

(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
27. Januar 2022 (27.01.2022)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2022/018117 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60J 5/04 (2006.01) *H04R 1/28* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2021/070332

(22) Internationales Anmeldedatum:
21. Juli 2021 (21.07.2021)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2020 209 380.6
24. Juli 2020 (24.07.2020) DE

(71) Anmelder: **BROSE FAHRZEUGTEILE SE & CO. KOMMANDITGESELLSCHAFT, BAMBERG**
[DE/DE]; Berliner Ring 1, 96052 Bamberg (DE).

(72) Erfinder: **WAGNER, Mark**; Schlehenstraße 18, 96149
Breitengüßbach (DE).

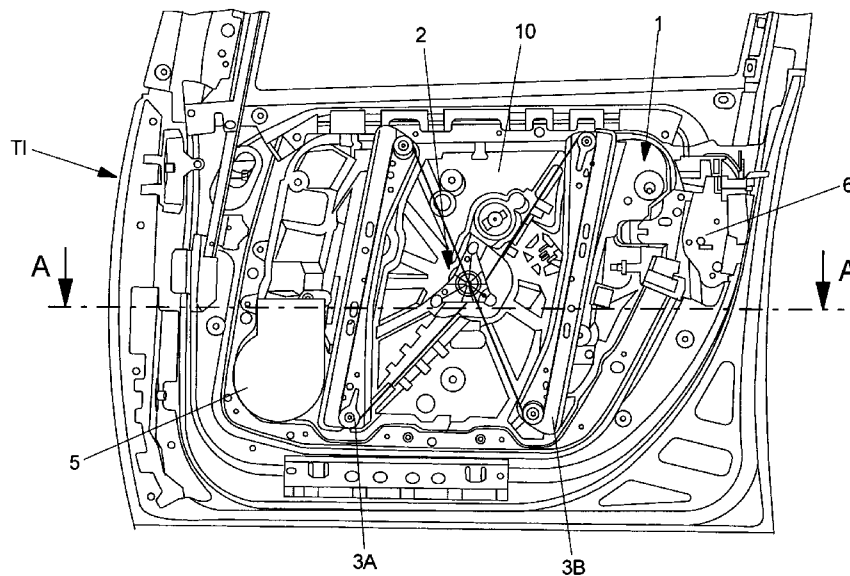
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

(54) Title: VEHICLE DOOR WITH A RESONANCE-BODY COMPONENT FOR A SPEAKER, AND MOUNTING METHOD

(54) Bezeichnung: FAHRZEUGTÜR MIT EINEM RESONANZKÖRPERBAUTEIL FÜR EINEN LAUTSPRECHER UND MONTAGEVERFAHREN

FIG 1



(57) Abstract: The proposed solution relates in particular to a vehicle door, having at least • - a door skin (TI), • - a carrier component (1), which is fixed to the door skin (TI), for separating a wet space (NR) from a dry space (TR) on the vehicle door, wherein the carrier component (1) has a wet-space side facing the wet space (NR) and a dry-space side facing the dry space (TR), • - a speaker (4) arranged on the carrier component (1), and • - a resonance-body component (5), which is connected to the carrier component (1), for forming a resonance space (50) for the speaker (4) on the wet-space side of the carrier component (1). The resonance-body component (5), which together with the carrier component (1) forms the resonance space (50) for the speaker (4), forms a rail-carrier surface (53), on which at least one guide rail (3A, 3B) for a window opener of the vehicle door is provided.

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)

(57) Zusammenfassung: Die vorgeschlagene Lösung betrifft insbesondere eine Fahrzeugtür, mit wenigstens • - einer Türhaut (TI), • - einem an der Türhaut (TI) fixierten Trägerbauteil (1) für die Trennung eines Nassraums (NR) von einem Trockenraum (TR) an der Fahrzeugtür, wobei das Trägerbauteil (1) eine dem Nassraum (NR) zugewandte Nassraumseite und eine dem Trockenraum (TR) zugewandte Trockenraumseite aufweist, • - einem an dem Trägerbauteil (1) angeordneten Lautsprecher (4) und • - einem mit dem Trägerbauteil (1) verbundenen Resonanzkörperbauteil (5) zur Bildung eines Resonanzraums (50) für den Lautsprecher (4) an der Nassraumseite des Trägerbauteils (1). Das Resonanzkörperbauteil (5), das mit dem Trägerbauteil (1) den Resonanzraum (50) für den Lautsprecher (4) bildet, bildet eine Schienenträgerfläche (53) aus, an der wenigstens eine Führungsschiene (3A, 3B) für einen Fensterheber der Fahrzeugtür vorgesehen ist.

5

10

15

**Fahrzeugaür mit einem Resonanzkörperbauteil für einen Lautsprecher und
Montageverfahren**

20 Beschreibung

Die vorgeschlagene Lösung betrifft insbesondere eine Fahrzeugaür mit einem Resonanzkörperbauteil zur Bildung eines Resonanzraums innerhalb einer Fahrzeugaür für einen Lautsprecher.

25

Es ist aus der Praxis bekannt, innerhalb einer Fahrzeugaür an einem für die Trennung eines Nassraums von einem Trockenraum an der Fahrzeugaür vorgesehenen Trägerbauteil einen Resonanzkörper für einen Lautsprecher der Fahrzeugaür vorzusehen. Dieser Resonanzkörper wird durch mindestens ein Resonanzkörperbauteil gebildet, das
30 einen Resonanzraum für den Lautsprecher definiert. Ein entsprechendes Resonanzkörperbauteil, das üblicherweise auch als „Soundbox“ bezeichnet wird, ist hierbei üblicherweise als zusätzliche Komponente an einer Trockenraumseite des Trägerbauteils fixiert und bildet hieran einen Resonanzraum definierter Größe, jedoch vergleichsweise kleinen Volumens aus. So beträgt das Volumen des Resonanzraums
35 typischerweise lediglich ein Bruchteil des Volumens des Trockenraums. Zum Beispiel beträgt das Volumen des Resonanzraums lediglich maximal 1/10 eines Volumens des Trockenraums.

40

Aus der DE 197 17 908 B4 ist ferner bekannt, einen Resonanzraum durch ein an dem Trägerbauteil selbst ausgeformtes Profil zu bilden. Hierbei soll der Resonanzraum auf einer Trockenraumseite des Trägerbauteils vorgesehen werden. Dies führt zu einer

vergleichsweise großen Bauraumbeanspruchung und beeinträchtigt auch die Gestaltung einer Türinnenverkleidung an der Trockenraumseite unter Umständen nachteilig.

Der vorgeschlagenen Lösung liegt daher vor diesem Hintergrund die Aufgabe zugrunde,
5 eine verbesserte Fahrzeugtür mit einem Resonanzraum für ein Lautsprecher bereitzustellen.

Diese Aufgabe ist sowohl mit einer Fahrzeugtür des Anspruchs 1 oder des Anspruchs 13 als auch mit einem Montageverfahren des Anspruchs 11 gelöst.

