

(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
23. September 2021 (23.09.2021)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2021/185525 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60J 7/22 (2006.01) B60R 11/04 (2006.01)
B60S 1/56 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2021/054024

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. Februar 2021 (18.02.2021)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2020 107 739.4
20. März 2020 (20.03.2020) DE

(71) Anmelder: WEBASTO SE [DE/DE]; Kraillinger Str. 5,
82131 Stockdorf (DE).

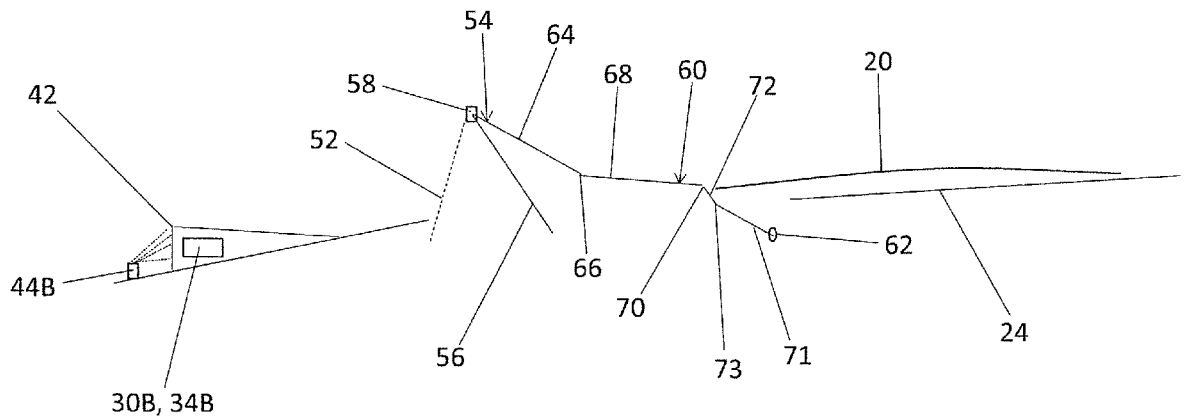
(72) Erfinder: HUELSEN, Michael; c/o Webasto SE, Kraillinger Str. 5, 82131 Stockdorf (DE).

(74) Anwalt: ADVOTEC.; Thomas Grünberg, Widenmayerstr. 4, 80538 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: VEHICLE ROOF COMPRISING AN ENVIRONMENT SENSOR AND CLEANING DEVICE

(54) Bezeichnung: FAHRZEUGDACH MIT UMFELDSENSOR UND REINIGUNGSEINRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a vehicle roof, comprising a roof opening (18), a roof opening system having a movable cover element (20), which can be moved between a closed position closing the roof opening (18) and at least one open position exposing the roof opening, at least one sensor module (30A, 30B, 32A, 32B) having at least one environment sensor (34A, 34B, 36A, 36B) for detecting a vehicle environment, which is arranged at the front end of the roof opening (18), a sensor viewing region (38A, 38B, 40A, 40B) through which the environment sensor (34A, 34B, 36A, 36B) detects the vehicle environment, a cleaning device for applying a cleaning agent to the sensor viewing region (38A, 38B, 40A, 40B), as well as a movable shield element (52, 78) which, when the cover element (20) is in an open position and when the cleaning device is actuated, is moved from a normal position into a shielding position, in which the shield element protects the roof opening (18) against the ingress of cleaning agent and/or dirt.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Fahrzeugdach vorgeschlagen, umfassend eine Dachöffnung (18), ein Dachöffnungssystem, das ein verstellbares Deckelement (20) aufweist, das zwischen einer die Dachöffnung (18) verschließenden Schließstellung und mindestens einer die Dachöffnung freigebenden Öffnungsstellung verstellbar ist, mindestens ein Sensormodul (30A, 30B, 32A, 32B) mit mindestens einem Umfeldsensor (34A, 34B, 36A, 36B) zum Erfassen eines Fahrzeugumfelds, das bugseitig von der Dachöffnung (18) angeordnet ist, einen Sensordurchsichtsbereich (38A, 38B, 40A, 40B), durch den der Umfeldsensor (34A, 34B, 36A, 36B) das Fahrzeugumfeld erfasst, eine Reinigungseinrichtung zum Applizieren eines Reinigungsmittels auf den Sensordurchsichtsbereich (38A, 38B,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2021/185525 A1

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

40A, 40B), sowie ein verstellbares Schildelement (52, 78), das in einer Öffnungsstellung des Deckelementes (20) bei einer Betätigung der Reinigungseinrichtung eine Verstellung aus einer Normalstellung in eine Schildstellung erfährt, in der das Schildelement die Dachöffnung (18) vor dem Durchtreten von Reinigungsmittel und/oder Schmutz schützt.

5

Fahrzeugdach mit Umfeldsensor und Reinigungseinrichtung

10

Die Erfindung betrifft ein Fahrzeugdach, das eine Dachöffnung und ein Dachöffnungssystem für die Dachöffnung umfasst, sowie ein Kraftfahrzeug mit Fahrzeugdach.

Ein Fahrzeugdach der einleitend genannten Art ist insbesondere Bestandteil eines Personenkraftwagens und kann als Dachmodul ausgebildet sein, welches als separates
15 Bauteil auf Dachholme aufsetzbar ist, die Bestandteil einer einen Fahrzeugrohbau bildenden Fahrzeugkarosserie sind. Das Fahrzeugdach ist mit einer Dachöffnung versehen, die mittels eines Dachöffnungssystems geschlossen oder geöffnet werden kann. Das Dachöffnungssystem umfasst hierzu ein Deckelelement, welches mit einer geeigneten Antriebskinematik versehen ist und das zwischen einer die Dachöffnung
20 verschließenden Schließstellung und einer die Dachöffnung freigebenden Öffnungsstellung verstellbar ist. Das Fahrzeugdach hat eine Dachhaut, die im montierten Zustand des Fahrzeugdaches karosseriefest ausgebildet ist und bis an die Dachöffnung heranreicht.

Des Weiteren ist es bekannt, ein Fahrzeugdach mit einer Sensorik zu versehen, welche
25 ein Sensormodul mit mehreren Umfeldsensoren zur Erfassung einer Fahrzeugumgebung aufweist. Das Sensormodul, mittels dessen die Fahrzeugumgebung bzw. das Fahrzeugumfeld erfasst und analysiert werden kann, ermöglicht ein autonomes bzw. teilautonomes Fahren des betreffenden Kraftfahrzeugs. Hierzu ist bei bisher bekannten Fahrzeugdächern das Sensormodul auf das Fahrzeugdach bzw. die Dachhaut aufgesetzt,
30 so dass es die höchste Erhebung des betreffenden Fahrzeugs bildet, von der aus die Fahrzeugumgebung gut einsehbar ist. Um zu gewährleisten, dass die Umfeldsensoren die Fahrzeugumgebung im Betrieb des betreffenden Fahrzeugs stets störungsfrei erfassen können, müssen Sensordurchsichtsbereiche, über die die Umfeldsensoren mit

