wie z. B. ein Nummernschild, Rückleuchten oder einen äußeren Betätigungsgriff der Klappe.

Gemäß einer Variante der Erfindung bildet das Trägerelement nur einen Teil der Außenhaut der Klappe. In diesem Fall weist die Klappe eine Außenhaut mit einer Öffnung auf, die von dem separaten Trägerelement überdeckt ist, wobei das Trägerelement einen Bestandteil der Außenhaut bildet, wenn es die Öffnung überdeckend auf der Außenhaut der Klappe angeordnet ist. Die Öffnung in der Außenhaut der Klappe einerseits sowie das Trägerelement andererseits sind dabei derart aufeinander abgestimmt, dass das Trägerelement von der Außenseite her auf die Klappe aufgesetzt werden kann, das heißt, beim Aufsetzen auf die Klappe wird das Trägerelement zu deren Außenseiten (Designfläche) hin bewegt und liegt dieser gegenüber. Nach dem Aufsetzen des Trägerelementes auf die Klappe sollte das Trägerelement mit seinem äußeren Rand derart bündig mit dem Rand der Öffnung der Klappe abschließen oder jenen überdecken, dass eine einheitliche äußere Designfläche der Klappe oder ein gezielter Kontrast gebildet wird. Durch eine solche Handhabbarkeit des Trägerelementes wird eine Überkopf-Montage vermieden bzw. der Überkopfanteil bei Montagearbeiten reduziert.

Die abschließende Befestigung des Trägerelementes an der Klappe kann demgegenüber auch von der Innenseite her erfolgen, das heißt, die hierfür erforderlichen Befestigungsmittel, wie zum Beispiel Schrauben, Nieten oder Schweißnähte, können auf der Innenseite der Klappe angeordnet sein, so dass sie außerhalb des Kraftfahrzeugs, das heißt auf der Außenseite bzw. äußeren Designfläche der Klappe nicht sichtbar sind. Alternativ kann die Befestigung des Trägerelementes an der Klappe auch an der Außenseite erfolgen, wobei dann die Befestigungsstellen abzudecken sind, zum Beispiel durch ein auf der Außenseite (äußere Designfläche) des Trägerelementes vorgesehenes Nummernschild.

Hierbei kann einerseits die Öffnung in der Außenhaut, die von dem auf die Außenhaut aufzusetzenden Trägerelement überdeckt wird, vollständig durch die Außenhaut der Klappe begrenzt sein oder alternativ nur teilweise durch die Außenhaut der Klappe und

im Übrigen durch sonstige Bestandteile der Klappe, wie zum Beispiel einen Tragrahmen der Klappe, begrenzt sein.

5 Nach einer anderen Erfindungsvariante bildet das Trägerelement im Wesentlichen die vollständige Außenhaut der Klappe und wird dementsprechend unmittelbar auf die tragende Struktur der Klappe, zum Beispiel eine Rahmenstruktur oder eine Innenhaut der Klappe, aufgesetzt.

10 Dass das Trägerelement im Wesentlichen die vollständige Außenhaut der Klappe bildet, bedeutet dabei, dass kleinere, vom Trägerelement getrennte Bereiche der Klappe, wie zum Beispiel ein Fensterrahmen, eine vom Trägerelement separate äußere Designfläche aufweisen. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass das Trägerelement auch die äußere Designfläche eines eine Fensteröffnung der Klappe begrenzenden Fensterrahmens umfasst.

15 Insbesondere bei einem aus Kunststoff bestehenden Trägerelement kann an diesem eine Fensterscheibe der Klappe einstückig angeformt sein. In diesem Fall besteht das Trägerelement bevorzugt aus einem lichtdurchlässigen Kunststoff, wobei solche Bereiche des Trägerelementes, die nicht zur Fensterscheibe der Klappe gehören sollen, eingefärbt, lackiert oder mit einer Folie bedeckt sind.

25 Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist das Trägerelement formschlüssig an der Klappe festgelegt, zum Beispiel durch Rastmittel, wobei letztere vorteilhaft zur Ausbildung einer Clipsverbindung ausgebildet sind. Die Clipsverbindung ist bevorzugt derart, dass sie auf der Außenseite der Klappe nicht zerstörungsfrei lösbar ist. Dies lässt sich dadurch erreichen, dass den Formschlusselementen ein auf der Innenseite der Klappe betätigbares Sicherungselement zugeordnet ist, mit dem sich die Formschlussverbindung zwischen Trägerelement und Klappe derart sichern lässt, dass sie von außen nicht zerstörungsfrei gelöst werden kann.

30 Das Anordnen des Trägerelementes auf der Außenseite der Klappe kann einerseits in der Weise erfolgen, dass das Trägerelement senkrecht zur Grundfläche (Haupterstreckungsfläche) der Klappe auf dieser aufgesetzt wird oder andererseits dadurch, dass das Trägerelement entlang der Grundfläche der Klappe auf diese geschoben wird. Schließlich kann vorgesehen sein, dass das Trägerelement zur Anordnung auf der Klappe um eine Montageachse verschwenkt wird. Diese kann beispielsweise definiert werden durch Formschlusselemente, die nach Abschluss der

Montage zum formschlüssigen Festlegen des Trägerelementes an der Klappe dienen. So können die Formschlusselemente in einer Vormontageposition des Trägerelementes an der Klappe eine Schwenkachse bilden, um die das Trägerelement derart verschwenkbar ist, dass es nach Abschluss der Schwenkbewegung an der Klappe anliegt, woraufhin die Formschlusselemente in eine Funktionsposition überführbar sind, in der sie das Trägerelement an der Klappe festlegen.

Ferner kann das Trägerelement, bevorzugt ausgebildet als Trägerplatte (Trägerblech oder Kunststoffträger), zur Versteifung der Klappe dienen und/oder über eine Dichtung an der Klappe anliegen, so dass keine Feuchtigkeit in den Innenraum des entsprechenden Kraftfahrzeugs eindringen kann. Zur Versteifung der Klappe kann an dem Trägerelement ein Verstärkungs- bzw. Versteifungselement vormontiert sein, zum Beispiel in Form einer Schachtverstärkung oder einer Schlossverstärkung, das bei oder nach der Anordnung des Trägerelementes an der Klappe mit der die Außenhaut tragenden Struktur der Klappe verbunden wird. Weiterhin können zur Vereinfachung der Montage an dem Trägerelement auch einzelne Komponenten der tragenden Struktur der Klappe vormontiert sein, die beim Einbau des Trägerelementes in die Klappe in deren tragende Struktur integriert werden.

Die zur Abdichtung des Fahrzeuginnenraums dienende, am Trägerelement anzuordnende Dichtung weist nach Einbau des Trägerelementes in die Klappe bevorzugt eine solche (geringe) elastische Vorspannung auf, dass sie keine Verwerfungen der Außenhaut der Klappe auslösen kann, die auf der äußeren Designfläche der Klappe sichtbar wären. In dem Fall, in dem das Trägerelement als ein Teil der Außenhaut der Klappe zur Überdeckung einer Öffnung in der Außenhaut der Klappe dient, kann die Dichtung beispielsweise entlang des Randes jener Öffnung umlaufen und dabei zwischen dem Trägerelement und der die Öffnung begrenzenden Außenhaut der Klappe liegen.

Wenn die Klappe eine der Außenhaut gegenüber liegende Innenhaut aufweist, auf der weitere Komponenten eines Kraftfahrzeugs montiert werden sollen, so kann die Montage dieser weiteren Komponenten bequem durch eine in der Außenhaut der Klappe vorgesehene Öffnung hindurch erfolgen, bevor diese Öffnung durch das Trägerelement verschlossen wird. Es ist dann nicht erforderlich, zur Montage der weiteren Komponenten oder auch für spätere Reparatur- oder Servicearbeiten die Innenhaut von der Außenhaut zu trennen. Es muss lediglich das Trägerelement von der Öffnung der Klappe abgenommen werden, um durch die Durchgangsöffnung hindurch vom Außenraum her

auf den Raum zwischen Außenhaut und Innenhaut der Klappe zugreifen zu können und hierdurch Komponenten an der Innenhaut der Klappe anzubringen, die sich dann im Raum zwischen Innenhaut und Außenhaut befinden.

- 5 Hierbei kann auch vorgesehen sein, dass sich eine zunächst an der Innenseite des Trägerelementes vormontierte Funktionskomponente nach dem Einbau des Trägerelementes in die Klappe an der Innenhaut abstützt und hierdurch räumlich fixiert wird. Dazu kann die Innenhaut mit zusätzlichen Positionierhilfen sowie Fixierhilfen, wie zum Beispiel Rast- oder Steckelementen, versehen sein, um die entsprechende
- 10 Funktionskomponente an der Innenhaut definiert zu halten.

Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die am Trägerelement angeordneten Funktionskomponenten an diesem zunächst in einer Transport- bzw. Montageposition angeordnet werden, die einen sicheren Transport des Trägerelementes zusammen mit

15 den hieran vormontierten Funktionskomponenten sowie dessen Einbau in eine Klappe erleichtert, und dass die Funktionskomponenten bei oder nach dem Einbau des Trägerelementes in eine Funktionsposition überführbar sind, die ihrer abschließenden Lage an der Klappe entspricht.

20 Unabhängig davon, ob die Befestigungsstellen, über die das Trägerelement an der Klappe festgelegt ist, an der äußeren Designfläche der Klappe sichtbar sind oder nicht, werden diese bevorzugt durch geeignete Abdeckelemente überdeckt. Durch die Abdeckung der Befestigungs- bzw. Anbindungsstellen wird sichergestellt, dass Veränderungen (leichte Verwerfungen) der Designfläche des Trägerelementes im

25 Bereich der Befestigungsstellen in Folge mechanischer Belastungen nicht sichtbar werden. Als Abdeckelemente können beispielsweise ein Nummernschildhalter bzw. ein Nummernschild, Blenden, Streugläser für Rückleuchten, komplette Rückleuchten oder eine Nabenverkleidung eines Wischerarmes eines Scheibenwischers verwendet werden.

30 Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden bei der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Figuren deutlich werden.

Es zeigen:

35 Fig. 1a eine perspektivische Darstellung einer Heckklappe für ein Kraftfahrzeug mit einer durch ein Trägerelement überdeckten Öffnung;

- Fig. 1b eine Ansicht der Innenseite des Trägerelementes aus Figur 1a;
- Fig. 2a und 2b eine Weiterbildung des Ausführungsbeispiels aus den Figuren 1a und 1b;
- 5 Fig. 3a einen Querschnitt durch eine Heckklappe eines Kraftfahrzeugs mit einer durch ein Trägerelement überdeckten Öffnung;
- Fig. 3b eine Explosionsdarstellung der Heckklappe aus Figur 3a im Querschnitt;
- 10 Fig. 4a und 4b eine Weiterbildung des Ausführungsbeispiels aus den Figuren 3a und 3b;
- 15 Fig. 5 eine Prinzipdarstellung der Heckklappe aus den Figuren 3a bis 4b;
- Fig. 6 eine erste Abwandlung der Heckklappe aus Figur 5;
- Fig. 7 eine zweite Abwandlung der Heckklappe aus Figur 5;
- 20 Fig. 8 eine schematische Darstellung einer Heckklappe für ein Kraftfahrzeug, bei der ein an der Heckklappe montierbares Trägerelement im Wesentlichen die gesamte Außenhaut der Heckklappe bildet;
- 25 Fig. 9 eine Weiterbildung des Ausführungsbeispiels aus Figur 8, wobei an dem Trägerelement zusätzlich eine Fensterscheibe der Heckklappe vorgesehen ist;
- Fig. 10 eine Abwandlung des Ausführungsbeispiels aus Figur 8;
- 30 Fig. 11 eine Heckklappe für ein Kraftfahrzeug mit einem die Außenhaut der Heckklappe bildenden Trägerelement, das auf die tragende Struktur der Heckklappe aufschiebbar ist, wobei die tragende Struktur durch eine Innenhaut der Heckklappe gebildet wird;
- 35 Fig. 12a und 12b eine Anordnung gemäß Figur 11, wobei die tragende Struktur der Heckklappe rahmenartig ausgebildet ist;

- Fig. 12c eine mögliche Anordnung einer Dichtung zwischen dem Trägerelement und der tragenden Struktur einer Heckklappe gemäß den Figuren 12a und 12b;
- 5
- Fig. 12d ein Detail der Heckklappe aus den Figuren 12a und 12b im Bereich eines Schlosses der Heckklappe;
- Fig. 12e ein Detail der Heckklappe aus Figur 11 im Bereich einer Antriebsvorrichtung für einen Scheibenwischer der Heckklappe;
- 10
- Fig. 12f eine Abwandlung des Details aus Figur 12e;
- Fig. 13a eine Heckklappe für ein Kraftfahrzeug mit einem Trägerelement, das entlang der Erstreckungsfläche der Heckklappe auf diese schiebbar ist;
- 15
- Fig. 13b die Heckklappe aus Figur 13a vor dem Aufschieben des Trägerelementes;
- 20
- Fig. 13c ein Detail der Heckklappe aus Figur 13a;
- Fig. 14a eine beispielhafte Darstellung der Positionierung und Fixierung einer Antriebsvorrichtung eines Scheibenwischers an einem Verstärkungsteil einer Heckklappe;
- 25
- Fig. 14b eine Abwandlung der Anordnung aus Figur 14a;
- Fig. 15a und 15b eine schematische Darstellung der Anordnung eines Heckklappenschlosses zwischen der Außenhaut und der Innenhaut einer Heckklappe;
- 30
- Fig. 16a ein Ausführungsbeispiel für die Festlegung des oberen Endabschnittes eines Trägerelementes einer Heckklappe für ein Kraftfahrzeug zwischen einer Fensterscheibe und einem Verstärkungsteil der Heckklappe;
- 35

Fig. 16b eine Abwandlung der Anordnung aus Figur 16a;

Fig. 17 eine schematische Darstellung einer Anordnung, bei der durch Montage eines Trägerelementes einer Heckklappe an der tragenden Struktur der Heckklappe eine elektrische Verbindung herstellbar ist;

Fig. 18a die Außenhaut einer Heckklappe für ein Kraftfahrzeug, die eine durch ein Trägerelement überdeckbare Öffnung aufweist, wobei das Trägerelement auf die Öffnung klappbar ist;

Fig. 18b und 18c eine Querschnittsdarstellung der Anordnung aus Figur 18a während des Verrastens des auf die Außenhaut geklappten Trägerelementes;

Fig. 19 eine Heckklappe gemäß Figur 3a zusammen mit dem Heckbereich eines Kraftfahrzeugs in einem Zustand, in dem die Heckklappe eine heckseitige Ladeluke des Kraftfahrzeugs verschließt.

Figur 1a zeigt in perspektivischer Darstellung eine Heckklappe für ein Kraftfahrzeug, die je nach konkreter geometrischer Gestaltung für ein Kraftfahrzeug mit Schräg- bzw. Steilheck oder für ein Kraftfahrzeug mit Stufenheck vorgesehen sein kann und deren Außenhaut 1 eine äußere Designfläche 11 bildet, die in Struktur und Farbe an die benachbarten Karosseriebereiche angepasst ist.

Die Heckklappe ist an einem als Lagerabschnitt bzw. Schwenkbereich (umfassend z.B. Scharnierbereiche) ausgebildeten Endabschnitt 10 zur schwenkbaren Lagerung um eine horizontale Achse an einem Kraftfahrzeug (z.B. in bekannter Weise mittels Scharnieren) eingerichtet, so dass die Heckklappe für einen Zugang zum Lade- bzw. Kofferraum des Kraftfahrzeugs aufgeklappt und anschließend wieder zugeklappt werden kann. Es geht hier also nicht um eine Hecktür, die entsprechend den Seitentüren eines Kraftfahrzeugs um eine vertikale Achse klappbar ist, wobei unter einer vertikalen Achse eine Achse verstanden wird, die vom Fahrzeugboden zum Dachbereich des Kraftfahrzeugs weist. Vielmehr betrifft das vorliegende Ausführungsbeispiel – ebenso wie die nachfolgend beschriebenen Varianten – eine Heckklappe, die um eine senkrecht zur vertikalen Achse verlaufende (horizontale) Achse verschwenkbar ist, also insbesondere um eine Achse, die sich entlang eines Dachkantenbereiches der Kraftfahrzeugkarosserie (des Kraftfahrzeugs) erstreckt.

An der dem Lagerabschnitt 10 gegenüberliegenden Seite weist die Heckklappe einen abgewinkelten Endabschnitt 15 auf, in dem die Außenhaut 11 mit einer im Wesentlichen rechteckförmigen, von einem Rand 13 umgebenen Öffnung versehen ist. Diese Öffnung ist verschlossen mit einem Trägerelement 3 in Form einer Trägerplatte, welches auf seiner in die Außenhaut 11 der Heckklappe integrierten Außenseite 31 ein Nummernschild 61 trägt und mit seinem äußeren Rand 33 bündig an den Rand 13 der Öffnung anschließt oder diesen überdeckt. Die Außenseite 31 des Trägerelementes 3 ist in ihrem Design an die äußere Designfläche 11 der Heckklappe angepasst und kann hierzu beispielsweise in derselben Farbe lackiert sein, wie die äußere Designfläche der Heckklappe. Selbstverständlich ist aber auch eine abweichende Farbgebung der Außenseite 31 des Trägerelementes 3 möglich.