10

Eine vorgeschlagene Fahrzeugtür weist mindestens ein Resonanzkörperbauteil auf, das mit dem Trägerbauteil einen Resonanzraum für einen Lautsprecher der Fahrzeugtür bildet und das an einer einem Nassraum der Fahrzeugtür zugewandten Nassraumseite des Trägerbauteils vorgesehen wird. Über das mindestens eine Resonanzkörperbauteil
15 (also ein einzelnes Resonanzkörperbauteil oder eine Mehrzahl von Resonanzkörperbauteilen) wird derart ein innerhalb des Nassraums zur Verfügung stehender Bauraum für den Resonanzraum genutzt. Ferner ist vorgesehen, dass das Resonanzkörperbauteil eine Schienenträgerfläche ausbildet, an der wenigstens eine Führungsschiene für einen Fensterheber der Fahrzeugtür vorgesehen ist.

20

Indem das Resonanzkörperbauteil über die Ausbildung einer Schienenträgerfläche für wenigstens eine Führungsschiene der Fahrzeugtür eine zusätzliche Funktion integriert, kann das Resonanzkörperbauteil deutlich größer ausgelegt werden, was wiederum zu einem deutlich größeren Volumen für den Resonanzraum des Lautsprechers führt. Die
25 gegenüber bisher üblichen Konstruktionen größeren Abmessungen des Resonanzkörperbauteils können dabei auch zu einer verbesserten Wärme- und/oder Schalldämmung über das Resonanzkörperbauteil innerhalb der Fahrzeugtür führen.

Auf Basis der vorgeschlagenen Lösung kann das Resonanzkörperbauteil an seiner
30 zusätzlich vorgesehenen Schienenträgerfläche wenigstens eine Führungsschiene für den Fensterheber der Fahrzeugtür tragen. Dies schließt insbesondere ein, dass die Führungsschiene zumindest teilweise an der Schienenträgerfläche des Resonanzkörperbauteils integral ausgebildet oder hieran fixiert ist. Grundsätzlich kann die wenigstens eine Führungsschiene auch abseits des Resonanzkörperbauteils
35 zusätzlich an dem Trägerbauteil oder einer Türhaut der Fahrzeugtür fixiert sein. Eine Ausführungsvariante sieht gleichwohl vor, dass die mindestens eine Führungsschiene ausschließlich an dem Resonanzkörperbauteil integral ausgebildet oder hieran fixiert ist

und dieses Resonanzkörperbauteil mit dem für die Nass-Trockenraumtrennung vorgesehenen Trägerbauteil verbunden ist. In einer hierauf basierenden Ausführungsvariante ist somit eine Funktionstrennung vorgesehen. Das gegebenenfalls auch weiterhin (zu wer wenigstens einen Führungsschiene zusätzliche)

5 Funktionskomponenten der Fahrzeugtür tragende Trägerbauteil ist für die Nass-Trockenraumtrennung eingerichtet und vorgesehen, während das Resonanzkörperbauteil einerseits im Zusammenspiel mit dem Trägerbauteil für die Bildung eines Resonanzraums für den türseitigen Lautsprecher sowie andererseits für die Positionierung der mindestens einen Führungsschiene des Fensterhebers innerhalb des
10 Nassraums eingerichtet und vorgesehen ist.

In einer Ausführungsvariante ist die Schienenträgerfläche des Resonanzkörperbauteils für die wenigstens eine Führungsschiene dem Nassraum zugewandt und wenigstens ein die Schienenträgerfläche ausbildender Körperabschnitt des Resonanzkörperbauteils liegt
15 einem Trägerabschnitt der Nassraumseite des Trägerbauteils gegenüber. Derart ist zwischen dem Körperabschnitt und dem Trägerabschnitt ein zu dem Resonanzraum gehörender Zwischenraum gebildet.

Hierbei ist insbesondere die Möglichkeit eingeschlossen, das Resonanzkörperbauteil als
20 vergleichsweise großflächiges Bauteil auszubilden, das einen wesentlichen Teil der Nassraumseite des Trägerbauteils überdeckt, um einen Resonanzraum zu definieren. Der Resonanzraum kann somit ein substanzielles Volumen innerhalb des Nassraums einnehmen. Unter einer Überdeckung eines wesentlichen Teils der Nassraumseite des Trägerbauteils wird hierbei verstanden, dass durch das Resonanzkörperbauteil mehr als
25 30%, insbesondere mehr als 40%, mehr als 50% oder mehr als 60% der den Nassraum berandenden Nassraumseite des Trägerbauteils von dem Resonanzkörperbauteil überdeckt sind.

Wie bereits vorstehend erläutert, kann insbesondere in einer derartigen
30 Ausführungsvariante das Resonanzkörperbauteil die wenigstens eine Führungsschiene des Fensterhebers tragen und an dem Trägerbauteil befestigt sein. Ergänzend kann auch eine Befestigung des Resonanzkörperbauteils an der das Türbauteil tragenden Türhaut der Fahrzeugtür, beispielsweise einer Türinnenhaut, vorgesehen sein. Eine entsprechende Befestigung ist hierbei besondere unabhängig davon, ob die wenigstens
35 eine Führungsschiene als separate Komponente ausgebildet und an dem Resonanzkörperbauteil an der Schienenträgerfläche fixiert ist oder ob die wenigstens

eine Führungsschiene als integraler Bestandteil des Resonanzkörperbauteils ausgebildet und damit hieran integral ausgeformt ist.

Um in einer Ausführungsvariante in das Resonanzkörperbauteil eine weitere Funktion zu integrieren, kann das Resonanzkörperbauteil zusätzlich eine Antriebsträgerfläche ausbilden, an die ein Antrieb eines Fensterhebers der Fahrzeugtür montiert ist. Der an die Antriebsträgerfläche des Resonanzkörperbauteils montierte Antrieb kann dann beispielsweise einen Antriebsmotor und ein hiermit gekoppeltes Getriebe für die Verstellung einer Fensterscheibe der Fahrzeugtür aufweisen. Anstatt einen solchen Antrieb an dem für die Nass-Trockenraumtrennung vorgesehenen Trägerbauteil, beispielsweise einem flächig ausgebildeten Türmodulträger, vorzusehen, wird in dieser Ausführungsvariante folglich das für die Bildung des Resonanzraums für den Lautsprecher vorgesehene Resonanzkörperbauteil auch dazu genutzt, den Antrieb des Fensterhebers zu tragen.

In einer hierauf basierenden Weiterbildung kann die Antriebsträgerfläche dem Resonanzraum zugewandt sein und dem Trägerabschnitt der Nassraumseite des Trägerbauteils gegenüberliegen. Derart kann folglich der Antrieb des Fensterhebers zumindest teilweise in dem zwischen dem Körperabschnitt des Resonanzkörperbauteils und einem Trägerabschnitt des Trägerbauteils gebildeten Zwischenraum und damit in dem Resonanzraum angeordnet sein. Zwischen einem die Schienenträgerfläche und gegebenenfalls zusätzlich die Antriebsträgerfläche ausbildenden Körperabschnitt des Resonanzkörperbauteils und der Nassraumseite des Trägerbauteils ist somit ein Hohl- oder Zwischenraum für den Resonanzraum definiert, in dem der Antrieb des Fensterhebers aufgenommen ist.