der Fahrzeugumgebung kommunizieren, sauber gehalten werden. Wenn während der Fahrt des betreffenden Fahrzeugs ein Reinigungsmittel appliziert wird, besteht bei geöffneter Dachöffnung aber das Problem, dass das Reinigungsmittel zusammen mit von dem betreffenden Sensordurchsichtsbereich gelösten Schmutzpartikeln über die Dachöffnung in den Innenraum des betreffenden Fahrzeugs gelangen kann. Dies ist natürlich nicht erwünscht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein eine Dachöffnung und ein Sensormodul umfassendes Fahrzeugdach zu schaffen, bei dem ein Sensordurchsichtsbereich während der Fahrt des betreffenden Fahrzeugs mittels eines Reinigungsmittels gereinigt werden kann, wobei das Risiko verringert ist, dass Reinigungsmittel und/oder Schmutzpartikel über die Dachöffnung in den Innenraum des betreffenden Fahrzeugs eindringt/eindringen.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß durch das Fahrzeugdach mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Gemäß der Erfindung wird also ein Fahrzeugdach vorgeschlagen, das eine Dachöffnung, ein Dachöffnungssystem, mindestens ein Sensormodul mit mindestens einem Umfeldsensor, das bugseitig von der Dachöffnung angeordnet ist, einen Sensordurchsichtsbereich für den Umfeldsensor, eine Reinigungseinrichtung für den Sensordurchsichtsbereich sowie ein verstellbares Schildelement umfasst, das in der Öffnungsstellung des Deckelelements bei einer Betätigung der Reinigungseinrichtung so in eine Schildstellung verfahren wird, dass Reinigungsmittel, das auf den Sensordurchsichtsbereich appliziert wurde, davon abgehalten wird, durch die Dachöffnung in einen Innenraum des betreffenden Fahrzeugs einzudringen. Gleichzeitig können von dem Schildelement in dessen Schildstellung Schmutzpartikel, die mittels des Reinigungsmittels von dem Sensordurchsichtsbereich gelöst wurden, abgehalten werden. Das Schildelement wird nur im Falle der Betätigung der Reinigungseinrichtung ausgestellt, das heißt in seine Schildstellung verstellt.

Bei einer speziellen Ausführungsform des Fahrzeugdachs nach der Erfindung ist das Schildelement Bestandteil eines Windabweisersystems, das in einem bugseitigen Randbereich der Dachöffnung angeordnet ist. Damit wirkt das Schildelement direkt in

dem Bereich, der vor dem Eindringen von Reinigungsmittel und/oder Schmutzpartikeln zu schützen ist.

Eine aus synergetischen Gründen vorteilhafte Ausführungsform des Fahrzeugdachs nach der Erfindung besteht darin, dass das Schildelement ein Abweiserelement des Windabweisersystems ist, wobei das Abweiserelement in der Öffnungsstellung des Deckelelements bei nicht betätigter Reinigungseinrichtung aus einer Staustellung in die Normalstellung ausgestellt ist, die eine erste Ausstellposition darstellt, und bei betätigter Reinigungseinrichtung aus der Normalstellung in die Schildstellung ausgestellt ist, die eine zweite Ausstellposition darstellt. Das Abweiserelement des Windabweisersystems ist also zweistufig ausstellbar. In der ersten Stufe wirkt das Abweiserelement als herkömmlicher Windabweiser, der zur Reduzierung von Geräuschen und Luftverwirbelungen im Innenraum des betreffenden Fahrzeugs dient. In der zweiten Stufe dient das Abweiserelement als Schildelement, das das Eindringen von Reinigungsmittel und/oder Schmutz infolge der Betätigung der Reinigungseinrichtung bei geöffneter Dachöffnung verhindert. Denkbar ist es natürlich auch, dass das Abweiserelement in zusätzliche weitere Ausstellpositionen verstellbar ist.

Bei einer zweckmäßigen Ausführungsform des Fahrzeugdachs nach der Erfindung ist das Abweiserelement aus einem faltbaren und/oder dehnbaren, flächigen Material gebildet und an seinem oberen Rand an einen Ausstellbügel angebunden, der zwei Ausstellarme umfasst, die an eine dachfeste Basis angelenkt sind. Das Abweiserelement kann in diesem Fall insbesondere von einem netzartigen Stoff oder auch von einem Gewebe oder dergleichen gebildet sein, das zumindest teilweise luftdurchlässig ausgebildet sein kann.

Um das Abweiserelement in verschiedene Ausstellpositionen bringen zu können, kann an den Ausstellarmen des Ausstellbügels jeweils eine Kulissenbahn ausgebildet sein, die die Staustellung, die Normalstellung und die Schildstellung definiert. Die Kulissenbahn kann ein Schlitz sein, in dem ein Stellelement geführt ist und der unterschiedliche, zueinander angestellte Bereiche hat, oder auch durch eine insbesondere mehrfach abgeknickte Form des jeweiligen Ausstellarms realisiert sein.

Bei einer technisch ohne zusätzliche Antriebselemente umsetzbaren Ausführungsform des Fahrzeugdachs nach der Erfindung ist das Deckelement ein Stellelement für das Schildelement. Das Deckelement wirkt beispielsweise mit den von den Ausstellarmen des Ausstellbügels gebildeten Kulissenbahnen zusammen. Insbesondere ist es in diesem
5 Falle vorteilhaft, die Ausstellarme mit einer hinreichenden Länge in Dachlängsrichtung auszustatten. Beispielsweise hat das Deckelement eine Normalöffnungsstellung, in der es mit einem ersten Abschnitt der Kulissenbahn der Ausstellarme zusammenwirkt, so dass beispielsweise mittels mindestens einer Ausstellfeder die Normalstellung des Abweiserelements hergestellt ist, die zur Verhinderung von Luftverwirbelungen im
10 Fahrzeuginnenraum ausreichend ist. Wenn die Reinigungseinrichtung für den Sensordurchsichtsbereich aktiviert wird, erfolgt ein weiteres Verstellen des Deckelements in Heckrichtung, so dass das Deckelement mit einem weiteren Kulissenabschnitt der Kulissenbahn zusammenwirkt, wodurch insbesondere mittels der Ausstellfeder das Abweiserelement in die Schildstellung ausgestellt wird. Am Ende des Reinigungsvor-
15 gangs wird das Deckelement wieder geringfügig in Bugrichtung verfahren, wodurch das Deckelement den Ausstellbügel so niederdrückt, dass wieder die Normalstellung hergestellt wird. Wenn das Deckelement weiter in Bugrichtung verlagert wird, wird der Ausstellbügel weiter niedergedrückt, wodurch das Abweiserelement in seine Staustellung verstellt wird.

20 Damit das faltbare, flächige Material des Abweiserelements sowohl in der Normalstellung als auch in der Schildstellung straff in Fahrzeughochrichtung gespannt ist, ist es vorteilhaft, dass das Abweiserelement mit einer Spanneinrichtung versehen ist und/oder dass das Abweiserelement aus einem elastisch dehnbaren Stoff gefertigt ist.

