



(10) **DE 10 2004 022 012 B4** 2015.10.22

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 022 012.3**
(22) Anmeldetag: **03.05.2004**
(43) Offenlegungstag: **01.12.2005**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **22.10.2015**

(51) Int Cl.: **B60J 7/02 (2006.01)**
B60J 10/12 (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:
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

(72) Erfinder:
**Pütter, Henning, 38442 Wolfsburg, DE; Freisinger,
Matthias, 39359 Velsdorf, DE**

(74) Vertreter:
**Gulde & Partner Patent- und
Rechtsanwaltskanzlei mbB, 10179 Berlin, DE**

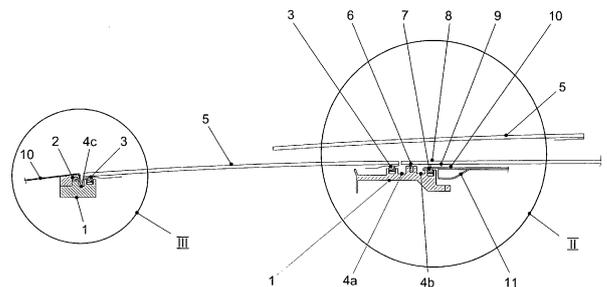
(56) Ermittelte Stand der Technik:

DE	102 02 912	C1
DE	37 40 129	A1
DE	102 28 410	A1

(54) Bezeichnung: **Dachanordnung**

(57) Hauptanspruch: Dachanordnung für ein Kraftfahrzeug, umfassend:

- eine Rahmenstruktur (1), die in einer Dachöffnung des Kraftfahrzeugs angeordnet ist und an einem Rohbau (10) des Kraftfahrzeugs angebracht ist,
 - mindestens ein Festdeckelement (8), das am Rohbau (10) des Kraftfahrzeugs angebracht ist,
 - mindestens ein Deckelement (5), das aus einer Schließposition, in der es die Dachöffnung mindestens abschnittsweise verschließt, in eine Öffnungsposition, in der es die Dachöffnung mindestens teilweise freigibt, überführbar ist, wobei sich das Deckelement (5) in der Öffnungsposition wenigstens teilweise oberhalb des Festdeckelements (8) erstreckt,
- dadurch gekennzeichnet, dass
- die Rahmenstruktur (1) sich mindestens abschnittsweise unterhalb des Festdeckelements (8) erstreckt und zur Abdichtung eines Bereichs zwischen der Rahmenstruktur (1) und einer Unterseite des Festdeckelements (8) mindestens ein erstes Dichtungselement (6) aufweist,
 - die Rahmenstruktur (1) sich unterhalb des Deckelementes (5) erstreckt, und zur Abdichtung eines Bereichs zwischen der Rahmenstruktur (1) und der Unterseite des Deckelementes (5) ein Deckeldichtungselement (3) aufweist,
 - die Rahmenstruktur (1) mindestens einen ersten Wasserablaufkanal (4a) aufweist, der sich in Fahrzeugquerrichtung mindestens abschnittsweise unterhalb eines ersten Spalts zwischen dem mindestens einen ersten Dichtungselement (6) und dem Deckeldichtungselement (3) erstreckt, der in der Schließposition stirnseitig zwischen dem Deckelement (5) und dem Festdeckelement (8) ausgebildet ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Dachanordnung für ein Kraftfahrzeug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Dachanordnungen der eingangs genannten Art sind aus dem Stand der Technik in verschiedenen Ausführungsformen bereits bekannt. Bei der Kombination eines von unten in eine Dachöffnung eines Rohbaus eines Kraftfahrzeugs eingebauten und flächenbündig zu diesem verlaufenden Deckelements mit einem in Fahrzeuginnenrichtung betrachtet hinter dem bewegbaren Deckelelement angeordneten Festdeckelelement ist bei den aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen zwischen dem bewegbaren Deckelelement und dem Festdeckelelement stets ein vom Blechdach selbst gebildeter streifenförmiger Abschnitt beziehungsweise Steg oder eine anderweitige Abdeckung vorgesehen. Dies wird durch ein am Festdeckel umlaufend stirnseitig angeordnetes Dichtungselement erreicht, das mit dem streifenförmigen Abschnitt oder der Abdeckung zusammenwirkt.

