



(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2017 119 330.8**

(22) Anmeldetag: **24.08.2017**

(43) Offenlegungstag: **28.02.2019**

(51) Int Cl.: **B62D 25/06 (2006.01)**

B60J 7/043 (2006.01)

(71) Anmelder:

Webasto SE, 82131 Stockdorf, DE

(72) Erfinder:

Sommer, Ulrich, 81245 München, DE

(74) Vertreter:

**Epping Hermann Fischer
Patentanwalts-gesellschaft mbH, 80639 München,
DE**

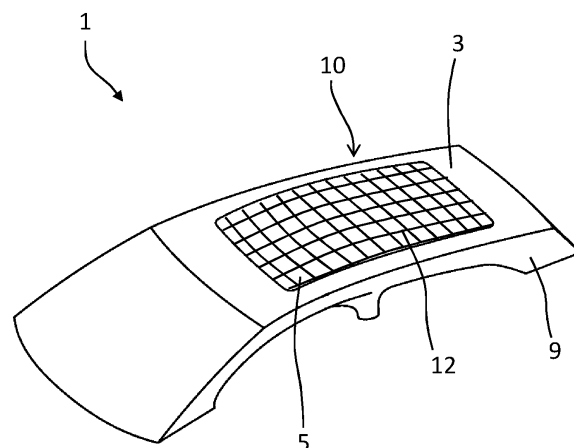
(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	198 03 164	A1
DE	10 2005 050 372	A1
DE	10 2013 104 437	A1
DE	602 08 002	T2

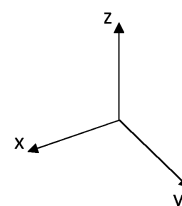
Recherchantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Fahrzeugdach für ein Kraftfahrzeug und Kraftfahrzeug mit einem Fahrzeugdach**



(57) Zusammenfassung: Ein Fahrzeugdach (3) für ein Kraftfahrzeug (1) umfasst ein Dachelement (5), das mit einer Dachkarosserie (9) des Kraftfahrzeugs (1) koppelbar ist und eine Durchsicht durch das Fahrzeugdach (3) erlaubt, und eine Sicherheitsvorrichtung (10), die ein Sicherheitselement (12) aufweist, das dem Dachelement (5) zugeordnet ist und das dazu ausgebildet ist, einem Durchdringen eines Körpers durch das Dachelement (5) entgegenzuwirken, wobei das Sicherheitselement (12) fest mit der Dachkarosserie (9) koppelbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fahrzeugdach für ein Kraftfahrzeug, das zu einer erhöhten Sicherheit für Fahrzeuginsassen des Kraftfahrzeugs beiträgt. Die Erfindung betrifft ferner ein Kraftfahrzeug mit einem solchen Fahrzeugdach.

[0002] Einige Kraftfahrzeuge weisen Fahrzeugdächer mit einem Deckel auf, welcher zum Beispiel zum Freigeben einer Dachöffnung verschiebbar ausgebildet ist. Dabei wird der Deckel beispielsweise in eine Lüfterstellung angehoben, bevor er weiter nach hinten in Öffnungsrichtung in eine Offenstellung verschoben wird. Eine solche Anordnung, die ein Ausstellen und Verschieben eines Deckels ermöglicht, ist zum Beispiel in dem Dokument DE 102011018151 A1 beschrieben.

[0003] Deckel oder Schiebedächer sind hinsichtlich ihrer Festigkeit in der Regel für Lasten ausgelegt, die im Fahrbetrieb auftreten, sodass sie Vibrationen, Windlasten, thermischen Längenänderungen und Verspannungen vorhandener Mechanik standhalten können. Allerdings sind Deckel und Schiebedächer nicht dazu ausgelegt Personen, die gegebenenfalls nicht angegurtet sind, davor zu schützen, bei einem Unfall, insbesondere mit einem Überschlag des Kraftfahrzeugs, durch die zugehörige Dachöffnung hindurch zu stürzen.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Fahrzeugdach für ein Kraftfahrzeug zu schaffen, das zu einer erhöhten Sicherheit für Fahrzeuginsassen des Kraftfahrzeugs beiträgt.

[0005] Die Aufgabe wird durch die Merkmale des unabhängigen Patentanspruchs gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0006] Ein erfindungsgemäßes Fahrzeugdach für ein Kraftfahrzeug umfasst ein Dachelement, das mit einer Dachkarosserie eines Kraftfahrzeugs koppelbar ist und eine Durchsicht durch das Fahrzeugdach erlaubt, und eine Sicherheitsvorrichtung mit einem Sicherheitselement, das dem Dachelement zugeordnet ist. Das Sicherheitselement ist fest mit der Dachkarosserie des Kraftfahrzeugs koppelbar und dazu ausgebildet, das Dachelement vorgegeben zu bedecken und einem Durchdringen eines Körpers durch das Dachelement entgegenzuwirken.

