

(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
16. Juli 2020 (16.07.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/144100 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60J 7/02 (2006.01) B60J 7/043 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2020/050040

(22) Internationales Anmeldedatum:
02. Januar 2020 (02.01.2020)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2019 200 268.4
11. Januar 2019 (11.01.2019) DE

(71) Anmelder: BOS GMBH & CO. KG [DE/DE]; Ernst-
Heinkel-Straße 2, 73760 Ostfildern (DE).

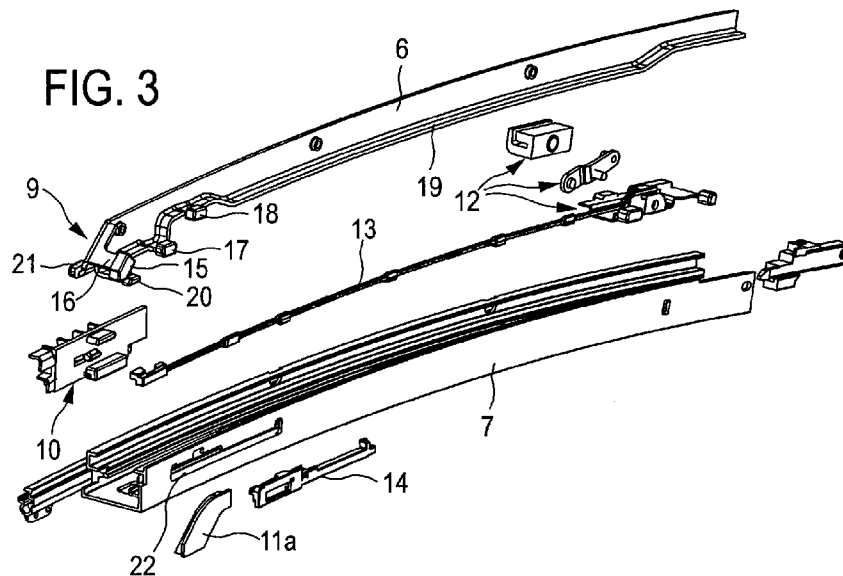
(72) Erfinder: HEIDAN, Michael; Pfeilstraße 40, 70569 Stuttgart (DE), MARQUART, Marius; Ernst-Kirchner-Str. 1, 73760 Ostfildern (DE).

(74) Anwalt: PATENTANWÄLTE RUFF, WILHELM, BEIER, DAUSTER & PARTNER MBB; Kronenstraße 30, 70174 Stuttgart (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, 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,

(54) Title: DRIVE SYSTEM FOR A MOVABLE ROOF PART OF A ROOF SYSTEM OF A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: ANTRIEBSSYSTEM FÜR EIN BEWEGLICHES DACHTEIL EINES DACHSYSTEMS EINES KRAFTFAHRZEUGS



(57) Abstract: The invention relates to a drive system (5) for a movable roof part (2) of a roof system of a motor vehicle. Such a drive system comprises a support strip (6) which can be rigidly connected to the movable roof part (2), a control mechanism for actuating a front part of the support strip (6), a rear extension mechanism (12) which is operatively connected to the support strip at a distance behind the front part of the support strip, and a guide rail assembly (7) in which the control mechanism and the rear extension mechanism can be moved. According to the invention, at least two control cams (17, 18) are arranged on the front part of the support strip (6) in a fixed manner, said control cams being mutually spaced in the longitudinal direction of the support strip (6), and each control cam is operatively connected to a slotted gate (24, 25) provided on a control slide (10) which can be moved along the guide rail assembly (7), wherein the at least two control cams (17, 18) protrude transversely from the support strip towards the same side.

(57) Zusammenfassung: • Antriebssystem (5) für ein bewegliches Dachteil (2) eines Dachsystems eines Kraftfahrzeugs. • Ein derartiges Antriebssystem mit einer Trägerleiste (6), die fest mit dem beweglichen Dachteil (2) verbindbar ist, mit einer Steuermechanik

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

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, 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)

zum Ansteuern eines vorderen Teils der Trägerleiste (6), sowie mit einer hinteren Ausstellmechanik (12), die in Abstand hinter dem vorderen Teil der Trägerleiste mit der Trägerleiste in Wirkverbindung ist, sowie mit einer Führungsschienenanordnung (7), in der die Steuermechanik und die hintere Ausstellmechanik verfahrbar sind, ist bekannt. • Erfindungsgemäß sind an dem vorderen Teil der Trägerleiste (6) wenigstens zwei Steuernocken (17, 18) fest angeordnet, die in Längsrichtung der Trägerleiste (6) zueinander beabstandet sind, und die mit jeweils einer Steuerkulisze (24, 25) in Wirkverbindung sind, die an einem längs der Führungsschienenanordnung (7) verfahrbaren Steuerschlitten (10) vorgesehen sind, wobei die wenigstens zwei Steuernocken (17, 18) zu derselben Seite hin quer von der Trägerleiste abragen.

Antriebssystem für ein bewegliches Dachteil eines Dachsystems eines Kraftfahrzeugs

Die Erfindung betrifft ein Antriebssystem für ein bewegliches Dachteil eines Dachsystems eines Kraftfahrzeugs mit einer Trägerleiste, die fest mit dem beweglichen Dachteil verbindbar ist, mit einer Steuermechanik zum Ansteuern eines vorderen Teils der Trägerleiste, sowie mit einer hinteren Ausstellmechanik, die in Abstand hinter dem vorderen Teil der Trägerleiste mit der Trägerleiste in Wirkverbindung ist, sowie mit einer Führungsschienenanordnung, in der die Steuermechanik und die hintere Ausstellmechanik verfahrbar sind. Die Erfindung betrifft zudem ein Dachsystem eines Kraftfahrzeugs mit einem derartigen Antriebssystem.