[0003] Die DE 102 28 410 A1 beschreibt einen Dachaufbau mit einem an einem fahrzeugfesten Dachrahmen festlegbaren Trägerrahmen zum Aufnehmen einer Dachschließeinrichtung. In einer ersten Variante weist der Dachaufbau eine öffnungsfähige Dacheinheit auf. In einer zweiten Variante ist eine Hilfsrahmenstruktur mit einem Dichtungselement fest am Trägerrahmen angebracht.

[0004] Die DE 102 02 912 C1 beschreibt ein öffnungsfähiges Fahrzeugdach mit zwei verstellbaren Deckelelementen, die in Dachlängsrichtung hintereinander angeordnet sind und in einer Schließstellung einen flächigen Verbund bilden, um eine Dachöffnung zu verschließen. Eine Dichtungsanordnung ist an dem hinteren Deckelelement angebracht, um in der Schließstellung den Spalt zwischen dem vorderen Deckelelement und dem hinteren Deckelelement gegen das Eindringen von Wasser abzudichten.

[0005] Die DE 37 40 129 A1 beschreibt ein Schiebehebedach für Fahrzeuge mit einem in seiner Schließstellung eine Dachöffnung in einer festen Dachfläche verschließenden Deckel, der an seitlichen Gleitbahnen geführt und mit seinem hinteren Ende über die feste Dachfläche ausstellbar oder nach Absenken seines hinteren Endes nach hinten unter die feste Dachfläche verschiebbar ist.

[0006] Die aus dem Stand der Technik bereits bekannt gewordenen Dachanordnungen haben den Nachteil, dass sie am bewegbaren Deckelelement stets ein stirnseitig umlaufend angeordnetes Dichtungselement benötigen, womit immer eine Ausrundung der Deckelecken verbunden ist. Eine derartige

Dachanordnung wird häufig nicht als optisch stimmig angesehen.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Dachanordnung der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, bei der jegliche Stege oder Abdeckungen zwischen den einzelnen Segmenten vermieden werden können, um der Dachanordnung eine optisch stimmige Außenansicht zu verleihen.

[0008] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Dachanordnung mit den in Anspruch 1 genannten Merkmalen gelöst. Dadurch, dass die Rahmenstruktur sich mindestens abschnittsweise unterhalb des Festdeckelelements erstreckt und zur Abdichtung eines Bereichs zwischen der Rahmenstruktur und einer Unterseite des Festdeckelelements mindestens ein erstes Dichtungselement aufweist, die Rahmenstruktur sich unterhalb des Deckelelements erstreckt, und zur Abdichtung eines Bereichs zwischen der Rahmenstruktur und der Unterseite des Deckelelements ein Deckeldichtungselement aufweist, und die Rahmenstruktur mindestens einen ersten Wasserablaufkanal aufweist, der sich in Fahrzeugquerrichtung mindestens abschnittsweise unterhalb eines ersten Spalts zwischen dem mindestens einen ersten Dichtungselement und dem Deckeldichtungselement erstreckt, der in der Schließposition stirnseitig zwischen dem Deckelelement und dem Festdeckelelement ausgebildet ist, wird vorteilhaft somit kein vom Rohbau des Kraftfahrzeugs selbst gebildeter streifenförmiger Abschnitt beziehungsweise Steg oder eine anderweitige Abdeckung zwischen dem Deckelelement und dem Festdeckelelement mehr benötigt. Ferner kann das umlaufend stirnseitig am Deckelelement angeordnete Dichtungselement entfallen, das bei den bekannten Dachanordnungen eine Ausrundung der Deckelecken bedingte. Stattdessen dichtet das erste Dichtungselement den Bereich zwischen der Rahmenstruktur und der Unterseite des Festdeckels ab.

[0009] Der erste Wasserablaufkanal dient dem Zweck, das durch den Spalt zwischen dem Deckelelement und dem Festdeckelelement in die Dachanordnung eindringende Wasser abzuführen und die Dichtungswirkung des ersten Dichtungselements zu verbessern.

[0010] Vorzugsweise weist die Rahmenstruktur mindestens einen zweiten Wasserablaufkanal auf, der sich in Fahrzeugquerrichtung unterhalb des Festdeckelelements erstreckt. Dieser zweite Wasserablaufkanal, der im Wesentlichen parallel zum ersten Wasserablaufkanal verlaufen kann, ermöglicht es, das Wasser, das gegebenenfalls durch das erste Dichtungselement eindringt, abzuführen.