Bei einer alternativen Ausführungsform des Fahrzeugdachs nach der Erfindung ver-
25 blendet das verstellbare Schildelement in der Öffnungsstellung des Deckelements bei einer Betätigung der Reinigungseinrichtung ein Abweiserelement eines Windabweisersystems bugseitig, wobei das Abweiserelement überragt wird. Das Schildelement wird bei dieser Ausführungsform also bei einer Betätigung der Reinigungseinrichtung vor das Abweiserelement gebracht, welches wiederum aus einem faltbaren, flächigen
30 Material gebildet sein kann, das an seinem oberen Rand an einen Ausstellbügel angebunden ist, welcher zwei Ausstellarme umfasst, die an eine dachfeste Basis angelenkt

- sind. Das Schildelement kann korrespondierend zu dem Abweiserelement ausgebildet sein, jedoch eine größere Ausstellhöhe haben, damit es die nötige Schutzfunktion hat, um ein Eindringen von Reinigungsmittel und/oder Schmutz durch die Dachöffnung in den Fahrzeuginnenraum zu verhindern. Das Schildelement, das dann ebenfalls aus
- 5 einem faltbaren, flächigen Material gebildet ist, hat in diesem Falle also einen Schildausstellbügel, der zwei Schildausstellarme umfasst, die ebenfalls an die dachfeste Basis angelenkt sind. Um das Schildelement beim Aktivieren bzw. Betätigen der Reinigungseinrichtung in die Schildstellung verstellen zu können, ist vorzugsweise eine Antriebseinrichtung vorgesehen, die insbesondere eine Ausstellfeder umfassen kann.
- 10 Bei einer alternativen Ausführungsform des Fahrzeugdachs nach der Erfindung umfasst die Antriebseinrichtung für das Schildelement einen Antriebsmotor.

Alternativ und/oder zusätzlich zu dem Antriebsmotor kann das Schildelement zum Antrieb mit einem Antriebsschlitten gekoppelt sein, der in Abhängigkeit von seiner Stellung in Dachlängsrichtung eine Stellung des Schildelements vorgibt.

- 15 Eine bevorzugte Ausführungsform des Fahrzeugdachs nach der Erfindung ist als Dachmodul ausgebildet. Ein solches Dachmodul bildet in integrierter Weise ein Bauteil, in dem Komponenten aufgenommen sind, die zum autonomen bzw. teilautonomen Fahren des betreffenden Fahrzeugs erforderlich sind. Das Dachmodul kann als kompakte Baueinheit auf Seiten eines Fahrzeugherstellers mit einer Fahrzeugkarosserie bzw.
- 20 einem Fahrzeugrohbau verbunden werden, der Dachholme, wie Dachseitenholme, umfasst. Das als Dachmodul ausgebildete Fahrzeugdach stellt ein Sensordachmodul bzw. Roof Sensor Module (RSM) dar, welches ein autonomes bzw. teilautonomes Fahren des betreffenden Fahrzeugs ermöglicht.

- Ein Fahrzeug, das mit dem Fahrzeugdach nach der Erfindung ausgestattet ist und als
- 25 autonom fahrendes Fahrzeug ausgebildet ist, fährt in dem autonomen Fahrmodus selbständig zumindest ohne wesentliche Eingriffe eines Fahrers. In einem teilautonomen Fahrmodus bildet das Fahrzeugdach nach der Erfindung beispielsweise einen Teil eines Fahrerassistenzsystems.

Der Umfeldsensor des Sensormoduls kann in vielfältiger Weise ausgebildet sein, elektromagnetische Strahlung und/oder Akustikwellen nutzen und beispielsweise einen LiDAR-Sensor, einen Radarsensor, einen optischen Sensor, wie eine Kamera, eine Antenneneinrichtung und/oder dergleichen umfassen.

- 5 Wenn der Umfeldsensor ein LiDAR-Sensor ist, arbeitet dieser vorzugsweise in einem Wellenlängenbereich von etwa 905 nm oder auch von etwa 1550 nm. Eine als Umfeldsensor genutzte Kamera kann im Wellenlängenbereich sichtbaren Lichts und/oder im Infrarotbereich arbeiten.

- 10 Das Dach nach der Erfindung kann eine Dachhaut aufweisen, die einstückig oder mehrstückig ausgebildet ist und die das Sensormodul bzw. den Umfeldsensor des Sensormoduls zumindest teilweise übergreift. Denkbar ist es auch, dass ein Dachhautelement, welches den Umfeldsensor bzw. das Sensormodul nach Art einer Blende überdeckt, ein separates Dachhautelement ist, welches bündig in ein angrenzendes Dachhautelement übergeht, so dass sich eine optisch harmonische Dachaußenseite
15 ausbildet.

- Der Sensordurchsichtsbereich für den Umfeldsensor kann ein Einsatz der Dachhaut oder einstückiger Bestandteil der Dachhaut sein oder auch Teil des Sensormoduls, beispielsweise Teil eines Sensormodulgehäuses sein. Zweckmäßigerweise ist der Sensordurchsichtsbereich für die von dem mindestens einen Umfeldsensor genutzten Wellenlängen
20 transparent. Insbesondere ist der Sensordurchsichtsbereich so ausgelegt, dass Signale des Umfeldsensors durchtreten können, die in einem Wellenlängenbereich zwischen 300 nm und 2000 nm liegen. Zudem ist es auch vorteilhaft, wenn der Sensordurchsichtsbereich für Radarstrahlen durchlässig ist.

- Insbesondere ist das Fahrzeugdach nach der Erfindung ein Dach eines Personenkraft-
25 wagens. Es kann aber auch ein Dach eines Nutzfahrzeuges sein, das beispielsweise als Lieferwagen, als Bus, als autonom fahrender Kleinbus, wie ein so genannter People Mover, oder auch als LKW-Zugmaschine ausgebildet ist.

Die Erfindung hat auch ein Kraftfahrzeug zum Gegenstand, das ein Fahrzeugdach der oben beschriebenen Art umfasst und bei dem also insbesondere ein Fahrzeugrohbau mit

einem Dachmodul versehen sein kann, das als Sensordachmodul bzw. Roof Sensor Module (RMS) ausgebildet ist.

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

- 5 Ausführungsbeispiele eines Kraftfahrzeuges mit einem Fahrzeugdach nach der Erfindung sind in der Zeichnung schematisch vereinfacht dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigt:

Figur 1 einen Dachabschnitt eines Kraftfahrzeuges mit einem Dachmodul nach der Erfindung;

- 10 Figur 2 einen schematischen Längsschnitt durch das Fahrzeugdach nach Figur 1 entlang der Linie II-II in Figur 1;

Figur 3 eine Figur 2 entsprechende Ansicht einer alternativen Ausführungsform eines Fahrzeugdaches mit einem Windabweisersystem;

- 15 Figur 4 eine schematische Ansicht einer dritten Ausführungsform eines Fahrzeugdaches mit einem Windabweisersystem;

Figur 5 eine schematische Ansicht einer vierten Ausführungsform eines Fahrzeugdaches mit einem Windabweisersystem; und

Figur 6 eine schematische Ansicht einer fünften Ausführungsform eines Fahrzeugdaches mit einem Windabweisersystem.

- 20 In Figur 1 ist ein Fahrzeugdach 10 eines als Personenkraftwagen ausgebildeten Kraftfahrzeuges dargestellt, welches ein Dachmodul 12 aufweist, das auf einen Fahrzeugrohbau 14 aufgesetzt ist, welches unter anderem bezogen auf eine vertikale Fahrzeuglängsmittlebene beidseits jeweils einen Dachseitenholm 16 umfasst.

Das Dachmodul 12 bildet ein Sensordachmodul bzw. ein Roof Sensor Module (RSM),
25 welches mit Vorrichtungen ausgestattet ist, die ein autonomes Fahren des Kraftfahrzeuges ermöglichen.

Das Dachmodul 12 umfasst eine Dachöffnung 18, welche mittels eines in Fahrzeuglängsrichtung verlagerbaren Deckelelements 20 wahlweise geöffnet oder geschlossen werden kann. Das Deckelelement 20 ist hierzu beidseits jeweils in einer Führungsschiene 22 gelagert, das Bestandteil eines Dachrahmens ist, welcher eine Trägerstruktur des Dachmoduls 12 bildet. Heckseitig von der Dachöffnung 18 hat das Dachmodul 12
5 einen ein Festdachelement bildenden Dachhautabschnitt 24.