[0007] Mittels der beschriebenen Anordnung ist ein Sicherheitssystem für ein Kraftfahrzeug realisierbar, welches zu einer erhöhten Sicherheit für Fahrzeuginsassen des Kraftfahrzeugs beiträgt. Ein solches Sicherheitssystem kann auch an vorhandene Fahrzeugdächer beziehungsweise in bestehende Kraftfahrzeuge mit einem entsprechenden Dachelement

angeordnet werden, sodass mittels Nachrüsten mit der Anordnung eine Sicherheit des jeweiligen Kraftfahrzeugs erhöht werden kann. Es zeichnet sich durch eine besondere Simplizität und einen sehr geringen Bauraumbedarf aus und kann insbesondere in bestehende Kraftfahrzeugsysteme aufwandsarm und zeitnah hinzugefügt werden, um zum Beispiel gesetzlichen Bestimmungen nachzukommen.

[0008] Die beschriebene Anordnung ist so ausgebildet, dass für den Fall eines Unfalles des Kraftfahrzeugs nicht nur die Kräfte berücksichtigt werden, die aus der Masse des Dachelements, beispielsweise in Form eines Schiebedachs, selbst resultieren. Es werden mittels Vorsehen der Sicherheitsvorrichtung auch Kräfte berücksichtigt, die von stürzenden Personen ausgehen können, die bei einem Unfall unter Umständen auf beziehungsweise gegen das Dachelement fallen.

[0009] Der beschriebene Körper, der vor einem Durchdringen durch das Dachelement geschützt werden soll, repräsentiert somit insbesondere einen menschlichen Körper mit einer entsprechenden Masse, die bei einem Unfall gegebenenfalls auf das Dachelement wirkt. In diesem Zusammenhang treten beispielsweise Kräfte in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit auf, die einer Gewichtskraft mit einer Masse von 200 kg oder 500 kg oder mehr entsprechen. Mittels der beschriebenen Anordnung sind somit Fahrzeugdächer realisierbar, die neben einer komfortablen Durchsicht durch das Dachelement zudem dazu ausgelegt sind, nicht angegurtete Personen davor zu schützen, beispielsweise im Fall eines Überschlags des Kraftfahrzeugs durch das Dachelement hindurch zu stürzen.

[0010] In einem montierten Zustand ist das Sicherheitselement zum Beispiel stoff-, kraft- und/oder formschlüssig mit der Dachkarosserie des Kraftfahrzeugs verbunden. Beispielsweise ist das Sicherheitselement an einer Unterseite des Fahrzeugdachs, welche dem Fahrzeuginnenraum zugewandt ist, angeordnet und in einem Randbereich mit dem Fahrzeugdach und/oder der Dachkarosserie verklebt, verschraubt und/oder verschweißt. Auch eine Anordnung des Sicherheitselements an der Oberseite des Fahrzeugdachs ist möglich, um das Dachelement oder eine zu dem Dachelement zugehörige Dachöffnung zuverlässig zu bedecken und einem Hindurchstürzen durch das Dachelement beziehungsweise durch die Dachöffnung entgegenzuwirken. Darüber hinaus kann das Sicherheitselement auch in dem Dachelement fest integriert und zum Beispiel in dem Dachelement eingebettet sein.

[0011] Das Sicherheitselement ist somit im Wesentlichen ortsfest relativ zu dem Fahrzeugdach und der Dachkarosserie. Das Dachelement kann aber unabhängig von dem Sicherheitselement verfahrbar aus-

gebildet sein und zum Beispiel als Schiebedach realisiert sein, das einer Dachöffnung in dem Fahrzeugdach zugeordnet ist. Gemäß einer solchen Ausgestaltung ist die Sicherheitsvorrichtung nicht zwingend dem beweglichen Dachelement, sondern vielmehr der Dachöffnung zugeordnet, um zu einer erhöhten Sicherheit des Kraftfahrzeugs beizutragen. Ein wesentlicher Flächenabschnitt der Dachöffnung ist dabei von dem Sicherheitselement bedeckt, um einem Durchdringen eines menschlichen Körpers entgegenwirken zu können. Die beschriebene Anordnung ermöglicht somit auch einen zuverlässigen Schutz für Fahrzeuginsassen des Kraftfahrzeugs vor einem Herausstürzen durch eine Öffnung eines Schiebedachs, unabhängig davon ob das Fahrzeugdach geöffnet und die Dachöffnung freigegeben oder geschlossen ist.