Alternativ oder ergänzend kann das Resonanzkörperbauteil zusätzlich eine Schlossträgerfläche ausbilden, an die ein Türschloss der Fahrzeugtür montiert ist. In dieser Variante bildet folglich das Resonanzkörperbauteil eine zusätzliche Schlossträgerfläche aus, die zumindest einen Teil eines Türschlosses der Fahrzeugtür trägt. Eine solche Schlossträgerfläche kann dann beispielsweise seitlich von der Schienenträgerfläche des Resonanzkörperbauteils vorstehen.

Wie bereits erläutert kann das Resonanzkörperbauteil grundsätzlich (auch) an einer Türhaut der Fahrzeugtür unmittelbar fixiert sein. Um insbesondere eine Vormontage des Resonanzkörperbauteils an dem Trägerbauteil zu erleichtern und das Resonanzkörperbauteil in eine bestimmungsgemäßen Endposition bereits an dem

Trägerbauteil fixieren zu können, bevor das Trägerbauteil an die Türhaut und damit einen hiermit gebildeten Türrohbau montiert wird, kann das Resonanzkörperbauteil in einer Ausführungsvariante ausschließlich an dem Trägerbauteil fixiert sein. Dies schließt insbesondere eine Variante ein, bei der das Resonanzkörperbauteil einen die äußere
5 Kontur des Resonanzkörperbauteils definierenden Rand umfasst, der umlaufend (auf der Nassraumseite) mit dem Trägerbauteil verbunden ist.

Die vorgeschlagene Lösung sieht ferner ein Montageverfahren für die Montage einer Türbaugruppe für eine Fahrzeugtür vor, das wenigstens die folgenden Schritte umfasst:

- 10 – Bereitstellung einer Türhaut für die Fahrzeugtür (insbesondere als Teil eines Türrohbaus, an den weitere Komponenten zu montieren sind),
- Bereitstellen eines an der Türhaut zu fixierenden Trägerbauteils für die Trennung eines Nassraums von einem Trockenraum an der Fahrzeugtür, wobei das Trägerbauteil eine dem Nassraum zugewandte Nassraumseite und eine dem
15 Trockenraum zugewandte Trockenraumseite aufweist und an dem Trägerbauteil ein Lautsprecher angeordnet wird,
- Bereitstellen eines mit dem Trägerbauteil zu verbindenden Resonanzkörperbauteils zur Bildung eines Resonanzraums für den Lautsprecher an der Nassraumseite des Trägerbauteils, und
- 20 – Vorsehen wenigstens einer Führungsschiene für einen Fensterheber der Fahrzeugtür an dem Resonanzkörperbauteil, wobei die wenigstens eine Führungsschiene dann über die Verbindung des Resonanzkörperbauteils mit dem Trägerbauteil an dem Trägerbauteil festgelegt ist.

- 25 Bei dem vorgeschlagenen Montageverfahren ist folglich am Ende der Montage die wenigstens eine Führungsschiene über das Resonanzkörperbauteil an dem Trägerbauteil festgelegt. Dies schließt insbesondere ein, dass die wenigstens eine Führungsschiene zunächst an dem Resonanzkörperbauteil als separate Komponente fixiert wird, bevor das Resonanzkörperbauteil mit der hieran bereits fixierten Führungsschiene an die
30 Nassraumseite des Trägerbauteils montiert wird. Von einem vorgeschlagenen Montageverfahren eingeschlossen ist ferner aber auch eine Ausführungsvariante, bei der zunächst das Resonanzkörperbauteil an die Nassraumseite des Trägerbauteils montiert wird, bevor dann anschließend die wenigstens eine Führungsschiene an dem Resonanzkörperbauteil festgelegt wird. Alternativ kann die wenigstens eine
35 Führungsschiene auch integral an dem Resonanzkörperbauteil ausgeformt werden.

Grundsätzlich kann mit der Verbindung des Resonanzkörperbauteils mit dem Trägerbauteil erst der Resonanzraum für den Lautsprecher gebildet werden. Über die Befestigung des Resonanzkörperbauteils an dem Trägerbauteil wird folglich der Resonanzraum als Hohlraum zwischen einem Körperabschnitt des Resonanzkörperbauteils und der Nassraumseite des Trägerbauteils erst definiert.

Über eine Ausführungsvariante eines vorgeschlagenen Montageverfahrens kann insbesondere eine Ausführungsvariante einer vorgeschlagenen Fahrzeugtür montiert werden. Vorstehend und nachstehend erläuterte Vorteile und Merkmale von Ausführungsvarianten einer vorgeschlagenen Fahrzeugtür gelten somit auch für Ausführungsvarianten eines vorgeschlagenen Montageverfahrens und umgekehrt.

Ein weiterer Aspekt der vorgeschlagenen Lösung betrifft ferner eine Fahrzeugtür mit wenigstens

- einer Türhaut,
- einem an der Türhaut fixierten Trägerbauteil für die Trennung eines Nassraums von einem Trockenraum an der Fahrzeugtür, wobei das Trägerbauteil eine dem Nassraum zugewandte Nassraumseite und eine dem Trockenraum zugewandte Trockenraumseite aufweist,
- einem an einer Lautsprechermontagefläche des Trägerbauteils angeordneten Lautsprecher,
- einer an einer Trägerfläche des Trägerbauteils vorgesehenen Führungsschiene für einen Fensterheber der Fahrzeugtür und
- einem mit dem Trägerbauteil verbundenen Resonanzkörperbauteil zur Bildung eines Resonanzraums für den Lautsprecher an der Nassraumseite des Trägerbauteils.

Ein die Lautsprechermontagefläche ausbildender Trägerabschnitt des Trägerbauteils ist an der Nassraumseite des Trägerbauteils gegenüber der Trägerfläche zurückgesetzt, wobei an diesem nassraumseitig zurückgesetzten Trägerabschnitt das Resonanzkörperbauteil an der Nassraumseite des Trägerabschnitts befestigt ist.

30

Bei der hier vorgeschlagenen Fahrzeugtür ist folglich der Trägerabschnitt des Trägerbauteils für die Lautsprechermontagefläche gegenüber einer Trägerfläche, an der die wenigstens eine Führungsschiene befestigt oder integral ausgebildet ist, zurückgesetzt, um innerhalb des Nassraums ein größeres Volumen für den Resonanzraum für den Lautsprecher zur Verfügung zu stellen, der mit der Befestigung des Resonanzkörperbauteils an der Nassraumseite des Trägerbauteils gebildet ist.

Das Resonanzkörperbauteil kann hierbei relativ zu einem gegenüberliegenden Trägerabschnitt in Richtung einer den Nassraum berandenden Türaußenhaut bis zu einer Bezugsebene oder darüber hinaus vorstehen, in der sich die Trägerfläche des Trägerbauteils erstreckt. Das Resonanzkörperbauteil überbrückt somit maximal einen gegenüber der Bezugsebene vorhandenen Rücksprung an dem (flächigen) Trägerbauteil, der für die Lautsprechermontagefläche vorgesehen ist. Derart steht innerhalb des Nassraums das Trägerbauteil mit dem hieran festgelegten Resonanzkörperbauteil beispielsweise nicht weiter in Richtung einer Türaußenhaut vor als die Trägerfläche des Trägerbauteils, an der die wenigstens eine Führungsschiene für den Fensterheber vorgesehen, d.h. zum Beispiel hieran befestigt oder integral ausgebildet ist. Dementsprechend kann beispielsweise eine verstellbare Fensterscheibe der Fahrzeugtür weiterhin ohne weiteres an dem Resonanzkörperbauteil innerhalb des Nassraums vorbeigeführt werden.