Bugseitig von der Dachöffnung 18 umfasst das Dachmodul 12 einen Dachhautabschnitt 26, welcher eine Dachblende darstellt und einem vorderen Windlauf des Kraftfahrzeuges zugeordnet ist, welcher sich in Dachquerrichtung erstreckt und ein oberer Querschenkel eines Rahmens einer Windschutzscheibe 28 ist.
10

Unter dem Dachhautabschnitt 26 sind mehrere Sensormodule 30A, 30B, 32A und 32B angeordnet, die jeweils einen Umfeldsensor 34A, 34B, 36A bzw. 36B umfassen. Im vorliegenden Fall sind die Umfeldsensoren 34A und 34B so genannte LiDAR-Sensoren, die mit einer Wellenlänge von 905 nm und/oder 1550 nm arbeiten. Die Umfeldsensoren
15 36A und 36B sind jeweils aus einer Kamera gebildet, die als Mono-/Multi-/Multi-Fokal- und/oder Stereo-Kamera ausgebildet sein kann. Die Kameras der Umfeldsensoren 36A und 36B arbeiten im sichtbaren Lichtbereich und im nahen Infrarotbereich.

Im Bereich der Sensormodule 30A, 30B, 32A und 32B bildet der Dachhautabschnitt 26 jeweils einen Sensordurchsichtsbereich 38A, 38B, 40A bzw. 40B aus, der für den von den Umfeldsensoren 34A, 34B, 36A und 36B genutzten Wellenlängenbereich und
20 insbesondere für elektromagnetische Strahlen mit Wellenlängen zwischen 300 nm und 2000 nm und auch für Radarstrahlung durchlässig bzw. transparent ist.

Die von dem Dachhautabschnitt 26 gebildete Blende hat eine Stufe 42, die bezogen auf die Fahrzeuglängsmittlebene symmetrisch ist. Die Sensordurchsichtsbereiche 38A und
25 38B sind an einer Stirnseite der Stufe 42 in einem jeweiligen vorderen Eckbereich des Dachmoduls 12 angeordnet. Die Sensordurchsichtsbereiche 40A und 40B sind fahrzeugmittig nahe an der Fahrzeuglängsmittlebene symmetrisch zueinander an der Oberseite des Dachhautabschnitts 26 ausgebildet. Anstelle einer Stufe kann auch ein optisch glatter bzw. stufenfreier Übergang zwischen den verschiedenen Abschnitten des
30 Dachhautabschnitts 26 realisiert sein.

Um die Sensordurchsichtsbereiche 38A und 38B sauber halten zu können, weist das Dachmodul 12 bugseitig von der Stufe 42 jeweils eine Fluiddüse 44A bzw. 44B auf, die Bestandteil einer Reinigungseinrichtung ist und mittels der der jeweilige Sensordurchsichtsbereich 38A bzw. 38B mit einem unter Druck stehenden Reinigungsmittel, insbesondere einer Reinigungsflüssigkeit, beaufschlagt werden kann.

Für die beiden mittleren Sensordurchsichtsbereiche 40A und 40B weist das Dachmodul 12 zur Reinigung jeweils eine Reinigungseinrichtung auf, die eine Fluiddüse 46A bzw. 46B umfasst, die am Ende einer jeweiligen Düsenstange 48A bzw. 48B angeordnet ist. Die Düsenstangen 48A und 48B sind in die in Figur 1 dargestellte Betriebsstellung ausfahrbar, und zwar beispielsweise mittels eines von einem Reinigungsmittel auf die Düsenstangen 48A und 48B ausgeübten Drucks, der gegen eine insbesondere von einer Rückstellfeder ausgeübten Rückstellkraft auf die Düsenstangen 48A und 48B wirkt.

Das Dachmodul 12 umfasst ein Windabweisersystem 50, welches im vorderen Randbereich der Dachöffnung 18 angeordnet ist und in der Öffnungsstellung des Deckelelements 20 dazu dient, Luftverwirbelungen und durch diese entstehende Geräusche im Fahrzeuginnenraum zu verhindern.

Wie Figur 2 zu entnehmen ist, umfasst das Windabweisersystem 50 ein Abweisererelement 52, das aus einem netzartigen, faltbaren Material gebildet ist und mit seinem unteren Rand an einer fahrzeugfesten Basis und mit seinem oberen Rand an einem Ausstellbügel 54 befestigt ist. Der Ausstellbügel 54, der mittels einer Ausstellfeder 56 in Ausstellrichtung vorgespannt ist, hat einen sich in Fahrzeugquerrichtung erstreckenden Querholm 58, der an seinen Enden beidseits jeweils in einen Ausstellarm 60 übergeht, der sich in Dachlängsrichtung erstreckt und mit seinem dem Querholm 58 abgewandten Ende in einem Drehpunkt 62 schwenkbar an der fahrzeugfesten Basis gelagert ist.

Die Ausstellarme 60 sind jeweils mehrfach abgewinkelt, so dass sie eine Kulisse ausbilden, die mit dem Deckelelement 20 zusammenwirkt, welches ein Stellglied für den Ausstellbügel 54 und damit für das Abweisererelement 52 bildet. Die Ausstellarme 60 haben zur Ausbildung der jeweiligen Kulisse jeweils einen ersten vorderen Abschnitt 64, der sich an den Querholm 58 anschließt und über einen Knick 66 in einen zweiten

Abschnitt 68 übergeht, welcher wiederum über einen Knick 70 in einen dritten Abschnitt 72 übergeht, an den sich über einen weiteren Knick 73 ein Endabschnitt 71 anschließt, der mit dem Drehpunkt 62 endet. In seiner Schließstellung liegt das Deckelelement 20 mit einem an seiner Unterseite ausgebildeten Nocken an dem ersten Abschnitt 64 an, so dass der Ausstellbügel 54 niedergedrückt ist und das Abweiser-
5 element 52 seine gefaltete Staustellung einnimmt. Zum Öffnen der Dachöffnung 18 wird das Deckelelement 20 heckwärts verfahren, wodurch das Nockenelement des Deckelelements 20 an dem Ausstellarm 60 über den Knick 66 in den zweiten Abschnitt 68 gleitet. Hierdurch stellt sich der Ausstellbügel 54 durch die Federkraft der Ausstellfeder
10 56 in seine erste Ausstellposition aus, die eine Normalstellung darstellt, in der bei geöffneter Dachöffnung 18 durch die Wirkung des aus einem elastisch dehnbaren Stoff gebildeten Abweiser- elements 52 Luftverwirbelungen unterbunden werden.

