



(10) **DE 10 2011 103 796 B4** 2015.12.10

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2011 103 796.2**

(22) Anmeldetag: **09.06.2011**

(43) Offenlegungstag: **13.12.2012**

(45) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung: **10.12.2015**

(51) Int Cl.: **B60J 7/12 (2006.01)**

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

(73) Patentinhaber:

Webasto AG, 82131 Stockdorf, DE

(74) Vertreter:

**advotec. Patent- und Rechtsanwälte, 80538
München, DE**

(72) Erfinder:

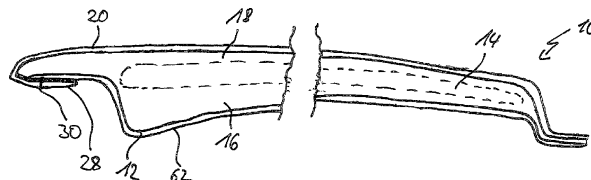
**Kiesewetter, Frank, 82110 Germering, DE;
WOKÖCK, Jan, 83053 Bad Aibling, DE; Dintner,
Thomas, 80995 München, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	102 37 090	B4
DE	10 2008 009 431	A1
DE	10 2009 013 278	A1
DE	89 09 984	U1

(54) Bezeichnung: **Verdeck mit Stoffaußenhaut**

(57) Hauptanspruch: Cabriolet-Verdeck, umfassend ein Verdeckgestänge, das zwischen einer einen Fahrzeuginnenraum nach oben freigebenden Freigabestellung und einer den Fahrzeuginnenraum oben überdeckenden Schließstellung verstellbar ist und das bezogen auf eine vertikale Fahrzeuglängsmittlebene beidseits eine Lenkeranordnung aufweist, und mindestens ein starres Verdeckelement, das sich zwischen den beidseits angeordneten Lenkeranordnungen erstreckt, dadurch gekennzeichnet, dass das Verdeckelement als Kunststoffverbundbauteil ausgebildet ist, das eine Trägerstruktur (12) umfasst, die an eine Außenhaut (20) angeformt ist, die aus einem textilen Stoff mit einer Gummihinterfütterung gebildet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Cabriolet-Verdeck mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

[0002] Derartige Cabriolet-Verdecke sind aus der Praxis bekannt und umfassen ein Verdeckgestänge, das zwischen einer einen Fahrzeuginnenraum nach oben freigebenden Freigabestellung und einer den Fahrzeuginnenraum oben überdeckenden Schließstellung verstellbar ist. Das Verdeckgestänge weist bezogen auf eine vertikale Fahrzeuginnenraummittelebene beidseits eine Lenkeranordnung auf. Je nach Auslegung des Verdeckes dient das Verdeckgestänge entweder zum Aufspannen eines faltbaren Verdeckstoffes oder zur Lagerung und Verstellung von starren Dachsegmenten, die in der Schließstellung des Verdeckgestänges ein Festdach des betreffenden Kraftfahrzeuges bilden. Bei der Auslegung des Verdeckes mit einem faltbaren Verdeckstoff erstrecken sich in der Regel zwischen den beidseits angeordneten Lenkeranordnungen Querspiegel, an denen der Verdeckstoff befestigt ist.

[0003] Des Weiteren ist aus der Druckschrift DE 102 37 090 B4 ein Fahrzeug-Karosserieteil bekannt, das als bewegtes Fahrzeugelement ausgebildet sein kann und ein Verbundbauteil darstellt. Dieses Fahrzeug-Karosserieteil umfasst eine als Sandwich-Konstruktion ausgebildete Trägerstruktur, die eine Papierwabe umfasst, die zwischen zwei Schichten aus einem Polyurethan-Glasfaser-Gemisch angeordnet ist. An einer der Fahrzeugaußenseite zugewandten Seite ist auf der Trägerstruktur eine Außenhaut angeordnet, die als Kunststofftieffziehteil ausgebildet sein kann und die Sichtfläche des betreffenden Karosserieteils bildet.

[0004] Aus der Druckschrift DE 10 2009 013 278 A1 ist ein Faltverdeck eines Cabriolet-Fahrzeuges bekannt. Dieses Faltverdeck weist eine Dachkappe auf, die ein starres Verdeckelement darstellt und die sich zwischen beidseits angeordneten Lenkeranordnungen erstreckt. An der Dachkappe ist über eine Trägerleiste ein Dichtkörper befestigt. Die Trägerleiste ist über Schrauben an die Dachkappe angebunden.

[0005] Aus der Druckschrift DE 10 2008 009 431 A1 ist ein Verdeck eines Cabriolet-Fahrzeuges bekannt. Dieses Verdeck umfasst einen Verdeckbezug, der eine Oberschicht und eine Unterschicht aufweist, zwischen denen eine Gummischicht angeordnet ist.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Cabriolet-Verdeck der einleitend genannten Gattung zu schaffen, das sich durch eine besonders leichte Bauweise auszeichnet.

[0007] Diese Aufgabe ist durch das Cabriolet-Verdeck mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0008] Erfindungsgemäß wird also vorgeschlagen, dass das Verdeckelement als Kunststoffverbundbauteil ausgebildet ist, das eine Trägerstruktur umfasst, die an eine Außenhaut angeformt ist, die aus einem textilen Stoff mit einer Gummihinterfütterung gebildet ist.