Sowohl die Außenhaut 1 der Heckklappe als auch die Trägerplatte 3 können insbesondere als Blechteile ausgebildet sein. Sie können jedoch auch aus anderen Materialien, z. B. Kunststoff, bestehen.

In Figur 1b ist die in Figur 1a nicht sichtbare Innenseite 32 des Trägerelementes 3 in einer Draufsicht dargestellt, d. h. diejenige Seite 32 des Trägerelementes 3, mit dem dieses der Innenhaut 2 (vergleiche Figur 1a) der Heckklappe zugewandt ist.

Auf dieser, im eingebauten Zustand dem Inneren eines Lade- bzw. Kofferraums zugewandten Seite 32 sind an dem Trägerelement 3 unterschiedliche elektrische und mechanische Funktionskomponenten vormontiert, wie z. B. eine elektrische Scheibenwischerantriebseinheit 51 einschließlich des zugehörigen Antriebs, eine Motor-Getriebeeinheit 52 für ein automatisches (elektrisches) Öffnen der Heckklappe, ein Betätigungsgriff 53, ein elektronisches Steuergerät 54 zur Steuerung der elektrischen Funktionskomponenten 51, 51 und ein Heckklappenschloss 55, wobei die Scheibenwischerantriebseinheit 51 und die Motor-Getriebeeinheit 52 (zusammen mit dem Steuergerät 54) sowie das Heckklappenschloss 55 jeweils eine elektromechanische Funktionskomponente definieren.

Die das Heckklappenschloss bildende Schlossbaugruppe 55 umfasst dabei die Verriegelungselemente eines Schlosses, über die die Heckklappe an der Karosserie eines Kraftfahrzeugs verriegelbar ist, also insbesondere eine Drehfalle und eine Sperrklinke, sowie einen elektrischen Antrieb zum Betätigen (Verstellen) jener Verriegelungselemente der Schlossbaugruppe 55. Nicht zur Schlossbaugruppe 55 in diesem Sinne gehören der Betätigungsgriff 53 oder ein Schließzylinder, über die die

Schlossbaugruppe 55 vom Außenraum eines Kraftfahrzeugs her mechanisch betätigbar ist.

5 Diese Funktionskomponenten 51 bis 55 können vor dem Einbau des Trägerelementes 3 in die Heckklappe an dem Trägerelement 3 vormontiert werden und bilden dann zusammen mit diesem eine an der Heckklappe festlegbare Modulbaugruppe. In diese kann ferner das auf der Außenseite 31 des Trägerelementes 3 angeordnete Nummernschild 61 integriert sein.

10 Zur Montage und Festlegung an der Außenhaut 1 der Heckklappe wird das Trägerelement 3 zusammen mit den daran vormontierten Funktionskomponenten 51 bis 55 und 61 im abgewinkelten Endabschnitt 15 der Heckklappe auf deren Außenhaut 11 derart aufgesetzt, dass es die von dem Rand 13 umschlossene Öffnung in der Außenhaut 11 der Heckklappe überdeckt. Die Befestigung des Trägerelementes 3 an der
15 Heckklappe erfolgt bevorzugt von der Innenseite her, z. B. mittels Schrauben oder durch Nieten. Die Befestigungsmittel sind somit vom Fahrzeugaußenraum her für einen Betrachter des Kraftfahrzeugs nicht sichtbar. Bei einer Befestigung des Trägerelementes 3 an der Heckklappe von der Außenseite her sind die Befestigungsmittel geeignet zu überdecken, z.B. durch das Nummernschild.

20

Durch den Einbau des Trägerelementes 3 in die Außenhaut 1 der Heckklappe tragen die Außenhaut 1 und das Trägerelement 3 zur wechselseitigen Stabilisierung und Versteifung bei.

25 Die in den Figuren 1a und 1b dargestellte Anordnung hat den Vorteil, dass die einzelnen elektrischen, mechanischen und elektromechanischen Funktionskomponenten 51 bis 55 und 61 zunächst bequem an dem Trägerelement 3 vormontiert werden können, bevor sie dann als komplett vormontierte Baugruppe einfach von außen auf die Außenhaut 1 der Heckklappe aufgesetzt werden. Es ist dann lediglich noch erforderlich, das
30 Trägerelement 3 (von der Innenseite her) an der Trägerplatte zu befestigen.

In den Figuren 2a und 2b ist eine Weiterbildung der in den Figuren 1a und 1b dargestellten Heckklappe mit Trägermodul gezeigt, wobei der wesentliche Unterschied darin besteht, dass das in den Figuren 2a und 2b dargestellte Trägermodul zusätzlich
35 zwei Rücklichtbaugruppen 62, 63 aufweist, die an jeweils einer der beiden seitlichen, äußeren Stirnseiten des Trägerelementes 3 angeordnet sind. Diese Rücklichtbaugruppen 62, 63 umfassen beispielsweise als Leuchtelemente jeweils eine Rückleuchte, eine

Bremsleuchte, eine Signalleuchte zum Anzeigen der Rückwärtsfahrt eines Kraftfahrzeugs sowie eine Signalleuchte zum Anzeigen eines beabsichtigten Abbiegens des Kraftfahrzeugs (Blinklicht).

- 5 Die Rücklichtbaugruppen 62, 63 können ebenso wie die anderen Funktionskomponenten 51 bis 55 schon vor dem Einbau in die zugeordnete Heckklappe an dem Trägerelement angeordnet werden und hiermit in das komplett vormontierbare und vorprüfbare, an der Heckklappe zu befestigende Modul integriert sein.
- 10 Ferner unterscheidet sich das in Figur 2b dargestellte Modul von dem in Figur 1b gezeigten dadurch, dass am Trägerelement 3 zwei zur Betätigung der Heckklappe dienende Funktionskomponenten 53, 53' angeordnet sind, von denen beispielsweise die eine zur Betätigung der Heckklappe von der Außenseite her und die andere zur Betätigung von der Innenseite her dienen kann.

15

In den Figuren 3a und 3b ist eine den Figuren 1a und 1b im Wesentlichen entsprechende Anordnung dargestellt, die insbesondere eine mit einem Rückfenster versehene Heckklappe eines Kraftfahrzeugs mit Schräg- bzw. Steilheck betrifft.

- 20 Die in Figur 3a in einem Querschnitt und in Figur 3b in einer teilweisen Explosionsdarstellung – ebenfalls im Querschnitt – gezeigte Heckklappe mit Fensterscheibe F umfasst eine Außenhaut 101 mit einer äußeren Designfläche 111 und einer Innenseite 112 sowie eine Innenhaut 102 mit einer der Innenseite 112 der Außenhaut 101 zugewandten Außenseite 121 und einer im eingebauten Zustand dem
- 25 Innenraum I eines Kraftfahrzeugs zugewandten Innenseite 122.

- Die Außenhaut 101 und die Innenhaut 102 sind über ein Zwischenelement Z miteinander verbunden und schließen zwischen der Innenseite 112 der Außenhaut 101 und der Außenseite 121 der Innenhaut 102 einen als Türschacht S bezeichneten Hohlraum ein,
- 30 in dem unterschiedliche Funktionskomponenten, wie z. B. eine Scheibenwischerantriebseinheit 151, eine Motor-Getriebeeinheit 152, ein Türaußengriff 153, ein elektrisches Steuergerät 154 sowie eine Schlossbaugruppe 155 und ein Türinnengriff 143 angeordnet sind. Diese Funktionsgruppen 143 und 151 bis 155 sind jeweils auf der Innenseite 132 eines Trägerelementes 103 in Form einer Trägerplatte
- 35 vormontiert, das eine von einem Rand 113 umschlossene Öffnung O in der Außenhaut 1 der Heckklappe verschließt und dabei mit seinem äußeren Rand 133 den äußeren Rand 113 der Öffnung O überdeckt.

Die besagten Funktionskomponenten 143, 151 bis 155 werden an dem (ebenso wie die Außenhaut 1) bevorzugt aus Blech bestehenden jedoch (ebenso wie die Außenhaut 1) auch aus Kunststoff herstellbaren Trägerelement 3 auf dessen Innenseite 132 vormontiert. Anschließend wird das Trägerelement 3, wie anhand Figur 2b erkennbar, von außen auf die Außenhaut 1 der Heckklappe aufgesetzt, so dass es die Öffnung O in der Außenhaut 1 überdeckt und mit seiner Innenseite 132 der Innenhaut 102 zugewandt ist. Die Außenseite 131 des Trägerelementes, die mit ihrem äußeren Rand 133 den Rand 113 der Öffnung O überdeckt, bildet dann einen Bestandteil der äußeren Designfläche der entsprechenden Heckklappe.

Auch hier bilden also das Trägerelement 103 und die darauf vormontierten Funktionskomponenten 143 und 151 bis 155 eine vormontierbare und im vormontierten Zustand separat vorprüfbar Modulbaugruppe, die ergonomisch bequem zusammenbaubar ist, ohne dass etwa eine Überkopf-Montage erforderlich wäre, die beim direkten Einbau der entsprechenden Funktionskomponenten auf die Innenseite einer Heckklappe notwendig sein kann.

Nach dem Aufsetzen des plattenartigen Trägerelementes 103 auf die Außenhaut 101 der Heckklappe erfolgt dann wiederum die Befestigung des Trägerelementes 103 an der Außenhaut 101 der Heckklappe von der Innenseite her, so dass die Befestigungsmittel für einen Betrachter des Kraftfahrzeugs vom Außenraum A her nicht sichtbar sind. Hierzu können beispielsweise in der Innenhaut 102 entsprechende Montageöffnungen vorgesehen sein, durch die hindurch die Befestigungsmittel auf der Innenseite 112 und 132 von Außenhaut 101 und Trägerelement 103 zugänglich sind.

Dabei ist der Türinnengriff 143 über geeignete Verbindungsmittel 143a bevorzugt nur provisorisch am Trägerelement 103 festgelegt. Nach dem Einbau des Trägerelementes 103 in die Außenhaut 101 der Heckklappe stützt sich dieser gemäß Figur 3a an der Außenseite 121 der Innenhaut 102 ab und kann dort durch separate Befestigungsmittel zusätzlich befestigt sein.

In den Figuren 4a und 4b ist eine Weiterbildung der Heckklappe aus den Figuren 3a und 3b dargestellt, gemäß der auf dem Trägerelement 103, und zwar auf dessen Außenseite 131, zusätzlich eine Rücklichtbaugruppe 164 angeordnet ist. Diese ist zusammen mit den weiteren Funktionskomponenten 143 und 151 bis 155 am Trägerelement 103 vormontiert und umfasst die bereits vorstehend bei der Beschreibung der Figuren 2a und

2b angegebenen Elemente, insbesondere Rückleuchten, Bremsleuchten, Signalleuchten zur Anzeige einer Rückwärtsfahrt sowie Blinklichter.

Darüber hinaus sind bei den in den Figuren 4a und 4b dargestellten Ausführungsbeispiel
5 auf der Innenhaut 102, genauer auf deren der Außenhaut 101 zugewandten Außenseite 121, weitere Funktionskomponenten 141, 142 angeordnet, bei denen es sich beispielsweise um Elemente einer Audioeinheit (Lautsprecher), um ein Türsteuergerät oder um sonstige elektrische oder mechanische Funktionskomponenten handeln kann. Diese werden an der Innenhaut 102 befestigt, bevor das Trägerelement 103 auf die
10 Außenhaut 101 aufgesetzt wird. Somit kann die Öffnung O in der Außenhaut 101 genutzt werden, um elektrische oder mechanische Funktionskomponenten 141, 142 an der Innenhaut 102 zu befestigen, nachdem die Innenhaut 102 mit der Außenhaut 101 zu einer Türbaugruppe zusammengefasst worden ist.

15 Bei beschriebenen Ausführungsbeispielen gilt für die Scheibenwischerantriebseinheit 151, die Motor-Getriebeeinheit 152, das elektrische Steuergerät 154 sowie die Schlossbaugruppe 155, dass diese auf der Außenseite 131 des Trägerelementes 103 nicht sichtbar sind; jedoch gilt dies nicht für einen Türaußengriff 153 oder für ein Nummernschild 161. Dies bedeutet, dass vorliegend zumindest ein Teil der am
20 Trägerelement 103 vormontierten Funktionskomponenten 143, 151 bis 155, 161 an der Außenseite 131 des Trägerelementes 103 nicht sichtbar ist und somit insbesondere dann für einen Betrachter außerhalb eines Kraftfahrzeugs nicht sichtbar ist, wenn die entsprechende, bestimmungsgemäß am Kraftfahrzeug angeordnete Heckklappe in eine Lage verschwenkt ist, in der sie eine zugeordnete Öffnung in der Karosserie des
25 Kraftfahrzeugs verschließt.

In diesem Zusammenhang ist hinsichtlich der Schlossbaugruppe 155 zu beachten, dass diese zwar nach unten hin über den äußeren Rand 133 des Trägerelementes 103 hinausragt; jedoch liegt der über den äußeren Rand 133 des Trägerelementes 103
30 hinausragende Bereich der Schlossbaugruppe 155 nicht an der Außenseite 131 des Trägerelementes 103. Somit ist die Schlossbaugruppe 155 komplett verdeckt, wenn die zugehörige Heckklappe bestimmungsgemäß an einem Kraftfahrzeug angeordnet ist und sich an diesem in einer Lage befindet, in der die Heckklappe eine zugeordnete Öffnung der Kraftfahrzeugkarosserie verschließt. Die Schlossbaugruppe 155 ragt in diesem Fall in
35 jene Öffnung und ist daher von außerhalb des Kraftfahrzeugs nicht sichtbar.

Weiterhin ragt eine von der Scheibenwischerantriebseinheit 151 angetriebene Wischerwelle als angetriebenes Kraftfahrzeugteil, auf dem der zu betätigende Wischerarm drehfest gelagert wird, selbstverständlich in den Außenraum.

5 In den Figuren 5 bis 18c werden nachfolgend unterschiedliche Prinzipdarstellungen, Weiterbildungen und Abwandlungen der Heckklappen aus den Figuren 3a bis 4b gezeigt werden. Dabei werden für übereinstimmende Bauteile und Baugruppen jeweils dieselben Bezugszeichen verwendet werden wie im Fall der Figuren 3a bis 4b. Dementsprechend wird zur der Beschreibung der Struktur und Funktion der entsprechenden Bauteile und
10 Baugruppen auf die Erläuterungen zu den Figuren 3a bis 4b verwiesen. Die Beschreibung der Figuren 5 bis 18c konzentriert sich daher auf die Beschreibung solcher Merkmale, in denen sich die in diesen Figuren gezeigten Anordnungen von den Ausführungsbeispielen aus den Figuren 3a bis 4b unterscheiden.

15 Figur 5 zeigt eine Prinzipdarstellung einer Heckklappe des in den Figuren 3a bis 4b dargestellten Typs, wobei das wesentliche gemeinsame Prinzip darin besteht, dass ein Trägerelement 103 derart an der Außenhaut 101 einer Heckklappe eines Kraftfahrzeugs angeordnet und festgelegt ist, dass das Trägerelement 103 eine Öffnung O in der Außenhaut 101 der Heckklappe überdeckt und die Außenseite 131 des Trägerelementes
20 103 einen Bestandteil der äußeren Designfläche 111 der Außenhaut 101 bildet.

Die beiderseitigen Befestigungsmittel 114, 134, zum Beispiel in Form von Formschlusselementen (speziell Clipselementen), über die das Trägerelement 103 an der Außenhaut 101 festgelegt ist, werden durch Abdeckelemente 164, 165 überdeckt,
25 die hier als Rücklichtbaugruppen ausgebildet sind.

Gemäß Figur 5 ist auf der Innenseite 132 des Trägerelementes 103 eine Funktionskomponente in Form einer Motor-Getriebeeinheit 152 angeordnet, die der Erzeugung und Übertragung von Verstellkräften, zum Beispiel zum Betätigen eines
30 Fensterhebers der Heckklappe oder zum automatischen Öffnen und Schließen der Heckklappe selbst, dient. Diese Motor-Getriebeeinheit 152 ist - aufgrund ihrer Anordnung an der Innenseite 132 der Heckklappe - an der Außenseite 131 des Trägerelementes 103 und somit an der äußeren Designfläche 111, 131 der Heckklappe insgesamt nicht sichtbar.

In Figur 5 ist dabei, ebenso wie in den Figuren 6, 8 und 9, die Heckklappe jeweils in einem Zustand dargestellt, bevor das Trägerelement 103 an der Heckklappe festgelegt ist. Dies entspricht einer Explosionsdarstellung im Querschnitt.

- 5 Figur 6 zeigt eine Abwandlung der Anordnung aus Figur 5, wobei gemäß Figur 6 – im Unterschied zu Figur 5 – die vom Trägerelement 103 überdeckte Öffnung O der Außenhaut 101 nicht vollständig von der Außenhaut 101 begrenzt wird, sondern teilweise, nämlich an ihrem unteren Rand, durch die Innenhaut 102 begrenzt wird. Dort ist dementsprechend das Trägerelement 103 im Bereich seines unteren Randes 133a
10 unmittelbar am unteren Rand 123a der Innenhaut 102 festgelegt.

- Bei dem in Figur 7 dargestellten Ausführungsbeispiel wird die von einem eine Nummernschildmulde 136 aufweisenden Trägerelement 103 überdeckte Öffnung der Außenhaut 101 wiederum nur teilweise durch die Außenhaut 101 selbst begrenzt. Im
15 Unterschied zu dem in Figur 6 gezeigten Ausführungsbeispiel liegt dabei vorliegend der untere Rand 133a des Trägerelementes 103 am äußeren Rand 113 der Öffnung der Innenhaut 101 an, und zwar über einer Dichtung D.