Wenn nun im geöffneten Zustand der Dachöffnung 18 zumindest eine der Fluiddüsen 44A, 44B, 46A und 46B betätigt wird, steuert eine Steuereinrichtung das Deckelelement
15 20 so an, dass es ein Stück weiter heckwärts verlagert wird, wodurch der an der Unterseite des Deckelelements 20 angeordnete Nocken in den Abschnitt 72 des Ausstellarms 60 verlagert wird. Hierdurch kann die Ausstellfeder 56 den Ausstellbügel 54 noch ein Stück weiter ausstellen, das heißt bezogen auf die in Figur 2 dargestellte Ausrichtung in Uhrzeigersinn verdrehen. Das Abweiser- element 52 bildet dadurch eine größere An-
20 griffsfläche und damit ein Schildelement für das Reinigungsmittel, das mittels der Fluiddüsen auf die entsprechenden Sensordurchsichtsbereiche appliziert wird, so dass kein Reinigungsmittel und/oder keine von diesen gelösten Schmutzpartikel über die Dachöffnung 18 in den Innenraum des Fahrzeugs eindringen. Der Ausstellbügel 54 ist also zweistufig ausstellbar, wobei in der ersten Ausstellstufe eine Normalstellung bzw.
25 Nutzstellung des Abweiser- elements 52 realisiert ist und in der zweiten Ausstellstufe eine Schildstellung des Abweiser- bzw. Schildelements 52 realisiert ist.

In Figur 3 ist eine alternative Ausführungsform eines Fahrzeugdaches dargestellt, das weitgehend demjenigen nach den Figuren 1 und 2 entspricht, sich von diesem aber dadurch unterscheidet, dass es ein Windabweisersystem 50' umfasst, das einerseits
30 einen herkömmlichen Windabweiser 74 umfasst, der ein faltbares Abweiser- element 52 aufweist, das mittels eines Ausstellbügels 76, der mittels einer Ausstellfeder in Ausstell-

richtung vorgespannt ist, aufspannbar ist. Der Ausstellbügel 76 ist bezogen auf die Fahrzeuglängsmittlebene beidseits jeweils schwenkbar an einer fahrzeugfesten Basis gelagert. Das Windabweisersystem 50' umfasst zudem als Fänger für Reinigungsmittel und/oder Schmutz ein Schildelement 78, welches aus einem faltbaren, flächigen
5 Material gebildet ist und mit seinem unteren, sich in Dachquerrichtung erstreckenden Rand an einer fahrzeugfesten Basis und mit seinem oberen Rand an einem Schildbügel 80 befestigt ist, der nach Art eines Ausstellbügels des Windabweisers 74 ausgebildet ist, jedoch im Vergleich zu diesem längere Ausstellarme 82 aufweist, die bezogen auf die Fahrzeuglängsmittlebene beidseits angeordnet sind. Das Schildelement 78 hat im
10 Vergleich zu dem Abweiserelement 52 aufgrund seiner Breite eine größere Ausstellhöhe, so dass es im ausgestellten Zustand das Abweiserelement 52 bugseitig verblendet und dieses auch überragt.

Als Stellelement für den Windabweiser 74 und den Schildbügel 80 des Schildelements 78 dient das Deckelement 20 des Dachöffnungssystems, wobei dieser bei nicht
15 aktivierten Fluiddüsen lediglich den Ausstellbügel 76 des Windabweisers 74 freigibt, so dass sich dieser in seine Anströmstellung ausstellen kann, wohingegen der Schildbügel 80 gegen die Kraft einer Ausstellfeder von dem Deckelement 20 niedergehalten wird. Wenn in der Öffnungsstellung des Deckelements 20 aber zumindest eine der Fluiddüsen 44A, 44B, 46A und 46B betätigt wird, fährt das Deckelement 20 weiter in
20 Heckrichtung, so dass auch der Schildbügel 80 freigegeben wird und das Schildelement 78 aufgespannt wird und seine die Dachöffnung 18 schützende Schildstellung einnehmen kann.

In Figur 4 ist eine weitere Ausführungsform eines Fahrzeugdaches nach der Erfindung dargestellt, die sich von der Ausführungsform nach Figur 2 dadurch unterscheidet, dass
25 es als Stellelement für den Ausstellbügel 54 einen separaten Motor 84 umfasst, der gegebenenfalls über ein entsprechendes Getriebe auf den Ausstellbügel 54 wirkt. Der als Elektromotor ausgebildete Motor 84 ist mit einer Steuerung 86 verbunden, welche in Abhängigkeit vom Betriebszustand der Fluiddüsen 44, 44B, 46A und 46B und in Abhängigkeit von der Stellung des Deckelements 20 den Motor 84 ansteuert, so dass
30 der Ausstellbügel 54 verschwenkt wird und das aus einem elastisch dehnbaren Stoff gebildete Abweiserelement 52 zwischen seiner Staustellung, seiner Normalstellung

(erste Ausstellposition) und seiner Schildstellung (zweite Ausstellposition) verstellt wird. Hierbei ist eine stufenlose Verstellung des Ausstellbügels 54 möglich.

Im Übrigen entspricht die Ausführungsform nach Figur 4 derjenigen nach Figur 2.

In Figur 5 ist eine weitere Ausführungsform eines Fahrzeugdaches der in Figur 1
5 gezeigten Art dargestellt, welche weitgehend derjenigen nach Figur 3 entspricht, sich von dieser aber dadurch unterscheidet, dass der Ausstellbügel 76 des Windabweisers 74 und der Schildbügel 80 des Schildelements 78 jeweils mit einem separaten Antriebsmotor 88 versehen ist. Die beiden Antriebsmotoren 88 und 90 sind mit einer Steuerung 86 verbunden, welche wiederum die beiden Antriebsmotoren 88 und 90 in Abhängigkeit
10 von der Stellung des Deckelelements 20 und vom Betriebszustand der Fluiddüsen 44A, 44B, 46A und 46B ansteuert, so dass der Windabweiser 74 und/oder das Schildelement 78 aktiviert werden/wird.

Im Übrigen entspricht die Ausführungsform nach Figur 5 derjenigen nach Figur 3.

In Figur 6 ist eine weitere Ausführungsform eines Fahrzeugdaches dargestellt, welche
15 ein Windabweisersystem 50" umfasst, das ein Abweisererelement 52 umfasst, welches zwischen einer gefalteten Staustellung, einer ersten, eine Normalstellung darstellenden Ausstellposition und einer zweiten, eine Schildstellung darstellenden Ausstellposition verstellbar ist. Das Windabweisersystem 50" umfasst hierzu einen Ausstellbügel 54, der mit seinen beidseits angeordneten Ausstellarmen 60 jeweils in einem Drehpunkt 92
20 schwenkbar gelagert ist. Die Drehpunkte 92 sind an einer Hubeinrichtung 94 ausgebildet, die mittels einer Viergelenkmechanik 96 bezüglich einer fahrzeugfesten Basis höhenverstellbar ist. Die Höhenverstellung erfolgt mittels einer Stellkulissee 98, in der ein Stellglied 100 geführt ist, welches an einem Schlitten 102 ausgebildet ist, der mit einem Antriebskabel 104 verbunden ist. Das Antriebskabel 104 kann ein Antriebskabel
25 einer nicht näher dargestellten Verstellkinematik des Deckelelements 20 des Dachöffnungssystems sein.

In Abhängigkeit vom Betriebszustand der Fluiddüsen 44A, 44B, 46A und 46B und in Abhängigkeit von der Stellung des Deckelelements 20 wird der Schlitten 102 angesteuert, so dass das Stellglied 100 in der Stellkulissee 98 verfahren und die Hubeinrichtung

94 in Hochrichtung verstellt wird. Damit verlagert sich auch der Drehpunkt 92 in Hochrichtung, wodurch sich wiederum die Ausstellhöhe des Ausstellbügels 54 verändert. Dadurch kann wiederum das Abweiserelement 52 zur Ausbildung eines Schildelements eine größere Anströmfläche bilden, wodurch verhindert wird, dass Reinigungsmittel, die mittels der Fluiddüsen 44A, 44B, 46a und 46B appliziert werden, und
5 Schmutzpartikel über die Dachöffnung 18 in den Fahrzeuginnenraum eindringen.