[0012] Die Anordnung realisiert somit ein einfaches Sicherheitssystem, welches zu einem Schutz vor einem Herausfallen aus dem Kraftfahrzeug bei einem Überschlag beiträgt. Dabei kann das Sicherheitselement fest in oder an dem Dachelement angeordnet sein oder einem solchen nachträglich hinzugefügt und mit der Dachkarosserie gekoppelt werden, sodass die Anordnung als Zusatzsystem für ein Fahrzeugdach und ein Kraftfahrzeug realisierbar ist. Es ist nicht erforderlich, eine Kinematik und einen Aufbau des Fahrzeugdachs strukturell zu verstärken, um zu einer erhöhten Sicherheit für Fahrzeuginsassen beizutragen.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Anordnung ist das Sicherheitselement als ein Netz ausgebildet. Ein solches Netz weist zum Beispiel Metalldrähte, Kohlenstofffasern und/oder Kunststofffasern auf, die eine ausreichende Festigkeit des Sicherheitselements ausbilden, sodass bei einem Unfall des Kraftfahrzeugs einem Durchdringen eines menschlichen Körpers durch das Dachelement zuverlässig und sicher entgegengewirkt werden kann. In diesem Zusammenhang kann das Netz in Bezug auf das verwendete Material oder Materialmix und/oder hinsichtlich der Verarbeitung des Materials so ausgebildet sein, dass es einem vorgegebenen Belastungswert standhält, um in dem zweiten Zustand ein Auftreffen eines Körpers kompensieren zu können. Insbesondere werden bei einer Ausgestaltung des Sicherheitselements und der Sicherheitsvorrichtung gegebenenfalls zukünftige, gesetzliche Bestimmungen berücksichtigt, die zum Beispiel Vorgaben an Festigkeit und Belastbarkeit für ein solches Sicherheitssystem definieren.

[0014] Die Anordnung ist insbesondere derart ausgestaltet, dass das Sicherheitselement form-, kraft- und/oder stoffschlüssig mit der Dachkarosserie des Kraftfahrzeugs fest verbunden werden kann. Auf diese Weise ist ein sicherer und zuverlässiger Halt der Sicherheitsvorrichtung an dem Kraftfahrzeug reali-

sierbar. Beispielsweise werden vorgesehene Komponenten der Sicherheitsvorrichtung mit der Dachkarosserie verklebt, verschraubt und/oder verschweißt, sodass ein besonders stabiler und sicherer Halt ausgebildet wird. Alternativ oder zusätzlich kann die Sicherheitsvorrichtung mittels Vernieten, Verpressen und/oder weiteren Fügeverfahren mit der Dachkarosserie gekoppelt werden.

[0015] Gemäß einer Weiterbildung der Anordnung ist das Sicherheitselement als eine Folie oder eine Beschichtung ausgebildet, die zum Beispiel mittels Aufdampfen oder Aufkleben auf einer Oberfläche des Dachelements ausgebildet ist und zu einer erhöhten Festigkeit des Dachelements beiträgt, sodass dieses einem Aufprall eines menschlichen Körpers bei einem Unfall des Kraftfahrzeugs standhalten kann. Vorzugsweise ist eine solche Folie oder Beschichtung transparent ausgebildet, sodass eine Durchsicht durch das Dachelement nicht oder nur geringfügig eingeschränkt wird.

[0016] Das Sicherheitselement kann das Dachelement oder im Falle eines verfahrbaren Dachelements die zugehörige Dachöffnung an einer Oberseite oder einer Unterseite bedecken, wobei die Unterseite in einem betriebsbereiten Zustand des Kraftfahrzeugs dem Fahrzeuginnenraum zugewandt und die Oberseite dem Fahrzeuginnenraum abgewandt wäre. Ein Anordnen des Sicherheitselements außen an dem Kraftfahrzeug auf dem Fahrzeugdach ist mittels der beschriebenen Anordnung ebenso realisierbar, wie ein Anordnen im Fahrzeuginnenraum an der Unterseite des Fahrzeugdachs, wobei letzteres aus Gründen der Zuverlässigkeit der Sicherheitsvorrichtung und des ästhetischen Eindrucks bevorzugt ist.

[0017] Das Dachelement der Anordnung ist zum Beispiel als Glas- und/oder Kunststoffhaut ausgebildet, welches in dem Fahrzeugdach des Kraftfahrzeugs fest verbaut wird. Sie ermöglicht eine Durchsicht durch das Fahrzeugdach im Bereich des für Menschen wahrnehmbaren Lichtspektrums und ist üblicherweise hinsichtlich ihrer Festigkeit nicht dazu eingerichtet, einen Aufprall eines menschlichen Körpers standzuhalten. Mittels der beschriebenen Anordnung kann ein Durchdringen eines Körpers durch eine solche Glas- und/oder Kunststoffhaut zuverlässig und sicher verhindert oder einem solchen zumindest entgegengewirkt werden.