[0009] Durch die Ausbildung des Verdeckelements als Kunststoffverbundbauteil kann das Gewicht des Verdeckes gering gehalten werden. Durch die Anbindung der aus einem textilen Stoff gebildeten Außenhaut an die Trägerstruktur bzw. die Integration der aus einem textilen Stoff gebildeten Außenhaut in das Kunststoffverbundbauteil ist eine sichere und zuverlässige Anbindung des textilen Stoffes an den Verdeckaufbau gewährleistet. Die Gummihinterfütterung des textilen Stoffes verhindert, dass bei dem Anformen der Trägerstruktur an die Außenhaut der Werkstoff der Trägerstruktur an die Außenseite der Außenhaut durchdringt.

[0010] Bei einer bevorzugten Ausführungsform des Cabriolet-Verdeckes nach der Erfindung ist der textile Stoff aus einem Gewebe gebildet, das insbesondere aus Polyacrylnitril besteht. Ein solches Gewebe ist verschleißfest und kann wasserdicht ausgebildet werden, so dass es als Außenhaut eines Cabriolet-Verdeckes nutzbar ist.

[0011] Eine besonders zuverlässige, das Durchdringen des Materials der Trägerstruktur verhindernde Gummihinterfütterung besteht beispielsweise aus Chloropren-Kautschuk, der insbesondere als CR-Gummi bekannt ist.

[0012] Die Außenhaut hat beispielsweise eine Dicke zwischen 0,4 mm und 1,0 mm.

[0013] Um eine besonders leichte Trägerstruktur bereitzustellen, weist diese beispielsweise einen Kern auf, der an seiner der Außenhaut abgewandten Seite und an seiner der Außenhaut zugewandten Seite jeweils eine Polyurethanschicht aufweist. Zur Versteifung des jeweiligen Verdeckelements kann die Polyurethanschicht glasfaserverstärkt sein. Der Kern besteht beispielsweise aus einer Wabenstruktur, insbesondere aus einer Papierwabe. Alternativ kann der Kern aber auch aus einem Hartschaum gebildet sein.

[0014] Um eine optisch anmutende Anbindung der Außenhaut an den Träger auch in dessen Randbereich zu gewährleisten, ist es vorteilhaft, wenn die Außenhaut randseitig einen Umbug aufweist, der mit dem Träger verklebt ist.

[0015] Das Cabriolet-Verdeck nach der Erfindung kann ein Festdachverdeck, d. h. ein sogenanntes RHT (Retractable Hard Top) sein. In diesem Falle bildet das Verdeckelement in der Regel eines von mehreren starren Dachsegmenten des Festdachverdecks. Das Dachsegment liefert durch die Ausbildung mit einer Außenhaut aus einem textilen Stoff die Anmutung eines Verdeckbezugs eines faltverdecks, was häufig gewünscht ist.

[0016] Alternativ kann das Cabriolet-Verdeck nach der Erfindung auch ein faltverdeck, d. h. ein sogenanntes Softtop sein. In diesem Falle kann das Verdeckelement, das als Kunststoffverbundbauteil ausgebildet ist und an dem die aus einem textilen Stoff gebildete Außenhaut angebunden ist, ein Querspiegel des Verdeckgestänges, insbesondere ein Frontspiegel sein, der häufig auch als Dachspitze bezeichnet wird, die in Schließstellung des Verdeckgestänges an einen vorderen Windlauf des betreffenden Kraftfahrzeuges grenzt und an diesem mittels eines geeigneten Verschlusses gesichert ist.

[0017] Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstandes der Erfindung sind der Beschreibung, der Zeichnung und den Patentansprüchen entnehmbar.

[0018] Ausführungsbeispiele eines Cabriolet-Verdecks nach der Erfindung sind in der Zeichnung schematisch vereinfacht dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigt:

[0019] Fig. 1 einen schematischen Schnitt durch ein Dachsegment eines Cabriolet-Festdachverdecks;

[0020] Fig. 2 eine ausschnittsweise Schnittdarstellung eines Werkzeugs zur Herstellung des Dachsegments nach Fig. 1;

[0021] Fig. 3 einen schematischen Längsschnitt durch ein faltverdeck nach der Erfindung;

[0022] Fig. 4 eine vergrößerte Darstellung eines einen Frontspiegel umfassenden Bereichs des Verdecks nach Fig. 3;

[0023] Fig. 5 einen Längsschnitt durch ein faltverdeck nach der Erfindung mit angeschäumtem Verdeckstoff und mit Innenhimmel;

[0024] Fig. 6 eine Fig. 5 entsprechende Ansicht einer weiteren Ausführungsform eines faltverdecks mit in Querspiegeln integrierten Halteleisten; und

[0025] Fig. 7 bis Fig. 9 die Herstellung eines Verdeckelementes eines Verdecks nach der Erfindung.

[0026] In Fig. 1 ist ein Dachsegment **10** eines ansonsten nicht dargestellten, als Hartschalendach bzw. Festdachverdeck ausgebildeten Cabriolet-Verdecks dargestellt, das in üblicher Weise mehrere im Wesentlichen starre Dachsegmente umfasst, die an einem Verdeckgestänge gelagert sind, das zwischen einer Schließstellung, in der die Dachsegmente einen Fahrzeuginnenraum oben überdecken, und einer Freigabestellung verstellbar ist, in der der Fahrzeuginnenraum nach oben freigegeben ist. Das Verdeckgestänge umfasst bezogen auf eine vertikale Fahrzeuglängsmittellebene beidseits jeweils eine Lenkeranordnung. Das Dachsegment **10** erstreckt sich zwischen diesen beiden Lenkeranordnungen.