[0011] Um zu verhindern, dass Restwasser in das Fahrzeuginnere eindringen kann, sieht eine besonders bevorzugte Ausführungsform vor, dass die Rahmenstruktur mindestens ein zweites Dichtungselement zur Abdichtung eines Bereichs zwischen einem in Fahrzeuginnenrichtung betrachteten hinteren Abschnitt der Rahmenstruktur und dem Rohbau aufweist. Dieses zweite Dichtungselement kann dabei insbesondere zwischen der Rahmenstruktur und einer Unterseite des Rohbaus angeordnet sein.

[0012] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform weist die Rahmenstruktur in einem in Fahrzeuginnenrichtung betrachteten vorderen Abschnitt mindestens ein drittes Dichtungselement auf, geeignet, den Bereich zwischen dem vorderen Abschnitt der Rahmenstruktur und einer Unterseite des Rohbaus abzudichten. Das dritte Dichtungselement verhindert, dass Wasser im vorderen Bereich der Dachanordnung in den Fahrzeuginnenraum eindringen kann.

[0013] Die Rahmenstruktur kann in einer vorteilhaften Ausführungsform mindestens einen dritten Wasserablaufkanal aufweisen, der sich in Fahrzeugquerrichtung unterhalb eines zweiten Spalts erstreckt, der in der Schließposition stirnseitig zwischen dem Deckelement und dem Rohbau ausgebildet ist. Mit Hilfe dieses dritten Wasserablaufkanals kann das Wasser, das durch den zweiten Spalt zwischen dem Rohbau und dem Deckelement in die Dachanordnung eindringt, abgeführt werden, um dadurch die Wirkung des dritten Dichtungselements zu verbessern.

[0014] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist die Rahmenstruktur dem Deckelement zugeordnete Deckeldichtungselemente auf, geeignet, in der Schließposition des Deckelements den Bereich zwischen einer Unterseite des Deckelements und der Rahmenstruktur abzudichten. Diese mit der Unterseite des Deckelements zusammenwirkenden Deckeldichtungselemente verhindern, dass in der Schließposition des Deckelements Wasser durch die Dachöffnung in den Fahrzeuginnenraum eindringen kann.

[0015] Das Deckelement kann mindestens abschnittsweise transparent ausgebildet ist. Insbesondere kann das Deckelement mindestens ein Glaselement umfassen.

[0016] Das Festdeckelement kann in einer bevorzugten Ausführungsform mindestens abschnittsweise transparent ausgebildet ist. Dabei kann das Festdeckelement mindestens ein Glaselement aufweisen.

[0017] Werden sowohl für das Deckelement als auch für das Festdeckelement transparente Elemente und insbesondere Glaselemente eingesetzt,

wird eine Dachanordnung mit einer durchgängig transparenten Optik zur Verfügung gestellt.

[0018] Bei der vorliegenden Erfindung sind in der Schließposition das Deckelement und das Festdeckelement beziehungsweise das Deckelement und der Rohbau des Kraftfahrzeugs nur durch schmale Spalte voneinander getrennt. Jegliche Stege oder anderweitige Abdeckungen, die bei den bisher aus dem Stand der Technik bekannt gewordenen Dachanordnungen benötigt wurden, können bei der erfindungsgemäßen Lösung somit vermieden werden.

[0019] Ebenfalls ist es nicht mehr nötig, unmittelbar am Deckelement stirnseitig umlaufend angeordnete Dichtungselemente vorzusehen, mit denen stets eine Abrundung der Deckelecken verbunden war.

[0020] Die vorliegende Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben, darin zeigen

[0021] Fig. 1 eine erfindungsgemäße Dachanordnung für ein Kraftfahrzeug schematisch in einem Längsschnitt;

[0022] Fig. 2 eine Einzelheit gemäß II in Fig. 1;

[0023] Fig. 3 eine Einzelheit gemäß III in Fig. 1.