[0018] Alternativ ist das Dachelement als verschiebbarer Deckel ausgebildet ist, der relativ zu der Sicherheitsvorrichtung und der Dachkarosserie beweglich ist, um eine Dachöffnung in dem Fahrzeugdach wahlweise zu verschließen oder freizugeben. Die Sicherheitsvorrichtung trägt sowohl bei geöffnetem Deckel als auch bei geschlossenem Deckel zur Sicherheit von Fahrzeuginsassen des Kraftfahrzeugs bei, da sie die zugehörige Dachöffnung in dem Fahrzeugdach

bedeckt und auch bei einem geöffneten Deckel einem Stürzen eines Körpers durch die Dachöffnung entgegenwirkt.

[0019] Das Sicherheitselement kann sich zum Beispiel bezogen auf eine Haupterstreckungsebene des Dachelements über dieses hinaus erstrecken und mittels Schrauben, Nieten und/oder Haken fest und sicher mit der Dachkarosserie des Kraftfahrzeugs verbunden werden. Die Sicherheitsvorrichtung kann ferner ein Kopplungselement aufweisen, das ein sicheres und zuverlässiges Koppeln des Sicherheitselements mit der Dachkarosserie ermöglicht. Zum Beispiel ist ein solches Kopplungselement als ein Seil realisiert, welches das Sicherheitselement in einem Randbereich umgibt und mit diesem verbunden ist. Die Dachkarosserie weist dann beispielsweise Aufnahmeelemente in Form von Haken auf, in die das Seil eingeführt oder eingehängt werden kann und die gegebenenfalls einen Verriegelungsmechanismus aufweisen, damit ein besonders sicherer und stabiler Halt des Sicherheitselements an der Fahrzeugkarosserie ausbildbar ist.

[0020] Gemäß einer Weiterbildung der Anordnung ist das Sicherheitselement an einer Oberfläche, zum Beispiel der Ober- oder Unterseite, des Dachelements angeordnet. Das Sicherheitselement kann beispielsweise mit dem Dachelement verklebt sein und auf diese Weise fest mit der Dachkarosserie gekoppelt sein, ohne zwingend direkt mit der Dachkarosserie verbunden zu sein. Eine solche Ausgestaltung bietet sich insbesondere für ein fest verbautes Dachelement an.

[0021] Das Sicherheitselement kann zum Beispiel auch bei einer Herstellung des Dachelements in den Fertigungsprozess mit einbezogen werden. Beispielsweise wird das Dachelement als Verbundglasplatte ausgebildet und das Sicherheitselement in Form eines Netzes zwischen zwei Dachkomponenten eingeschlossen. Alternativ kann das Dachelement im Rahmen eines Spritzgussverfahrens als Kunststoffdachhaut ausgebildet werden, in die das Sicherheitselement eingegossen oder eingebettet ist.

[0022] Ein erfindungsgemäßes Kraftfahrzeug umfasst eine Ausgestaltung des zuvor beschriebenen Fahrzeugdachs, wobei das Dachelement und das Sicherheitselement mit einer Dachkarosserie des Kraftfahrzeugs gekoppelt sind. Dadurch, dass das Kraftfahrzeug eine der zuvor beschriebenen Ausgestaltungen des Fahrzeugdachs umfasst, sind, sofern zutreffend, beschriebene Eigenschaften und Merkmale des Fahrzeugdachs auch für das Kraftfahrzeug offenbart und umgekehrt.

[0023] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind im Folgenden anhand der schematischen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Fahrzeugdach eines Kraftfahrzeugs in einer perspektivischen Ansicht,

Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel einer Anordnung für ein Fahrzeugdach, und

Fig. 3A-3C weitere Ausführungsbeispiele der Anordnung für ein Fahrzeugdach.

[0024] Elemente gleicher Konstruktion oder Funktion sind figurenübergreifend mit den gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind gegebenenfalls nicht alle dargestellten Elemente in sämtlichen Figuren mit zugehörigen Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0025] **Fig. 1** zeigt in einer perspektivischen Ansicht schematisch ein Kraftfahrzeug **1** mit einem Fahrzeugdach **3**, das ein Dachelement **5** aufweist. Das Dachelement **5** ist zum Beispiel mittels Rahmenteile oder Kopplungsmittel fest mit einer Dachkarosserie **9** des Kraftfahrzeugs **1** verbunden und realisiert beispielsweise ein zum Fahrzeugdach **3** unbewegliches Festglas- oder Festkunststoffelement. Alternativ ist das Dachelement **5** als beweglicher Deckel ausgestaltet, der relativ zum Fahrzeugdach **3** verfahrbar ist, um wahlweise eine Dachöffnung in dem Fahrzeugdach **3** freizugeben oder zu verschließen. Das Dachelement **5** realisiert insbesondere eine Komponente, die eine Durchsicht durch das Fahrzeugdach **3** erlaubt.