[0027] Das Dachsegment **10** ist als Kunststoffverbundbauteil ausgebildet und umfasst eine Trägerstruktur **12**, die einen Kern **14** aufweist, der aus einer Wabenstruktur, insbesondere aus einer Papierwabe gebildet ist. Die Wabenstruktur, die flächig ausgebildet ist, ist beidseits von einer Polyurethanschicht **16** bzw. **18** begrenzt, die mittels einer nicht näher dargestellten Glasfasermatte verstärkt ist. In der Schließstellung des Verdecks ist die Polyurethanschicht **16** unten angeordnet und dem Fahrzeuginnenraum zugewandt. Hingegen ist die Polyurethanschicht **18** dann oben, d. h. an der der Fahrzeugaußenseite zugewandten Seite der Trägerstruktur **12** angeordnet.

[0028] Auf der äußeren Polyurethanschicht **18** ist eine Außenhaut **20** angeordnet, die aus einem textilen Gewebe mit einer Gummihinterfütterung gebildet ist. Die Gummihinterfütterung grenzt direkt an die obere Polyurethanschicht **18**. Das Gewebe der Außenhaut **20** besteht aus Polyacrylnitril. Die Gummihinterfütterung der Außenhaut **20** ist aus Chloropren-Kautschuk gebildet. Die Außenhaut **20** hat eine Dicke von etwa 0,8 mm. An der der Außenhaut **20** abgewandten Seite ist die Trägerstruktur **12** mit einem Himmelstoff **62** versehen.

[0029] Die Herstellung des Dachsegments **10** erfolgt in einem in Fig. 2 ausschnittsweise dargestellten Formwerkzeug, das ein Oberwerkzeug **22** und ein Unterwerkzeug **24** umfasst. Bei geöffnetem Werkzeug werden zunächst die Außenhaut **20**, die aus dem textilen Stoff mit der Gummihinterfütterung gebildet ist, und der Himmelstoff **62** in einen Formhohlraum **26** eingelegt. Anschließend wird die Wabenstruktur zusammen mit den Glasfasermatten eingelegt und mit einem Polyurethanwerkstoff besprüht. Dann wird zum Ausreagieren des Polyurethanwerkstoffes das Werkstoffwerkzeug geschlossen, d. h. das Oberwerkzeug **22** wird gegen das Unterwerkzeug **24** gefahren, so dass der Formhohlraum **26** geschlossen ist. Durch das Ausreagieren des Polyurethanwerkstoffes bzw. durch dessen Ausschäumen wird die Trägerstruktur **12** gebildet und an die Außenhaut **20** angeformt. Dann kann das erzeugte, aus der Träger-

struktur **12**, dem Himmelstoff **62** und der Außenhaut **20** gebildete Verbundbauteil entformt werden.

[0030] Das entformte Verbundbauteil hat eine Außenhaut **20**, deren Randbereich **28** laschenartig absteht. Dieser wird nach dem Entformen des Verbundbauteils zu einem Umbug umgeschlagen und über eine Verklebung **30** von unten an der Trägerstruktur **12** bzw. dem Himmelstoff **62** verklebt.

[0031] In **Fig. 3** ist ein Längsschnitt eines Cabriolet-Verdecks **40** dargestellt, das als faltverdeck ausgebildet ist und einen Verdeckbezug bzw. Verdeckstoff **42** aufweist, der zum Überdecken eines Fahrzeuginnenraums mittels eines nicht näher dargestellten Verdeckgestänges aufspannbar ist. Der Verdeckstoff **42** ist aus einem textilen Gewebe aus Polyacrylnitril gebildet, der mit einer Gummihinterfütterung aus Chloropren-Kautschuk versehen ist.

[0032] Das in **Fig. 3** dargestellte faltverdeck **40** umfasst des Weiteren ein Heckfenster **44**, das in einem Ausschnitt **46** des Verdeckstoffs **42** angeordnet ist, sowie eine als Querspiegel ausgebildete Dachspitze **48** und einen mittleren Querspiegel **50**, der in Fahrzeuginnenraum betrachten zwischen der Dachspitze **48** und dem Heckfenster **44** angeordnet ist.

[0033] Die Dachspitze **48** und der Querspiegel **50** sind jeweils als Kunststoffverbundbauteil ausgebildet und umfassen eine Trägerstruktur, die an den Verdeckstoff **42**, insbesondere an dessen Gummihinterfütterung angeformt ist. Des Weiteren umfassen die Dachspitze **48** und der Querspiegel **50** jeweils einen Kern aus einer Papierwabe, der zwischen Deckschichten angeordnet ist, die jeweils aus einem Polyurethan/Glasfaser-Gemisch gebildet sind. Das Anformen der Dachspitze **48** und des Querspiegels **50** an den Verdeckstoff **42** erfolgt in einem jeweiligen Form- bzw. Schäumwerkzeug.

[0034] Wie **Fig. 4** zu entnehmen ist, weist der Verdeckstoff **42** des faltverdecks **40** in seinem vorderen Randbereich eine zu einem Umbug umgeschlagene Lasche **52** auf, die mit der Trägerstruktur **12** aus dem Kunststoffverbundbauteil über eine Verklebung **30** verbunden ist.

[0035] Des Weiteren ist zwischen der Trägerstruktur **12** und dem Verdeckstoff **42** im Bereich des hinteren bzw. heckseitigen Randes der Trägerstruktur **12** eine Trennfolie **54** angeordnet, aufgrund derer der Verdeckstoff **42** beim Ablegen des Verdecks **40** in einem Verdeckablagekasten in optimierter Weise gefaltet werden kann.