- Die beigefügten Figuren veranschaulichen exemplarisch mögliche Ausführungsvarianten der vorgeschlagenen Lösung.

Hierbei zeigen:

- Figur 1 ausschnittsweise eine Fahrzeugtür mit Blick auf eine Nassraumseite eines Türmodulträgers der Fahrzeugtür;
- Figur 1A Schnittansicht der Fahrzeugtür entlang der Schnittlinie A-A der Figur 1;
- Figur 2 eine abgewandelte Variante der Fahrzeugtür der Figur 1 in mit der Figur 1 übereinstimmender Ansicht;
- Figur 2A eine Schnittansicht der Fahrzeugtür entlang der Schnittlinie A-A der Figur 2;
- Figur 3 in mit den Figuren 1 und 2 übereinstimmenden Ansichten eine Fahrzeugtür ohne ein Resonanzkörperbauteil für einen Lautsprecher der Fahrzeugtür.

Die Figur 1 zeigt mit Blick auf eine Nassraumseite eines Trägerbauteils in Form eines Türmodulträgers 1 eine Fahrzeugtür. Die Fahrzeugtür umfasst eine Türinnenhaut TI, zum

Beispiel in Form eines Türinnenblechs. Die Türinnenhaut TI definiert hierbei in an sich bekannter Weise zusammen mit einer in der Figur 3 nicht dargestellten Türaußenhaut einen Nassraum NR (vergleiche Figuren 1A und 2A), in dem Teile eines Fensterhebers angeordnet sind, um eine Fensterscheibe der Fahrzeugtür anheben und absenken zu können. Dabei ist die Fensterscheibe insbesondere in diesen Nassraum NR absenkbar.

Zur Trennung des Nassraums NR von einem dem Fahrzeuginnenraum zugewandten Trockenraum TR ist der Türmodulträger 1 vorgesehen. Der Türmodulträger 1 verschließt eine an der Türinnenhaut TI vorgesehene Öffnung, über die insbesondere die Funktionskomponenten des Fensterhebers in dem Nassraum NR positioniert werden können. Der Türmodulträger 1 weist hierfür an einer dem Nassraum NR zugewandten Nassraumseite eine Trägerfläche 10 auf, an der Funktionskomponenten des Fensterhebers vorgesehen sind. Hierzu zählen insbesondere zwei längserstreckte Führungsschienen 3A und 3B, die bei der Fahrzeugtür 1 der Figur 3 an der Trägerfläche 10 als separate Komponenten fixiert sind. Die Führungsschienen 3A und 3B dienen dabei der Vorgabe einer Führungsbahn für die zu verstellende Fensterscheibe. An dem Türmodulträger 1 ist ferner ein Fensterheberantrieb 2 festgelegt. Feuchtigkeitsempfindliche Komponenten des Fensterheberantriebs 2 finden sich dabei auf einer dem Nassraum NR abgewandten Trockenraumseite des Türmodulträgers 1. Eine Seiltrommel des Fensterheberantriebs 2 zum Antreiben eines Seilzuges für die Verstellung der Fensterscheibe ist wiederum nassraumseitig an der Trägerfläche 10 vorgesehen. Der Türmodulträger 1 trägt ferner ein Türschloss 6 sowie einen Lautsprecher 4 als weitere Funktionskomponenten.

Um ein innerhalb des Nassraums NR zur Verfügung stehendes Volumen für einen definierten Resonanzraum für den Lautsprecher 4 zu nutzen, sieht eine Ausführungsvariante der Figuren 1 und 1A für die Fahrzeugtür der Figur 3 vor, an der Nassraumseite des Türmodulträgers 1 ein Resonanzkörperbauteil 5 vorzusehen. Dieses Resonanzkörperbauteil 5 bildet eine sogenannte „Soundbox“, die an der Nassraumseite des Türmodulträgers 1 den in einer Lautsprecheröffnung des Türmodulträgers 1 aufgenommenen Lautsprecher 4 gehäuseartig umgibt. Derart definiert das Resonanzkörperbauteil 5 einen geschlossenen Resonanzraum 50 definierter Größe innerhalb des Nassraums NR für den Lautsprecher 4. Das Resonanzkörperbauteil 5 der Figuren 1 und 1A definiert dabei mit einem in Richtung der Türaußenhaut vorstehenden Körperabschnitt und einem gegenüberliegenden Trägerabschnitt des Türmodulträgers 1 einen Hohl- oder Zwischenraum als Resonanzraum 50, in den der Lautsprecher 4 ragt.

Der dem vorstehenden Körperabschnitt des Resonanzkörperbauteils 5 gegenüberliegende Trägerabschnitt des Türmodulträgers 1 bildet in den Figuren 1 und 1A eine Lautsprechermontagefläche 14 mit der Lautsprecheröffnung für den Lautsprecher 4 aus, die gegenüber der die Führungsschienen 3A und 3B tragenden Trägerfläche 10 des Türmodulträgers 1 in Richtung des Türinnenraums zurückgesetzt ist. Derart nutzt das Resonanzkörperbauteil 5 einen an dem Türmodulträger 1 vorhandenen Rücksprung gegenüber der Trägerfläche 10, um den geschlossenen Resonanzraum 50 zu definieren, ohne hierbei in Richtung der Türaußenhaut über die Trägerfläche 10 und insbesondere die hieran vorgesehenen Führungsschienen 3A und 3B vorzustehen. Der in Richtung der Türaußenhaut mit dem Resonanzkörperbauteil 5 gebildete Resonanzkörper für den Lautsprecher 4 beeinträchtigt somit die Verstellbarkeit einer an den Führungsschienen 3A, 3B innerhalb des Nassraums NR entlang geführten Fensterscheibe S nicht.

Bei einer Weiterbildung gemäß den Figuren 2 und 2A ist das Resonanzkörperbauteil 5 als großflächiges Bauteil ausgebildet, das einen Großteil der Nassraumseite des Türmodulträgers 1 im montierten Zustand überdeckt. Beispielsweise ist eine Überdeckung von mehr als 50% durch das Resonanzkörperbauteil 5 vorgesehen. Derart bildet das Resonanzkörperbauteil 5 der Figuren 2 und 2A im Zusammenspiel mit den gegenüberliegenden Trägerabschnitten des Türmodulträgers 1 einen Resonanzraum 50 vergleichsweise großen Volumens aus. So kann beispielsweise das Volumen des Resonanzraums 50 mehr als 20%, insbesondere mehr als 30 % oder mehr als 35 % des Gesamtvolumens des Nassraums NR betragen. Gleichwohl ist das Resonanzkörperbauteil 5 der Figuren 2 und 2A an seinem die äußere Kontur des Resonanzkörperbauteils 5 definierenden Rand umlaufend mit dem Türmodulträger 1 verbunden.