[0026] Das Kraftfahrzeug **1** weist ferner eine Anordnung **10** auf, welche an dem Fahrzeugdach **3** angeordnet und mit der Dachkarosserie **9** fest gekoppelt ist. Wie anhand der nachfolgenden **Fig. 2-3C** erläutert wird, trägt die Anordnung **10** zu einer erhöhten Sicherheit für Fahrzeuginsassen des Kraftfahrzeugs **1** bei und wirkt bei einem Überschlag einem Herausfallen durch das Dachelement **5** beziehungsweise durch die Dachöffnung in dem Fahrzeugdach **3** entgegen.

[0027] Die Anordnung **10** umfasst eine Sicherheitsvorrichtung, die dem Dachelement **5** und/oder, in Bezug auf einen verfahrbaren Deckel, der Dachöffnung des Dachelements **5** zugeordnet ist. Die Sicherheitsvorrichtung weist ein relativ zu der Dachkarosserie **9** fest angeordnetes Sicherheitselement **12**, das dazu ausgebildet ist, einen wesentlichen Flächenabschnitt des Dachelements **5** beziehungsweise der Dachöffnung vorgegeben zu bedecken und einem Durchdringen eines Körpers durch das Dachelement **5** beziehungsweise durch die freigegebene Dachöffnung entgegenzuwirken.

[0028] In **Fig. 1** ist das Sicherheitselement **12** in Ausgestaltung eines Netzes illustriert, das zum Beispiel Metalldrähte, Kohlenstofffasern und/oder Kunststofffasern aufweist, die eine ausreichende Festigkeit des Sicherheitselements **12** realisieren, sodass bei einem Unfall des Kraftfahrzeugs **1** einem Durchdringen eines menschlichen Körpers durch das Dachele-

ment **5** beziehungsweise die Dachöffnung zuverlässig und sicher entgegengewirkt wird. Gemäß einer alternativen Ausführungsform der Anordnung **10** ist das Sicherheitselement **12** als Folie oder Beschichtung ausgebildet.

[0029] Das Sicherheitselement **12** ist in Bezug auf das verwendete Material oder den verarbeiteten Materialmix so ausgebildet, dass es einem vorgegebenen Belastungswert standhält, um ein Auftreffen eines Körpers kompensieren zu können, ohne dass dieser das Netz beziehungsweise das Sicherheitselement **12** durchdringt. Mittels der beschriebenen Anordnung **10** werden somit auch Kräfte berücksichtigt, die von stürzenden Personen ausgehen können, die bei einem Unfall unter Umständen auf beziehungsweise gegen das Dachelement **5** beziehungsweise in Richtung der Dachöffnung fallen. In diesem Zusammenhang können Kräfte auf das Sicherheitselement **12** wirken, die einer Gewichtskraft mit einer Masse von 200 kg oder 500 kg oder mehr entsprechen.

[0030] Fig. 2 zeigt schematisch in einer Aufsicht oder Untersicht ein Ausführungsbeispiel der Anordnung **10** beziehungsweise der Sicherheitsvorrichtung mit dem Sicherheitselement **12** in Form eines Netzes. Das Netz überspannt das Dachelement **5** und ist mit einem Dachrahmen **7** fest verbunden, welcher wiederum fest mit dem Fahrzeugdach **3** und/oder der Dachkarosserie **9** des Kraftfahrzeugs **1** koppelbar ist. Der Dachrahmen **7** umgibt das Dachelement **5** und bildet als umlaufender Rahmen eine Kopplungsschnittstelle zu dem Fahrzeugdach **3** beziehungsweise der Dachkarosserie **9** aus.

[0031] Die Fig. 3A-3C illustrieren jeweils in einer schematischen Seitenansicht weitere Ausführungsbeispiele der Anordnung **10**, insbesondere in Bezug auf die Ausgestaltung des Dachelements **5** und die Anordnung des Sicherheitselements **12**. Das Sicherheitselement **12** kann zum Beispiel gemäß Fig. 3A in dem Dachelement **5** eingeschlossen oder eingebettet sein und zum Beispiel im Rahmen eines Spritzgussverfahrens bei der Herstellung des Dachelements **5** in diesem integriert worden sein.