- Mit seinem oberen Rand 133b ist das Trägerelement 103 demgegenüber über den
20 oberen Rand 123b der Innenhaut 102 hinaus verlängert und umgreift dabei eine Scheibenwischerantriebseinheit 151. Diese dient zum Antrieb eines Scheibenwischers und weist hierzu einen Lagerzapfen 107 auf, von dem eine durch die Scheibenwischerantriebseinheit 151 antreibbare Wischerwelle 171 absteht, an der das anzutreibende Wischerelement zu befestigen ist. Der den oberen Rand 123b der
25 Innenhaut 102 umgreifende und in Richtung auf den Fahrzeuginnenraum weisende Teilabschnitt des oberen Randes 133b des Trägerelementes 103 kann dabei zugleich einen Teil der Innenverkleidung der Heckklappe bilden, insbesondere, wenn das Trägerelement 103 aus Kunststoff besteht.

- 30 Der Lagerzapfen 107 der Scheibenwischerantriebseinheit 171 durchgreift miteinander fluchtende Öffnungen in der Innenhaut 102 einerseits und der Außenhaut 101 andererseits. Hierdurch werden die Außenhaut 101 und die Innenhaut 102 mittels des Lagerzapfens 107 der Scheibenwischerantriebseinheit 151 zueinander positioniert und fixiert, wozu zusätzlich eine Befestigungsmutter 170 auf ein Außengewinde des
35 Lagerzapfens 107 geschraubt ist. Unterhalb der Scheibenwischerantriebseinheit 151 ist die durch die Innenhaut 102 gebildete tragende Struktur der Heckklappe durch ein Verstärkungselement 108 verstärkt.

Am Trägerelement 103 sind vorliegend als Funktionskomponenten – neben der Scheibenwischerantriebseinheit 151 – ein Außenöffner 153 sowie eine hiermit verbundene Schlossbaugruppe 155 angeordnet, wobei die Schlossbaugruppe 155 in ihrer Funktionsposition, das heißt, nach dem Einbau des Trägerelementes 103 in die Heckklappe, in einer Lageröffnung 125 der Innenhaut 102 angeordnet ist.

Zur Verbindung des Außenöffners 153 mit der Schlossbaugruppe 155 dient dabei beispielsweise ein Bowdenzug, der eine Betätigung der Schlossbaugruppe 155, also insbesondere eine Betätigung von deren Drehfalle und Sperrklinke, durch den Außenöffner 153 ermöglicht.

Figur 8 zeigt eine Abwandlung der bisher gezeigten Heckklappen, wobei der wesentliche Unterschied darin besteht, dass vorliegend das Trägerelement 103 im Wesentlichen die gesamte Außenhaut der Heckklappe bildet. Dementsprechend definiert vorliegend die Außenseite 131 des Trägerelementes 103 die äußere Designfläche der Heckklappe und das Trägerelement 103 ist nicht über einer Öffnung der Außenhaut der Heckklappe, sondern vielmehr unmittelbar an der durch die Innenhaut 102 gebildeten tragenden Struktur der Heckklappe angeordnet und festgelegt. Im Bereich seines unteren Randes umgreift das Trägerelement 103 hierzu einen unteren Befestigungsabschnitt 123a der Innenhaut 102. Am oberen Rand 133b des Trägerelementes 103 sind Befestigungsmittel 134 vorgesehen, über die das Trägerelement 103 an einem Verstärkungselement 108 der Innenhaut 102 festlegbar ist. Als Befestigungsmittel 134 können beispielsweise Schrauben verwendet werden.

Die hierdurch gebildeten Befestigungsstellen sind auf der Außenseite 131 (äußeren Designfläche) des Trägerelementes 103 durch ein Abdeckelement 166 in Form einer Blende überdeckt. Ferner ist vor der der äußeren Designfläche abgewandten und der Innenhaut 102 zugewandten Innenseite 132 des Trägerelementes 103 eine Schlossbaugruppe 155 angeordnet, die in ihrer Funktionsposition zudem von einer Lageröffnung 125 an der Innenhaut 102 aufgenommen ist. Der Anbindungsbereich der Schlossbaugruppe 155 am Trägerelement 103 wird vor dessen Außenseite 131 (äußere Designfläche) durch ein Nummernschild 161 mit Rücklichtbaugruppen 164, 165 überdeckt.

Bei dem in Figur 9 gezeigten Ausführungsbeispiel umfasst das Trägerelement 103 nicht nur, wie im Fall der Figur 8, im Wesentlichen die gesamte Außenhaut der Heckklappe,

sondern darüber hinaus auch deren Fensterscheibe F und einen oberhalb der Fensterscheibe F vorgesehenen Lagerabschnitt 110 (Schwenkbereich), über den die Heckklappe schwenkbar am Heck einer Kraftfahrzeugtür anlenkbar ist, und zwar so, dass die Heckklappe um eine horizontal verlaufende Achse des Kraftfahrzeugs verschwenkbar ist.

Bei einem aus Kunststoff bestehenden Trägerelement 103 kann dieses einschließlich der Fensterscheibe F einstückig geformt sein, zum Beispiel aus einem lichtdurchlässigen Kunststoff, insbesondere aus Polycarbonat, wobei diejenigen Bereiche des Trägerelementes 103, die keine Bestandteile der Fensterscheibe F bilden, eingefärbt oder mit einer lichtundurchlässigen Folie überzogen sein können.

Die Festlegung des Trägerelementes 103 erfolgt auch hier wiederum an der Innenhaut 102, und zwar einerseits am unteren Rand 133a des Trägerelementes 103 mittels eines Umgriffs, der einen entsprechenden unteren Befestigungsabschnitt 123a der Innenhaut 102 umgreift, sowie andererseits unterhalb der Fensterscheibe F durch Befestigungsmittel 134 am Trägerelement 103, die mit zugeordneten Befestigungsmitteln 124 der Innenhaut 102 zusammenwirken und die vor der Außenseite 131 des Trägerelementes 103 durch ein Abdeckelement 166 in Form einer Blende überdeckt sind.

Gemäß Figur 10 bildet das Trägerelement 103 wiederum im Wesentlichen die gesamte Außenhaut der Heckklappe, abgesehen von der Fensterscheibe F und deren Rahmenbereichen, und trägt vor seiner Innenseite eine Scheibenwischerantriebseinheit 151, einen Außenöffner 153, eine Schlossbaugruppe 155 sowie einen Innenöffner 143, wobei die Schlossbaugruppe 155 und der Innenöffner 143 in ihrer Funktionsposition jeweils an der Innenhaut 102 bzw. an einer an der Innenhaut 102 vorgesehenen Innenverkleidung 120 aus Kunststoff angeordnet sind. Während die Innenhaut 102 bevorzugt aus Metall besteht, ist die zugeordnete Innenverkleidung 120 bevorzugt aus Kunststoff gefertigt und weist ein einstückig ausgeformtes Karten- bzw. Ablagefach K auf.

Für den Fall, dass auch das Trägerelement 103 aus Kunststoff besteht, kann dieses, zum Beispiel als Blasformteil, einstückig mit der Innenverkleidung 120 ausgebildet sein, wie anhand der gestrichelten Linien L in Figur 10 angedeutet.

Alternativ können das Trägerelement 103 und die Innenverkleidung 120 auch separate Baugruppen bilden, die bevorzugt vor dem Einbau des Trägerelementes 103 in die entsprechende Klappe fest miteinander verbunden werden, z. B. durch Kleben oder Schweißen.

5

Weiterhin können das Trägerelement 103 und die Innenverkleidung 120 in einem Werkzeug gemeinsam durch Spritzgießen hergestellt und dabei scharnierartig miteinander verbunden sein, so dass sie sich beim Einbau in eine Heckklappe in die in Figur 10 gezeigte, endgültige Lage zusammenklappen lassen.

10

Figur 11 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Heckklappe, bei der ein Trägerelement 103 (das auf seiner in Figur 11 nicht erkennbaren Innenseite Funktionskomponenten der Heckklappe trägt) entlang der Erstreckungsfläche der Innenhaut 102 (in Richtung der in Figur 11 gezeigten Doppelpfeile) auf die Innenhaut 102 aufschiebbar ist.

15

Neben den auf der Außenseite 131 des Trägerelementes 103 erkennbaren Funktionskomponenten, wie einem Nummernschild 161 sowie Rücklichtbaugruppen 162 und 163 bzw. angespritzten Streugläsern für Rücklichtbaugruppen, können auf der in Figur 11 nicht erkennbaren Innenseite des Trägerelementes 103 weitere Funktionskomponenten angeordnet sein, wie zum Beispiel eine Antriebseinheit, eine Schlossbaugruppe, ein Außenöffner, eine Antriebseinrichtung, ein Steuergerät sowie zugehörige elektrische Leitungen und Antennen.

20

In den Figuren 12a und 12b ist eine Abwandlung der Heckklappe aus Figur 11 gezeigt, wobei der Unterschied darin besteht, dass die tragende Struktur der Heckklappe hier nicht als Innenhaut, sondern als Rahmenstruktur 102' angeordnet ist, die von dem umlaufenden äußeren Rand 133 des Trägerelementes 103 umgriffen wird.

25

Gemäß Figur 12c kann hierbei zwischen jener Rahmenstruktur 102 und dem Trägerelement 103 eine Dichtung D angeordnet sein. Die Dichtung D kann zusätzlich Elemente einer Einklemmschutzeinrichtung enthalten, wie z. B. eine elektrische Kontaktleiste oder Komponenten eines kapazitiven Einklemmschutzsystems, um ein drohendes Einklemmen von Personen oder Gegenständen bei einem automatischen (fremdkraftbetätigten) Schließen der entsprechenden Klappe zu erkennen. Im Fall eines aus Kunststoff bestehenden Trägerelementes können solche Elemente einer Einklemmschutzeinrichtung auch an Randbereichen des Trägerelementes 103 eingespritzt sein.

30

35

Wie aus Figur 12d ersichtlich, kann der Schlossbaugruppe 155 ein Schlossträger 156 zugeordnet sein, der wiederum mit der tragenden Rahmenstruktur 102' der Heckklappe verbunden ist. Indem Befestigungsmittel B, die zur Vormontage der Schlossbaugruppe 5 am Aggregateträger 103 verwendet werden, gleichzeitig auch zur Verbindung der Schlossbaugruppe 155 mit dem Schlossträger 156 dienen, wird hierbei eine Festlegung des Trägerelementes 103 an der tragenden Rahmenstruktur 102' der Heckklappe erreicht.

10 Beim Einbau des Trägerelementes 103 in die Heckklappe kann die Schlossbaugruppe 155 eine Führungsfunktion übernehmen, indem der an dem Trägerelement 103 vormontierten Schlossbaugruppe 155 an der Heckklappe eine durch Einführschrägen begrenzte Aufnahme zugeordnet ist, in die die Schlossbaugruppe 155 beim Aufsetzen des Trägerelementes 103 auf die Heckklappe eingeführt wird, wobei durch die
15 Einführschrägen der Aufnahme eine selbsttätige Ausrichtung der Schlossbaugruppe 155 und damit auch des hiermit verbundenen Trägerelementes 103 erreicht wird. Eine solche Aufnahme kann insbesondere an einer Schlossverstärkung 156 vorgesehen sein, die die Schlossbaugruppe 155 nach Fertigstellung der Heckklappe in ihrer Funktionsposition trägt.

20

Figur 12e zeigt eine vorteilhafte Verwendung einer Scheibenwischerantriebseinheit 151 zur Anbindung des Trägerelementes 103 an der tragenden Struktur einer Heckklappe der in Figur 11 dargestellten Art, genauer an einem mit der Innenhaut 102 der tragenden Struktur verbundenen Verstärkungselement 108. Hierzu durchgreift die
25 Scheibenwischerantriebseinheit 151 mit einem Lagerzapfen 107 einander überdeckende Öffnungen in dem Verstärkungselement 108 einerseits und dem Trägerelement 103 andererseits und ist hieran mittels einer auf ein Außengewinde des Lagerzapfens 107 aufgeschraubten Befestigungsmutter 170 fixiert. Von dem Lagerzapfen 107 steht eine von der Scheibenwischerantriebseinheit 151 angetriebene, um ihre Achse drehbare
30 Welle 171 ab, auf der ein Scheibenwischerblatt drehfest anzuordnen ist.

Figur 12f zeigt eine Abwandlung der Anordnung aus Figur 12e, wobei der Unterschied darin besteht, dass der Lagerzapfen 107 der Scheibenwischerantriebseinheit 151 hier einander überdeckende Öffnungen der Innenhaut 102 und der Außenhaut 103
35 durchgreift, um diese unter Verwendung einer Befestigungsmutter 170 miteinander zu verbinden, wobei das Verstärkungselement 108 die Scheibenwischerantriebseinheit 151 zum Fahrzeuginnenraum I hin überdeckt.

In den Figuren 13a bis 13c ist eine Heckklappe mit einer Außenhaut 101 dargestellt, die eine nach oben offene Öffnung O aufweist, in die ein Trägerelement 103 – nach Art einer Schublade – entlang der Erstreckungsfläche der Außenhaut 101 von oben einschiebbar ist, so dass das Trägerelement 103 im Bereich seines oberen Randes 133b an die Fensterscheibe F der Heckklappe grenzt. Im eingeschobenen Zustand übergreift dann ein am unteren Rand 133a des Trägerelementes 103 vorgesehener Umgriff den äußeren Rand 113 der Öffnung O der Außenhaut 101.

Zur Positionierung und Sicherung des Trägerelementes 103 an der Heckklappe kann gemäß Figur 14a vorgesehen sein, dass beim Aufschieben des Trägerelementes 103 auf die Heckklappe ein Lagerzapfen 107 einer an dem Trägerelement 103 (auf dessen in den Figuren 13a und 13b nicht erkennbarer Innenseite) befestigten Scheibenwischerantriebseinheit 151 in Eingriff mit einer (langlochartigen, an einer Stirnseite offenen) Ausnehmung 181 eines Verstärkungselements 108, zum Beispiel in Form einer Brüstungsverstärkung, der Heckklappe gerät. Zur Verkippsicherung sind dabei vorteilhaft beidseits des Lagerzapfens 107 an der Scheibenwischerantriebseinheit 151 Stützelemente 173, 174 vorgesehen, die ebenfalls in jeweils eine zugeordnete (langlochartige, an einer Stirnseite offene) Ausnehmung 183 bzw. 184 des Verstärkungselementes 108 eingeführt werden, und zwar automatisch beim Absenken des Trägerelementes 103, vergleiche Figur 13b, um dieses in der Öffnung O der Außenhaut 101 zu positionieren.

Selbstverständlich können außer einem Verstärkungselement 108 auch andere Strukturteile der Heckklappe, zum Beispiel eine Innenhaut der Heckklappe, zur Aufnahme der Scheibenwischerantriebseinheit 151 entsprechend ausgestaltet sein.

Gemäß Figur 14b kann die in den Figuren 13b und 14a gezeigte Montagerichtung beim Einführen des Trägerelementes 103 in die Öffnung O der Außenhaut 101 sowie dem gleichzeitigen Positionieren der Scheibenwischerantriebseinheit 151 an dem Verstärkungselement 108 umgekehrt werden, so dass das Trägerelement 103 und die an der Innenseite des Trägerelementes 103 angeordnete Scheibenwischerantriebseinheit 151 von unten her an der Heckklappe positioniert werden.

35

Figur 15a zeigt schematisch die Befestigung einer Schlossbaugruppe 155 über Befestigungselemente 157 in Form von Schrauben an der Innenseite 132 eines

Trägerelements 103. Gemäß Figur 15b können die Befestigungselemente 157 in Form von Schrauben gleichzeitig dazu dienen, das Trägerelement 103 über die Schlossbaugruppe 155, d.h. unter Zwischenlage der Schlossbaugruppe 155, an der tragenden Struktur, z.B. der Innenhaut 102, einer Heckklappe zu befestigen, und zwar
5 insbesondere an einem abgewinkelten Abschnitt des äußeren Randes 123 der Innenhaut 102.

Die Befestigungselemente 157 sind dabei bevorzugt lediglich von der Innenseite 132 des Trägerelementes 103 eher zum Lösen betätigbar, so dass das Trägerelement 103 nur
10 bei geöffneter Heckklappe bzw. vom Innenraum des Fahrzeugs her von der Heckklappe lösbar ist.

Figur 16a zeigt eine Möglichkeit der Befestigung eines Trägerelementes 103 an der tragenden Struktur 102, 108 einer Heckklappe, indem das Trägerelement 103 mit seinem
15 oberen Rand 133b zwischen einer Fensterscheibe F und einem Verstärkungselement 108 in Form einer Brüstungsverstärkung positioniert und über geeignete Befestigungsmittel B mit dem Verstärkungselement 108 verbunden wird.

Figur 16b zeigt schematisch eine Heckklappe mit einer um eine Klappachse K
20 verschwenkbaren Fensterscheibe F, die im Bereich ihres unteren Ende ein Schließelement E aufweist, welches mit einem Schließbügel 126 der Heckklappe in Eingriff bringbar ist. Der Schließbügel 126 ist wiederum über Befestigungselemente 126a, z.B. in Form von Schrauben, mit der Heckklappe verbunden, und zwar in der
25 Weise, dass hierdurch gleichzeitig aneinander anliegende Bereiche der oberen Enden 123b, 133b der Innenhaut 102 sowie der Außenhaut 103 aneinander befestigt werden.