[0036] Bei der in den **Fig. 7** bis **Fig. 9** dargestellten Herstellung der Dachspitze **48** wird der Verdeckstoff in einen Formhohlraum eines Formwerkzeugs mit einem Oberwerkzeug **22** und einem Unterwerk-

zeug **24** eingelegt. Dabei wird die randseitige Lasche **28** mittels eines Trennrahmens **78**, der einem Stoffniederhalter **76** zugeordnet ist, gehalten. Dann wird der Werkstoff der Dachspitze **48** in den Formhohlraum eingebracht. Nach dem Aushärten kann das resultierende Bauteil entformt werden und mittels eines Fräsprozesses nachbearbeitet werden. Anschließend wird die randseitige Lasche **28** des Verdeckstoffes **42** zu einem Umbug umgeschlagen und über eine Verklebung **30** mit der Dachspitze **48** verbunden.

[0037] In **Fig. 5** ist ein faltverdeck **60** eines Cabriolet-Fahrzeugs dargestellt, das im Wesentlichen demjenigen nach **Fig. 4** entspricht, sich von diesem aber dadurch unterscheidet, dass die Dachspitze **48** und der Querspiegel **50** jeweils an ihrer in Schließstellung dem Fahrzeuginnenraum zugewandten Seite einen Himmelstoff **62** tragen, der im Prozess bei der Herstellung bzw. Ausformung der Dachspitze **48** bzw. des Querspiegels **50** angeschäumt wird. Im Übrigen entspricht das faltverdeck **60** dem faltverdeck nach **Fig. 4**.

[0038] In **Fig. 6** ist ein weiteres faltverdeck **70** dargestellt, das ebenfalls weitgehend dem faltverdeck nach **Fig. 5** entspricht, sich von diesem aber dadurch unterscheidet, dass in die Dachspitze **48** und den Querspiegel **50** jeweils ein Profil **72** bzw. **74** eingeschäumt ist, das eine Halteleiste zum Anbinden der Dachspitze **48** bzw. des Querspiegels **50** an das Verdeckgestänge bildet. Im Übrigen entspricht das faltverdeck **70** demjenigen nach **Fig. 5**.

Bezugszeichenliste

10	Dachsegment
12	Trägerstruktur
14	Kern
16	Polyurethanschicht
18	Polyurethanschicht
20	Außenhaut
22	Oberwerkzeug
24	Unterwerkzeug
26	Formhohlraum
28	Lasche
30	Verklebung
40	Faltverdeck
42	Verdeckstoff
44	Heckfenster
46	Ausschnitt
48	Dachspitze
50	Querspiegel
60	Faltverdeck
62	Himmelstoff
70	Faltverdeck
72	Profil
74	Profil
76	Stoffniederhalter
78	Trennrahmen

Patentansprüche

gel (50), insbesondere ein Frontspiegel des faltverdeckts ist.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

1. Cabriolet-Verdeck, umfassend ein Verdeckgestänge, das zwischen einer einen Fahrzeuginnenraum nach oben freigebenden Freigabestellung und einer den Fahrzeuginnenraum oben überdeckenden Schließstellung verstellbar ist und das bezogen auf eine vertikale Fahrzeuglängsmittellebene beidseits eine Lenkeranordnung aufweist, und mindestens ein starres Verdeckelement, das sich zwischen den beidseits angeordneten Lenkeranordnungen erstreckt, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verdeckelement als Kunststoffverbundbauteil ausgebildet ist, das eine Trägerstruktur (12) umfasst, die an eine Außenhaut (20) angeformt ist, die aus einem textilen Stoff mit einer Gummihinterfütterung gebildet ist.

2. Cabriolet-Verdeck nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der textile Stoff aus einem Gewebe gebildet ist, das insbesondere aus Polyacrylnitril besteht.

3. Cabriolet-Verdeck nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gummihinterfütterung aus Chloropren-Kautschuk (CR) gebildet ist.

4. Cabriolet-Verdeck nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Außenhaut (20) eine Dicke zwischen 0,4 mm und 1,0 mm hat.

5. Cabriolet-Verdeck nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Trägerstruktur (12) einen Kern (14) aufweist, der an seiner der Außenhaut (20) zugewandten Seite und an seiner der Außenhaut (20) abgewandten Seite jeweils eine Polyurethanschicht (16, 18) aufweist, die vorzugsweise glasfaserverstärkt ist.