Ein Antriebssystem für ein bewegliches Dachteil eines Dachsystems eines Personenkraftwagens ist aus der DE 10 2015 201 587 A1 bekannt. Das bekannte Dachsystem ist in einem Dachmodul des Personenkraftwagens integriert. Das Dachmodul weist ein bewegliches Dachteil auf, das zwischen einer Schließstellung, einer Lüftungsstellung und einer Öffnungsstellung relativ zu dem Dachmodul verfahrbar ist. Zum Bewegen des beweglichen Dachteils ist gegenüberliegenden Seiten des beweglichen Dachteils jeweils ein Antriebssystem zugeordnet. Die beiden gegenüberliegenden Antriebssysteme sind durch eine Antriebsvorrichtung synchron zueinander betätigbar. Jedes Antriebssystem weist eine frontseitige Hubanordnung und eine rückseitige Ausstellmechanik auf, die mit der jeweiligen Trägerleiste des beweglichen Dachteils gekoppelt sind. Sowohl die Hubanordnung als auch die Ausstellmechanik sind in einer Führungsschienenanordnung geführt, die Teil eines Dachmodulrahmens des Dachmoduls ist. Die Hubanordnung weist einen dreieckförmigen Mehrpunktstützkörper auf, der gelenkig mit der Trägerleiste verbunden ist. Frontseitig ist der Führungsschienenanordnung zudem ein Krümmungsabschnitt zugeordnet, der eine Kurvenführungsbahn bildet. Der Mehrpunkt-Stützkörper der Hubmechanik ist in diesem Krümmungsabschnitt geführt und wird entlang der Kurvenführung bei einer Bewegung nach hinten zwangsläufig schräg nach oben bewegt, wodurch die Trägerleiste und damit das bewegliche Dachteil nach oben ausgestellt werden. Die Kurvenführungsbahn des Krümmungsabschnitts taucht nach vorne auf ein Niveau nach unten ab, das unterhalb eines Höhenniveaus der Führungsschienenanordnung liegt.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Antriebssystem der eingangs genannten Art zu schaffen, das gegenüber dem Stand der Technik vereinfacht aufgebaut ist und eine reduzierte Bauhöhe beansprucht.

Diese Aufgabe wird für das Antriebssystem dadurch gelöst, dass an dem vorderen Teil der Trägerleiste wenigstens zwei Steuernocken fest angeordnet sind, die in Längsrichtung der Trägerleiste zueinander beabstandet sind, wobei wenigstens ein Steuernocken mit jeweils einer Steuerkulisse in Wirkverbindung sind, die an einem längs der Führungsschienenanordnung verfahrbaren Steuerschlitten vorgesehen ist, und wobei die wenigstens zwei Steuernocken zu derselben Seite hin quer von der Trägerleiste abragen.

Die erfindungsgemäße Lösung hat gegenüber dem Stand der Technik eine reduzierte Anzahl beweglicher Teile. Die Trägerleiste benötigt keine separate vordere Hubanordnung mehr wie beim Stand der Technik. Vielmehr sind Steuerfunktionen für den vorderen Teil der Trägerleiste in einem Steuerschlitten integriert und die Trägerleiste selbst weist lediglich zwei fest angeordnete Steuernocken auf, die mit den Steuerkulissen des Steuerschlittens zusammenwirken, um ein frontseitiges Anheben und Mitnehmen der Trägerleiste zu bewirken. Der Steuerschlitten bildet die in der Führungsschienenanordnung verfahrbare Steuermechanik. Erfindungsgemäß genügt ein einzelner Steuernocken, der mit einer einzelnen Steuerkulisse des Steuerschlittens zusammenwirkt, sofern dem einzelnen Steuernocken ein weiterer Steuernocken zugeordnet ist, der direkt auf einer Führungsspur der Führungsschienenanordnung gleitet, insbesondere in Form eines nachfolgend beschriebenen Doppelführungsnockens. Der Steuerschlitten bildet zudem einen Antriebsschlitten, da an dem Steuerschlitten ein Antriebsübertragungsstrang, insbesondere in Form eines Gewindesteigungskabels, einer Antriebsvorrichtung angreift, die einen Elektromotor umfasst. Die erfindungsgemäße Lösung ist in besonders vorteilhafter Weise einsetzbar für ein Dachsystem eines Personenkraftwagens, insbesondere für ein Spoilerdachsystem. Bei einem Spoilerdachsystem verlagert sich das bewegliche Dachteil in seiner Öffnungsstellung über einen feststehenden Dachabschnitt des Dachsystems hinweg, wobei sich die hintere Ausstellmechanik und die Steuermechanik nur entlang des durch das bewegliche Dachteil freigegebenen Dachausschnitts bewegen, nicht aber weiter nach hinten entlang von Seitenrandbereichen des festen Dachabschnitts. Das bewegliche Dachteil ragt demzufolge in der Öffnungsstellung nach Art eines Spoilers über den feststehenden Dachabschnitt hinweg, womit sich der Begriff „Spoilerdachsystem“ erklärt.

In Ausgestaltung der Erfindung weisen die Steuernocken einstückig an der Trägerleiste angeformte Trägerabschnitte auf. In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist jeder Steuernocken einen an dem jeweiligen Trägerabschnitt befestigten Gleitkörper auf. Die Ausgestaltungen ermöglichen zum einen eine einfache und kostengünstige Herstellung. Zum anderen sind aufgrund der einstückigen Anformung der Steuernocken Verschleißerscheinungen reduziert.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist ein vorderer Steuernocken als Doppelführungsnocken mit zwei zueinander winklig ausgerichteten Gleitflächen gestaltet, wobei abhängig von der Stellung der Trägerleiste immer eine der Gleitflächen auf einer Führungsspur der Führungsschienenanordnung abgestützt ist. Der Doppelführungsnocken dient insbesondere dazu, den vorderen Teil der Trägerleiste entlang eines frontseitigen Kurvenführungsabschnitts der Führungsschienenanordnung und im Anschluss daran entlang einer längs der Führungsschienenanordnung verlaufenden Führungsspur zu führen. Der Doppelführungsnocken ermöglicht so ein Anheben oder Absenken des vorderen Teils der Trägerleiste.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist die Führungsschienenanordnung frontseitig einen Schienenfortsatz auf, der eine als Aushubschräge gestaltete Kurvenführungsbahn aufweist. Der Schienenfortsatz mit seiner insbesondere S-förmigen Führungsspur bildet den zuvor beschriebenen Kurvenführungsabschnitt, um den vorderen Teil der Trägerleiste aus einer unteren Schließstellung anzuheben.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung schließt eine Unterseite des Schienenfortsatzes fluchtend mit einer Unterseite der Führungsschienenanordnung ab oder ist in Hochrichtung oberhalb der Unterseite der Führungsschienenanordnung positioniert. Im Gegensatz zum Stand der Technik ragt demzufolge der frontseitige Kurvenführungsabschnitt nicht mehr unter die Ebene der Führungsschienenanordnung hinaus. Hierdurch ergibt sich zwangsläufig eine reduzierte Bauhöhe für das Antriebssystem, die eine größere Kopffreiheit für Fahrzeuginsassen innerhalb des Kraftfahrzeugs ermöglicht.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist wenigstens eine an dem Steuerschlitten vorgesehene Steuerkulisse endseitig nach oben offen, um ein Hinein- oder Herausbewegen in Hochrichtung des zugeordneten Steuernockens der Trägerleiste zu ermöglichen. Die entsprechende Öffnung bildet demzufolge einen Eingang bzw. einen Ausgang, um das Hinein- oder Herausbewegen des entsprechenden Steuernockens zu ermöglichen. Die Ausgestaltung gewährleistet, dass der Steuernocken auch oberhalb der Steuerkulissen und damit des Steuerschlittens positioniert sein kann abhängig von einer Stellung des beweglichen Dachteils relativ zu einem Dachausschnitt des Dachsystems, den das Dachteil verschließt oder freigibt.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist die wenigstens eine Steuerkulisse eine in Längsrichtung des Steuerschlittens geneigte Führungsschräge auf. Die wenigstens eine Führungsschräge gewährleistet ein Anheben oder Absenken des vorderen Teils der Trägerleiste abhängig von einer Verfahrbewegung des Steuerschlittens.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind die Steuerkulissen als quer zu der Längsrichtung des Steuerschlittens hin offene Führungskanäle gestaltet, deren Boden durch eine vertikal durchgängige Wandung des Steuerschlittens gebildet ist. Die Führungskanäle setzen demzufolge seitlich an einer vertikalen und in Längsrichtung verlaufenden Stützwandung des Steuerschlittens an und sind zur Seite hin offen. Zudem ist jeder Führungskanal gemäß der zuvor beschriebenen Ausgestaltung an einem oberen Ende nach oben offen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist die Trägerleiste gegenüberliegend zu den Steuernocken wenigstens einen fest angeordneten Führungsnocken auf, und die Führungsschienenanordnung weist jeweils eine Führungsspur für den Führungsnocken und den Doppelführungsnocken auf, die die Trägerleiste auf gegenüberliegenden Seiten flankieren. Dadurch wird eine besonders sichere Abstützung und Führung der Trägerleiste erzielt, die eine gute Stabilisierung der Trägerleiste in jeder Position ermöglichen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der Steuerschlitten in einer Schienenspur der Führungsschienenanordnung längsverlagerbar geführt, die unterhalb der Führungsspuren für den Doppelführungsnocken und den Führungsnocken der Trägerleiste angeordnet ist. Die Schienenspur ist Teil eines Schienenprofils der Führungsschienenanordnung. Das Schienenprofil ist vorzugsweise als Leichtmetallstrangpressprofil gestaltet und weist auch die Führungsspuren für den Führungsnocken und den Doppelführungsnocken auf, die oberhalb der Schienenspur verlaufen. Der Steuerschlitten ist angetrieben durch einen Antriebsübertragungsstrang, insbesondere in Form eines Gewindesteigungskabels, einer Antriebsvorrichtung des Antriebssystems, die einen Elektromotor mit einem den Antriebsübertragungsstrang linear antreibenden Getriebe umfasst.