Figur 17 zeigt schließlich schematisch die Möglichkeit, beim Aufschieben eines Trägerelementes 103 auf die tragende Struktur der Heckklappe, z.B. auf deren Innenhaut 102, zugleich einen elektrischen Kontakt zwischen zwei Steckerelementen
30 127, 137 herzustellen, von denen das eine Steckerelement 127 an der Innenhaut 102 und das andere Steckerelement 137 an dem Trägerelement 103 angebracht ist. Hierdurch lässt sich das Trägerelement 103 elektrisch mit dem Bordnetz des Kraftfahrzeugs verbinden, z.B. um ein anzubringendes Nummerschild beleuchten zu können.

35

In den Figuren 18a bis 18c ist schematisch eine Außenhaut 101 einer Heckklappe dargestellt, die eine mittels einer Trägerplatte 103 zu überdeckenden Öffnung O

umschließt und definiert. Dabei bildet der umlaufende Rand 113 der Öffnung O in einem unteren Teilabschnitt 113a eine Montagehilfe, an der das Trägerelement 103 mittels von dem Trägerelement 103 abstehender Haken 138 schwenkbar gelagert werden kann, wobei die von der Innenseite 132 des Trägerelementes 103 abstehenden Haken 138
5 den als Montagehilfe dienenden unteren Abschnitt 113a des äußeren Randes 113 der Öffnung O umgreifen, vgl. Figur 18b. Durch Verschwenken des schwenkbar an der durch den unteren Rand 113a gebildeten Montagehilfe angelenkten Trägerelementes 103, entsprechend dem Übergang von Figur 18a zu Figur 18b, entlang einer Schwenkrichtung R wird der obere Rand 133b des Trägerelementes 103 gegen die äußere Designfläche
10 111 der Außenhaut 101 geführt.

Anschließend wird gemäß dem Übergang von Figur 18b zu Figur 18c am unteren Abschnitt 113m des äußeren Randes 113 der Öffnung O der Außenhaut 101 eine Clipsverbindung zwischen dem Trägerelement 103 und der Außenhaut 113 hergestellt.
15 Hierzu wird das Trägerelement 103 im Bereich seines unteren Randes 113a senkrecht zur Erstreckungsfläche der Außenhaut 101 auf diese zu bewegt, wobei entlang des unteren Abschnittes 113a des äußeren Randes 113 der Öffnung O eine Schrägfläche eines an dem Trägerelement 103 vorgesehenen, Um einen Drehpunkt P verschwenkbaren Clipselementes 139 gleitet. Genauer ist dieses Clipselement 139 im
20 vorliegenden Ausführungsbeispiel an dem Trägerelement 103 einstückig angeformt, und zwar an dem von der Innenseite 103 abstehenden Haken 138. Diese beschriebene Bewegung kann durch ein Verschwenken des Clipselementes 139 um seinen Drehpunkt P erleichtert werden.

Bei Abschluss der Montage hintergreift schließlich der untere Abschnitt 113a des Randes 113 der Öffnung O das Clipselement 139 und liegt dabei an einer bevorzugt gekrümmt (exzentrisch) ausgebildeten Steilfläche 139b des Clipselementes 139 an, und zwar unter elastischer Vorspannung, die von einem am Trägerelement 103 angeordneten Dichtelement D aufgebracht wird. Zur Begrenzung der Deformation des Dichtelementes
30 D, insbesondere um eine Beschädigung des Dichtelementes D bei der Montage zu vermeiden, ist diesem ein Deformationsbegrenzungselement G zugeordnet, das neben dem Dichtelement D an dem Trägerelement 103 angeordnet ist und mit der äußeren Designfläche 111 der Außenhaut 101 in Anschlag gerät, wenn bei der Montage das Dichtelement D über einen vorgebbaren Mindestweg hinaus deformiert wird.

35

Die Steilfläche 139b des Clipselementes 139, gegen die der untere Abschnitt 113a des äußeren Randes 113 der Öffnung O vorgespannt ist, dient als ein Sicherungselement,

das ein Lösen der Clipsverbindung zwischen Trägerelement 103 und Außenhaut 101 durch eventuelle Manipulation an der Außenseite A der Heckklappe verhindert. Hierfür ist es vielmehr erforderlich, das Clipselement 139 an der Innenraumseite I der Heckklappe zu betätigen, nämlich zu verschwenken, um die Clipsverbindung zu lösen. Das
5 Sicherungselement 139b des Clipselementes 139 bewirkt somit insbesondere einen zuverlässigen Diebstahlschutz; denn das Trägerelement 103 lässt sich vom Außenraum A her nicht zerstörungsfrei von der Außenhaut 101 abnehmen.

Weiter ist von Bedeutung, dass sich das um einen Drehpunkt P schwenkbar gelagerte
10 Clipselement 139 unter der Vorspannung des elastischen Dichtungselementes D so einstellen kann, dass Toleranzen in allen Raumrichtungen senkrecht zu der durch den Drehpunkt P definierten Schwenkachse des Clipselementes 139 ausgleichbar sind. Hierdurch wird in jedem Fall eine zuverlässige Clipsverbindung zwischen dem Trägerelement 103 und der Außenhaut 101 der Heckklappe gewährleistet, und zwar
15 unter Ausgleich von Maßtoleranzen der Außenhaut 101 und des Trägerelementes 103, die beispielsweise auf Wärmeeinfluss oder auf Fertigungstoleranzen zurückzuführen sein können.

Gleichzeitig kann durch das Zusammenspiel des beweglich (schwenkbar) gelagerten
20 Clipselementes 139 mit dem Deformationsbegrenzungselement G erreicht werden, dass das Dichtelement D stets mit einem definierten Dichtungsdruck an der äußeren Designfläche 111 der Außenhaut 101 anliegt.

Figur 19 zeigt eine Heckklappe der in Figur 3a dargestellten Art zusammen mit dem
25 Heckbereich eines Kraftfahrzeugs mit Steilheck in einem Zustand, in dem die Heckklappe eine im Heckbereich des entsprechenden Kraftfahrzeugs vorgesehene Ladeluke U verschließt.

Der in Figur 19 dargestellte Heckbereich einer Kraftfahrzeugkarosserie K umfasst einen
30 unteren, fahrzeugfesten Abschnitt KH des Karosseriehecks, an den sich – entlang der vertikalen Fahrzeugachse z – nach oben hin die Heckklappe 101, 102, 103 anschließt. Die Heckklappe 101, 102, 103 ist wiederum mit einem oberen Lagerabschnitt 110 (Schwenkbereich) unter Bildung einer horizontalen Schwenkachse H an einem hinteren Dachkantenbereich der umlaufenden Dachkante DK der Kraftfahrzeugkarosserie K
35 angelenkt. Die horizontale Schwenkachse H erstreckt sich dabei vorliegend sowohl senkrecht zur vertikalen Fahrzeugachse z als auch senkrecht zur Fahrzeuglängsachse x und somit parallel zur horizontalen Fahrzeugquerachse y.

Unter einer horizontalen Schwenkachse H wird dabei vorliegend allgemein eine Schwenkachse verstanden, die sich senkrecht zur vertikalen Fahrzeugachse z erstreckt, welche wiederum vom Fahrzeugboden in Richtung auf das Fahrzeugdach weist. Im Fall
5 einer um eine horizontale Schwenkachse H verschwenkbaren Heckklappe verläuft die horizontale Schwenkachse H, wie auch in Figur 19 dargestellt, typischerweise entlang der horizontalen Fahrzeugquerachse y, also senkrecht sowohl zur vertikalen Fahrzeugachse z als auch zur Fahrzeuglängsachse x, wobei sich letztere vom Heck zur Front eines Fahrzeugs (also entlang der Vorwärtsfahrtrichtung) erstreckt.

10

Anhand Figur 19 wird deutlich, dass die Schlossbaugruppe 155 zwar nach unten hin (entgegen der vertikalen Fahrzeugachse z) über das Trägerelement 103 hinausragt, jedoch bei geschlossener Heckklappe 101, 102, 103 - also wenn die Heckklappe bei bestimmungsgemäßem Einbau in ein Kraftfahrzeug eine zugeordnete Ladeluke U des
15 Kraftfahrzeugs verschließt - vom Außenraum A des Kraftfahrzeugs her nicht sichtbar ist. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Schlossbaugruppe 155 nicht an der eine äußere Oberfläche definierenden Außenseite 131 des Trägerelementes 103 liegt, sondern vielmehr vor dessen Innenseite 132. Hierdurch ist die Schlossbaugruppe 155 an der äußeren Oberfläche 131 des Trägerelementes 103 nicht sichtbar, welche im
20 geschlossenen Zustand der bestimmungsgemäß in ein Kraftfahrzeug eingebauten Heckklappe 101, 102, 103 einen Bestandteil der äußeren Designfläche des Kraftfahrzeugs bildet. Vielmehr ragt die vor der Innenseite 132 des Trägerelementes 103 gelegene Schlossbaugruppe 155 in den Innenraum I des entsprechenden Kraftfahrzeugs hinein und ist daher auf der Außenseite bzw. äußeren Designfläche des entsprechenden
25 Kraftfahrzeugs nicht erkennbar.

* * * * *

Patentansprüche

1. Klappe für ein Kraftfahrzeug, insbesondere Heckklappe, die zur schwenkbaren
5 Lagerung an einer Kraftfahrzeugkarosserie ausgebildet und vorgesehen ist, so dass
durch Verschwenken der Klappe eine Öffnung der Kraftfahrzeugkarosserie
wahlweise verschließbar oder freigebbar ist, mit
- einer Außenhaut auf der Außenseite der Klappe, die eine äußere Designfläche
10 der Klappe bildet, und
 - einer Einrichtung zur schwenkbaren Befestigung der Klappe an der
Kraftfahrzeugkarosserie,
- 15 **dadurch gekennzeichnet,**
- dass zumindest ein Teil der Außenhaut (1, 101) als ein Trägerelement (3, 103)
ausgebildet ist, an dem auf seiner der äußeren Designfläche (11, 31; 111, 131) der
Klappe abgewandten Innenseite (32, 132) mindestens eine elektromechanische
20 Funktionskomponente (43, 51, 52, 54, 55; 143, 151, 152, 154, 155) eines
Kraftfahrzeugs festgelegt ist, die zur Erzeugung mechanischer Verstellkräfte mittels
elektrischer Energie dient, um ein Kraftfahrzeugteil zu betätigen, und dass das
Trägerelement (3, 103) zusammen mit der mindestens einen elektromechanischen
25 Funktionskomponente (43, 51, 52, 54, 55; 143, 151, 152, 154, 155) eine vormontierte
Baugruppe bildet, die als Modul von der Außenseite der Klappe her an der Klappe
positionierbar ist.
2. Klappe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Klappe bei
30 bestimmungsgemäßigem Einbau in ein Kraftfahrzeug um eine horizontal verlaufende
Achse (H) der Kraftfahrzeugkarosserie verschwenkbar ist.
3. Klappe nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Klappe als
35 Heckklappe ausgebildet ist, die zum Verschließen einer heckseitigen Öffnung einer
Kraftfahrzeugkarosserie vorgesehen ist.

4. Klappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Klappe in ihrer Außenhaut (1, 101) eine Öffnung (O) aufweist, die von dem Trägerelement (3, 103) überdeckbar ist, so dass das Trägerelement (3, 103) einen Bestandteil der Außenhaut (1, 101) bildet.
- 5
5. Klappe nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Öffnung (O) einen durch die Außenhaut (1, 101) gebildeten umlaufenden Rand (13, 113) aufweist, der ausschließlich durch die Außenhaut (1, 101) definiert wird.
- 10
6. Klappe nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Öffnung (O) der Außenhaut (1, 101) entlang ihres umlaufenden äußeren Randes nur teilweise durch die Außenhaut (1, 101) selbst begrenzt wird.
- 15
7. Klappe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Trägerelement (103) selbst im Wesentlichen die vollständige Außenhaut der Klappe bildet und damit deren äußere Designfläche (131) definiert.
- 20
8. Klappe nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Trägerelement (103) die komplette äußere Designfläche (131) der Klappe unterhalb einer Fensterscheibe (F) der Klappe bildet.
- 25
9. Klappe nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Trägerelement (103) eine äußere Designfläche eines Fensterrahmens umfasst, der eine Fensterscheibe (F) der Klappe begrenzt.
- 30
10. Klappe nach Anspruch 7 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Fensterscheibe (F) der Klappe einstückig an dem Trägerelement (103) angeformt ist.
- 35

11. Klappe nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Trägerelement (103) zumindest teilweise an einer tragenden Struktur (102, 102') der Klappe festgelegt ist, die keinen Bestandteil der Außenhaut (101, 103) der Klappe bildet.

5

12. Klappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Trägerelement (103) formschlüssig an der Klappe festgelegt ist.

10

13. Klappe nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Trägerelement (103) durch Rastmittel (139), insbesondere in Form mindestens eines Clipselementes, an der Klappe festgelegt ist.

15

14. Klappe nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Trägerelement (103) derart formschlüssig an der Klappe festgelegt ist, dass die Verbindung zwischen Trägerelement (103) und Klappe von der eine äußere Oberfläche bildenden Außenseite (131) des Trägerelementes her nicht zerstörungsfrei lösbar ist.

20

15. Klappe nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindung zwischen Trägerelement (103) und Klappe durch Betätigung eines beweglich gelagerten Sicherungselementes (139b) lösbar ist.

25

16. Klappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Trägerelement (3, 103) senkrecht zu einer Erstreckungsfläche der Klappe auf diese aufsetzbar ist.

30

17. Klappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Trägerelement (103) entlang einer Erstreckungsfläche der Klappe auf diese aufsetzbar ist.

35

18. Klappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Trägerelement (103) durch Verschwenken auf die Klappe aufsetzbar ist.
- 5 19. Klappe nach Anspruch 12 und 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zur Herstellung der Formschlussverbindung vorgesehenen Formschlussmittel (113a, 138, 139) eine Schwenkachse definieren, um die das Trägerelement (103) bei der Montage verschwenkbar ist.
- 10 20. Klappe nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Formschlussmittel (113a, 138, 139) in einer Vormontageposition eine Schwenkachse definieren, um die das Trägerelement (103) zur Montage verschwenkbar ist, und dass die Formschlussmittel (113a, 138, 139) in einer nach Abschluss der Montage
15 eingenommenen Funktionsposition das Trägerelement (103) formschlüssig an der Klappe festlegen.
21. Klappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
20 dass an dem Trägerelement (103) ein Verstärkungselement (108) vormontiert ist, das mit der tragenden Struktur (102) der Klappe verbunden ist, wenn das Trägerelement (103) an der Klappe angeordnet ist.
- 25 22. Klappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass an dem Trägerelement (103) ein Rahmenteil (102') vormontiert ist, das mit der tragenden Struktur (102) der Klappe verbunden ist, wenn das Trägerelement (103) an der Klappe angeordnet ist.
- 30 23. Klappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens eine am Trägerelement (3, 103) angeordnete Komponente (51 - 55; 151 - 155) zur Erzeugung, Umwandlung oder Weiterleitung von Energie und/oder Information ausgebildet ist.

24. Klappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens eine am Trägerelement (3, 103) angeordnete Komponente (51 – 55; 151 – 155) zur Erzeugung, Weiterleitung, Verarbeitung oder zum Empfang von Signalen ausgebildet ist.

5

25. Klappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine elektromechanische Funktionskomponente (51, 52, 54, 55; 151, 152, 154, 155) ausgewählt ist aus folgender Gruppe von Funktionskomponenten:

10

- einer elektrisch betätigten Schlossbaugruppe,
 - einer elektrischen Zuziehhilfe für die Klappe,
 - einer elektrischen Einrichtung zum automatischen Öffnen und/oder Schließen der
- 15 Klappe,
- einer elektrischen Scheibenwischerantriebseinheit,
 - einem elektrischen Fensterheberantrieb,
 - einem elektrischen Antrieb zur Erzeugung von Verstellkräften,
 - einem elektrischen Antrieb mit zugeordneter Getriebeeinheit,
- 20 - einem elektrischen Antrieb mit zugeordnetem Steuergerät.

15

20

26. Klappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens eine weitere an dem Trägerelement (3, 103) angeordnete

25 Komponente (53, 61 – 63, 153, 161 - 166) aus folgender Gruppe von Komponenten ausgewählt ist:

25

- einer mechanischen Betätigungseinrichtung für eine Schlossbaugruppe,
 - einem Betätigungsgriff zum Öffnen der Klappe,
- 30 - Bedienelementen zur Bedienung eines Antriebs,
- einer Beleuchtungseinrichtung,
 - einer Audioeinrichtung,
 - einer Antenne,
 - einer Sensoreinrichtung,
- 35 - elektrischen oder optischen Leitern,
- einer Kamera.