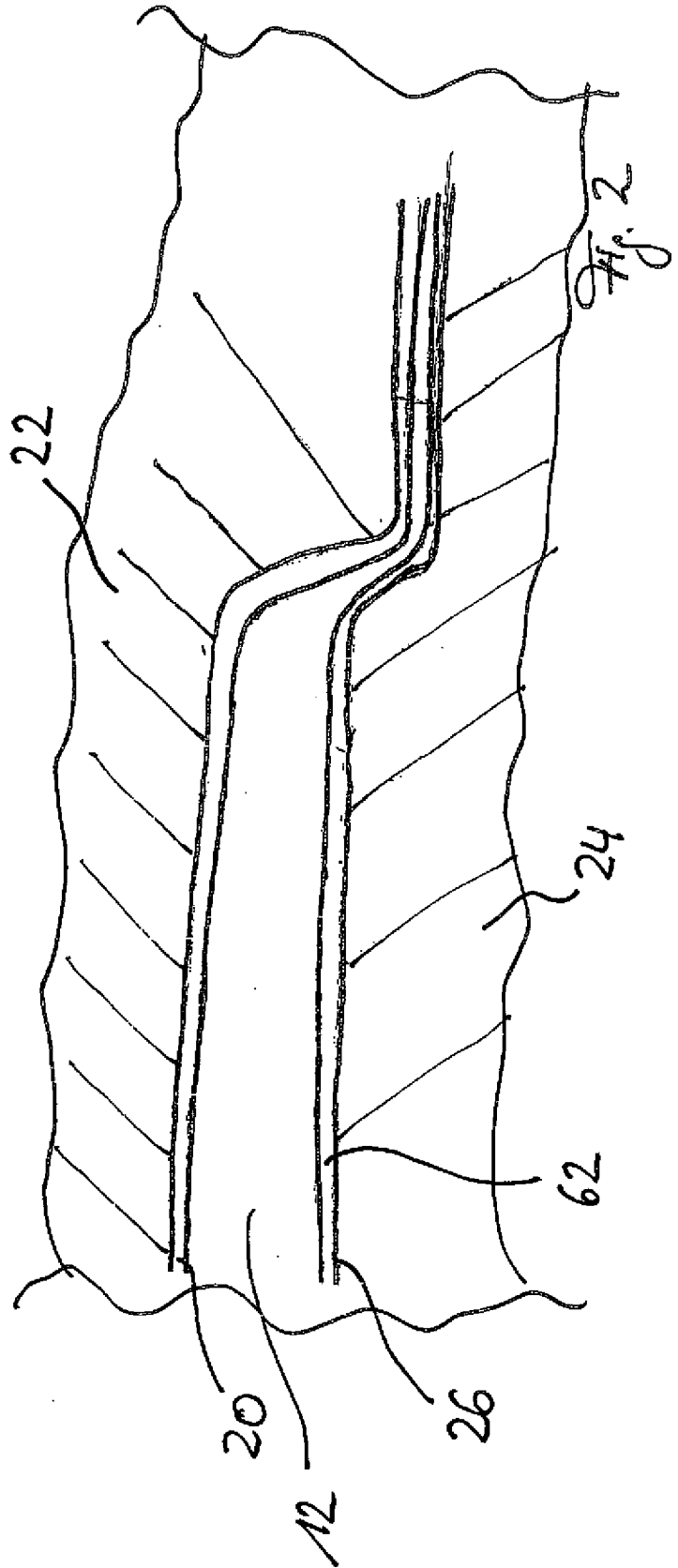
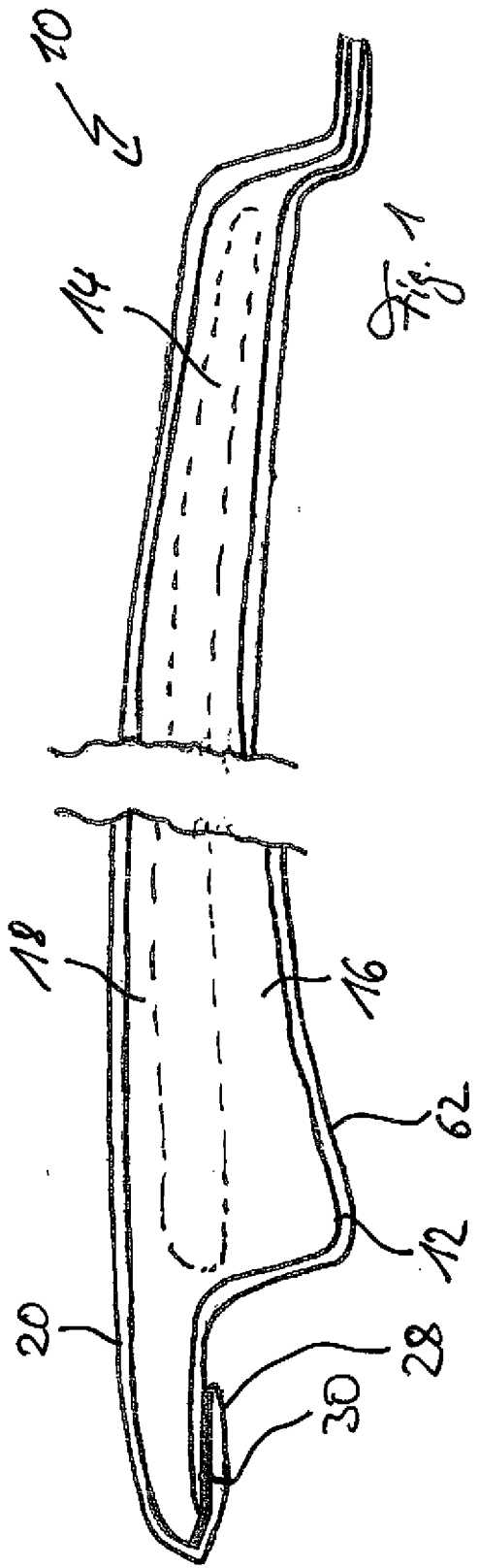
6. Cabriolet-Verdeck nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kern (14) aus einer Wabenstruktur, insbesondere aus einer Papierwabe gebildet ist.