[0032] Fig. 3B zeigt eine alternative Ausgestaltung des Dachelements **5** als Verbundglas- oder Verbundkunststoffscheibe welche eine erste Dachkomponente **51** und eine zweite Dachkomponente **52** aufweist, zwischen denen das Sicherheitselement **12** angeordnet, beispielsweise verklebt, ist.

[0033] In Fig. 3C ist das Sicherheitselement **12** auf einer Oberseite des Dachelements **5** angeordnet und es ist illustriert, dass sich das Sicherheitselement **12** über einen Rand des Dachelements **5** hinaus erstreckt. Auf diese Weise kann das Sicherheitselement **12** direkt mit dem Fahrzeugdach **3** beziehungsweise

weise der Dachkarosserie **9** gekoppelt werden, um unabhängig von dem Dachelement **5** einen stabilen und sicheren Halt des Sicherheitselements **12** an der Dachkarosserie **9** des Kraftfahrzeugs **1** auszubilden.

[0034] Gemäß weiteren Ausführungsformen kann das Sicherheitselement **12** auch lose auf dem Dachelement **5** aufliegen oder eine Unterseite des Dachelements **5** bedecken und mit der Dachkarosserie **9** des Kraftfahrzeugs **1** gekoppelt sein. Eine solche Anordnung des Sicherheitselements **12** ist nutzbringend, wenn das Dachelement **5** als Schiebedach ausgebildet ist, und das Sicherheitselement **12** die Dachöffnung des Schiebedachs bedecken soll.

[0035] Das Sicherheitselement **12** gemäß den illustrierten Ausführungsbeispielen in den Fig. 1 und Fig. 2 realisiert ein festes Netz zum Schutz vor einem Herausfallen aus dem Kraftfahrzeug **1** bei einem Überschlag. Mittels eines solchen Sicherheitssystems können Fahrzeuginsassen sowohl bei einem geöffneten als auch bei einem geschlossenen Fahrzeugdach **3** sicher und zuverlässig geschützt werden.

[0036] Das Netz ist zum Beispiel über das Dachelement **5** oder eine zu dem Dachelement **5** zugehörige Dachöffnung gespannt und am Rande der Karosseriestruktur um die Dachöffnung herum in der Dachkarosserie **9** des Kraftfahrzeugs **1** fixiert. Das Netz bleibt geschlossen, auch wenn das Dachelement **5** als Schiebedach ausgebildet ist und geöffnet wird.

[0037] Das Netz kann um einen Metalldrahtrahmen gewoben sein, welcher seinerseits an mehreren Punkten fest mit der Dachkarosserie **9** verbunden sein kann. Das Netz kann über Haken oder aus dem Blech der Dachkarosserie **9** gestanzte Nasen gehängt werden, indem Schnüre des Netzes am Ende zu Schlaufen vernäht oder anderweitig ausgebildet sind. Auch ein umlaufendes Seil oder eine Schnur kann in solche Hakenstrukturen eingehängt werden. Es ist ferner möglich, ein umlaufendes Seil oder Schlaufen an den Enden von Schnüren des Netzes mit Schrauben in die Dachkarosserie **9** oder dafür vorgesehene Karosserieelemente zu verschrauben oder mit Nieten zu vernieten.

[0038] Gemäß einer speziellen Ausgestaltung ist das Sicherheitselement **12** in Form eines Netzes in eine dünne Glas- oder Kunststoffhaut eingebracht und kann, wie zuvor beschrieben am Ende beziehungsweise am Rand an der Dachkarosserie **9** befestigt werden. Das Netz kann beispielsweise zwischen zwei durchsichtigen Glas- oder Kunststoffhäuten eingeschlossen, eingeklebt oder eingeschweißt sein. In diesem Fall wäre auch ein Netz aus hochfesten und sehr dünnen Metalldrähten einsetzbar, welche in der Regel dem menschlichen Auge kaum auffallen, aber welche in Verbindung mit einer durchgehenden ge-

genüber dem Netz weiter zum Fahrzeuginnenen hin positionierten Glas- oder Kunststoffhaut keine Verletzungsgefahr für Fahrzeuginsassen bedeuten würden.

[0039] Durch eine direkte Verankerung des Netzes in oder an der Dachkarosserie **9** kann mittels der Anordnung **10** ein lokales Versagen der transparenten Dachhaut beziehungsweise des Dachelements **5** nicht mehr zu einer Gefährdung nicht angegurter Fahrzeuginsassen für Herausfallen beim Überschlag führen. Mittels der beschriebenen Anordnung **10** ist ein Sicherheitssystem für ein Kraftfahrzeug **1** realisierbar, welches zu einer erhöhten Sicherheit für Fahrzeuginsassen des Kraftfahrzeugs **1** beiträgt.