Zur Schaffung des Resonanzraums 50 eines derart vergleichsweise großen Volumens sind in das Resonanzkörperbauteil 5 der Figuren 2 und 2A zusätzliche Funktionen integriert. So weist das Resonanzkörperbauteil 5 an einem in Richtung der Türaußenhaut gegenüber der Trägerfläche 10 des Türmodulträgers 1 vorstehenden Körperabschnitt eine großflächige Schienenträgerfläche 53 auf, an der die Führungsschienen 3A, 3B für den Fensterheber der Fahrzeugtür vorgesehen sind. Hierbei können die Führungsschienen 3A, 3B als separate Komponenten an der Schienenträgerfläche 53 fixiert sein. Alternativ kann wenigstens eine der Führungsschienen 3A, 3B an der Schienenträgerfläche 53 integraler Bestandteil des Resonanzkörperbauteils 5 und damit von dem Resonanzkörperbauteil 5 ausgebildet sein.

Bei der Ausführungsvariante der Figuren 2 und 2A bildet das Resonanzkörperbauteil 5 ferner eine seitlich von der Schienenträgerfläche 53 abstehende Schlossträgerfläche 56 aus, an der das Türschloss 6 festgelegt ist.

5

Darüber hinaus ist eine Antriebsträgerfläche 52 von dem Resonanzkörperbauteil 5 ausgebildet. An dieser an Antriebsträgerfläche 52 ist der Fensterheberantrieb 2 für den Fensterheber festgelegt, sodass die vor Feuchtigkeit zu schützenden Komponenten des Fensterheberantriebs 2 innerhalb des zwischen dem Trägerbauteil 1 unter dem

10

Resonanzkörperbauteil 5 gebildeten Resonanzraums 50 angeordnet sind.

Bei der Ausführungsvariante der Figuren 2 und 2A übernimmt der Türmodulträger 1 vornehmlich die Nass-Trockenraumtrennung, während über das Resonanzkörperbauteil 5 eine Mehrzahl von Funktionskomponenten innerhalb der Fahrzeugtür und bezügliche

15

Für die Montage der Fahrzeugtür der Figuren 2 und 2A kann beispielsweise vorgesehen sein, dass zunächst das Resonanzkörperbauteil 5 an die Trägerfläche 10 des Türmodulträgers 1 montiert wird, gegebenenfalls vor oder nachdem an das

20

Resonanzkörperbauteil Funktionskomponenten, wie die Führungsschienen 3A, 3B und das Türschloss 6, montiert wurden und vor oder nachdem der Lautsprecher 4 in der Lautsprecheröffnung des Türmodulträgers 1 angeordnet wurde. Anschließend wird der Türmodulträger 1 mit dem an der Trägerfläche 10 gehaltenen Resonanzkörperbauteil 5 über die Öffnung in der Türinnenhaut TI innerhalb des Nassraums NR positioniert und

25

der Türmodulträger 1 an der Türinnenhaut TI fixiert. Hiermit liegt dann der mit dem Resonanzkörperbauteil 5 definierte, geschlossene Resonanzraum 50 innerhalb des Nassraums NR vor und der Nassraum NR ist über den dichtend an der Türinnenhaut TI anliegenden Türmodulträger 1 von dem Trockenraum TR abgetrennt.

30

Insbesondere bei der Ausführungsvariante der Figuren 2 und 2A mit einem vergleichsweise großflächigen Resonanzkörperbauteil 5, an dem insbesondere die Führungsschienen 3A und 3B des Fensterhebers vorgesehen sind, kann nicht nur ohne weiteres ein vergleichsweise großer Resonanzraum 50 für den Lautsprecher 4 innerhalb der Fahrzeugtür zur Verfügung gestellt werden. Vielmehr ist auch eine effektive Wärme- und/oder Schalldämmung innerhalb der Fahrzeugtür über das Resonanzkörperbauteil 5

35

realisiert.

Bezugszeichenliste

1	Türmodulträger (Trägerbauteil)
10	Trägerfläche
14	Lautsprechermontagefläche
2	Fensterheberantrieb
3A, 3B	Führungsschiene
4	Lautsprecher
5	Resonanzkörperbauteil
50	Resonanzraum
52	Antriebsträgerfläche
53	Schienträgerfläche
56	Schlossträgerfläche
6	Türschloss
NR	Nassraum
S	Fensterscheibe
TI	Türinnenhaut
TIV	Türinnenverkleidung
TR	Trockenraum

* * * * *

Ansprüche

1. Fahrzeugtür, mit wenigstens

- einer Türhaut (TI),
- 5 – einem an der Türhaut (TI) fixierten Trägerbauteil (1) für die Trennung eines Nassraums (NR) von einem Trockenraum (TR) an der Fahrzeugtür, wobei das Trägerbauteil (1) eine dem Nassraum (NR) zugewandte Nassraumseite und eine dem Trockenraum (TR) zugewandte Trockenraumseite aufweist,
- einem an dem Trägerbauteil (1) angeordneten Lautsprecher (4) und
- 10 – einem mit dem Trägerbauteil (1) verbundenen Resonanzkörperbauteil (5) zur Bildung eines Resonanzraums (50) für den Lautsprecher (4) an der Nassraumseite des Trägerbauteils (1),

dadurch gekennzeichnet, dass

15 das Resonanzkörperbauteil (5), das mit dem Trägerbauteil (1) den Resonanzraum (50) für den Lautsprecher (4) bildet, eine Schienenträgerfläche (53) ausbildet, an der wenigstens eine Führungsschiene (3A, 3B) für einen Fensterheber der Fahrzeugtür vorgesehen ist.

20

2. Fahrzeugtür nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schienenträgerfläche (53) des Resonanzkörperbauteils (5) für die wenigstens eine Führungsschiene (3A, 3B) dem Nassraum (NR) zugewandt ist und wenigstens ein die Schienenträgerfläche (53) ausbildender Körperabschnitt des Resonanzkörperbauteils
- 25 (5) einem Trägerabschnitt der Nassraumseite des Trägerbauteils (1) gegenüberliegt, sodass zwischen dem Körperabschnitt und dem Trägerabschnitt ein zu dem Resonanzraum (50) gehörender Zwischenraum gebildet ist.

3. Fahrzeugtür nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das
- 30 Resonanzkörperbauteil (5) die wenigstens eine Führungsschiene (3A, 3B) trägt und an dem Trägerbauteil (1) befestigt ist.

4. Fahrzeugtür nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine Führungsschiene (3A, 3B) als separate Komponente ausgebildet ist,
- 35 die an dem Resonanzkörperbauteil (5) fixiert ist.

5. Fahrzeugtür nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine Führungsschiene (3A, 3B) als integraler Bestandteil des Resonanzkörperbauteils (5) ausgebildet ist.

5

6. Fahrzeugtür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Resonanzkörperbauteil (5) zusätzlich eine Antriebsträgerfläche (52) ausbildet, an die ein Antrieb (2) eines Fensterhebers der Fahrzeugtür montiert ist.