Für das Dachsystem der eingangs genannten Art wird die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe dadurch gelöst, dass wenigstens ein Antriebssystem gemäß den zuvor beschriebenen Merkmalen vorgesehen ist. Das Dachsystem stellt vorteilhaft ein Spoilerdach dar.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung, das anhand der Zeichnungen dargestellt ist.

Fig. 1 zeigt in perspektivischer Darstellung eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Dachsystems in einer Lüftungsstellung eines beweglichen Dachteils,

- Fig. 2 eine Explosionsdarstellung eines Antriebssystems für das Dachsystem nach Fig. 1,
- Fig. 3 eine weitere Explosionsdarstellung des Antriebssystems nach Fig. 2, jedoch in anderer Perspektive,
- Fig. 4 einen vergrößerten Ausschnitt der Explosionsdarstellung nach Fig. 3,
- Fig. 5 einen vergrößerten Ausschnitt der Explosionsdarstellung nach Fig. 2,
- Fig. 6 in perspektivischer Darstellung das Antriebssystem nach den Fig. 2 bis 5 in einer Schließstellung,
- Fig. 7 das Antriebssystem gemäß Fig. 6 in einer Lüftungsstellung gemäß Fig. 1,
- Fig. 8 das Antriebssystem gemäß den Fig. 6 und 7 in einer Öffnungsstellung,
- Fig. 9 in anderer perspektivischer Darstellung das Antriebssystem gemäß Fig. 6 in der Ruhestellung,
- Fig. 10 in perspektivischer Darstellung gemäß Fig. 9 das Antriebssystem in der Lüftungsstellung,
- Fig. 11 in perspektivischer Darstellung gemäß den Fig. 9 und 10 das Antriebssystem in der Öffnungsstellung,
- Fig. 12 in vergrößerter perspektivischer Darstellung einen Frontbereich des Antriebssystems gemäß Fig. 6,
- Fig. 13 eine Draufsicht auf den Frontbereich des Antriebssystems gemäß Fig. 12,
- Fig. 14 eine Schnittdarstellung des Antriebssystems gemäß Fig. 13 entlang der Schnittlinie I-I in Fig. 13,
- Fig. 15 in perspektivischer Darstellung den Frontbereich des Antriebssystems in der Lüftungsstellung gemäß Fig. 7,

- Fig. 16 eine Schnittdarstellung des Antriebssystems entlang der Schnittlinie II-II in Fig. 17,
- Fig. 17 eine Draufsicht auf den Frontbereich gemäß Fig. 15,
- Fig. 18 eine Schnittdarstellung durch das Antriebssystem entlang der Schnittlinie III-III in Fig. 17,
- Fig. 19 den Frontbereich des Antriebssystems analog den Fig. 12 und 15 in einer teilweisen Öffnungsstellung,
- Fig. 20 eine Schnittdarstellung entlang der Schnittlinie IV-IV in Fig. 21,
- Fig. 21 eine Draufsicht auf das Antriebssystem in seiner Öffnungsstellung gemäß Fig. 8 und
- Fig. 22 eine Schnittdarstellung des Antriebssystems entlang der Schnittlinie V-V in Fig. 21.

Ein Dachsystem 1 gemäß Fig. 1 ist für einen Dachbereich eines Personenkraftwagens vorgesehen. Das Dachsystem 1 wird als eigenständiges Dachmodul einbaufertig vorbereitet und dann in einen aufgeschnittenen Dachbereich der Fahrzeugkarosserie eingefügt sowie elektrisch mit einer Fahrzeugsteuerung verbunden. Das Dachsystem 1 weist einen umlaufenden Tragrahmen 4 auf, der einen hinteren, fest mit dem Tragrahmen 4 verbundenen Dachabschnitt 3 sowie ein vorderes, bewegliches Dachteil 2 aufweist. Das bewegliche Dachteil 2 ist nach Art eines formstabilen Deckels, vorzugsweise eines Glasdeckels, ausgeführt und dient dazu, einen nicht dargestellten Dachausschnitt zu verschließen oder freizugeben, der eine dachseitige Öffnung eines Fahrzeuginnenraums bildet. Das bewegliche Dachteil 2 ist zwischen einer Schließstellung, in der das Dachteil 2 bündig und fluchtend mit anschließenden Dachabschnitten 3 abschließt, einer in Fig. 1 dargestellten Lüftungsstellung und einer Öffnungsstellung verlagerbar, in der das bewegliche Dachteil 2 über den feststehenden Dachabschnitt 3 hinweg nach hinten verfahren ist. Das bewegliche Dachteil 2 wird an gegenüberliegenden Seitenbereichen durch jeweils eine Trägerleiste 6 jeweils eines Antriebssystems 5 getragen, wie es anhand der Fig. 2 bis 22 dargestellt ist. Die beiden Trägerleisten 6 sind im Bereich einer Unterseite des beweglichen Dachteils 2 fest mit entsprechenden Halterungen verbunden, die mithilfe einer PU-Umschäumung an dem beweglichen Dachteil 2 befestigt sind. Jede Trägerleiste 6 ist mit den entsprechenden