Im Übrigen entspricht das Fahrzeugdach nach Figur 6 demjenigen nach Figur 1.

Bezugszeichenliste

	10	Fahrzeugdach
	12	Dachmodul
	14	Fahrzeugrohbau
5	16	Dachseitenholm
	18	Dachöffnung
	20	Deckelelement
	22	Führungsschiene
	24	Dachhautabschnitt
10	26	Dachhautabschnitt
	28	Windschutzscheibe
	30A, B	Sensormodul
	32A, B	Sensormodul
	34A, B	Umfeldsensor
15	36A, B	Umfeldsensor
	38A, B	Sensordurchsichtsbereich
	40A, B	Sensordurchsichtsbereich
	42	Stufe
	44A, B	Fluiddüse
20	46A, B	Fluiddüse
	48A, B	Düsenstange
	50, 50', 50"	Windabweisersystem
	52	Abweiserelement
	54	Ausstellbügel
25	56	Ausstellfeder
	58	Querholm
	60	Ausstellarm
	62	Drehpunkt
	64	Abschnitt
30	66	Knick
	68	Abschnitt
	70	Knick

	71	Endabschnitt
	72	Abschnitt
	73	Knick
	74	Windabweiser
5	76	Ausstellbügel
	78	Schildelement
	80	Schildbügel
	82	Ausstellarm
	84	Motor
10	86	Steuerung
	88	Antriebsmotor
	90	Antriebsmotor
	92	Drehpunkt
	94	Hubeinrichtung
15	96	Viergelenkmechanik
	98	Stellkulisse
	100	Stellglied
	102	Schlitten
	104	Antriebskabel