[0024] Zunächst wird auf Fig. 1 Bezug genommen, die eine erfindungsgemäße Dachanordnung für ein Kraftfahrzeug schematisch in einem Längsschnitt zeigt. Die Dachanordnung umfasst eine Rahmenstruktur **1**, die in einer Dachöffnung des Kraftfahrzeugs angeordnet und an einem Rohbau **10** des Kraftfahrzeugs angebracht ist. Dabei ist die Rahmenstruktur **1** vorzugsweise mit dem Rohbau **10** des Kraftfahrzeugs verschraubt. Die Dachanordnung weist ferner ein bewegbares Deckelement **5** auf, das insbesondere als Spoilerdachelement ausgebildet sein kann. Fig. 1 zeigt sowohl eine Schließposition als auch eine Öffnungsposition des Deckelements **5**.

[0025] In Fahrzeuginnenrichtung betrachtet ist hinter dem Deckelement **5** ein karosseriefestes Festdeckelement **8** angeordnet, das beispielsweise mittels einer Klebeverbindung **9** unmittelbar am Rohbau **10** des Kraftfahrzeugs angebracht sein kann. Der Rohbau weist in diesem Bereich eine Verstärkung **11** auf, um die gesamte Anordnung zu stabilisieren.

[0026] In der Öffnungsposition kann das Deckelement **5** die Dachöffnung des Fahrzeugs mindestens abschnittsweise freigegeben. Man erkennt, dass sich das Deckelement **5** in der Öffnungsposition teilweise oberhalb des Festdeckelements **8** erstreckt.

[0027] Sowohl das bewegbare Deckelelement **5** als auch das Festdeckelelement **8** können zum Beispiel transparent ausgebildet sein, um dem Fahrzeugdach zumindest abschnittsweise eine transparente Optik zu verleihen. Insbesondere können das Deckelelement **5** und das Festdeckelelement **8** jeweils mindestens ein Glaselement aufweisen.

[0028] Um weitere Details der vorliegenden Erfindung näher zu erläutern, wird nachfolgend neben **Fig. 1** auch auf **Fig. 2** und **Fig. 3** Bezug genommen.

[0029] **Fig. 2** zeigt den in Fahrzeuginnenraum betrachten hinteren Bereich der erfindungsgemäßen Dachanordnung in einer Detailansicht. Die Rahmenstruktur **1** der Dachanordnung ist in diesem Bereich einteilig ausgeführt und so ausgebildet, dass sie unterhalb des Festdeckelelements **8** weitergeführt wird und sich damit abschnittsweise unterhalb des Festdeckelelements **8** erstreckt. Die Rahmenstruktur **1** weist ein erstes Dichtungselement **6** auf, das zwischen einer Unterseite des Festdeckelelements **8** und der Rahmenstruktur **1** wirkt.

[0030] Die Rahmenstruktur **1** umfasst in diesem Abschnitt ein dem Deckelelement **5** zugeordnetes Deckeldichtungselement **3**, das in der Schließposition zwischen einer Unterseite des bewegbaren Deckelelements **5** und der Rahmenstruktur **1** der Dachanordnung wirkt und dadurch verhindert, dass Wasser durch die Dachöffnung in den Innenraum des Fahrzeugs eindringen kann.

[0031] Die Rahmenstruktur **1** weist ferner einen ersten Wasserablaufkanal **4a** und einen zweiten Wasserablaufkanal **4b** auf, die sich im Wesentlichen in Fahrzeuginnenraum erstrecken. Dabei ist der erste Wasserablaufkanal **4a** unterhalb eines ersten Spalts angeordnet, der in der Schließposition des Deckelelements **5** stirnseitig zwischen dem Deckelelement **5** und dem Festdeckelelement **8** ausgebildet ist. Dieser erste Wasserablaufkanal dient dazu, das durch den ersten Spalt eindringende Wasser abzuführen, um dadurch die Dichtungswirkung des ersten Dichtungselements **6**, das zwischen der Unterseite des Festdeckelelements **8** und der Rahmenstruktur **1** wirkt, zu verbessern.

[0032] Der zweite Wasserablaufkanal **4b** erstreckt sich unterhalb des Festdeckelelements **8** im Wesentlichen parallel zum zweiten Wasserablaufkanal **4b**. Mit Hilfe des zweiten Wasserablaufkanals **4b** kann Wasser abgeführt werden, das gegebenenfalls durch das erste Dichtungselement **6** eindringen kann. Die Rahmenstruktur **1** ist mittels eines zweiten Dichtungselements **7** gegenüber dem Rohbau **10** des Fahrzeugs abgedichtet. Das zweite Dichtungselement **7** dient dazu, das Eindringen von Restwasser in den Fahrzeuginnenraum zu verhindern.