30

35

27. Klappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass das Trägerelement (3, 103) und die mindestens eine elektromechanische
Funktionskomponente (51, 52, 54, 55; 151, 152, 154, 155) eine vorprüfbare
5 Baugruppe bilden, deren Verstellfunktion zumindest teilweise bereits vor Einbau in
die Klappe überprüfbar ist.
28. Klappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
10 dass das Trägerelement (3, 103) als Versteifungselement zur Versteifung der Klappe
ausgebildet ist oder mit mindestens einem Versteifungselement zur Versteifung der
Klappe versehen ist.
- 15 29. Klappe nach Anspruch 4 oder einem der Ansprüche 5 bis 28, soweit rückbezogen
auf Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Trägerelement (3, 103) eine
äußere Oberfläche (31, 131) aufweist, die zusammen mit der Außenhaut (1, 101) der
Klappe deren äußere Designfläche bildet.
- 20 30. Klappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass an der äußeren Oberfläche (31, 131) des Trägerelementes (3, 103) ein
Nummernschild (61, 161) angeordnet ist.
- 25 31. Klappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass an der äußeren Oberfläche (31, 131) des Trägerelementes (3, 103) eine
Betätigungseinrichtung (153) für eine Schlossbaugruppe (155) der Klappe
angeordnet ist.
- 30 32. Klappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass das Trägerelement (3, 103) auf seiner Innenseite (32, 132)
Befestigungsbereiche für die mindestens eine elektromechanische
35 Funktionskomponente (51, 52, 54, 55; 151, 152, 154, 155) aufweist.

33. Klappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Trägerelement (3, 103) plattenförmig ausgebildet ist.
- 5 34. Klappe nach Anspruch 4 oder einem der Ansprüche 5 bis 33, soweit rückbezogen auf Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Trägerelement (3, 103) mit seinem äußeren Rand (33, 133) bündig an den Rand (13, 113) der Öffnung (O) anschließt oder diesen überdeckt.
- 10
35. Klappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Klappe eine Innenhaut (2, 102) aufweist, die bei aufgesetztem Trägerelement (3, 103) gemeinsam mit der Außenhaut (1, 101) einen Hohlraum (S) definiert, in dem die mindestens eine elektromechanische Funktionskomponente (51, 52, 54, 55; 151, 152, 154, 155) angeordnet ist.
- 15
36. Klappe nach Anspruch 35, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf der der Außenhaut (1, 101) zugewandten Außenseite (21, 121) der Innenhaut (2, 102) mindestens eine Funktionseinheit (141, 142, 143) eines Krafffahrzeugs angeordnet ist.
- 20
37. Klappe nach Anspruch 36, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine an der Außenseite (21, 121) der Innenhaut (2, 102) angeordnete Funktionseinheit (141, 142, 143) durch die Öffnung (O) der Außenhaut (1, 101) hindurch an der Innenhaut (2, 102) positionierbar und befestigbar ist.
- 25
38. Klappe nach Anspruch 37, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine an der Außenseite (21, 121) der Innenhaut (2, 102) angeordnete Funktionseinheit provisorisch über Verbindungsmittel (143a) an dem Trägerelement (3, 103) vorfixiert ist.
- 30
39. Klappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine elektromechanische Funktionskomponente (43, 51, 52, 54, 55; 143, 151, 152, 154, 155) vor dem Einbau des Trägerelementes (3, 103) in die
- 35

Klappe auf dem Trägerelement (103) in einer Transportposition angeordnet ist und bei oder nach dem Einbau des Trägerelementes (3, 103) in die Klappe in eine Funktionsposition überführbar ist.

5

40. Klappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass Anbindungsbereiche des Trägerelementes (3, 103), an denen die mindestens eine elektromechanische Funktionskomponente (43, 51, 52, 54, 55; 143, 151, 152, 154, 155) mit dem Trägerelement (3, 103) verbunden ist, an der eine äußeren
10 Oberfläche definierenden Außenseite (31, 131) des Trägerelementes (3, 103) mit mindestens einem Abdeckelement (61, 62, 63; 161, 162, 163, 164, 165, 166) überdeckt sind.

15 41. Klappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass Verbindungsbereiche, über die das Trägerelement (3, 103) mit der Klappe verbunden ist, mit mindestens einem Abdeckelement (61, 62, 63; 161, 162, 163, 164, 165, 166) überdeckt sind.

20

42. Klappe nach Anspruch 40 oder 41, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Abdeckelement eine der folgenden Komponenten einer Klappe dient:

- eine Blende (166),
- 25 - eine Rücklichtbaugruppe (62, 63; 162, 163, 164, 165),
- Streugläser für Rückleuchten,
- ein Nummernschild (61, 161),
- ein Wischerarm für eine Scheibenwischerantriebseinheit (51, 151).

30 43. Klappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass Befestigungsmittel (126a), über die ein Schließelement (126), das zum Verriegeln einer schwenkbaren Fensterscheibe (F) der Klappe dient, an der Klappe befestigt sind, gleichzeitig zur Festlegung des Trägerelementes (3, 103) an der Klappe vorgesehen sind.

35

44. Klappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Schlossbaugruppe (155) über Befestigungsmittel (157) einerseits mit dem Trägerelement (103) und andererseits mit einer tragenden Struktur (102) der Klappe verbunden ist, so dass die Befestigungsmittel (157) gleichzeitig zur Verbindung des
- 5 Trägerelementes (103) mit der tragenden Struktur (102) der Klappe dienen.

* * * * *

FIG 1A

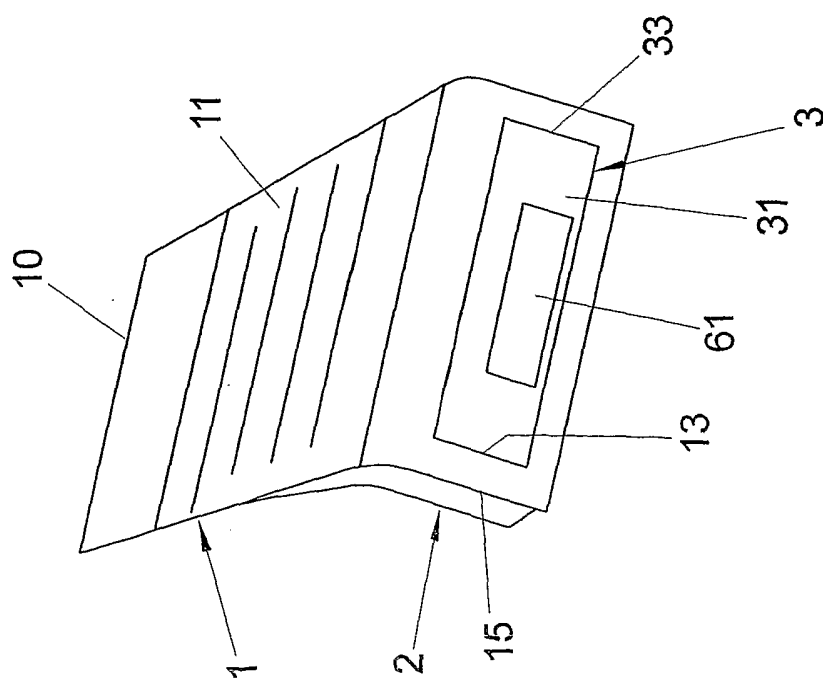


FIG 1B

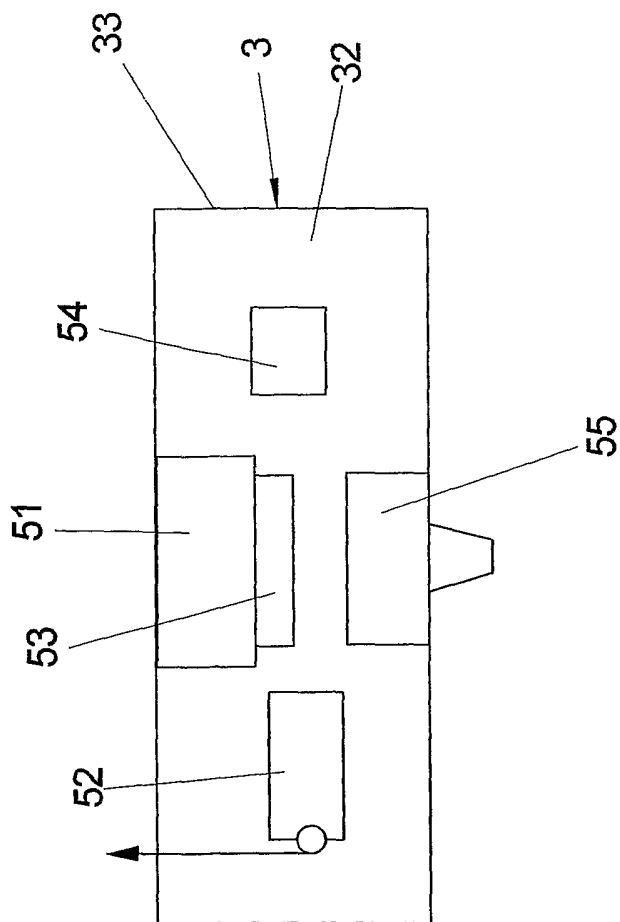


FIG 2A

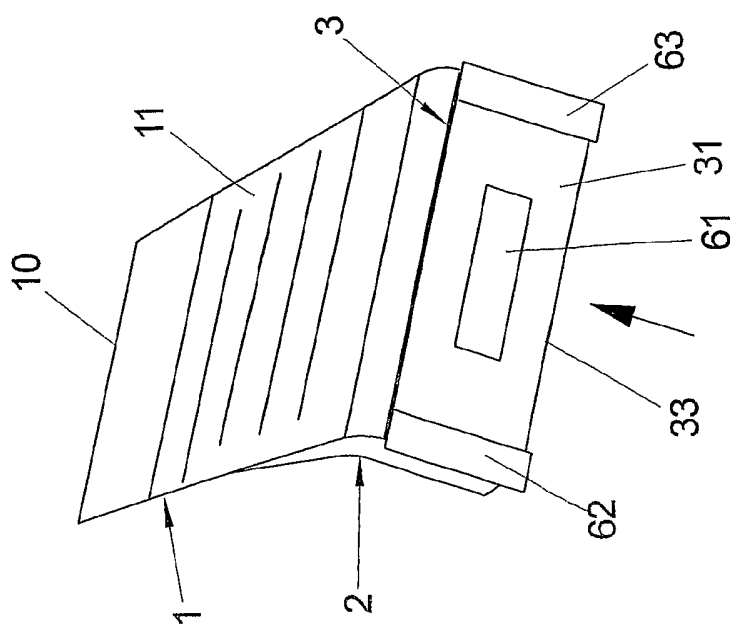
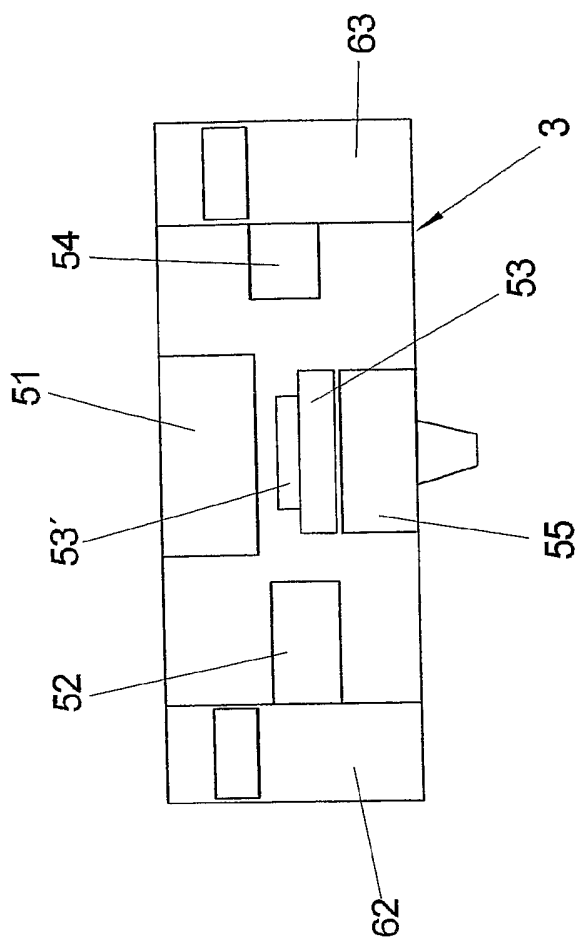