Halterungen durch Schraubverbindungen lösbar verbunden. Jede Trägerleiste 6 ist mittels des bereits genannten Antriebssystems 5 zwischen der Schließstellung und der Öffnungsstellung des beweglichen Dachteils 2 verlagerbar. Dabei ist jeder Trägerleiste 6 ein Antriebssystem 5 zugeordnet, wie es anhand der Fig. 2 bis 22 näher beschrieben ist. Die gegenüberliegenden Antriebssysteme 5 sind spiegelsymmetrisch zu einer vertikalen Fahrzeugmittellängsebene, im Übrigen jedoch identisch zueinander angeordnet und gestaltet. Beide Antriebssysteme 5 werden synchron zueinander angetrieben. Hierzu ist jedes Antriebssystem mittels jeweils eines Antriebsübertragungsstrangs in Form eines Gewindesteigungskabels an einen zentralen, elektrischen Antriebsmotor gekoppelt, der unterhalb einer nicht näher bezeichneten Frontblende des Dachsystems 1 gemäß Fig. 1 am Tragrahmen 4 befestigt ist. Der elektrische Antriebsmotor treibt ein Schneckengetriebe an, das synchron und gegenläufig zueinander eine Längsverlagerung der beiden Antriebsübertragungsstränge für die beiden gegenüberliegenden Antriebssysteme 5 vornimmt. Anhand der Fig. 2 bis 22 ist lediglich das - in normaler Fahrtrichtung des Personenkraftwagens gesehen - linke Antriebssystem 5 dargestellt. Die nachfolgenden Ausführungen wie auch die Zeichnungen gemäß den Fig. 2 bis 22 gelten in analoger Weise auch für das gegenüberliegende, nicht dargestellte Antriebssystem.

Das Antriebssystem 5 gemäß den Fig. 2 bis 22 weist eine längserstreckte Trägerleiste 6 auf, die als Metallblechbiegeteil gestaltet ist. Die Trägerleiste 6 weist einen hochkant ausgerichteten, über die gesamte Länge der Trägerleiste 6 erstreckten Trägersteg auf, der im Bereich seiner Unterseite durch eine rechtwinklig nach außen abgekröpfte Stegführung 19 versteift ist. Die Stegführung 19 erstreckt sich über zumindest weitgehend eine gesamte Länge der Trägerleiste 6.

Das Antriebssystem 5 weist zudem eine Führungsschienenanordnung 7 auf, die als längserstrecktes, formstabiles Hohlprofil gestaltet und aus einem Leichtmetallstrangpressprofil hergestellt ist. Die Führungsschienenanordnung 7 bildet eine nachfolgend näher beschriebene, untere Schienenspur 29 sowie in Hochrichtung nach oben beabstandet hierzu weitere Führungsspuren 26 bis 28, auf die nachfolgend noch näher eingegangen wird. An einem frontseitigen Stirnendbereich weist die Führungsschienenanordnung 7 einen Schienenfortsatz 11 auf, der durch einen zweiteiligen Kurvenführungsabschnitt gebildet ist. Der Schienenfortsatz 11 weist einen außenliegenden Kurvenführungsabschnitt 11a und einen innenliegenden Kurvenführungsabschnitt 11b auf, wobei der außenliegende Kurvenführungsabschnitt 11a im Bereich seiner Oberseite eine schräg oben und nach hinten ansteigende und zu der Führungsspur 27 hin gekrümmte Kurvenführungsspur aufweist. Die Kurvenführungsspur fluchtet mit der oberen Führungsspur 27 der Führungsschienenanordnung 7. Der innere Kurvenführungsabschnitt 11b weist einen zu dem gegenüberliegenden

Kurvenführungsabschnitt 11a hin offenen Kanalabschnitt auf, der sich ebenfalls schräg nach oben und nach hinten parallel zu der Kurvenführungsspur des äußeren Kurvenführungsabschnitts 11a erstreckt und der bündig abschließend in die Führungsspur 26 mündet.

In der unteren Schienenspur 29 der Führungsschienenanordnung 7 ist ein Steuerschlitten 10 längsverschiebbar geführt, der sowohl außen- als auch innenseitig jeweils einen quaderartigen Gleiter 23 aufweist, die linearbeweglich in Längsrichtung der Führungsschienenanordnung 7 in der Schienenspur 29 geführt sind und so eine linearbewegliche Führung des Steuerschlittens 10 bewirken.

Der Führungsschienenanordnung 7 ist innenseitig zu einer Fahrzeugmitte hin ein weiteres Führungsprofil 8 zugeordnet, das für eine hier nicht näher dargestellte Beschattungsvorrichtung vorgesehen ist.

Der Steuerschlitten 10 wird in nicht näher dargestellter Weise angetrieben durch das bereits beschriebene Gewindesteigungskabel, das fest mit dem Steuerschlitten 10 verbunden ist, um den Steuerschlitten 10 in Richtung nach vorne oder in Richtung nach hinten längs der Führungsschienenanordnung 7 zu verlagern.

Der Steuerschlitten 10 ist dazu vorgesehen, in nachfolgend näher beschriebener Weise einen vorderen Teil 9 der Trägerleiste 6 schrägzustellen und in Hochrichtung zu verlagern. In Abstand hinter dem Steuerschlitten 10 ist eine hintere Ausstellmechanik 12 vorgesehen, die mittels einer nach vorne ragenden Koppelstange 13 mit dem Steuerschlitten 10 oder einem Sicherungsteil 14 der Führungsschienenanordnung 7 koppelbar ist. Zur linearbeweglichen Verschiebung der Koppelstange 13 ist in der Führungsschienenanordnung 7 eine Führungsspur 28 vorgesehen, die innenseitig im Bereich einer äußeren Flanke der Führungsschienenanordnung 7 vorgesehen und in Hochrichtung zwischen der unteren Schienenspur 29 und der oberen Führungsspur 27 positioniert ist. Die hintere Ausstellmechanik 12 wirkt in nicht näher beschriebener Weise mit der Stegführung 19 zusammen, um die Trägerleiste 6 bei einer Verfahrbewegung zwischen der Lüftungsstellung und der Öffnungsstellung zu führen.