10

7. Fahrzeugtür nach den Ansprüchen 2 und 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebsträgerfläche (52) dem Resonanzraum (50) zugewandt ist und dem Trägerabschnitt der Nassraumseite des Trägerbauteils (1) gegenüberliegt.

15

8. Fahrzeugtür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Resonanzkörperbauteil (5) zusätzlich eine Schlossträgerfläche (56) ausbildet, an die ein Türschloss (6) der Fahrzeugtür montiert ist.

20

9. Fahrzeugtür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Resonanzkörperbauteil (5) als flächiges, mit dem Trägerbauteil (1) verbundenes Bauteil ausgebildet ist.

25

10. Fahrzeugtür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Resonanzkörperbauteil (5) einen die äußere Kontur des Resonanzkörperbauteils (5) definierenden Rand umfasst, der umlaufend mit dem Trägerbauteil verbunden ist.

11. Verfahren zur Montage einer Türbaugruppe für eine Fahrzeugtür, mit wenigstens den folgenden Schritten:

30

- Bereitstellen einer Türhaut (TI) für die Fahrzeugtür,
- Bereitstellen eines an der Türhaut (TI) zu fixierenden Trägerbauteils (1) für die Trennung eines Nassraums (NR) von einem Trockenraum (TR) an der Fahrzeugtür, wobei das Trägerbauteil (1) eine dem Nassraum (NR) zugewandte Nassraumseite und eine dem Trockenraum (TR) zugewandte Trockenraumseite aufweist und an dem Trägerbauteil (1) ein Lautsprecher (4) angeordnet wird, und
- Bereitstellen eines mit dem Trägerbauteil (1) zu verbindenden Resonanzkörperbauteils (5) zur Bildung eines Resonanzraums (50) für den Lautsprecher (4) an der Nassraumseite des Trägerbauteils (1),

35

dadurch gekennzeichnet, dass

an dem Resonanzkörperbauteil (5) wenigstens eine Führungsschiene (3A, 3B) vorgesehen wird, die über die Verbindung des Resonanzkörperbauteils (5) mit dem Trägerbauteil (1) an dem Trägerbauteil (1) festgelegt ist.

5

12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass mit der Verbindung des Resonanzkörperbauteils (5) mit dem Trägerbauteil (1) der Resonanzraum (50) für den Lautsprecher (4) gebildet wird.

10 13. Fahrzeugtür, mit wenigstens

- einer Türhaut (TI),
- einem an der Türhaut (TI) fixierten Trägerbauteil (1) für die Trennung eines Nassraums (NR) von einem Trockenraum (TR) an der Fahrzeugtür, wobei das Trägerbauteil (1) eine dem Nassraum (NR) zugewandte Nassraumseite und eine dem Trockenraum (TR) zugewandte Trockenraumseite aufweist,
- 15 – einem an einer Lautsprechermontagefläche (14) des Trägerbauteils (1) angeordneten Lautsprecher (4),
- einer an einer Trägerfläche (10) des Trägerbauteils (1) vorgesehenen Führungsschiene (3A, 3B) für einen Fensterheber der Fahrzeugtür und
- 20 – einem mit dem Trägerbauteil (1) verbundenen Resonanzkörperbauteil (5) zur Bildung eines Resonanzraums (50) für den Lautsprecher (4) an der Nassraumseite des Trägerbauteils (1),

dadurch gekennzeichnet, dass

25

ein die Lautsprechermontagefläche (14) ausbildender Trägerabschnitt des Trägerbauteils (1) an der Nassraumseite des Trägerbauteils (1) gegenüber der Trägerfläche (10) zurückgesetzt ist und an diesem Trägerabschnitt das Resonanzkörperbauteil (5) an der Nassraumseite befestigt ist.