FIG 2B



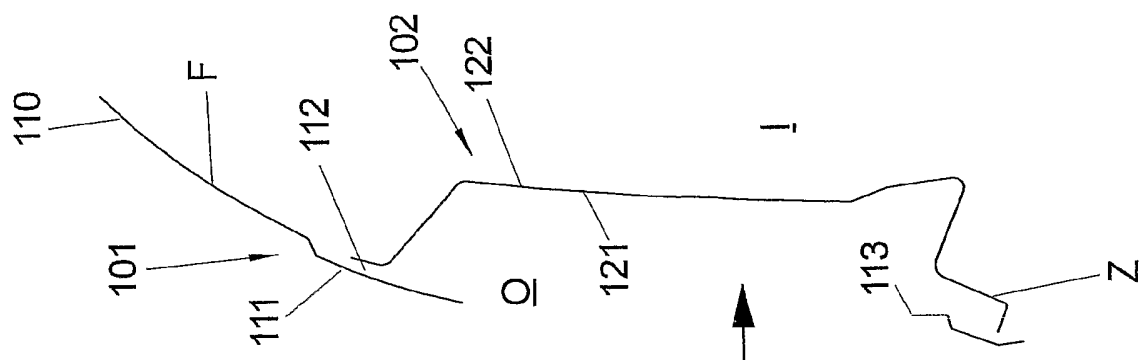


FIG 3A

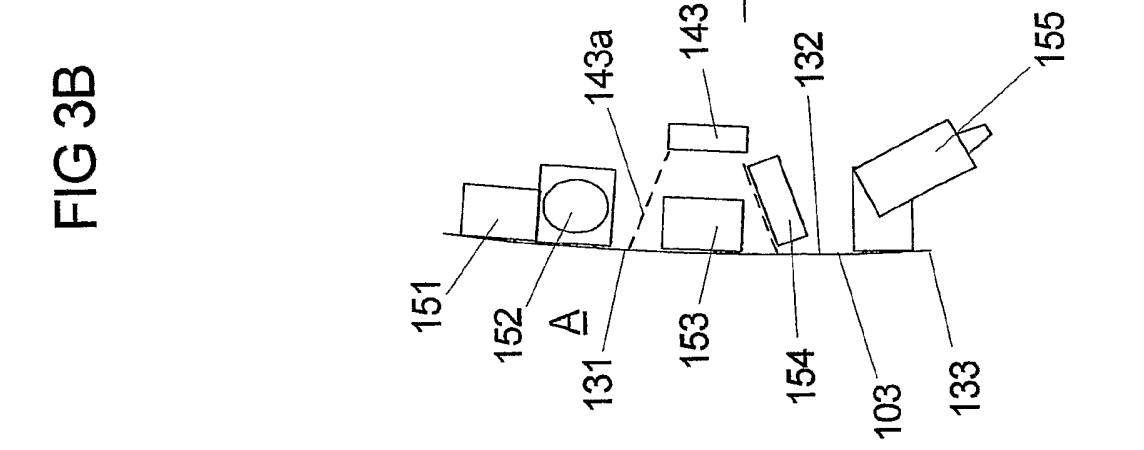


FIG 3B

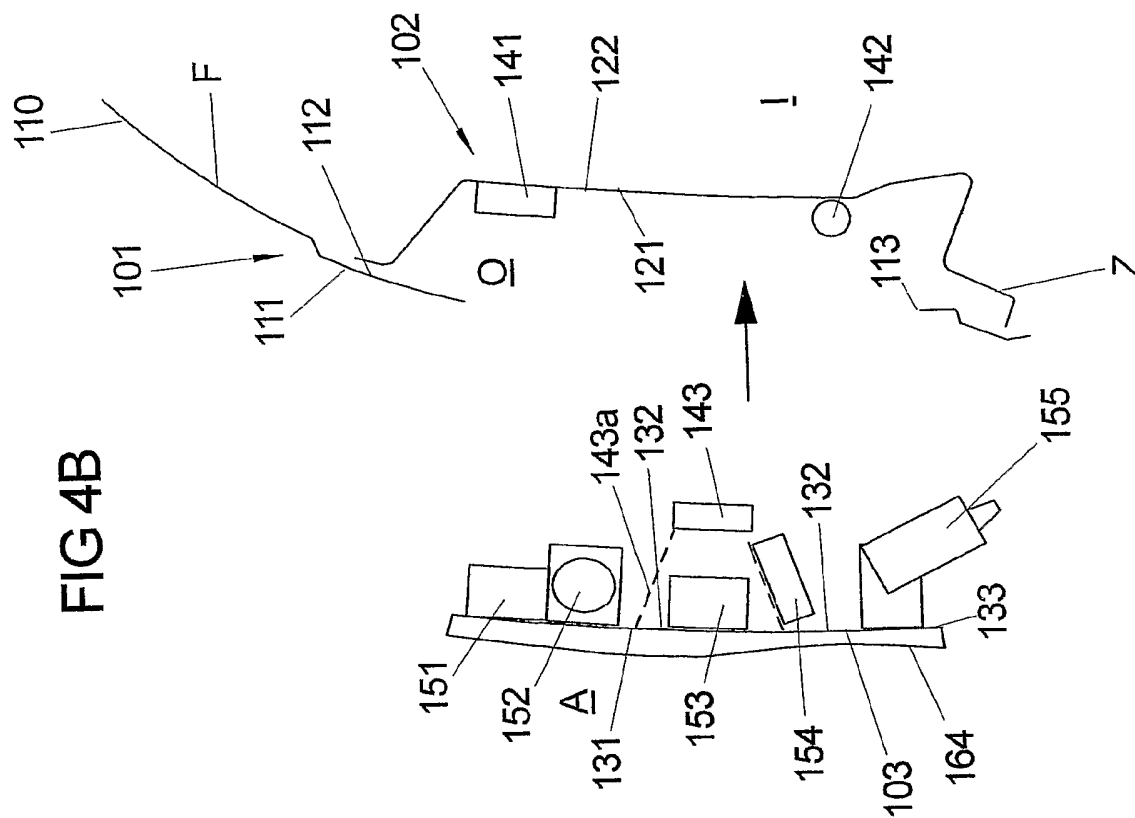


FIG 4B

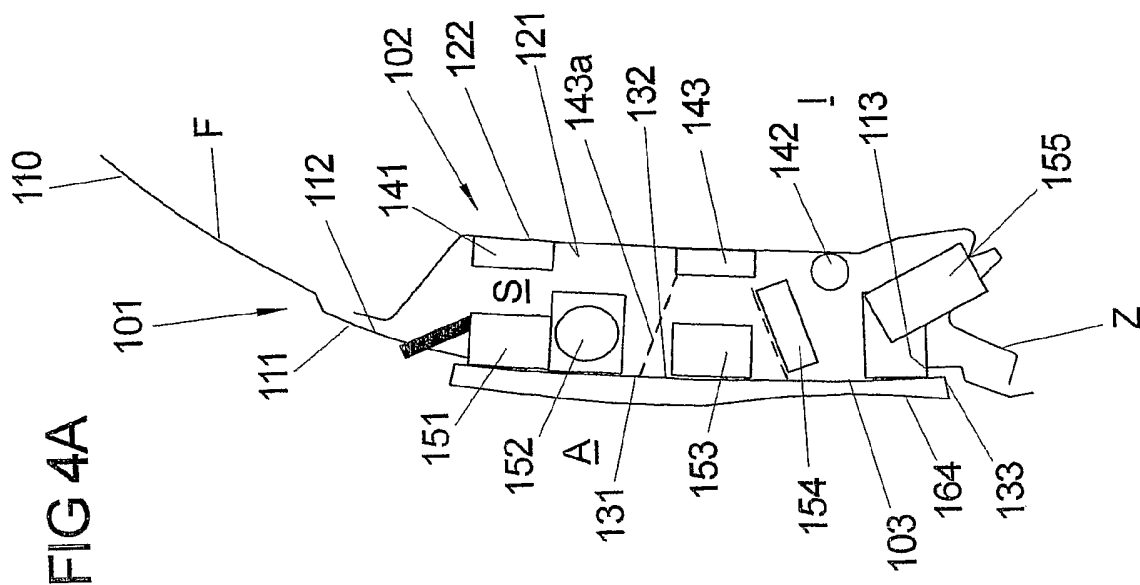


FIG 4A

FIG 5

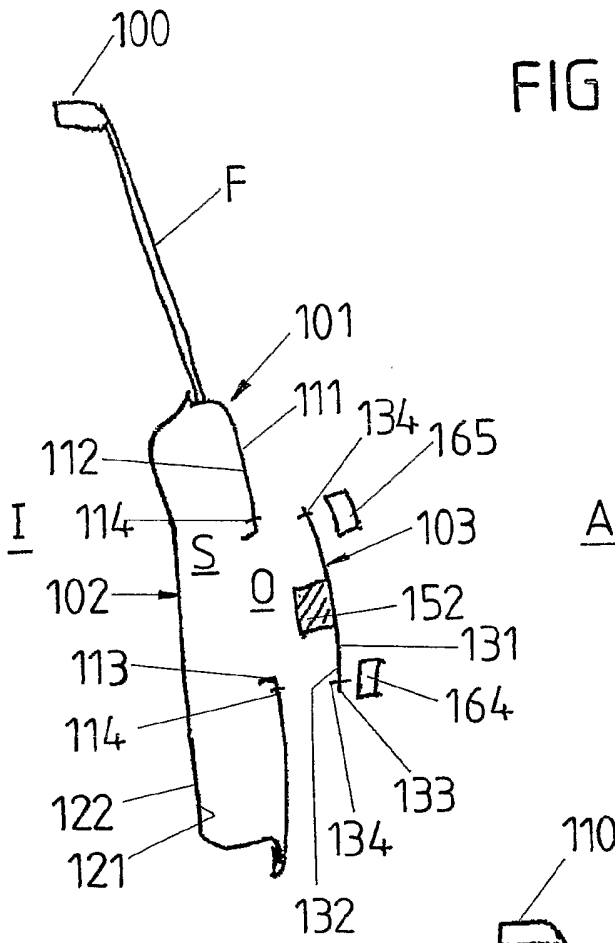


FIG 6

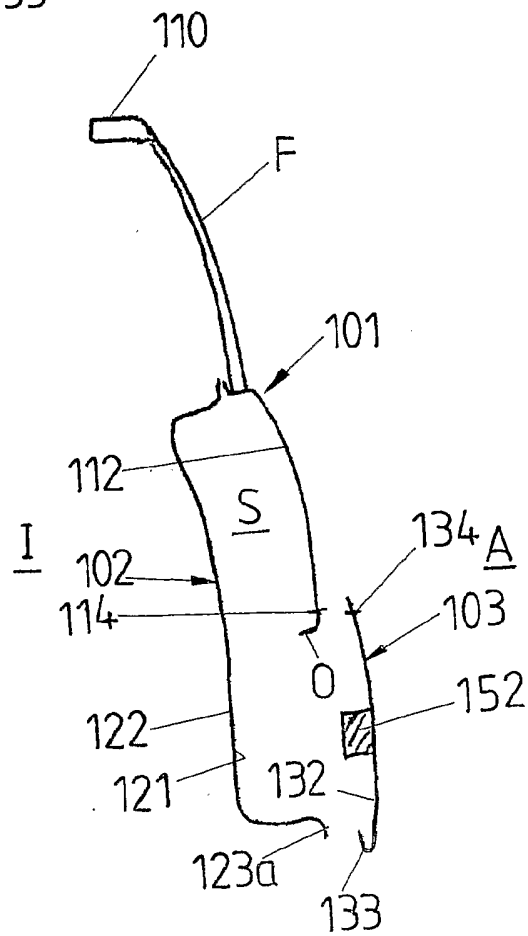
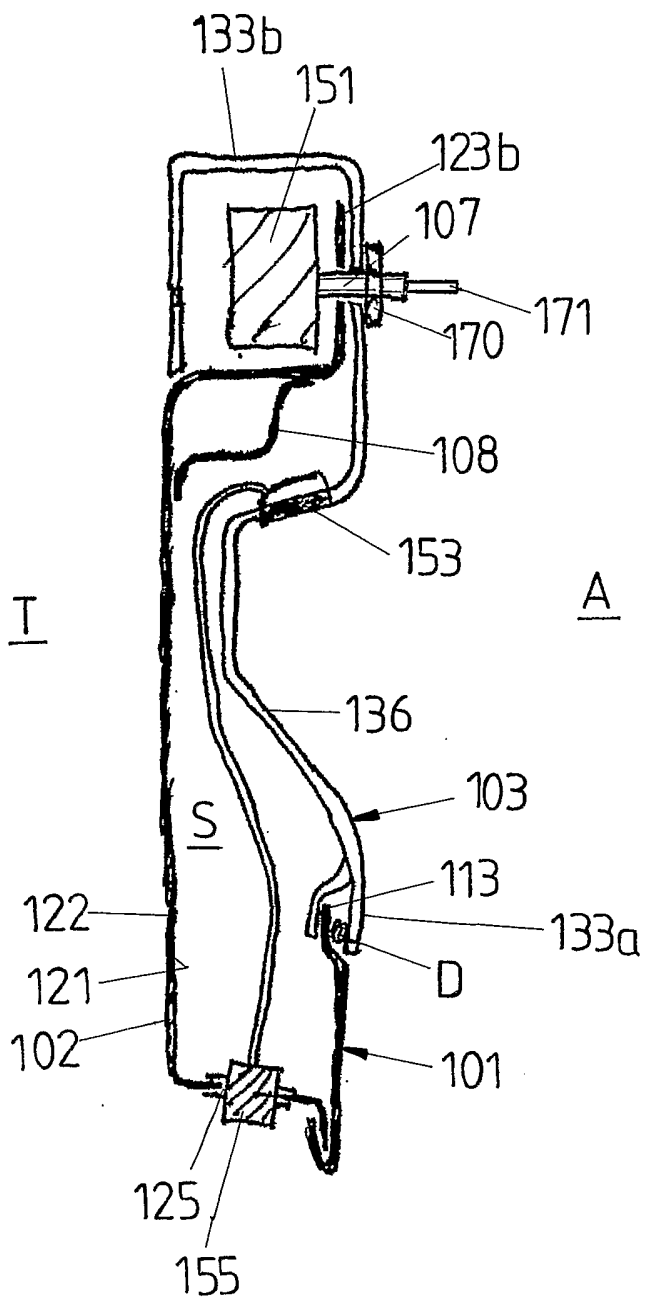


FIG 7



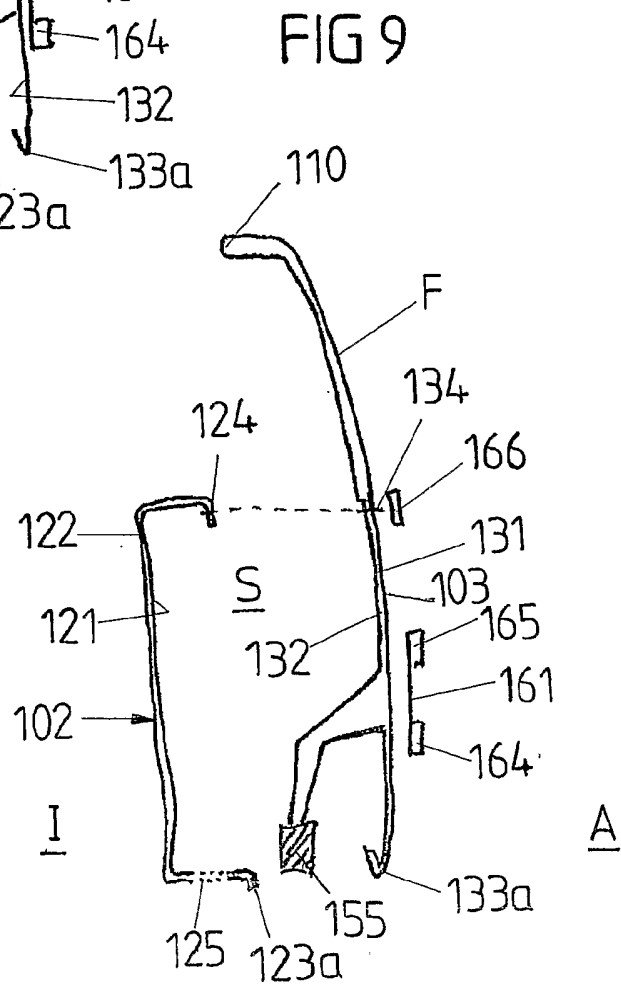
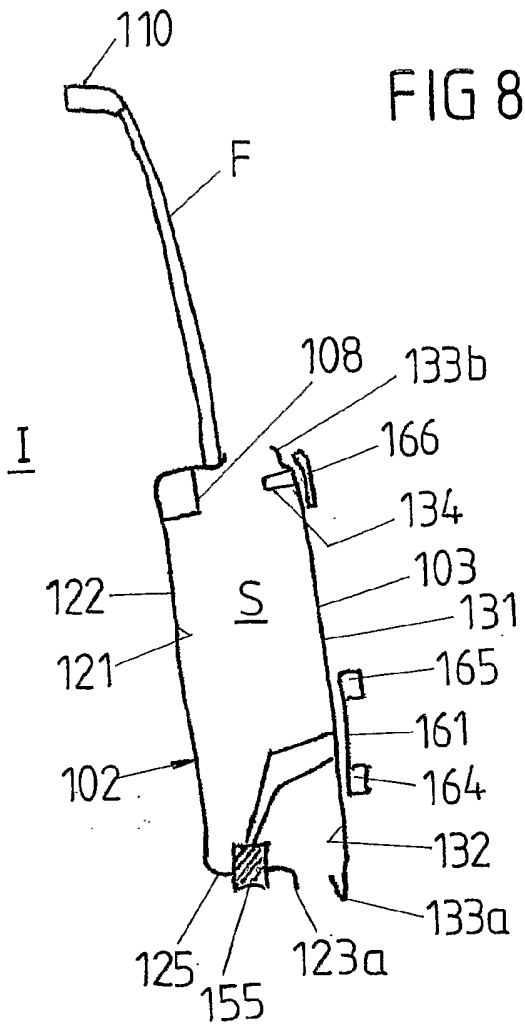