[0033] Ein in Fahrzeuginnenraum betrachtet vorderer Bereich der erfindungsgemäßen Dachanordnung ist als Einzelheit noch einmal in **Fig. 3** dargestellt. Man erkennt wiederum die Rahmenstruktur **1**, die an der Unterseite des Rohbaus **10** des Kraftfahrzeugs angebracht ist. Der vordere Bereich der Rahmenstruktur **1** ist in diesem Ausführungsbeispiel zweiteilig ausgebildet. Ein Teil der Rahmenstruktur **1** ist dabei unmittelbar an einer Unterseite des Rohbaus **10** angebracht. Zwischen den beiden Teilen der Rahmenstruktur **1** ist ein drittes Dichtungselement **2** angeordnet. Das dritte Dichtungselement **2** erstreckt sich ebenfalls in Fahrzeuginnenraum und grenzt teilweise an einen karosserieeinwärts umgebogenen Abschnitt des Rohbaus **10** an. Das dritte Dichtungselement **2** dichtet den Bereich, in dem das bewegbare Deckelelement **5** direkt an den Rohbau **10** des Kraftfahrzeugs grenzt, zwischen einer Unterseite des Rohbaus **10** und der Rahmenstruktur **1** ab und verhindert dadurch im vorderen Bereich der Dachanordnung das Eindringen von Wasser in den Fahrzeuginnenraum.

[0034] Die Rahmenstruktur **1** weist in ihrem vorderen Abschnitt ferner einen dritten Wasserablaufkanal **4c** auf, der sich ebenfalls in Fahrzeuginnenraum erstreckt. Der dritte Wasserablaufkanal **4c** ermöglicht das Abführen von Wasser, das über einen zweiten Spalt, der in der Schließposition des Deckelelements **5** stirnseitig zwischen dem Deckelelement **5** und dem Rohbau **10** ausgebildet ist, in die Dachanordnung eindringt.

[0035] Ferner weist die Rahmenstruktur **1** auch in diesem Abschnitt ein dem Deckelelement **5** zugeordnetes Deckeldichtungselement **3** auf, das in der Schließposition zwischen dem bewegbaren Deckelelement **5** und der Rahmenstruktur **1** wirkt, um dadurch zu verhindern, dass in der Schließposition Wasser durch die Dachöffnung in den Fahrzeuginnenraum eindringen kann.

[0036] Man erkennt, dass bei dieser bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung auf eine stirnseitig am bewegbaren Deckelelement **5** angebrachte Deckeldichtung verzichtet werden kann, so dass folglich keinerlei Ausrundungen der Eckbereiche des Deckelelements **5** mehr nötig sind. Das Deckelelement **5** ist in der Schließposition vom Festdeckelelement **8** beziehungsweise vom Rohbau **10** nur durch relativ schmale Spalte getrennt. Sind das Deckelelement **5** und das Festdeckelelement **8** beispielsweise aus Glas ausgebildet, ergibt sich in der Schließposition des Deckelelements **5** eine durchgängige und stimmige Glasoptik. Die Anordnung der Wasserablaufkanäle und die entsprechend vorgesehenen Dichtungselemente verhindern, dass Wasser in den Fahrzeuginnenraum eindringen kann.