30

* * * * *

FIG 1

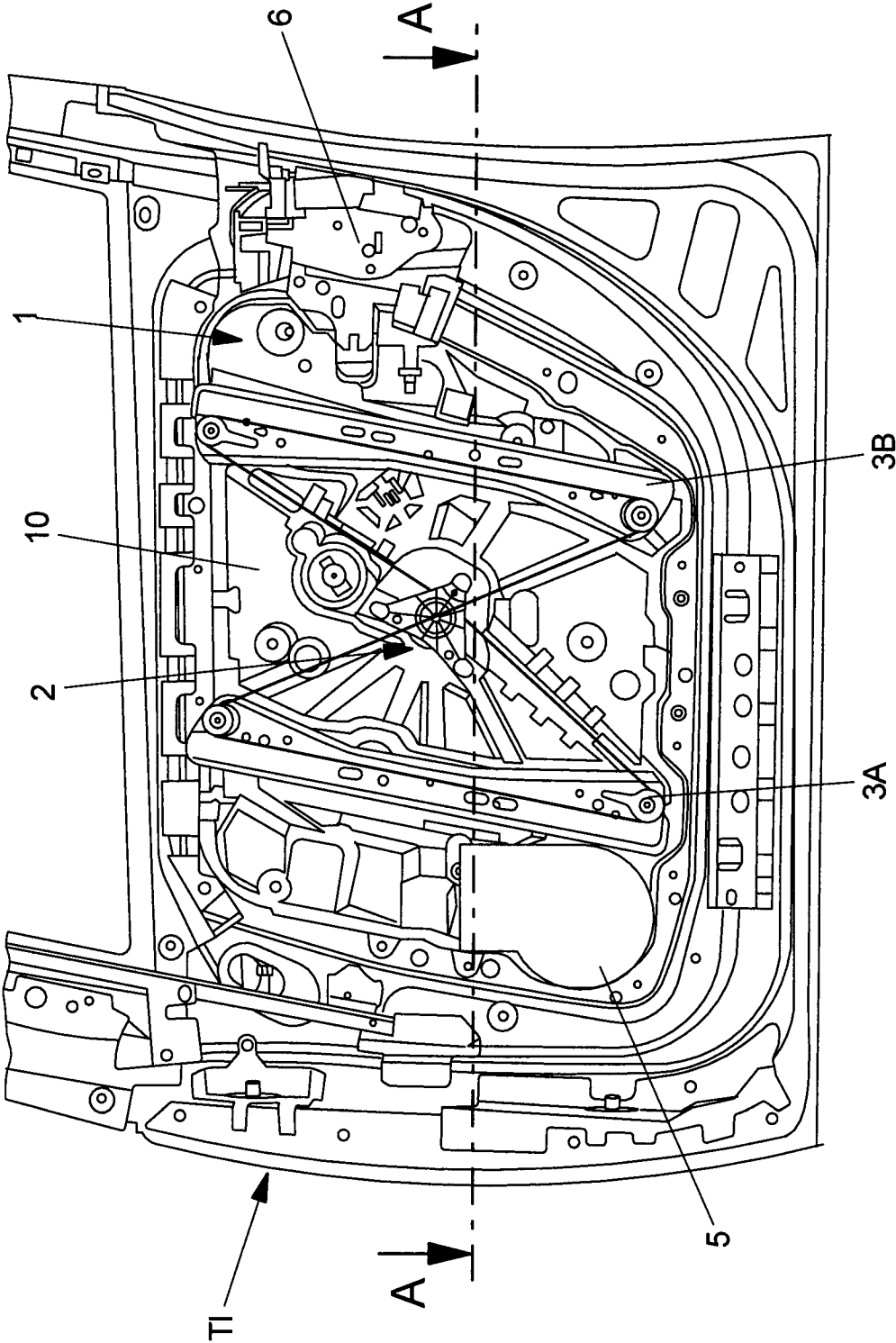


FIG2

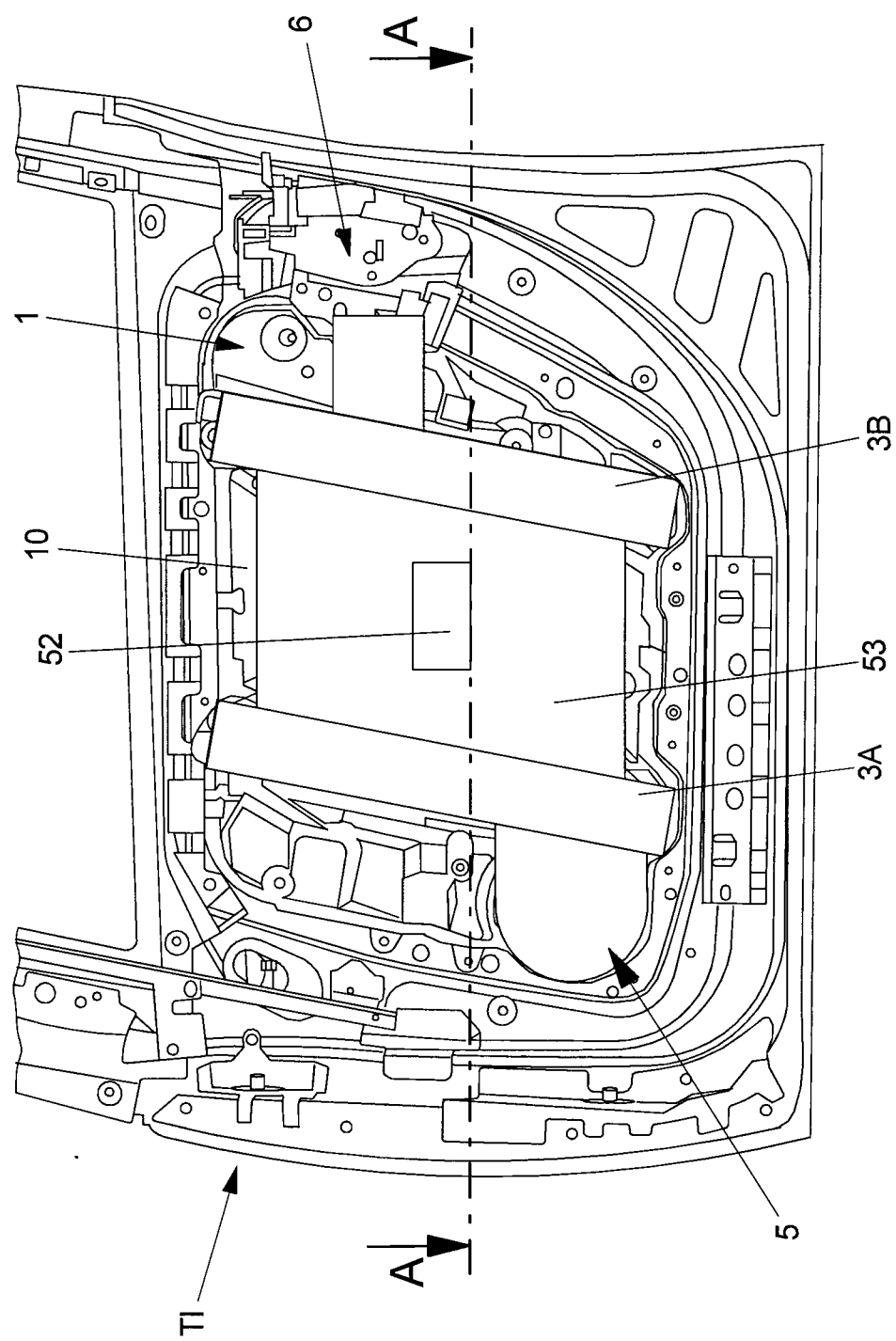


FIG 2A

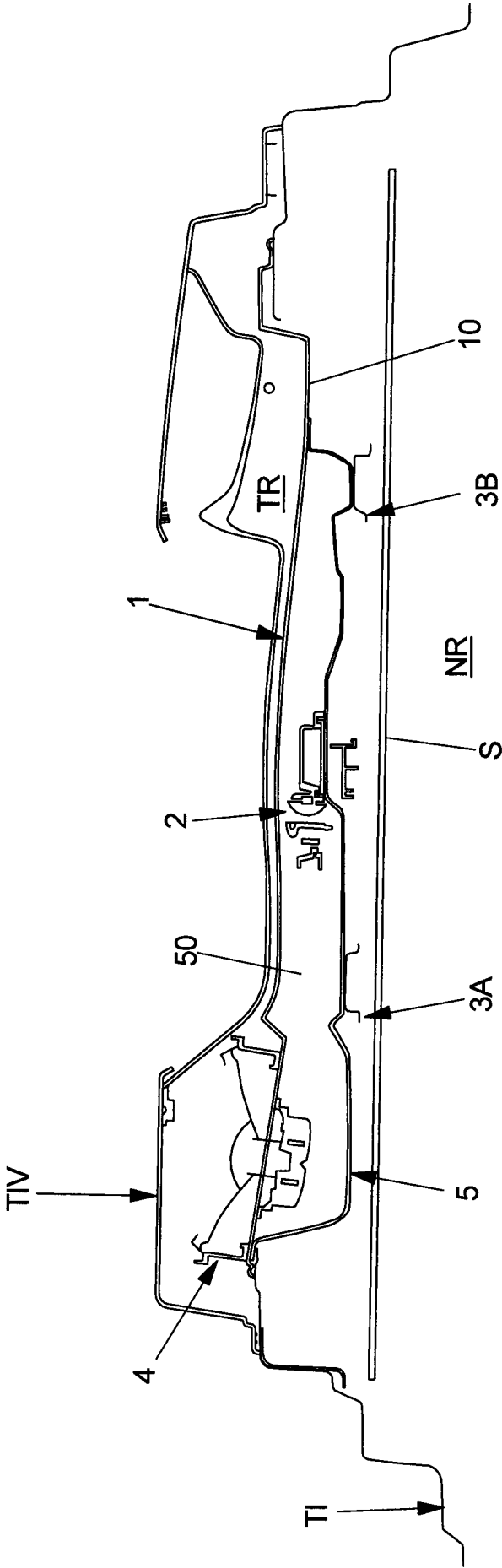
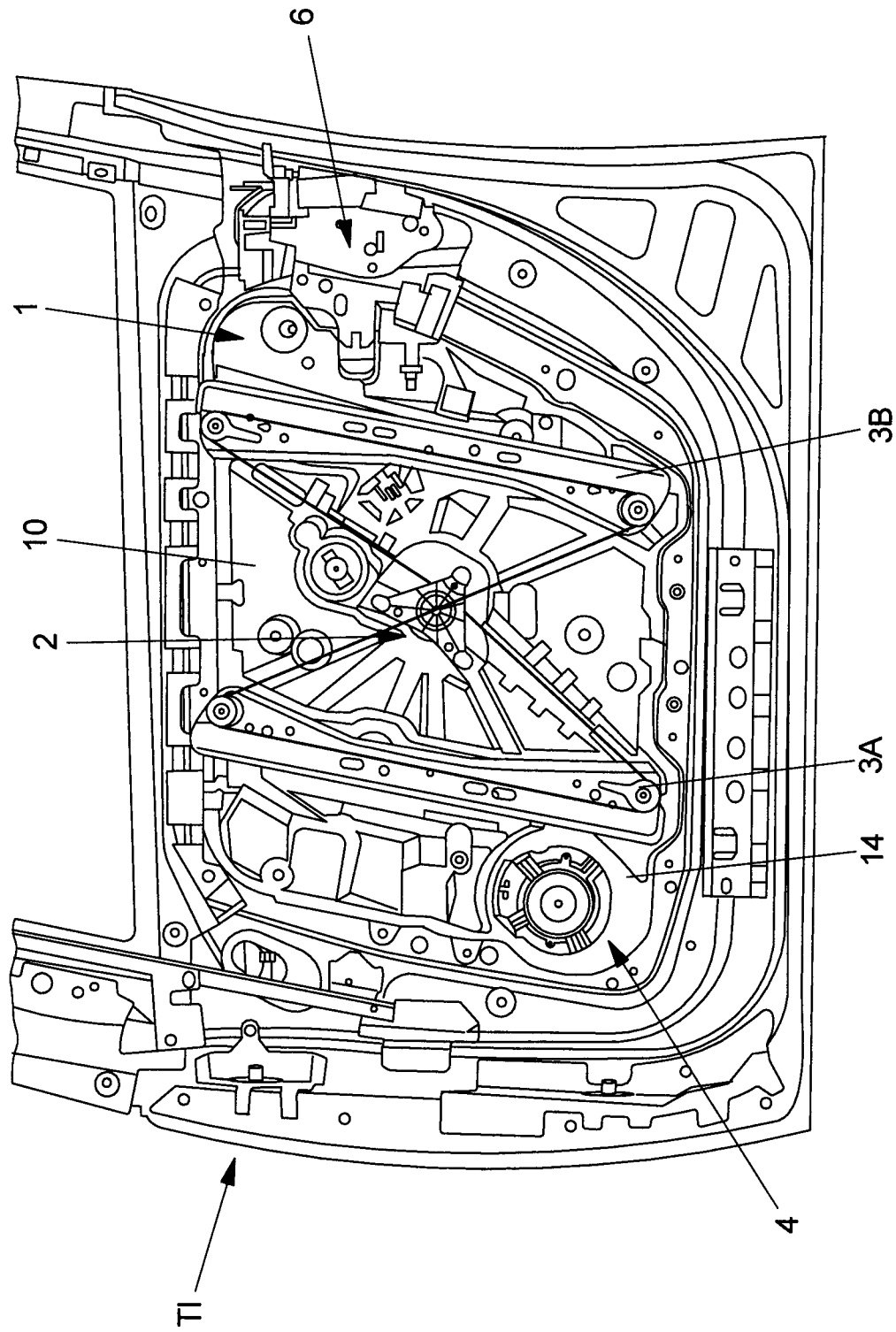


FIG 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2021/070332

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B60J 5/04**(2006.01)i; **H04R 1/28**(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; H04S; H04R; 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.
X	US 6226927 B1 (BERTOLINI CARLO [FR] ET AL) 08 May 2001 (2001-05-08) column 3, lines 22-49; figure 6	13
A	DE 19823363 C1 (BROSE FAHRZEUGTEILE [DE]) 08 July 1999 (1999-07-08) column 1, line 62 - column 1, line 68 column 4, line 21 - column 4, line 38; figure 5	1-12
A	DE 102006037157 A1 (BROSE FAHRZEUGTEILE [DE]) 22 March 2007 (2007-03-22) paragraph [0042]; figures 3,4	1-12
A	US 2009310812 A1 (CLOSE RICHARD A [US]) 17 December 2009 (2009-12-17) paragraphs [0028], [0029], [0030]; claims 3,4; figures 1,2A,2B	1-12
A	JP H0314724 A (NISSAN MOTOR) 23 January 1991 (1991-01-23) figure 1	1,12



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

01 October 2021

Date of mailing of the international search report

14 October 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

Verkerk, Ewout

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2021/070332

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	6226927	B1	08 May 2001	FR	2762263	A1	23 October 1998
				US	6226927	B1	08 May 2001
DE	19823363	C1	08 July 1999	DE	19823363	C1	08 July 1999
				WO	9959840	A1	25 November 1999
DE	102006037157	A1	22 March 2007	DE	102006037157	A1	22 March 2007
				US	2007062123	A1	22 March 2007