FIG 10

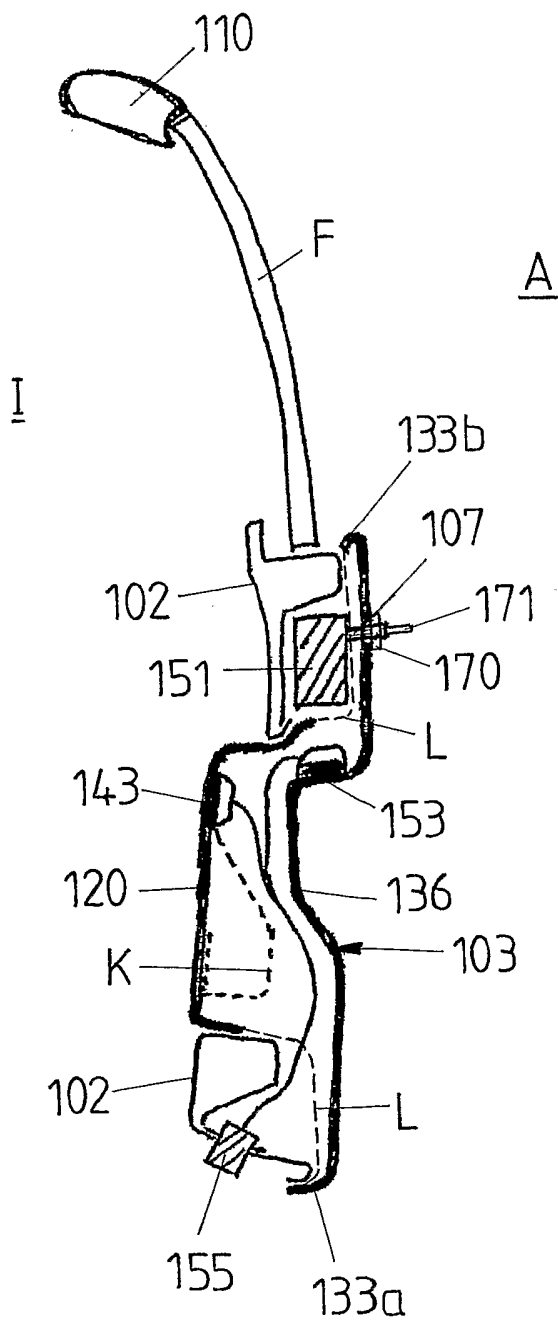


FIG 11

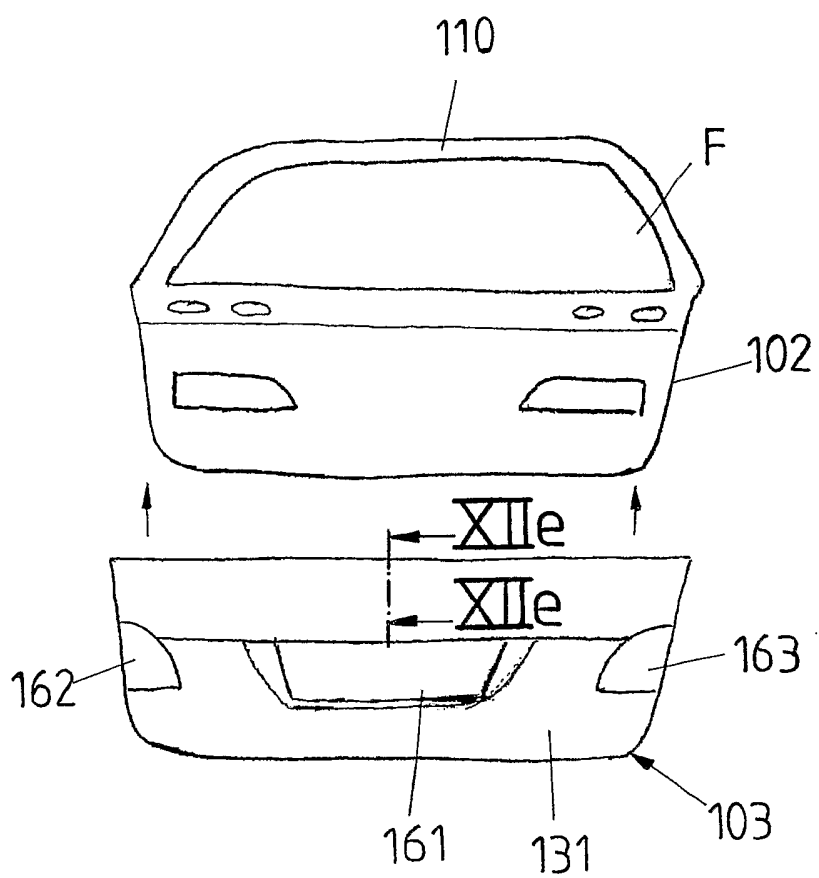


FIG 12A

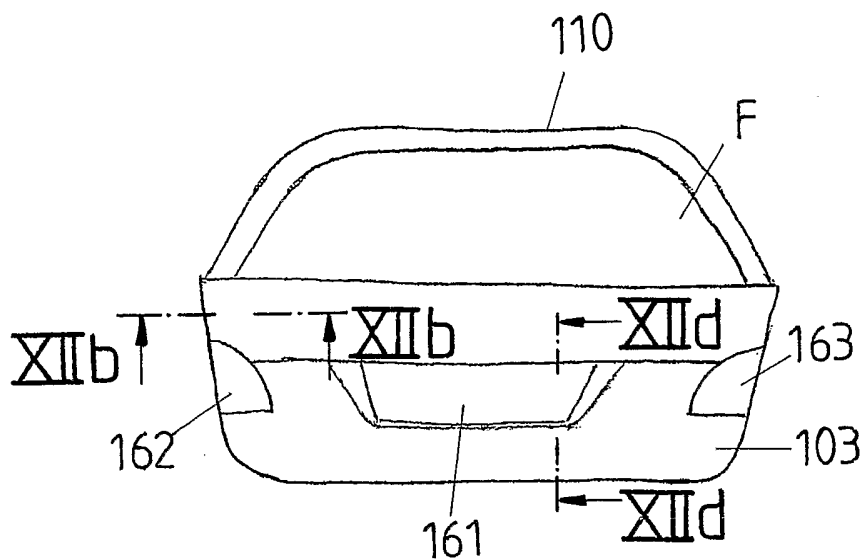


FIG 12B

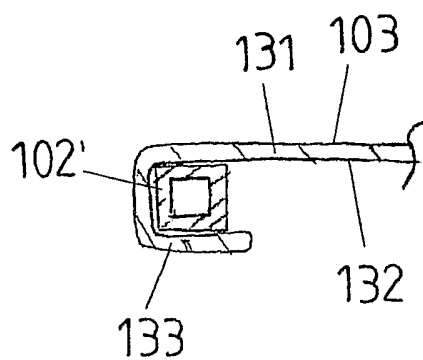


FIG 12C

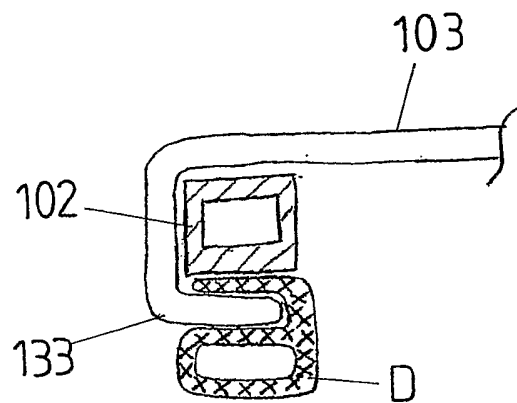


FIG 12D

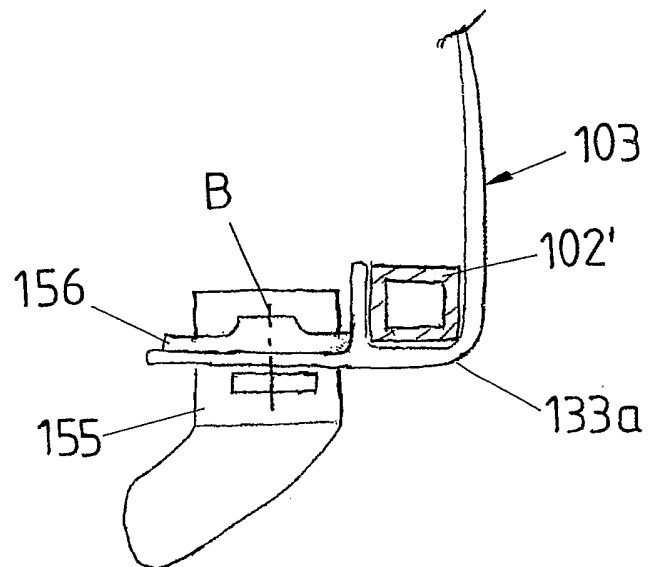


FIG 12E

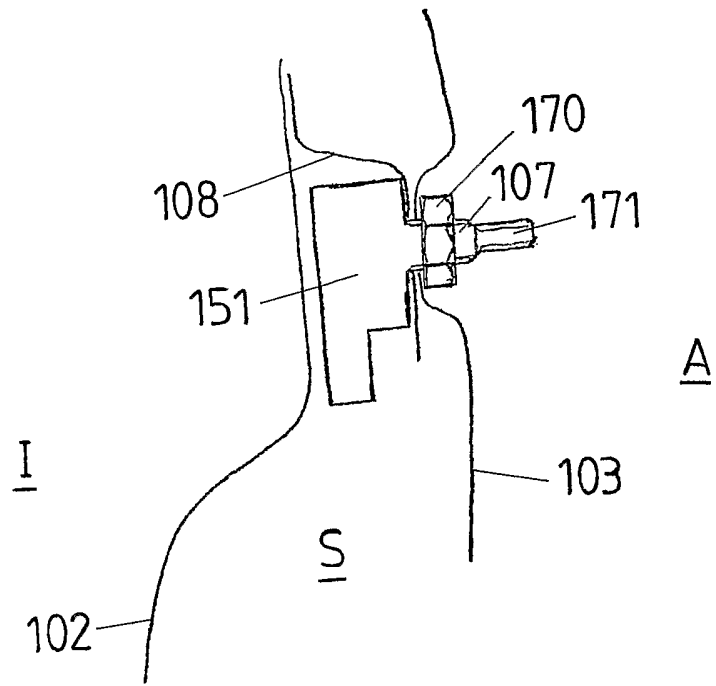


FIG 12F

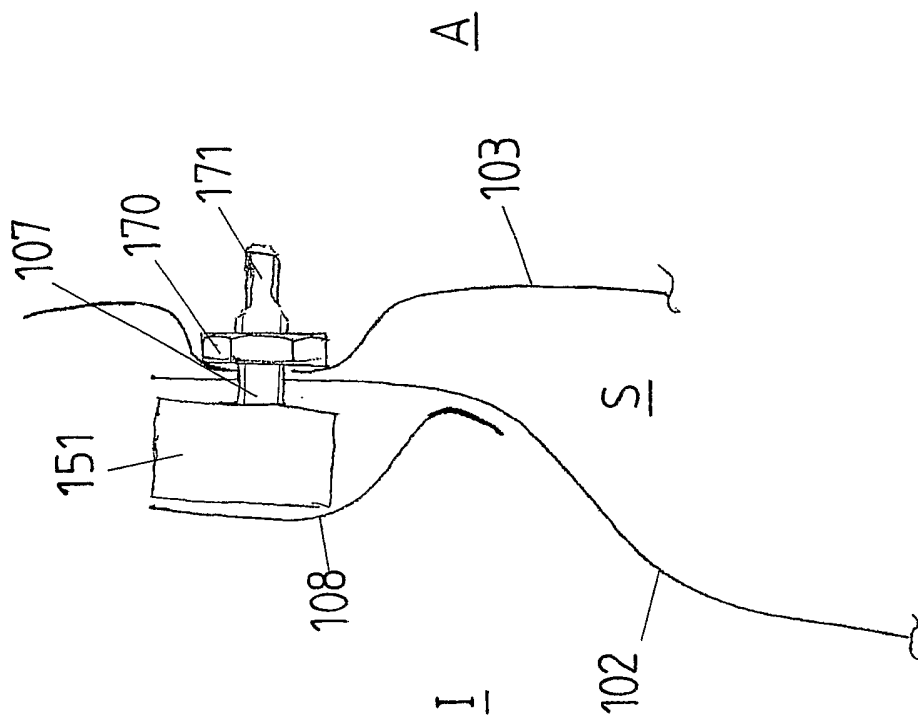


FIG 13A

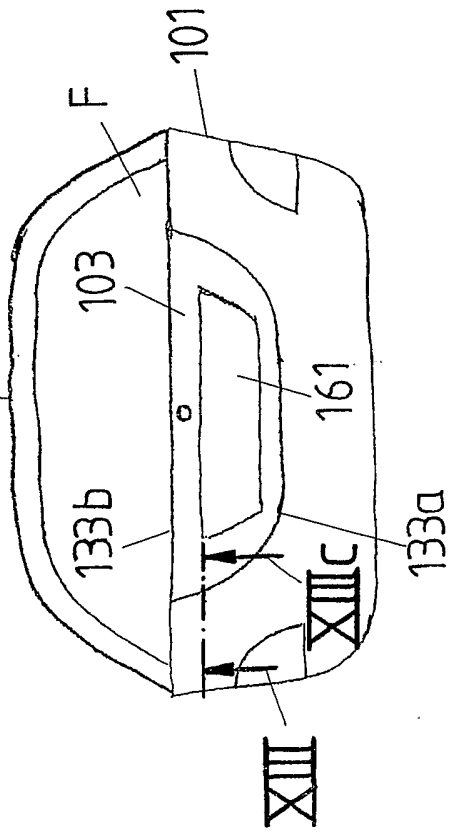


FIG 13C

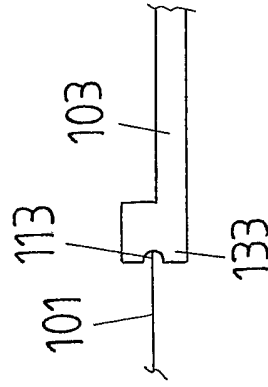


FIG 13B