Bezugszeichenliste

- 1** Kraftfahrzeug
- 3** Fahrzeugdach
- 5** Dachelement
- 51** erste Dachkomponente
- 52** zweite Dachkomponente
- 7** Dachrahmen
- 9** Dachkarosserie
- 10** Anordnung
- 12** Sicherheitselement

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102011018151 A1 [0002]

Patentansprüche

ein Fahrzeugdach (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei das Dachelement (9) mit einer Dachkarosserie (9) des Kraftfahrzeugs (1) gekoppelt ist.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

1. Fahrzeugdach (3) für ein Kraftfahrzeug (1), umfassend:

- ein Dachelement (5), das mit einer Dachkarosserie (9) des Kraftfahrzeugs (1) koppelbar ist und eine Durchsicht durch das Fahrzeugdach (3) erlaubt, und
- eine Sicherheitsvorrichtung (10), die ein Sicherheitselement (12) aufweist, das dem Dachelement (5) zugeordnet ist und das dazu ausgebildet ist, einem Durchdringen eines Körpers durch das Dachelement (5) entgegenzuwirken, wobei das Sicherheitselement (12) fest mit der Dachkarosserie (9) koppelbar ist.

2. Fahrzeugdach (3) nach Anspruch 1, bei dem das Sicherheitselement (12) als ein Netz ausgebildet ist.

3. Fahrzeugdach (3) nach Anspruch 2, bei dem das Netz Metalldrähte, Kohlenstofffasern und/oder Kunststofffasern aufweist.

4. Fahrzeugdach (3) nach Anspruch 1, bei dem das Sicherheitselement (12) als eine Folie oder eine Beschichtung ausgebildet ist.

5. Fahrzeugdach (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem das Sicherheitselement (12) das Dachelement (5) an einer Oberseite oder Unterseite überdeckt.

6. Fahrzeugdach (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem das Sicherheitselement (12) mittels Schrauben, Nieten und/oder Haken mit der Dachkarosserie (9) fest verbunden ist.

7. Fahrzeugdach (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem das Dachelement (5) als fest verbaute Glas- und/oder Kunststoffhaut ausgebildet ist.

8. Fahrzeugdach (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei dem das Sicherheitselement (12) an einer Oberseite oder einer Unterseite des Dachelements (5) angeordnet oder in dem Dachelement (5) integriert ist.

9. Fahrzeugdach (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem das Dachelement (5) als verschiebbarer Deckel ausgebildet ist, sodass der Deckel relativ zu der Dachkarosserie (9) beweglich ist, um eine Dachöffnung in dem Fahrzeugdach (3) wahlweise zu verschließen und freizugeben, und bei dem das Sicherheitselement (12) so angeordnet ist, dass es die Dachöffnung in dem Fahrzeugdach (3) an einer Unterseite oder einer Oberseite überspannt.

10. Kraftfahrzeug (1), umfassend:

Anhängende Zeichnungen

FIG 1

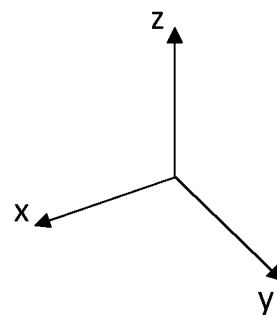
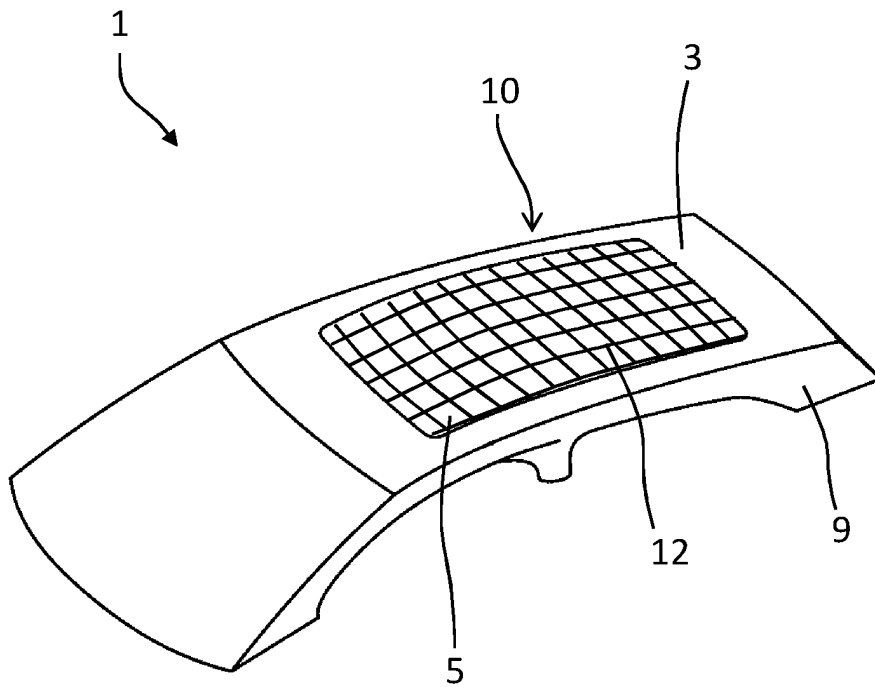