Der vordere Bereich 9 der Trägerleiste 6 ist einerseits in der Führungsschienenanordnung 7 und im Schienenbauteil und andererseits an dem Steuerschlitten 10 abgestützt. Hierzu weist der vordere Bereich 9 der Trägerleiste 6 zum einen zwei in Längsrichtung und in Hochrichtung zueinander beabstandete Steuernocken 17, 18 auf. Die beiden Steuernocken 17, 18 weisen jeweils einen einstückig an der Trägerleiste 6 angeformten und rechtwinklig zum Trägersteg der

Trägerleiste 6 nach außen abragenden Trägerabschnitt auf, auf dem jeweils ein Gleitkörper, insbesondere durch Aufstecken, befestigt ist. Der jeweilige Gleitkörper der beiden Steuernocken 17 und 18 besteht aus Kunststoff und weist gute Gleiteigenschaften auf. Die Trägerleiste 6 ist zudem an einem vorderen Stirnendbereich mit einem rechtwinklig nach außen abragenden, weiteren Trägerabschnitt 16 versehen, an dem außenseitig ein Doppelführungsnocken 15 vorgesehen ist. Der Doppelführungsnocken 15 weist zwei zueinander verschiedene, winklig zueinander ausgerichtete Gleitflächen auf, deren Winkel relativ zueinander einem Relativwinkel zwischen einer Schrägen der Kurvenführungsspur des Kurvenführungsabschnitts 11a und der Führungsspur 27 der Führungsschienenanordnung 7 entspricht. Der Trägerabschnitt 16 ist einstückig an dem Trägersteg der Trägerleiste 6 angeformt.

Im Bereich einer Unterseite des vorderen Bereichs 9 der Trägerleiste sind zudem zwei weitere Führungsnocken 20 und 21 vorgesehen, von denen ein Führungsnocken 20 seitlich nach außen und der andere Führungsnocken 21 entgegengerichtet seitlich nach innen abragt. Der Führungsnocken 21 ist dazu vorgesehen, in dem schräg verlaufenden Führungskanal des inneren Kurvenführungsabschnitts 11b sowie in der Führungsspur 26 linearbeweglich verlagert zu werden. Der äußere Führungsnocken 20 dient als Gegenseicherung zu den Doppelführungsnocken 15 wenigstens im Bereich der Kurvenführungsspur des äußeren Kurvenführungsabschnitts 11a, wie Fig. 16 gut zu entnehmen ist. Aus Fig. 20 ist erkennbar, dass der Führungsnocken 20 auch im Bereich der Führungsspur 27 der Führungsschienenanordnung 7 eine gleitbewegliche Gegenstütze zu dem Doppelführungsnocken 15 bildet.

Der Steuerschlitten 10 weist eine hochkant und in Längsrichtung erstreckte Wandung auf, auf dessen einer Seite ein Gleitnocken 23 sowie ein in Abstand oberhalb des Gleitnockens 23 von der Wandung seitlich nach außen abragender Führungsnocken 30 vorgesehen sind. Gegenüberliegend zu dem außenliegenden Führungsnocken 30 sind an der Wandung des Steuerschlittens 10 zwei Steuerkulissen 24, 25 in Form von zur Seite hin offenen Führungskanälen vorgesehen, die zueinander in Längsrichtung und in Hochrichtung des Steuerschlittens 10 beabstandet sind. Beide Steuerkulissen 24 und 25 sind in Hochrichtung nach oben offen. Die Steuerkulisse 25 weist zudem eine schiefe Ebene als Führungsfläche des entsprechenden Führungskanals auf, die relativ zur Längsrichtung der Führungsschienenanordnung 7 nach vorne hin ansteigt. Die Steuerkulisse 24 erstreckt sich zumindest weitgehend in Hochrichtung, weist jedoch eine vordere Führungsfläche auf, die eine kurvenförmige Umlenkung aufweist. Dies ist anhand der Fig. 18 gut erkennbar.

Um die Trägerleiste 6 und damit das bewegliche Dachteil 2 aus einer Schließstellung gemäß den Fig. 6, 9, 12, in der die Steuernocken 17 und 18 gemäß Fig. 14 innerhalb der Steuerkulissen 24, 25 des Steuerschlittens 10 positioniert sind, in Richtung der Lüftungsstellung gemäß Fig. 7, 10, 15 und weiter in Richtung der Öffnungsstellung gemäß den Fig. 8, 11 und 19, 21 zu verlagern, wird der Steuerschlitten 10 aus seiner Ausgangsstellung gemäß den Fig. 6 und 12 mittels des Antriebsübertragungsstrangs und mittels des elektrischen Antriebsmotors entlang der Führungsschienenanordnung 7 nach hinten verfahren. Dadurch wird der Steuernocken 18 längs der Führungsschräge der Steuerkulisse 25 des Steuerschlittens 10 innerhalb der Steuerkulisse 25 nach vorne verlagert. Dadurch wird zwangsläufig der vordere Bereich der Trägerleiste 6 leicht schräg nach oben angestellt, und der Doppelführungsnocken 15 zusammen mit dem Führungsnocken 21 des vorderen Stirnendbereichs der Trägerleiste 6 bewegt sich geringfügig entlang der schräg verlaufenden Kurvenführungsbahn des Schienenfortsatzes 11 schräg nach oben. Sobald die beiden Steuerkulissen 17 und 18 an den nach oben erstreckten Führungswandungen der Steuerkulissen 24 und 25 anliegen, nimmt eine weitere Längsbewegung des Steuerschlittens 10 nach hinten zwangsläufig die Trägerleiste 6 weiter nach hinten mit, wodurch der Doppelführungsnocken 15 und der Führungsnocken 21 entlang des Schienenfortsatzes 11 nach oben gleiten, bis der Doppelführungsnocken 15 auf der Führungsspur 27 und der Führungsnocken 21 in der Führungsspur 26 anliegen. Nun hat der vordere Bereich 9 der Trägerleiste 6 seine obere Endstellung erreicht. In dieser Stellung ist der hintere Steuernocken 18 der Trägerleiste 6 gemäß Fig. 8 nach oben aus der Steuerkulisse 25 des Steuerschlittens 10 herausgetreten. Die weitere Mitnahme der Trägerleiste erfolgt nun über die vordere Führungswand der Steuerkulisse 24, wie Fig. 22 entnehmbar ist. Die Trägerleiste 6 ist bei dieser Längsbewegung nach hinten zusätzlich mittels ihrer Stegführung 19 über die hintere Ausstellmechanik 12 abgestützt. Die Positionierung des Steuernockens 17 innerhalb der Steuerkulisse 24 gemäß Fig. 22 und die Gleitführung des Doppelführungsnockens 15 auf der Führungsspur 27 wie des Führungsnockens 21 in der Führungsspur 26 verändert sich nun bis hin zur Öffnungsstellung der Trägerleiste 6 gemäß den Fig. 8 und 11 nicht mehr.