US	2009310812	A1	17 December 2009	DE	102009024188	A1	04 February 2010
				US	2009310812	A1	17 December 2009
JP	H0314724	A	23 January 1991	NONE			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B60J5/04 H04R1/28
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B60J H04S H04R 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.
X	US 6 226 927 B1 (BERTOLINI CARLO [FR] ET AL) 8. Mai 2001 (2001-05-08) Spalte 3, Zeilen 22-49; Abbildung 6 -----	13
A	DE 198 23 363 C1 (BROSE FAHRZEUGTEILE [DE]) 8. Juli 1999 (1999-07-08) Spalte 1, Zeile 62 - Spalte 1, Zeile 68 Spalte 4, Zeile 21 - Spalte 4, Zeile 38; Abbildung 5 -----	1-12
A	DE 10 2006 037157 A1 (BROSE FAHRZEUGTEILE [DE]) 22. März 2007 (2007-03-22) Absatz [0042]; Abbildungen 3,4 -----	1-12
A	US 2009/310812 A1 (CLOSE RICHARD A [US]) 17. Dezember 2009 (2009-12-17) Absätze [0028], [0029], [0030]; Ansprüche 3,4; Abbildungen 1,2A,2B ----- -/-	1-12

☒ 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

1. Oktober 2021

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

14/10/2021

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

Verkerk, Ewout

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	JP H03 14724 A (NISSAN MOTOR) 23. Januar 1991 (1991-01-23) Abbildung 1 -----	1,12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2021/070332

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6226927	B1	08-05-2001	FR 2762263 A1 23-10-1998
			US 6226927 B1 08-05-2001

DE 19823363	C1	08-07-1999	DE 19823363 C1 08-07-1999
			WO 9959840 A1 25-11-1999

DE 102006037157	A1	22-03-2007	DE 102006037157 A1 22-03-2007
			US 2007062123 A1 22-03-2007

US 2009310812	A1	17-12-2009	DE 102009024188 A1 04-02-2010
			US 2009310812 A1 17-12-2009

JP H0314724	A	23-01-1991	KEINE