FIG 2

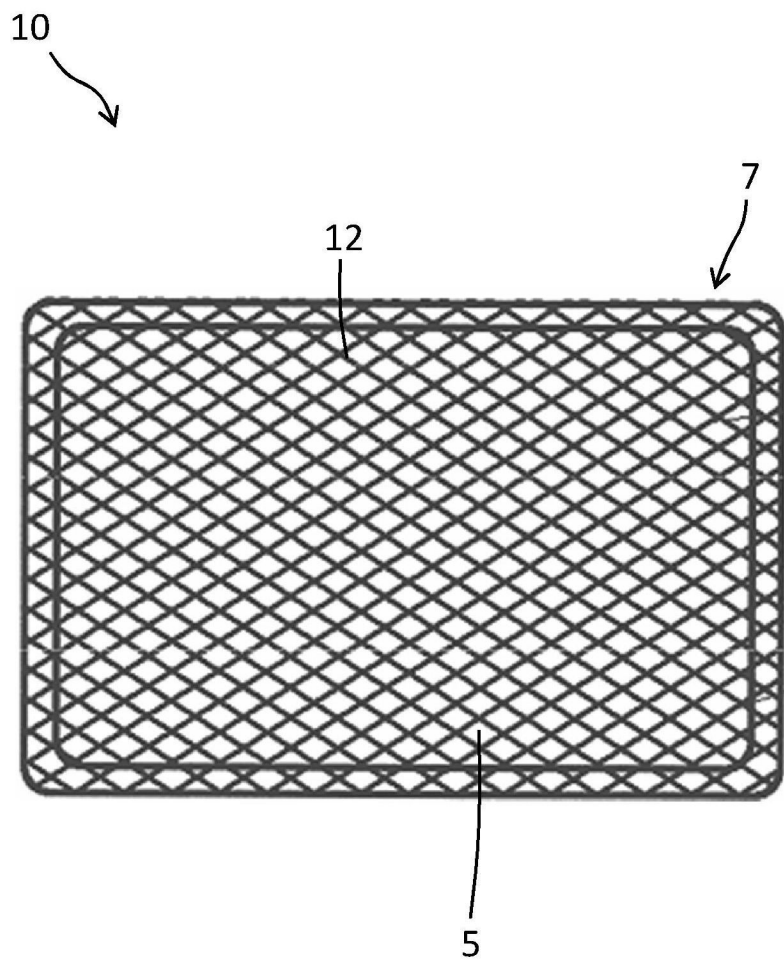


FIG 3A

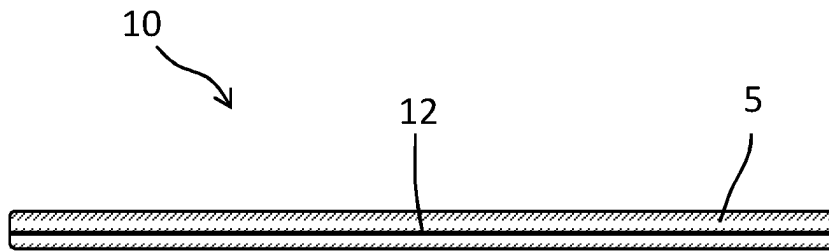


FIG 3B

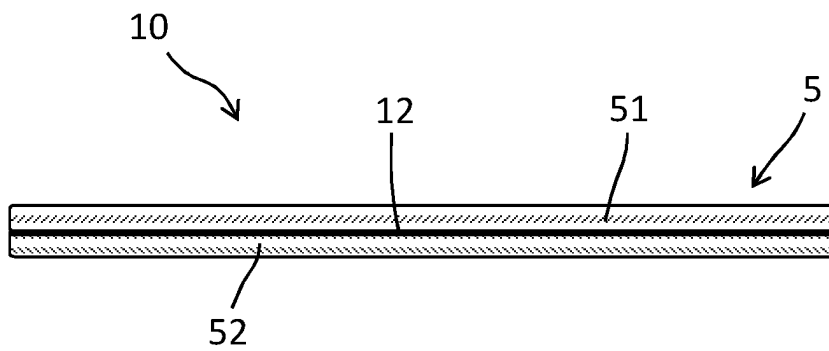


FIG 3C