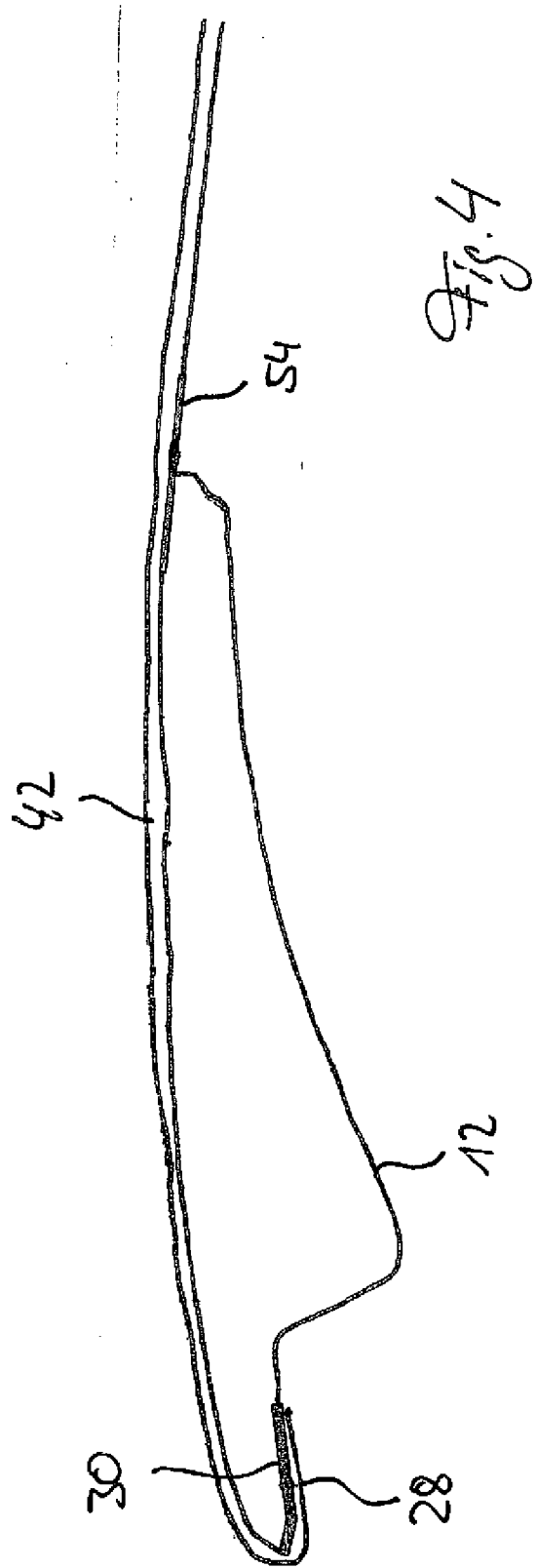
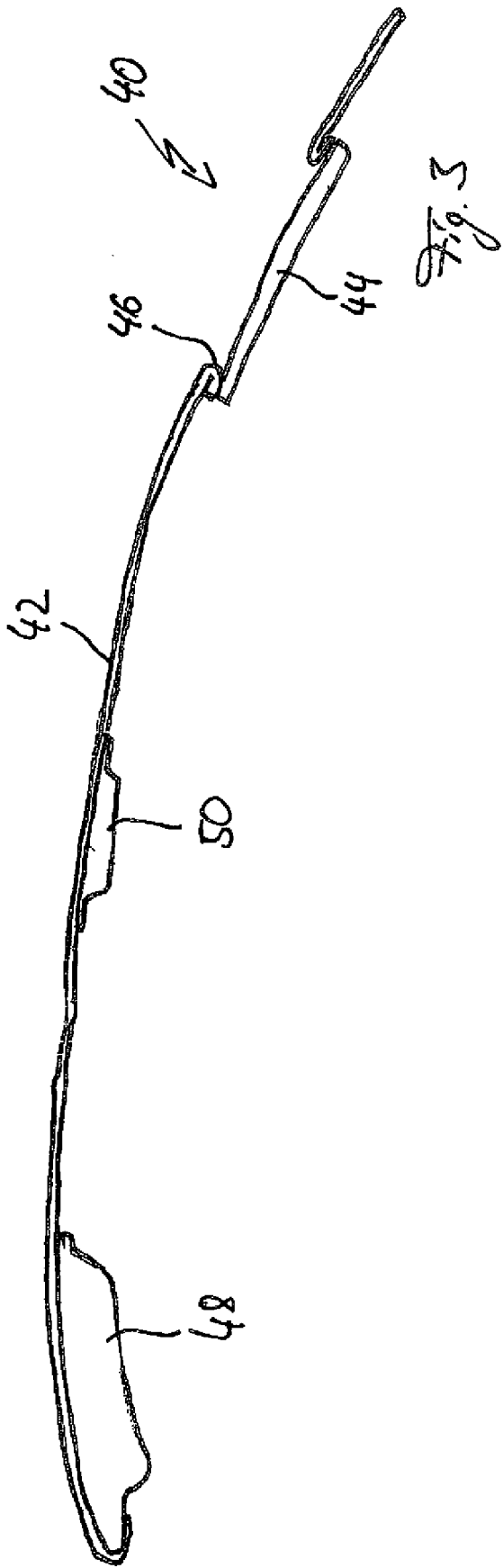
7. Cabriolet-Verdeck nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Außenhaut (20) randseitig einen Umbug (28) aufweist, der mit der Trägerstruktur (12) verklebt ist.