Bei einer entsprechend umgekehrten Antriebsbewegung des Steuerschlittens 10 nach vorne, d.h. bei einer Richtungsumkehr des Antriebs durch den Antriebsübertragungsstrang, wird der Steuerschlitten 10 wieder nach vorne verfahren. Ein Absenken der Trägerleiste 6 erfolgt erst dann, wenn der Doppelführungsnocken 15 und der Führungsnocken 21 den frontseitigen Schienenabschnitt 11 erreicht haben. Durch das Entlanggleiten des Doppelführungsnockens 15 entlang der Kurvenführungsbahn des äußeren Kurvenführungsabschnitts 11a schräg nach vorne und nach unten taucht zwangsläufig der vordere Steuernocken 17 wieder nach unten in die Steuerkulisse 24 ein, und auch der hintere Steuernocken 18 tritt durch die obere Öffnung der Steuerkulisse 25 wieder in diese hinein. Die Bewegung der Steuernocken 17 und 18 in den

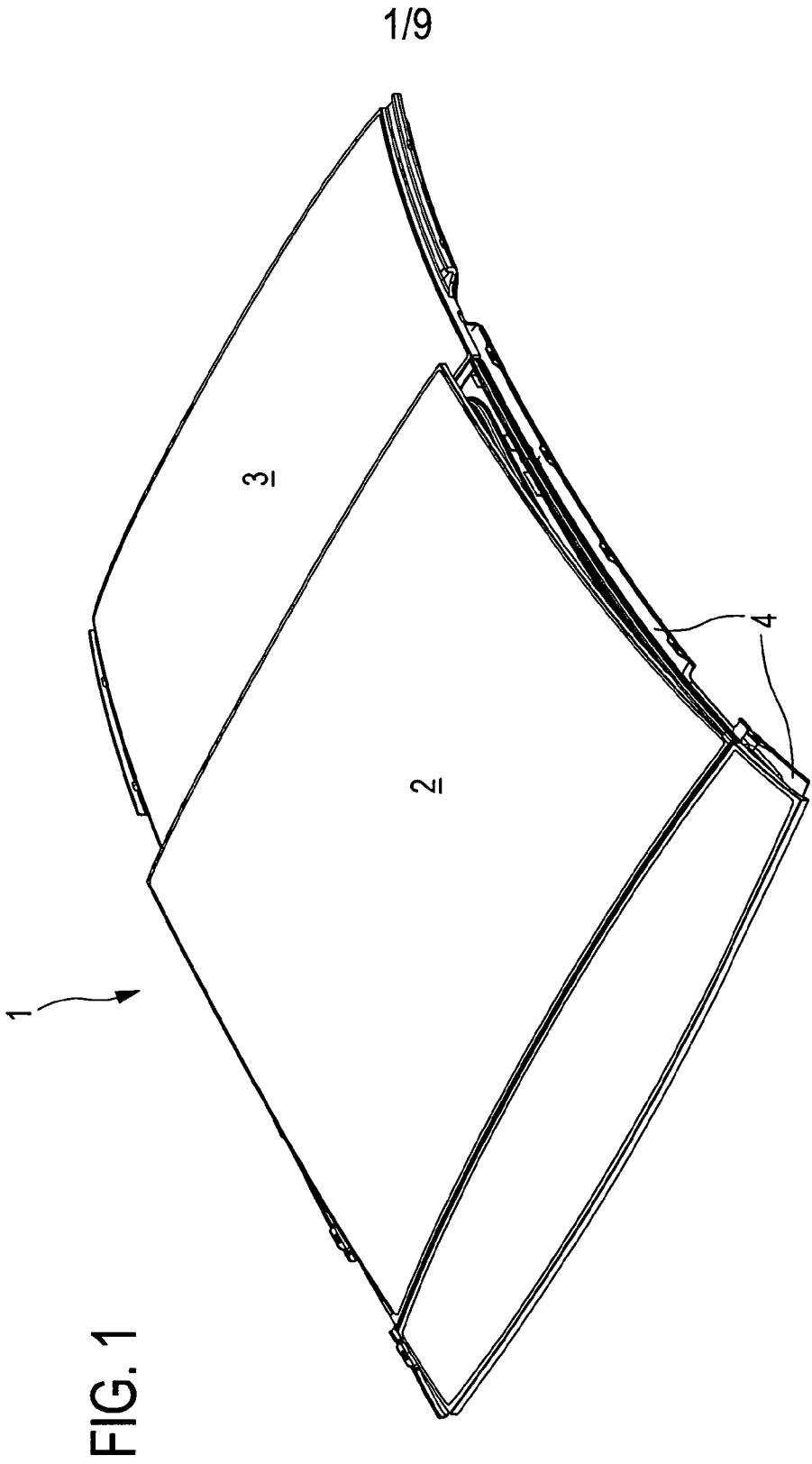
Steuerkulissen 24 und 25 wie auch die Verlagerung des Doppelführungsnockens 15 und des Führungsnockens 21 entlang des Schienenfortsatzes 11 erfolgt in entsprechend umgekehrter Richtung, wie dies zuvor bereits beschrieben wurde. Der als Gegenstütze dienende Sicherungsnocken 20, der ebenfalls an dem vorderen Bereich 9 der Trägerleiste 6 vorgesehen ist, gewährleistet, dass der Doppelführungsnocken 15 permanent spielfrei auf der Kurvenführungsbahn oder der Führungsspur 27 entlanggleitet.

Wie anhand der Fig. 14 gut zu erkennen ist, weist die Steuerkulisse 24 für den Steuernocken 17 im Bereich ihrer Oberseite eine schräg verlaufende Führungsfläche und demzufolge eine Führungsschräge auf, entlang der der Steuernocken (17) gemeinsam mit der zwangsgeführten Verlagerung des Steuernockens (18) in der Steuerkulisse (25) verlagert wird.