5

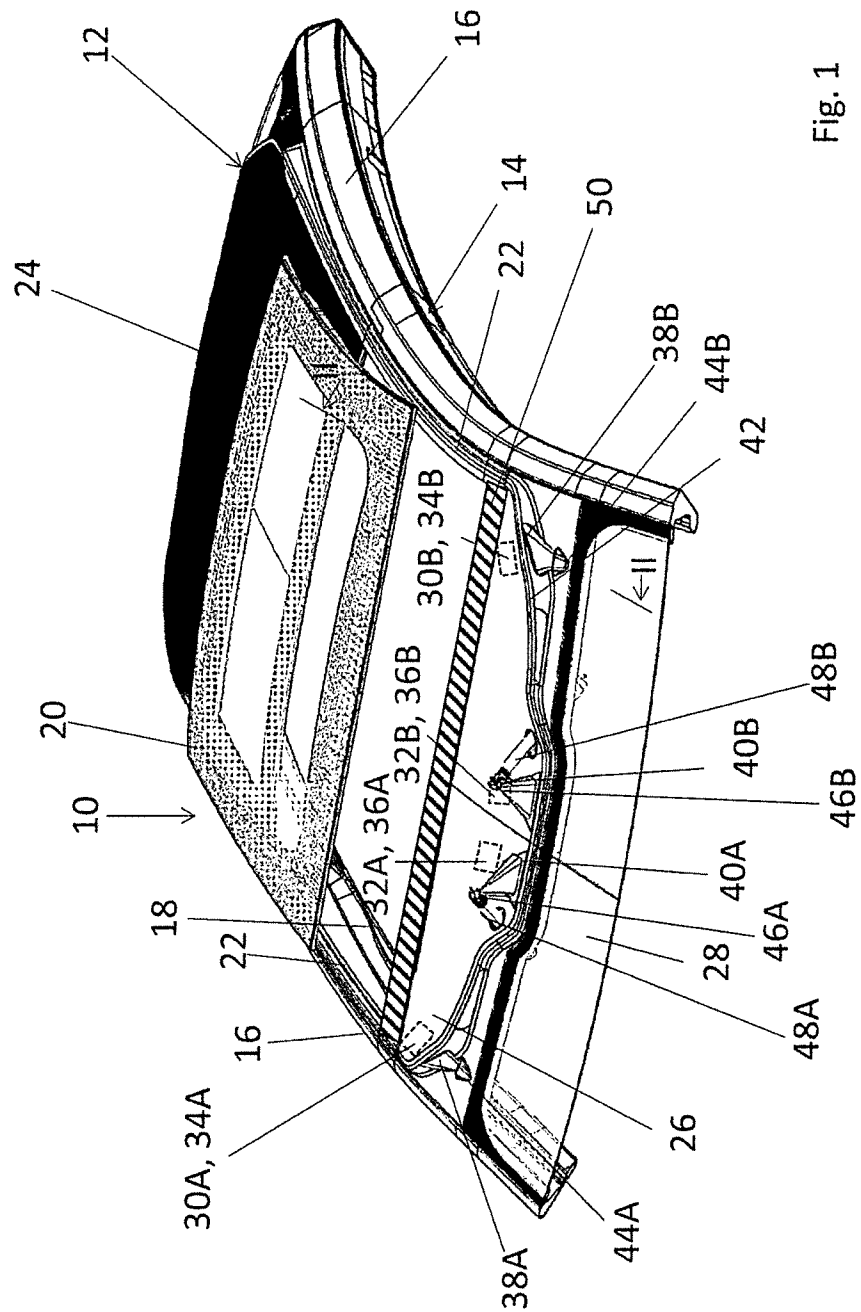
Patentansprüche

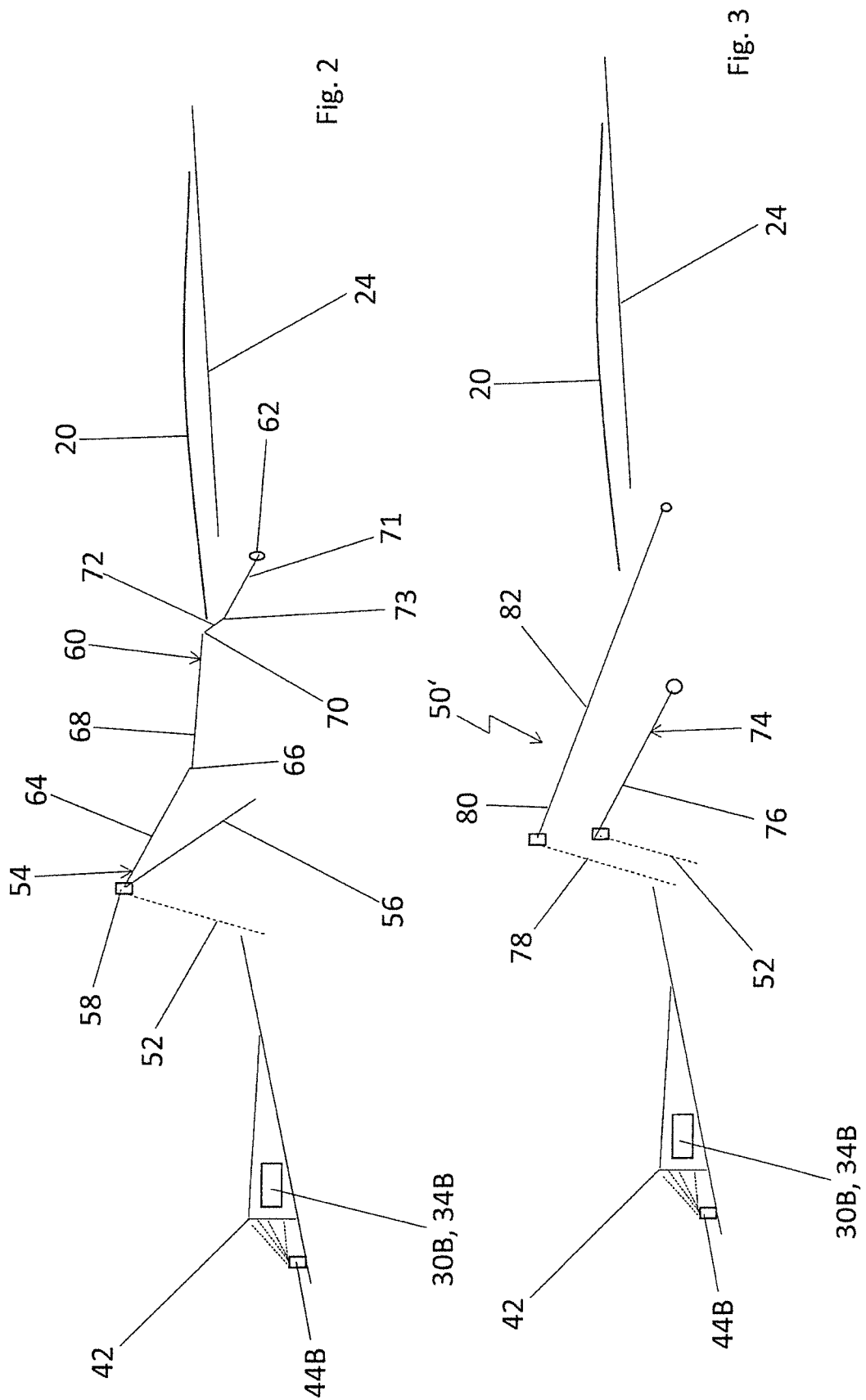
10

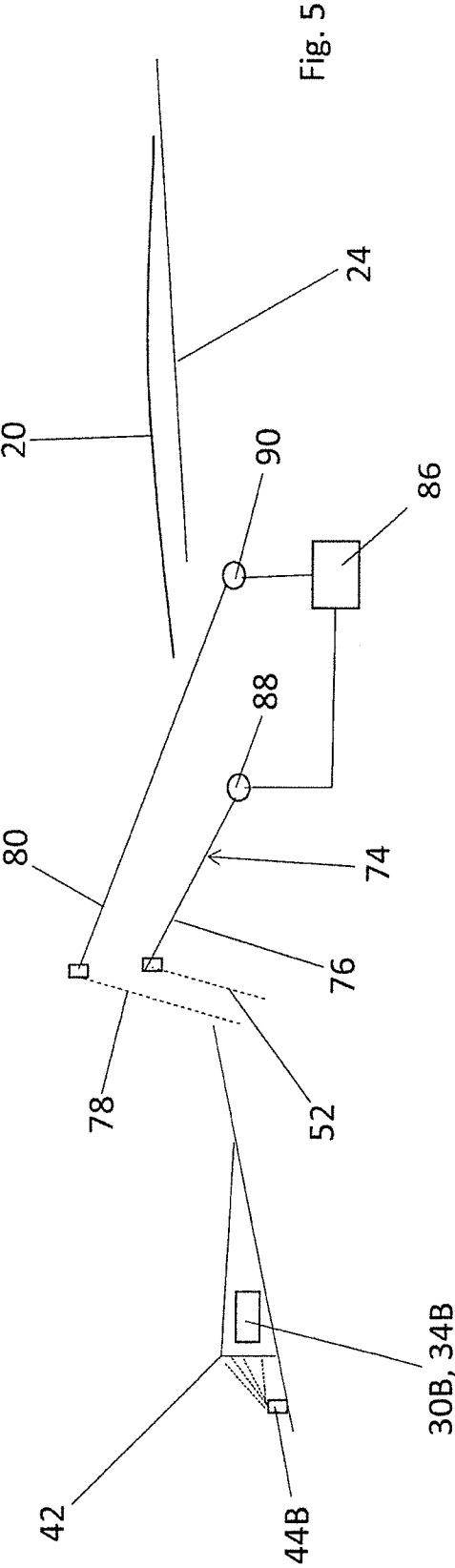
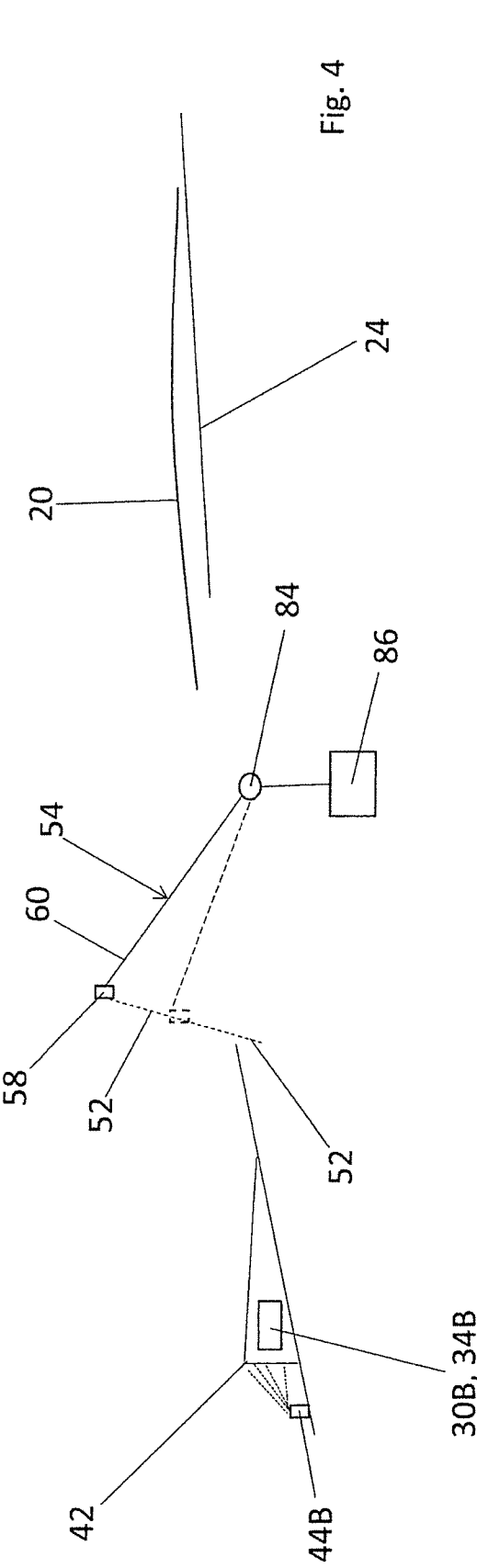
1. Fahrzeugdach, umfassend eine Dachöffnung (18), ein Dachöffnungssystem, das ein verstellbares Deckelement (20) aufweist, das zwischen einer die Dachöffnung
15 (18) verschließenden Schließstellung und mindestens einer die Dachöffnung freigebenden Öffnungsstellung verstellbar ist, mindestens ein Sensormodul (30A, 30B, 32A, 32B) mit mindestens einem Umfeldsensor (34A, 34B, 36A, 36B) zum Erfassen eines Fahrzeugumfelds, das bugseitig von der Dachöffnung (18) angeordnet ist, einen Sensordurchsichtsbereich (38A, 38B, 40A, 40B), durch den der Umfeld-
20 sensor (34A, 34B, 36A, 36B) das Fahrzeugumfeld erfasst, eine Reinigungseinrichtung zum Applizieren eines Reinigungsmittels auf den Sensordurchsichtsbereich (38A, 38B, 40A, 40B), sowie ein verstellbares Schildelement (52, 78), das in einer Öffnungsstellung des Deckelements (20) bei einer Betätigung der Reinigungseinrichtung eine Verstellung aus einer Normalstellung in eine Schildstellung erfährt, in
25 der das Schildelement die Dachöffnung (18) vor dem Durchtreten von Reinigungsmittel und/oder Schmutz schützt.
2. Fahrzeugdach nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Schildelement (52, 78) Bestandteil eines Windabweisersystems (50, 50' 50'') ist, das in einem bugseitigen Randbereich der Dachöffnung (18) angeordnet ist.
- 30 3. Fahrzeugdach nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Schildelement ein Abweiserelement (52) des Windabweisersystems (50, 50') ist, wobei das Abweiserelement (52) in der Öffnungsstellung des Deckelements (20) bei nicht betätigter Reinigungseinrichtung aus einer Staustellung in die Normalstellung ausgestellt ist, die eine erste Ausstellposition darstellt, und bei betätigter Reinigungsein-