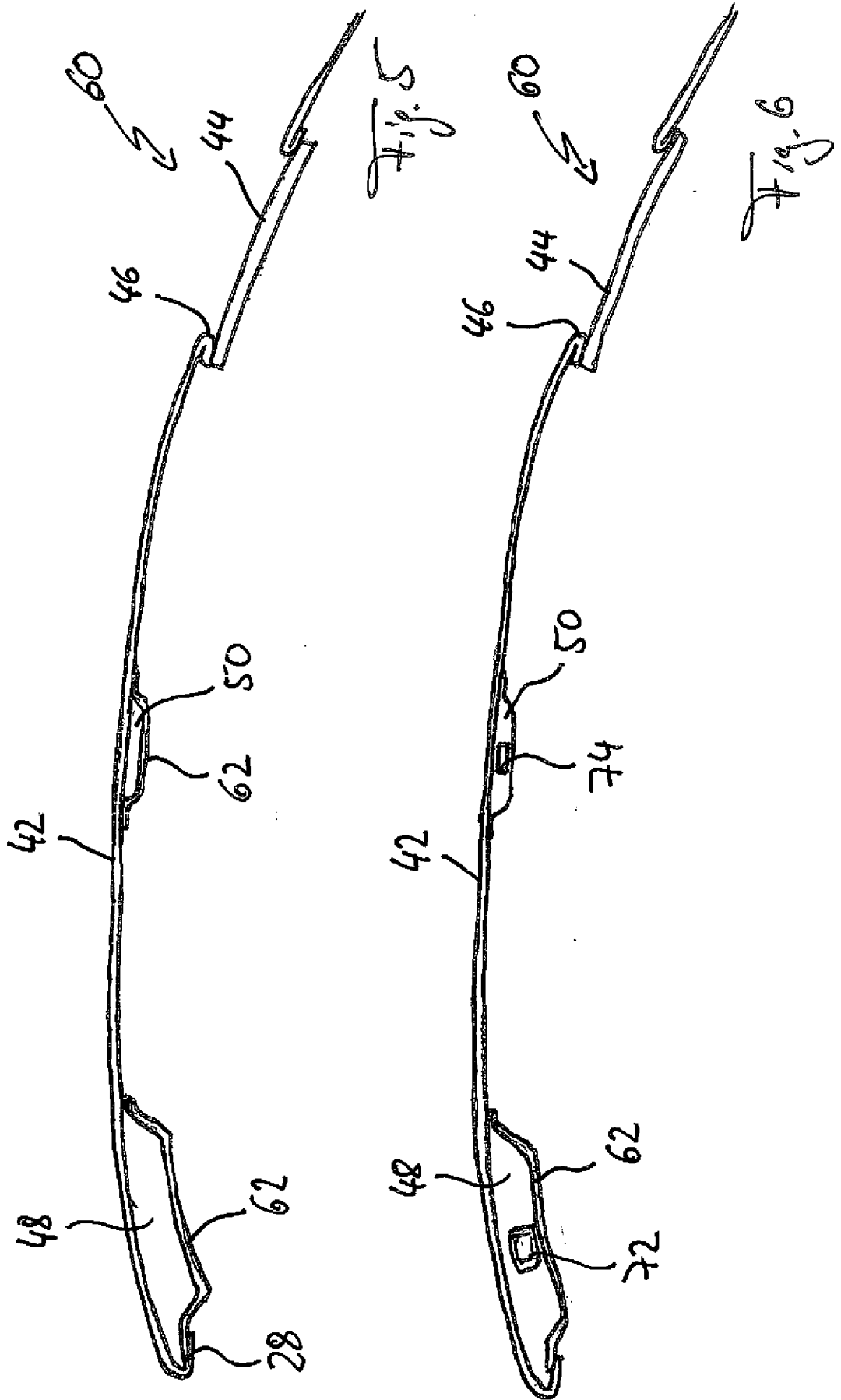
8. Cabriolet-Verdeck nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass es ein Festdachverdeck ist und dass das Verdeckelement ein starres Dachsegment (10) des Festdachverdeckts ist.