Patentansprüche

1. Dachanordnung für ein Kraftfahrzeug, umfassend:

- eine Rahmenstruktur (1), die in einer Dachöffnung des Kraftfahrzeugs angeordnet ist und an einem Rohbau (10) des Kraftfahrzeugs angebracht ist,
- mindestens ein Festdeckelelement (8), das am Rohbau (10) des Kraftfahrzeugs angebracht ist,
- mindestens ein Deckelelement (5), das aus einer Schließposition, in der es die Dachöffnung mindestens abschnittsweise verschließt, in eine Öffnungsposition, in der es die Dachöffnung mindestens teilweise freigibt, überführbar ist, wobei sich das Deckelelement (5) in der Öffnungsposition wenigstens teilweise oberhalb des Festdeckelelements (8) erstreckt, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- die Rahmenstruktur (1) sich mindestens abschnittsweise unterhalb des Festdeckelelements (8) erstreckt und zur Abdichtung eines Bereichs zwischen der Rahmenstruktur (1) und einer Unterseite des Festdeckelelements (8) mindestens ein erstes Dichtungselement (6) aufweist,
- die Rahmenstruktur (1) sich unterhalb des Deckelementes (5) erstreckt, und zur Abdichtung eines Bereiches zwischen der Rahmenstruktur (1) und der Unterseite des Deckelementes (5) ein Deckeldichtungselement (3) aufweist,
- die Rahmenstruktur (1) mindestens einen ersten Wasserablaufkanal (4a) aufweist, der sich in Fahrzeugquerrichtung mindestens abschnittsweise unterhalb eines ersten Spalts zwischen dem mindestens einen ersten Dichtungselement (6) und dem Deckeldichtungselement (3) erstreckt, der in der Schließposition stirnseitig zwischen dem Deckelelement (5) und dem Festdeckelelement (8) ausgebildet ist.

2. Dachanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rahmenstruktur (1) mindestens einen zweiten Wasserablaufkanal (4b) aufweist, der sich in Fahrzeugquerrichtung mindestens abschnittsweise unterhalb des Festdeckelelements (8) erstreckt.

3. Dachanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rahmenstruktur (1) mindestens ein zweites Dichtungselement (7) zur Abdichtung eines Bereichs zwischen einem in Fahrzeuginnenrichtung betrachteten hinteren Abschnitt der Rahmenstruktur (1) und dem Rohbau (10) aufweist.

4. Dachanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rahmenstruktur (1) in einem in Fahrzeuginnenrichtung betrachteten vorderen Abschnitt mindestens ein drittes Dichtungselement (2) aufweist, geeignet, den Bereich zwischen dem vorderen Abschnitt der Rahmenstruktur (1) und einer Unterseite des Rohbaus (10) abzudichten.

5. Dachanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rahmenstruktur (1) mindestens einen dritten Wasserablaufkanal (4c) aufweist, der sich in Fahrzeugquerrichtung unterhalb eines zweiten Spalts erstreckt, der in der Schließposition stirnseitig zwischen dem Deckelelement (5) und dem Rohbau (10) ausgebildet ist.

6. Dachanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Deckelement (5) mindestens abschnittsweise transparent ausgebildet ist.

7. Dachanordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Deckelement (5) mindestens ein Glaselement umfasst.

8. Dachanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Festdeckelelement (8) mindestens abschnittsweise transparent ausgebildet ist.

9. Dachanordnung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Festdeckelelement (8) mindestens ein Glaselement aufweist.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