richtung aus der Normalstellung in die Schildstellung ausgestellt ist, die eine zweite Ausstellposition darstellt.

4. Fahrzeugdach nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Abweiserelement (52) aus einem faltbaren, flächigen Material gebildet ist und an seinem
5 oberen Rand an einen Ausstellbügel (54) angebunden ist, der zwei Ausstellarme (60) umfasst, die an eine dachfeste Basis angelenkt sind.
5. Fahrzeugdach nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass an den Ausstellarmen (60) jeweils eine Kulissenbahn ausgebildet ist, die die Staustellung, die Normalstellung und die Schildstellung definiert.
- 10 6. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Deckelelement (20) ein Stellelement für das Schildelement (52, 78) ist.
7. Fahrzeugdach nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das verstellbare Schildelement (78) in der Öffnungsstellung des Deckelelements (20) bei einer Betätigung der Reinigungseinrichtung ein Abweiserelement (52) eines Windabweisersystems (50') bugseitig verblendet und das Abweiserelement (52) überragt.
15
8. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Schildelement (78) mit einem Antriebsmotor (90) versehen ist.
9. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Schildelement zum Antrieb mit einem Antriebsschlitten (102) gekoppelt ist, der
20 eine Stellung des Schildelements vorgibt.
10. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass es ein Dachmodul ist.
11. Kraftfahrzeug, umfassend ein Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 10.







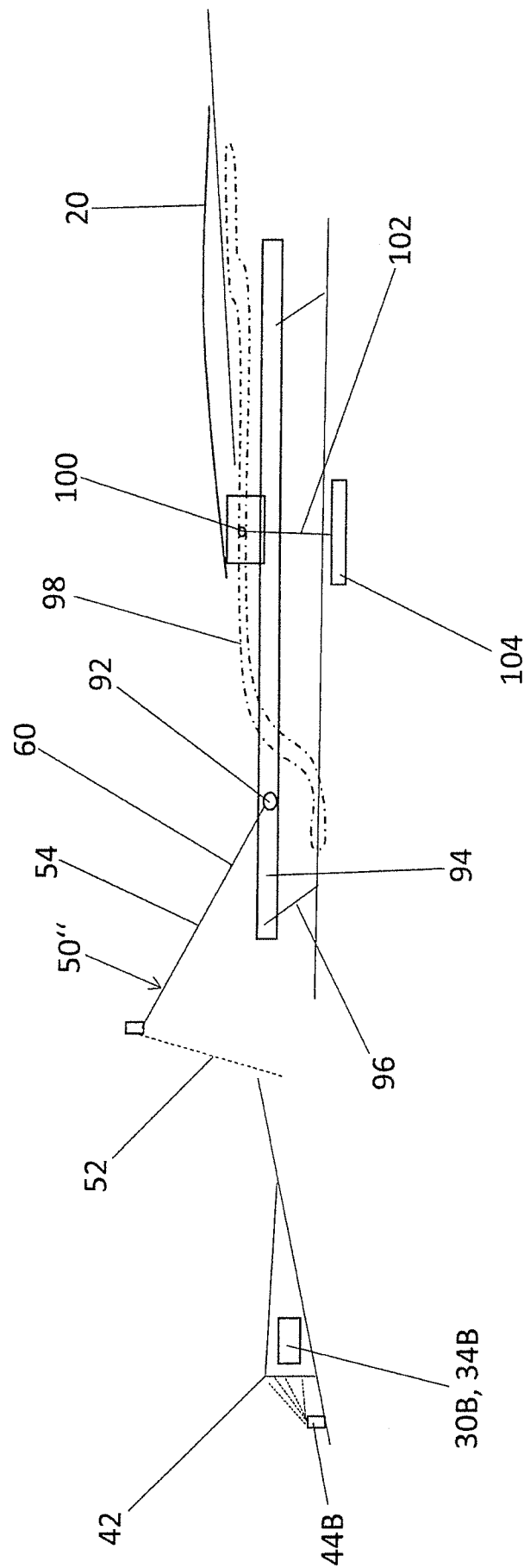


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2021/054024**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****B60J 7/22**(2006.01)i; **B60S 1/56**(2006.01)i; **B60R 11/04**(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60J; B60S; B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 102015000468 A1 (AUDI AG [DE]) 21 July 2016 (2016-07-21) paragraphs [0019] - [0021] figure 1	1-11
A	DE 102014106803 A1 (WEBASTO SE [DE]) 19 November 2015 (2015-11-19) paragraphs [0032] - [0046] figures 1 - 2	1-11
A	DE 102014004992 B3 (WEBASTO SE [DE]) 02 July 2015 (2015-07-02) paragraphs [0020] - [0027] figures 1, 2	1-11



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 April 2021

Date of mailing of the international search report

06 May 2021

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Gatti, Davide

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2021/054024

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
DE	102015000468	A1	21 July 2016	NONE			
DE	102014106803	A1	19 November 2015	NONE			
DE	102014004992	B3	02 July 2015	CN	104972877	A	14 October 2015
				DE	102014004992	B3	02 July 2015
				US	2015284037	A1	08 October 2015

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B60J7/22 B60S1/56 B60R11/04
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B60J B60S B60R

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2015 000468 A1 (AUDI AG [DE]) 21. Juli 2016 (2016-07-21) Absätze [0019] - [0021] Abbildung 1	1-11
A	DE 10 2014 106803 A1 (WEBASTO SE [DE]) 19. November 2015 (2015-11-19) Absätze [0032] - [0046] Abbildungen 1 - 2	1-11
A	DE 10 2014 004992 B3 (WEBASTO SE [DE]) 2. Juli 2015 (2015-07-02) Absätze [0020] - [0027] Abbildungen 1, 2	1-11



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. April 2021

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/05/2021

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gatti, Davide

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2021/054024

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102015000468 A1	21-07-2016	KEINE	
DE 102014106803 A1	19-11-2015	KEINE	
DE 102014004992 B3	02-07-2015	CN 104972877 A	14-10-2015
		DE 102014004992 B3	02-07-2015
		US 2015284037 A1	08-10-2015