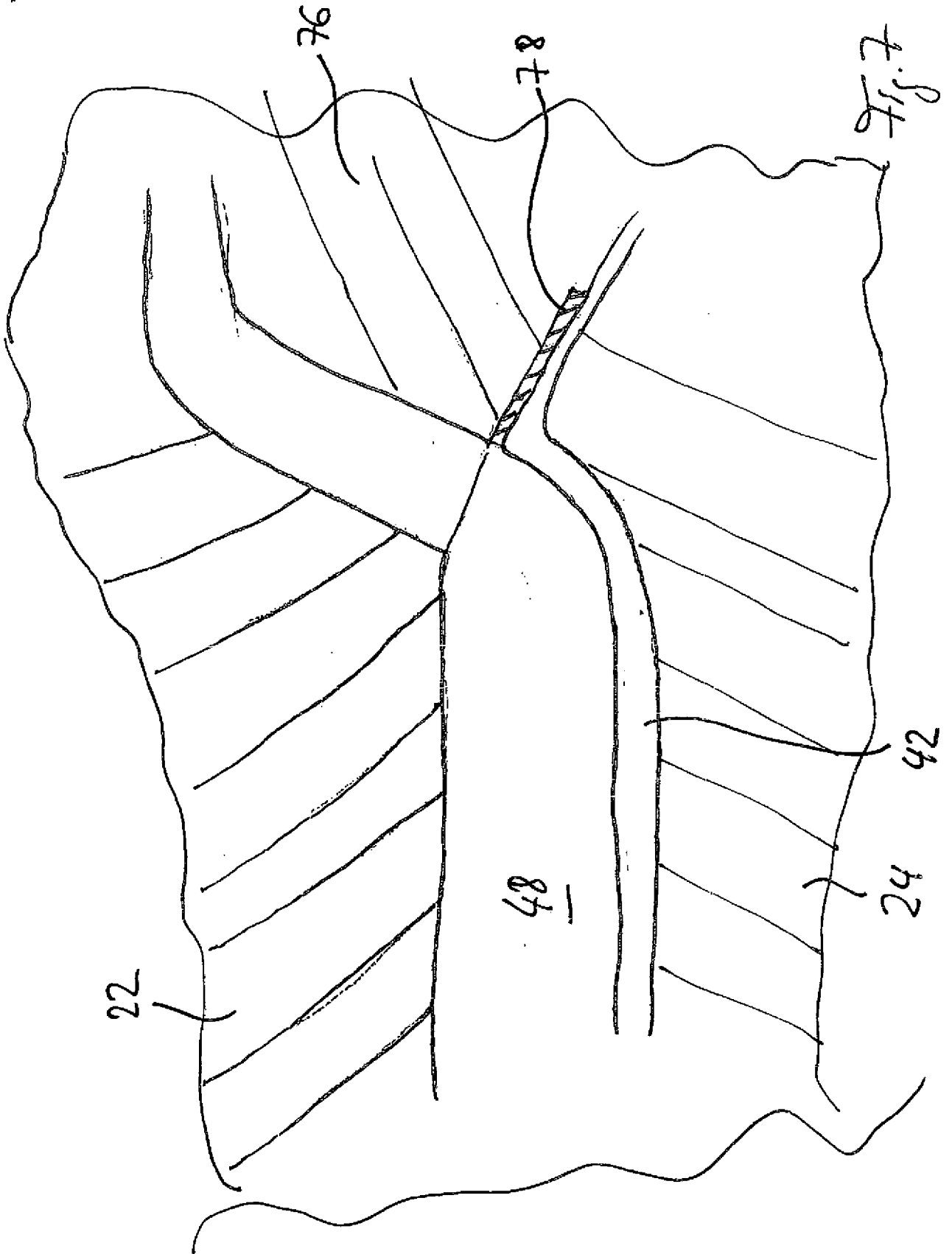
9. Cabriolet-Verdeck nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass es ein faltverdeck ist und dass das Verdeckelement ein Quersprie-

Anhängende Zeichnungen









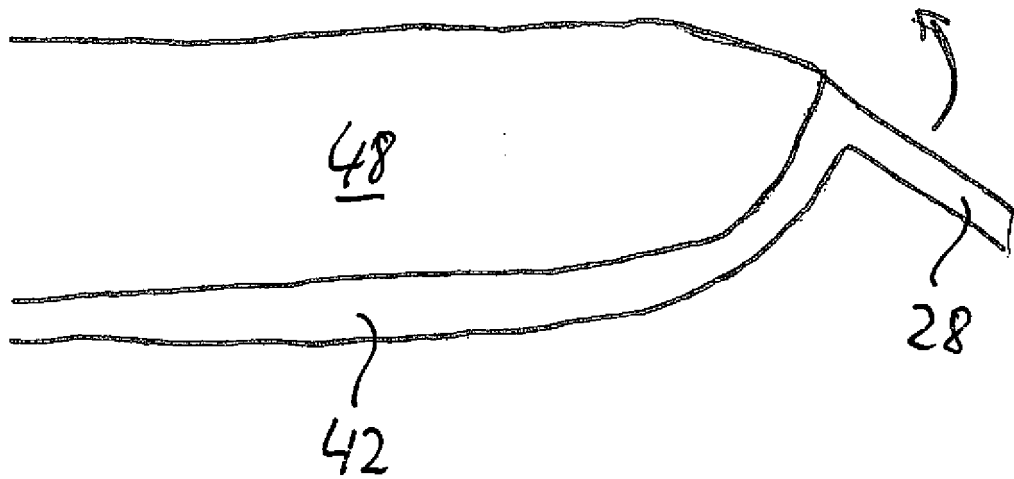


Fig. 8

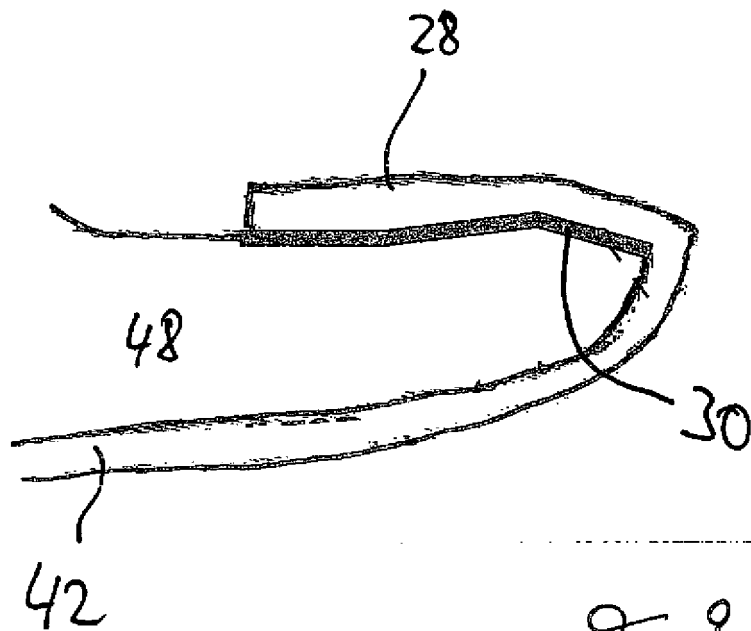


Fig. 9