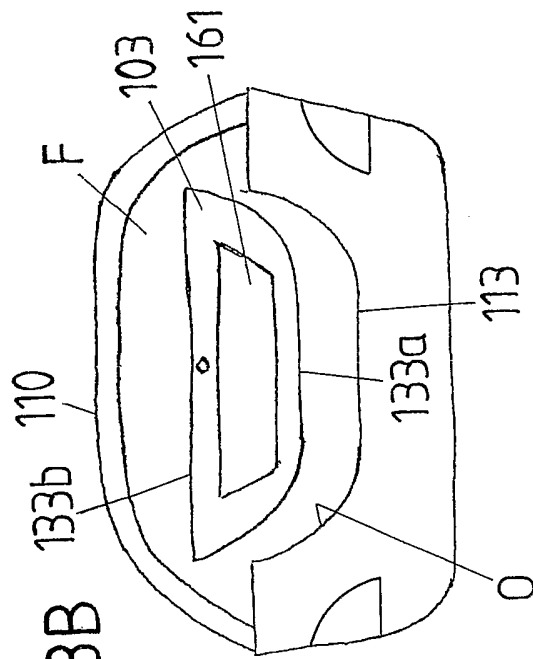


FIG 14A

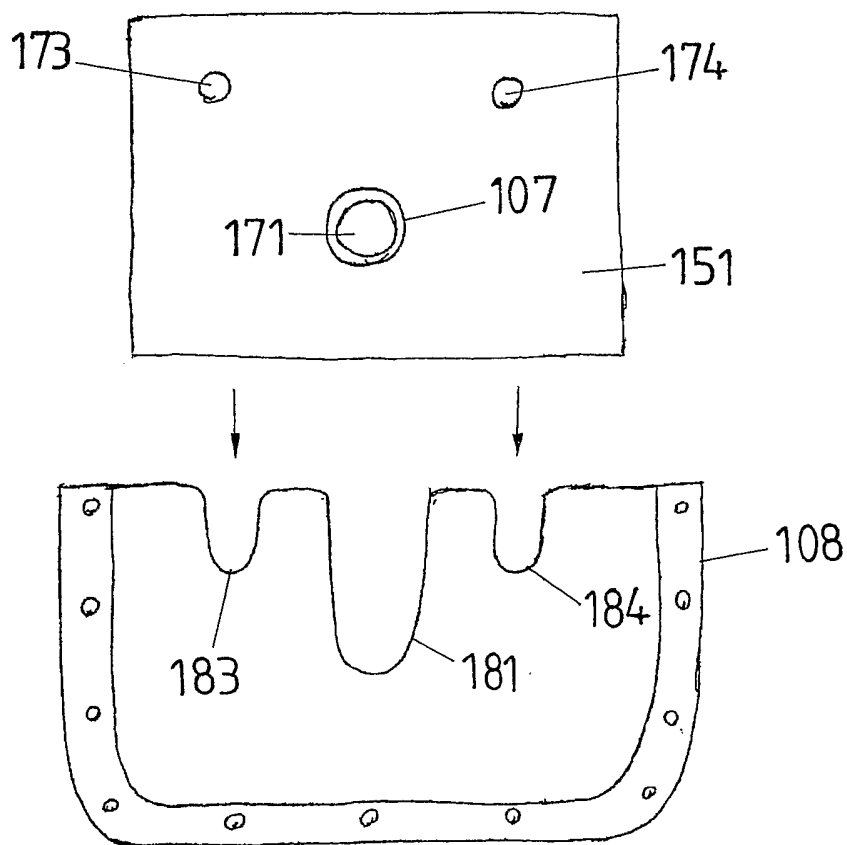


FIG 14B

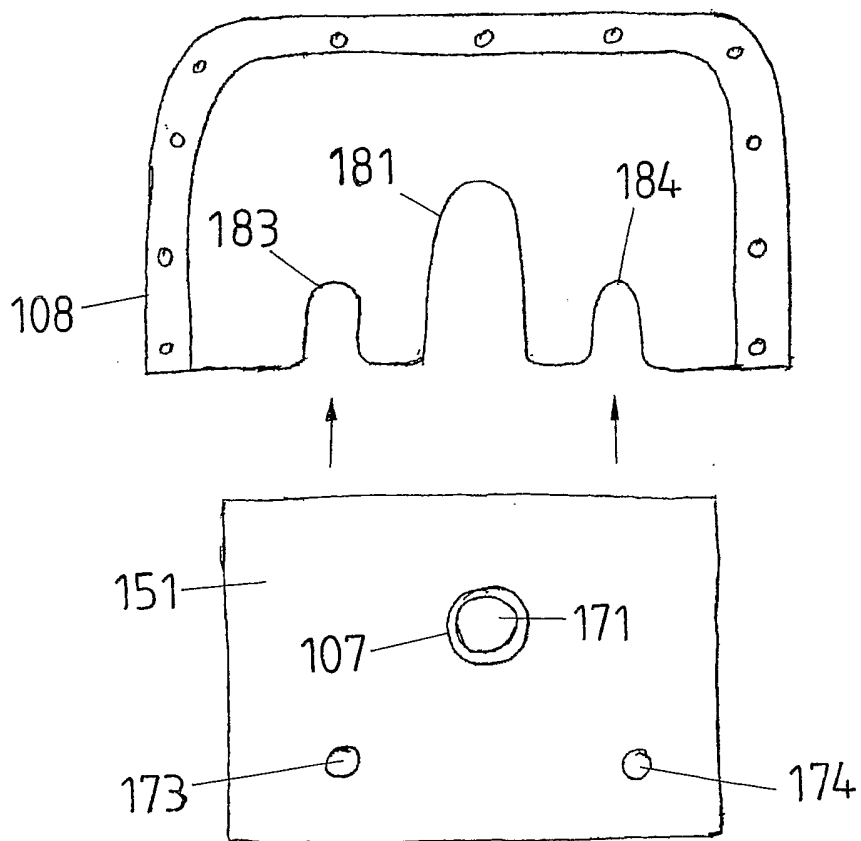


FIG 15A

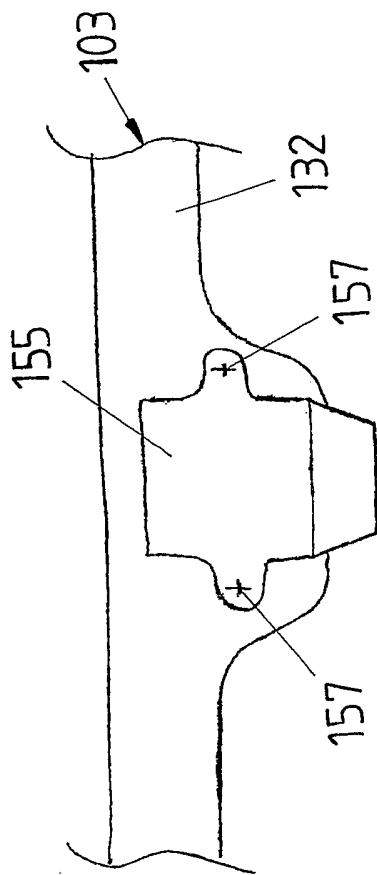


FIG 15B

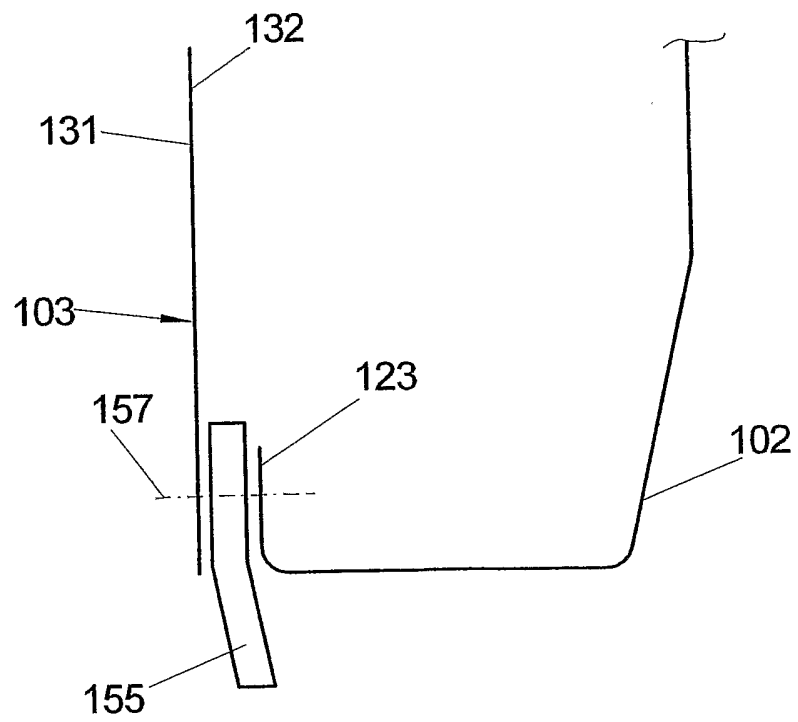


FIG 16A

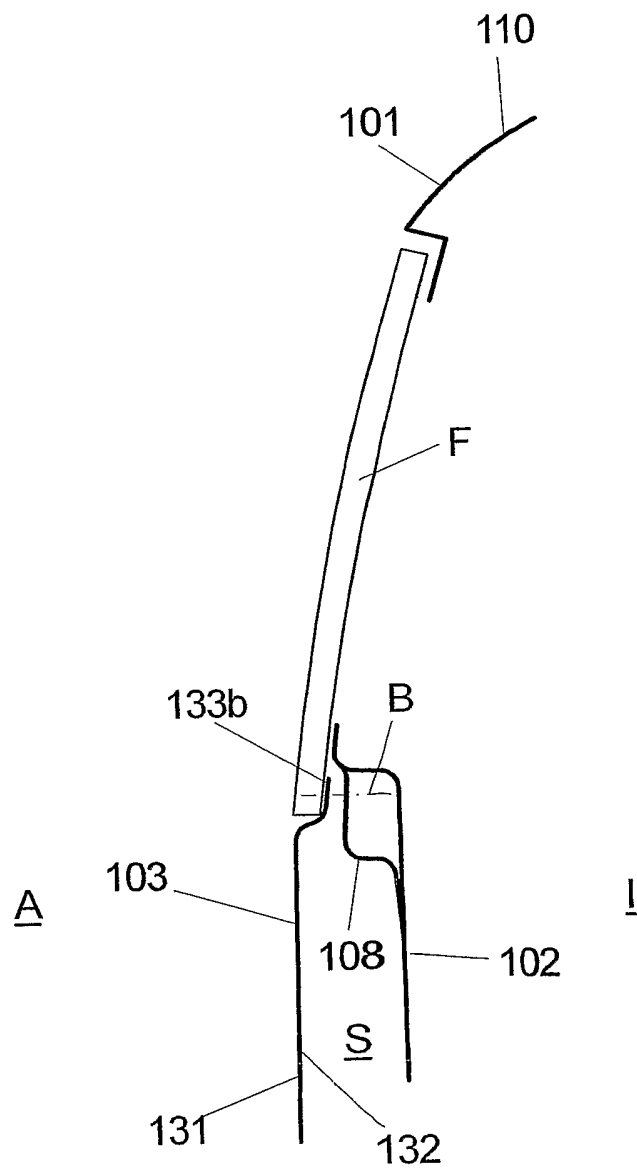


FIG 16B

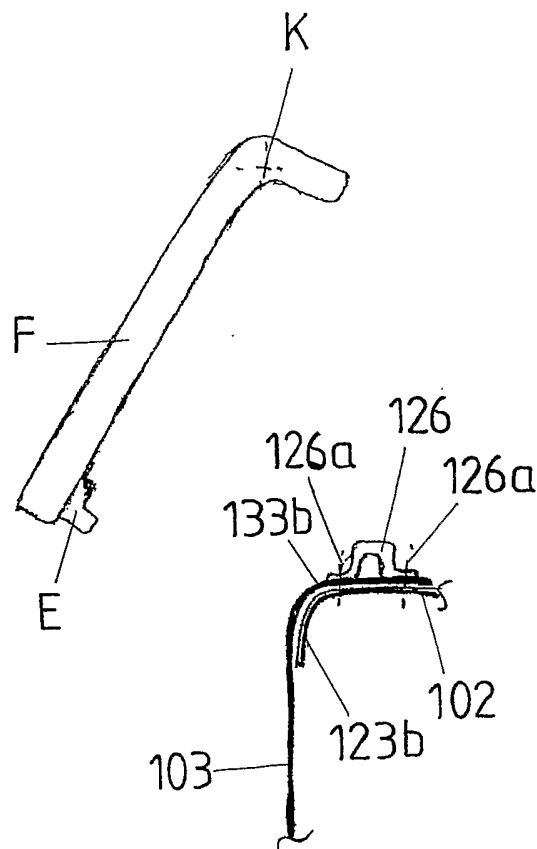


FIG 17

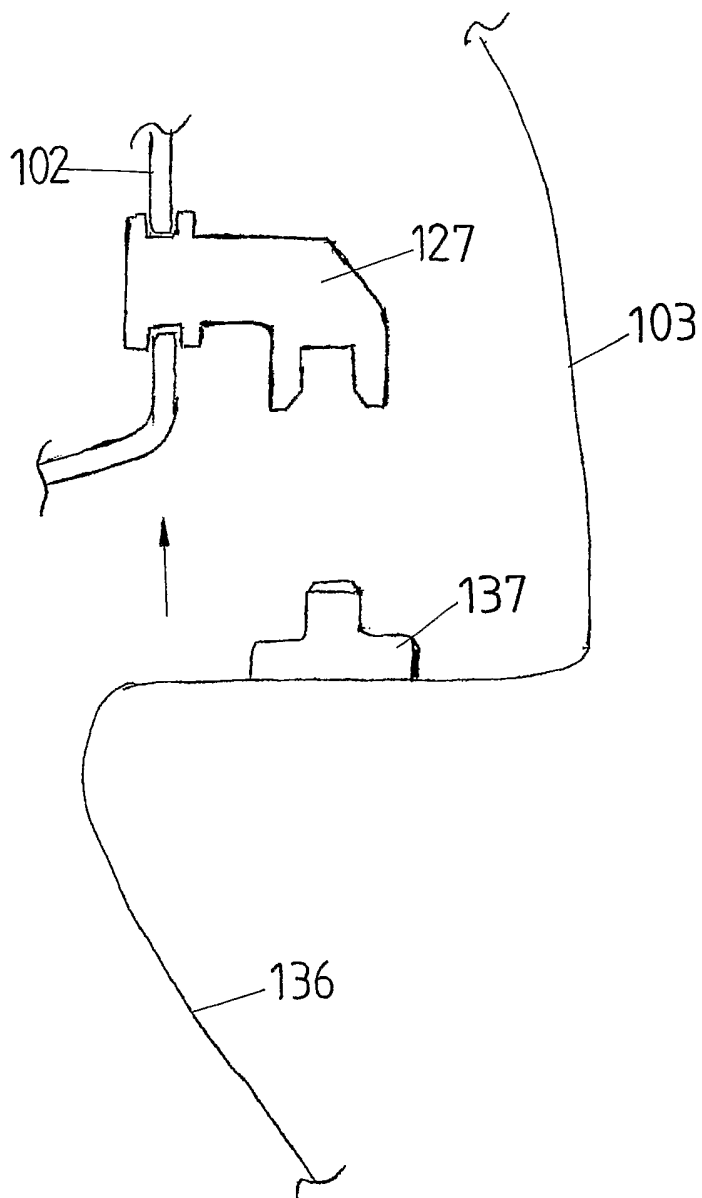


FIG 18A

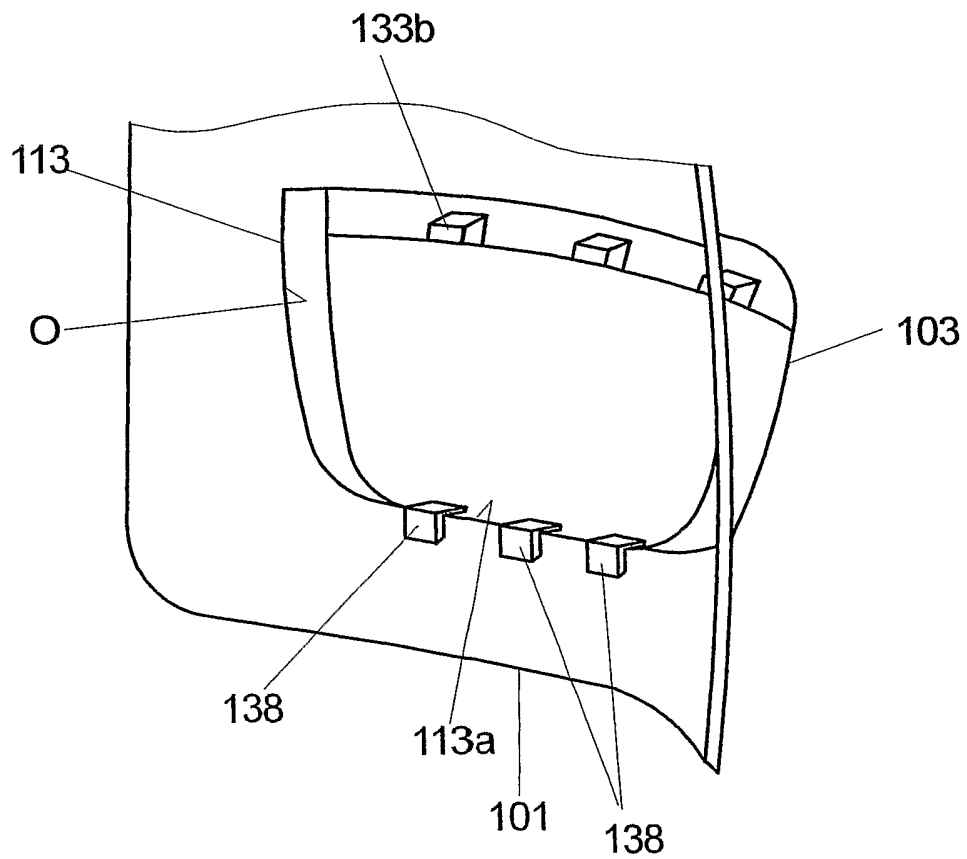


FIG 18B

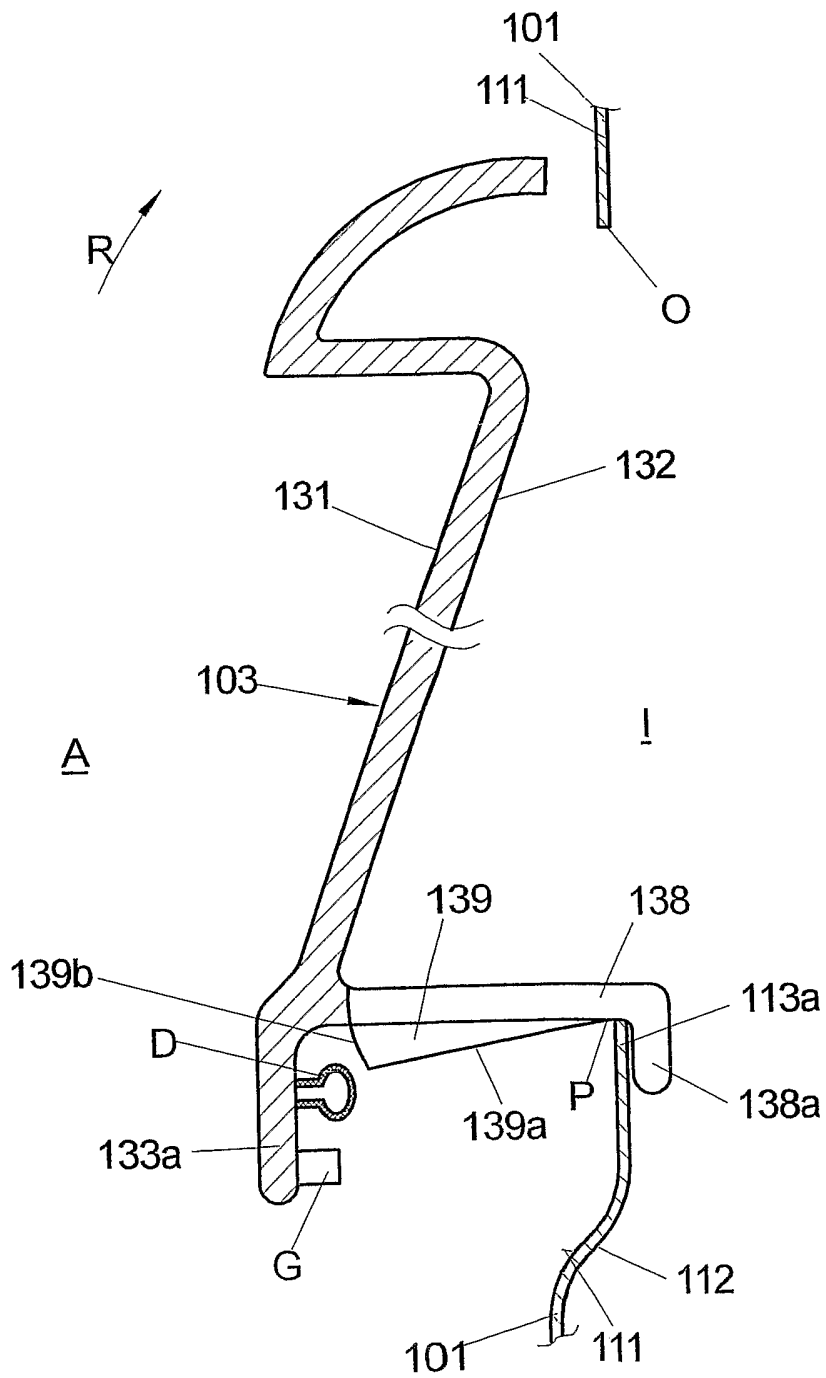


FIG 18C

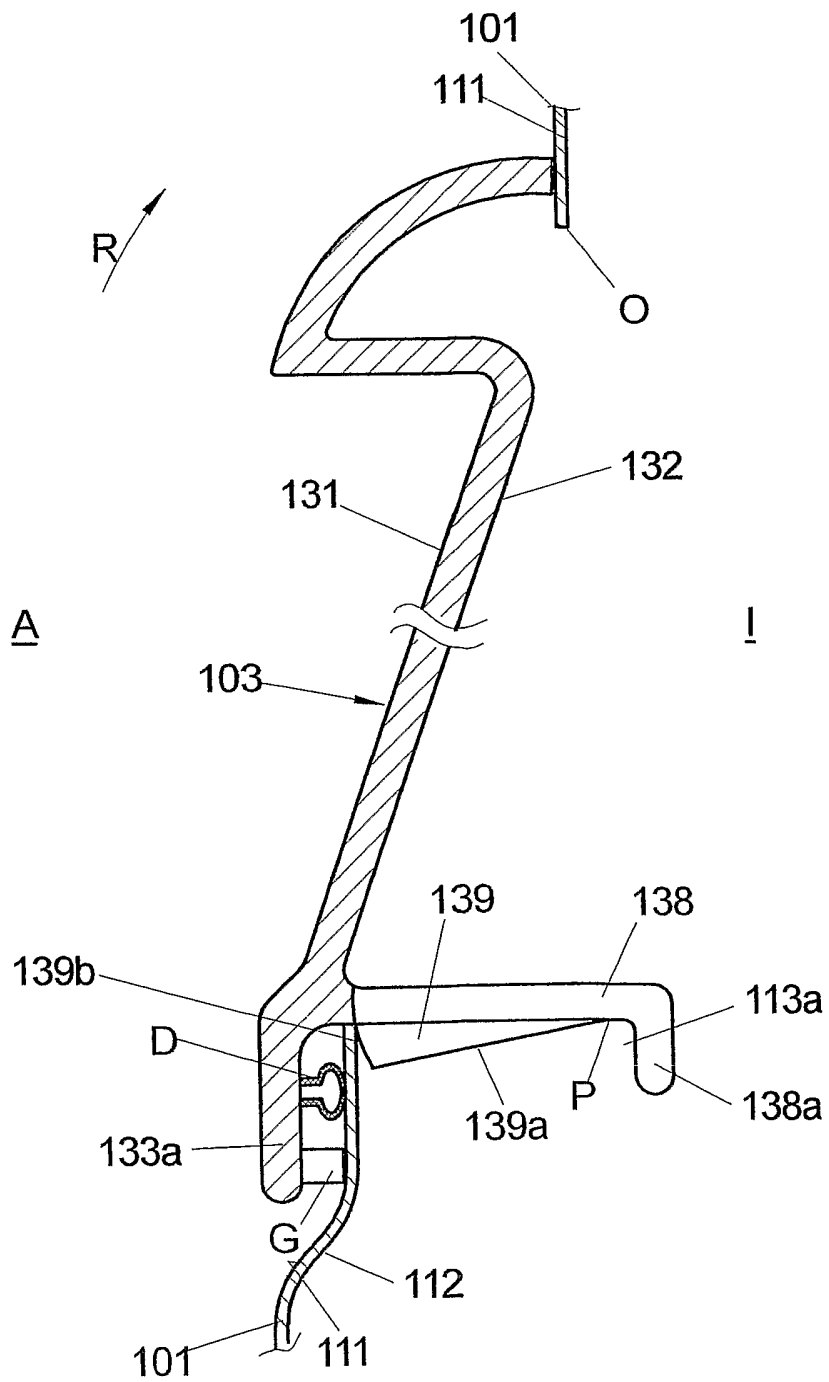


FIG 19