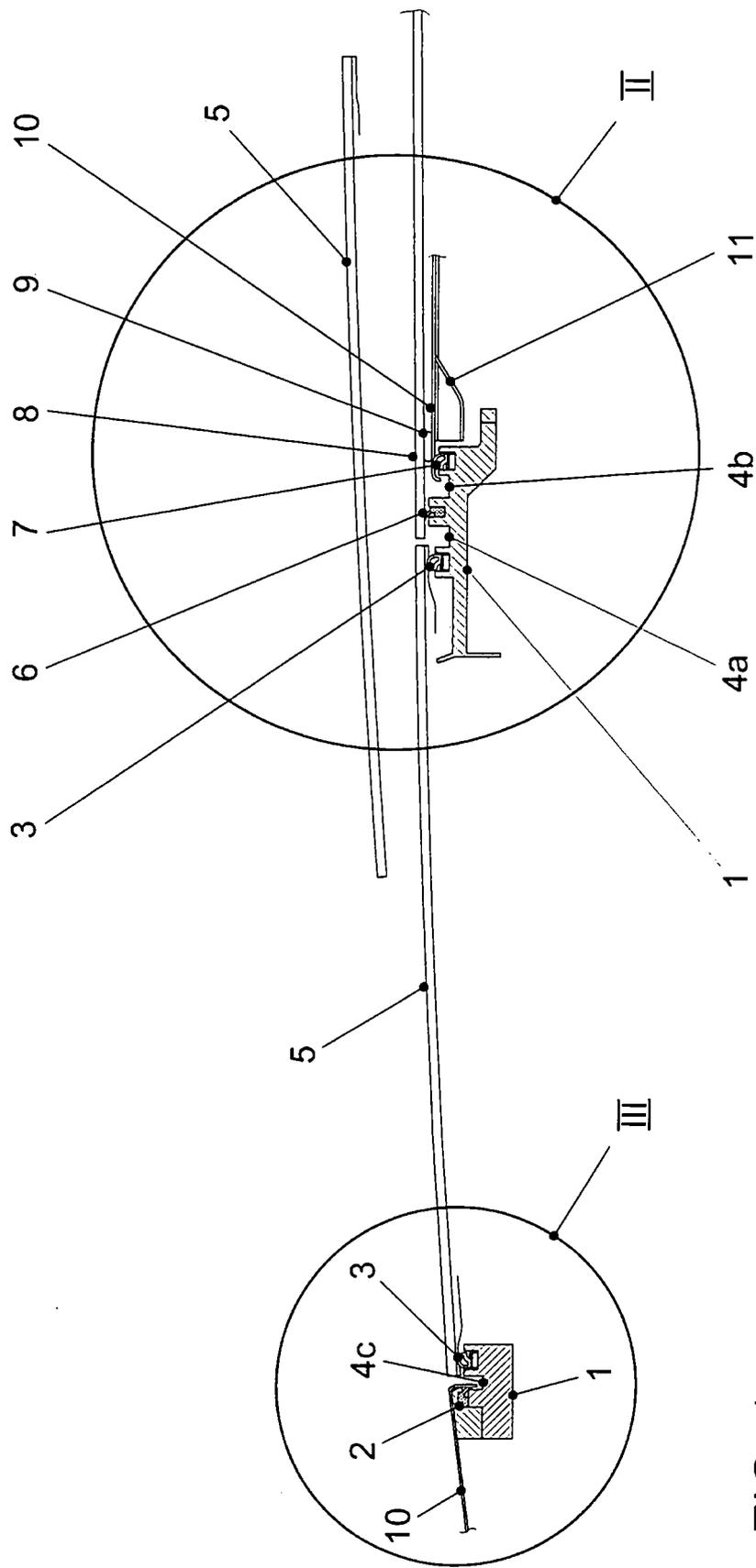


FIG. 1

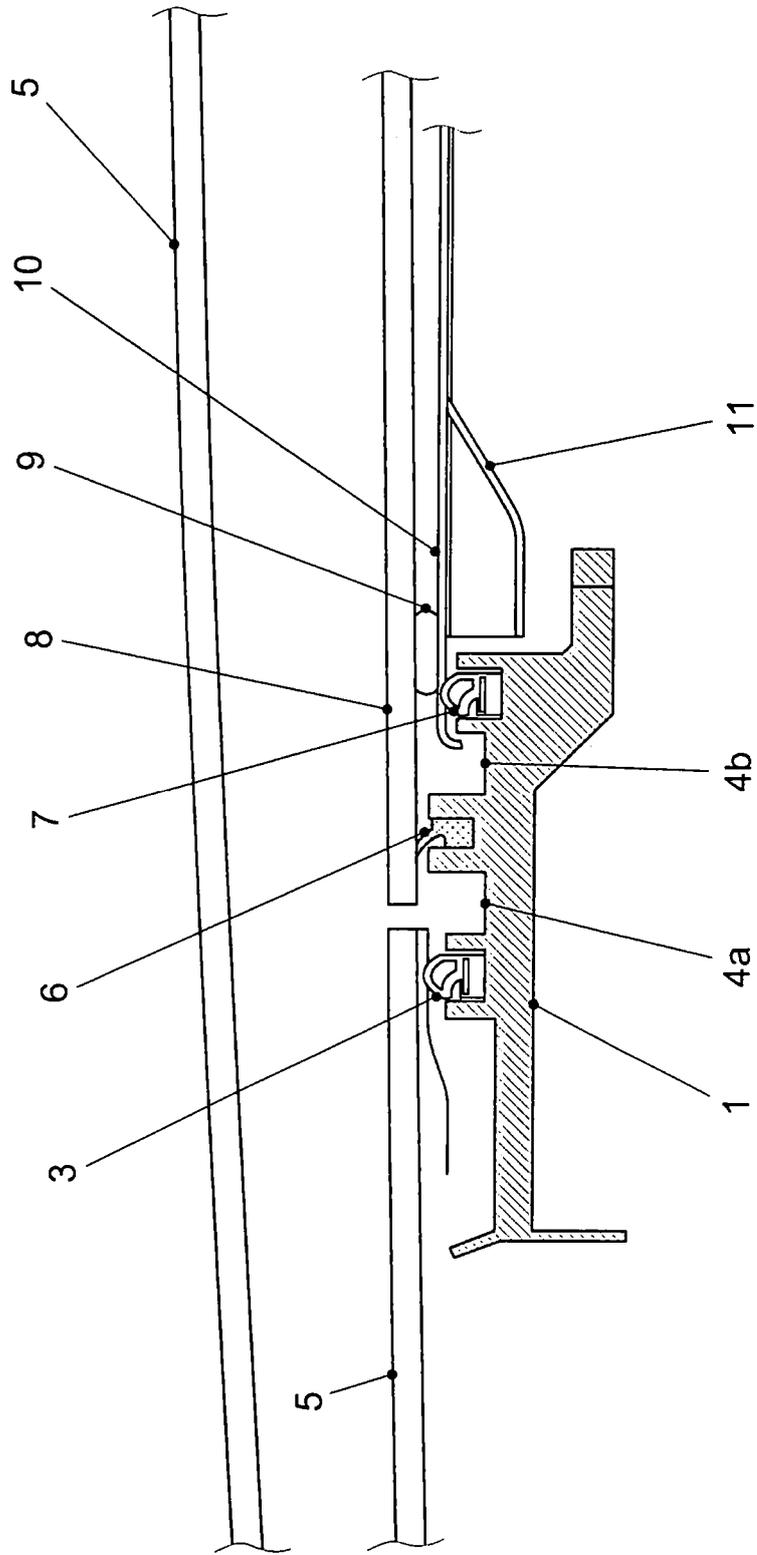