Patentansprüche

1. Antriebssystem (5) für ein bewegliches Dachteil (2) eines Dachsystems (1) eines Kraftfahrzeugs, mit einer Trägerleiste (6), die fest mit dem beweglichen Dachteil (2) verbindbar ist, mit einer Steuermechanik zum Ansteuern eines vorderen Teils (9) der Trägerleiste (6), sowie mit einer hinteren Ausstellmechanik (12), die in Abstand hinter dem vorderen Teil (9) der Trägerleiste (6) mit der Trägerleiste (6) in Wirkverbindung ist, sowie mit einer Führungsschienenanordnung (7), in der die Steuermechanik und die hintere Ausstellmechanik (12) verfahrbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass an dem vorderen Teil (9) der Trägerleiste (6) wenigstens zwei Steuernocken (17, 18) fest angeordnet sind, die in Längsrichtung der Trägerleiste (6) zueinander beabstandet sind, wobei wenigstens ein Steuernocken (17, 18) mit jeweils einer Steuerkulisze (24, 25) in Wirkverbindung ist, die an einem längs der Führungsschienenanordnung (7) verfahrbaren Steuerschlitten (10) vorgesehen ist, und wobei die wenigstens zwei Steuernocken (17, 18) zu derselben Seite hin quer von der Trägerleiste (6) abragen.
2. Antriebssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuernocken (17, 18) einstückig an der Trägerleiste (6) angeformte Trägerabschnitte aufweisen.
3. Antriebssystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Steuernocken (17, 18) einen an dem jeweiligen Trägerabschnitt befestigten Gleitkörper aufweist.
4. Antriebssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein vorderer Steuernocken als Doppelführungsnocken (15) mit zwei zueinander winklig ausgerichteten Gleitflächen gestaltet ist, wobei abhängig von der Stellung der Trägerleiste (6) immer eine der Gleitflächen auf einer Führungsspur (27) der Führungsschienenanordnung (7) abgestützt ist.
5. Antriebssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsschienenanordnung (7) frontseitig einen Schienenfortsatz (11) aufweist, der eine als Aushubschräge gestaltete Kurvenführungsbahn aufweist.
6. Antriebssystem nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine Unterseite des Schienenfortsatzes (11) fluchtend mit einer Unterseite der Führungsschienenanordnung (7) abschließt oder in Hochrichtung oberhalb der Unterseite der Führungsschienenanordnung positioniert ist.

7. Antriebssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine an dem Steuerschlitten (10) vorgesehene Steuerkulis (24, 25) endseitig nach oben offen ist, um ein Hinein- oder Herausbewegen in Hochrichtung des zugeordneten Steuernockens der Trägerleiste zu ermöglichen.
8. Antriebssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Steuerkulis (24, 25) eine in Längsrichtung des Steuerschlittens (10) geneigte Führungsschräge aufweist.
9. Antriebssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerkulissen (24, 25) als quer zu der Längsrichtung des Steuerschlittens (10) hin offene Führungskanäle gestaltet sind, deren Boden durch eine vertikal durchgängige Wandung des Steuerschlittens (10) gebildet ist.
10. Antriebssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerleiste (6) gegenüberliegend zu den Steuernocken (17, 18) wenigstens einen fest angeordneten Führungsnocken (21) aufweist, und dass die Führungsschienenanordnung (7) jeweils eine Führungsspur (26, 27) für den Führungsnocken (21) und den Doppelführungsnocken (15) aufweist, die die Trägerleiste (6) auf gegenüberliegenden Seiten flankieren.
11. Antriebssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Steuerschlitten (10) in einer Schienenspur (29) der Führungsschienenanordnung (7) längsverlagerbar geführt ist, die unterhalb der Führungsspuren (26, 27) für den Doppelführungsnocken (16) und den Führungsnocken (21) der Trägerleiste (6) angeordnet sind.
12. Dachsystem für ein Kraftfahrzeug mit wenigstens einem Antriebssystem (5) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.