FIG. 2

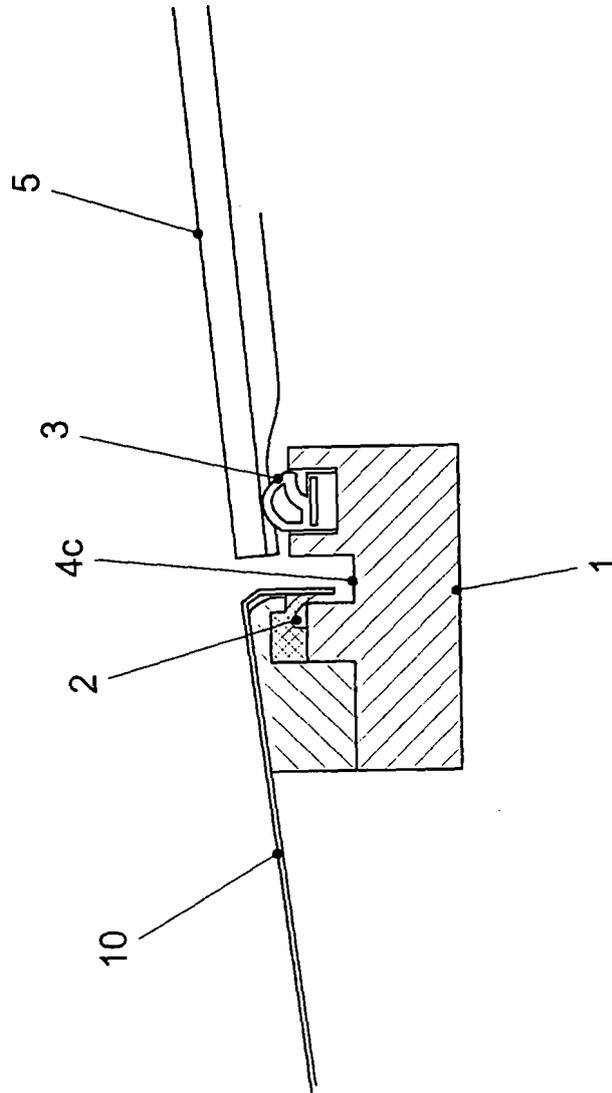


FIG. 3