2/9

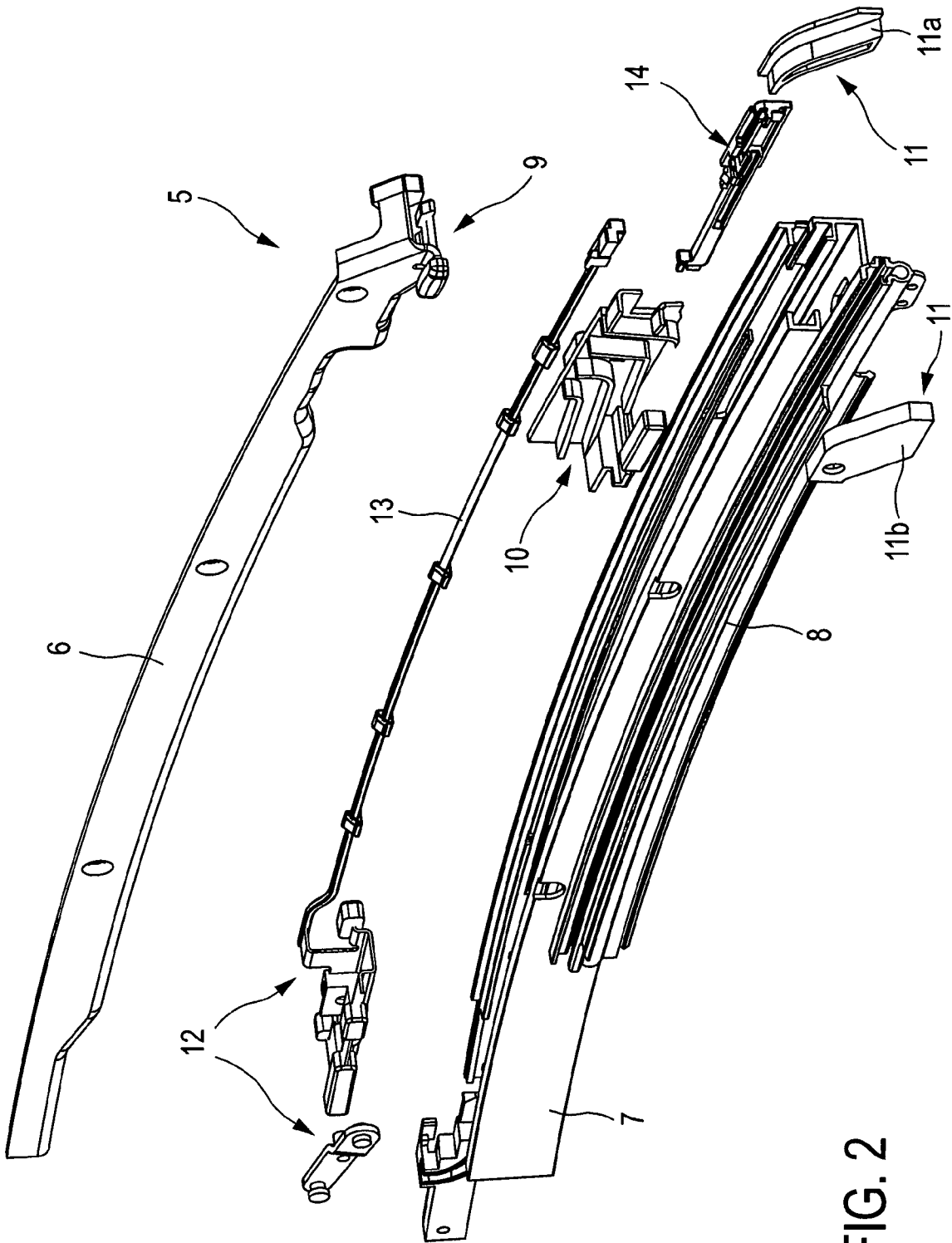
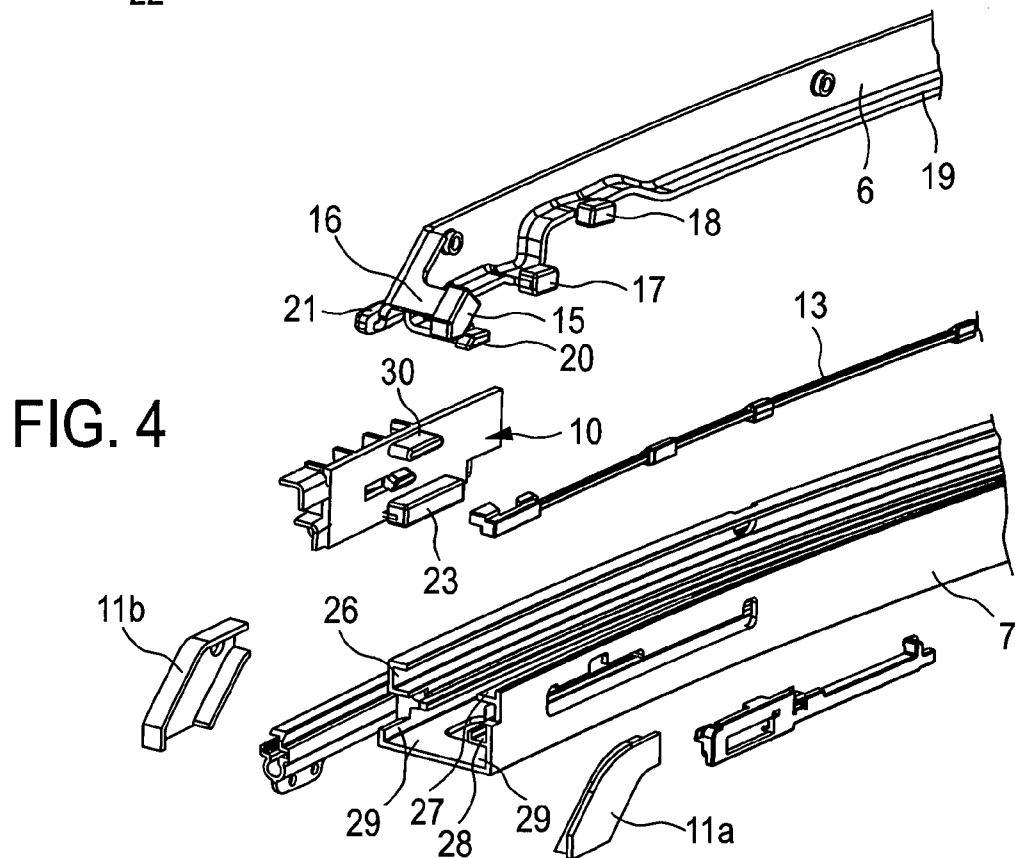
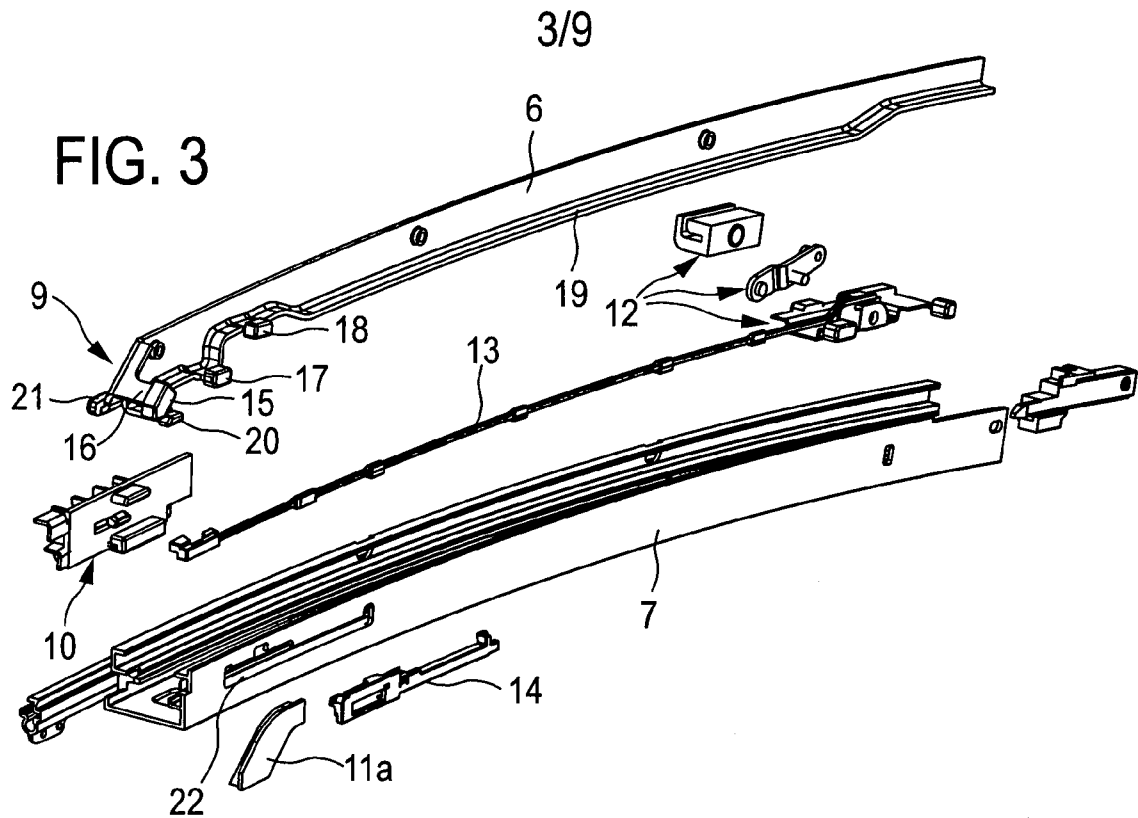


FIG. 2



4/9

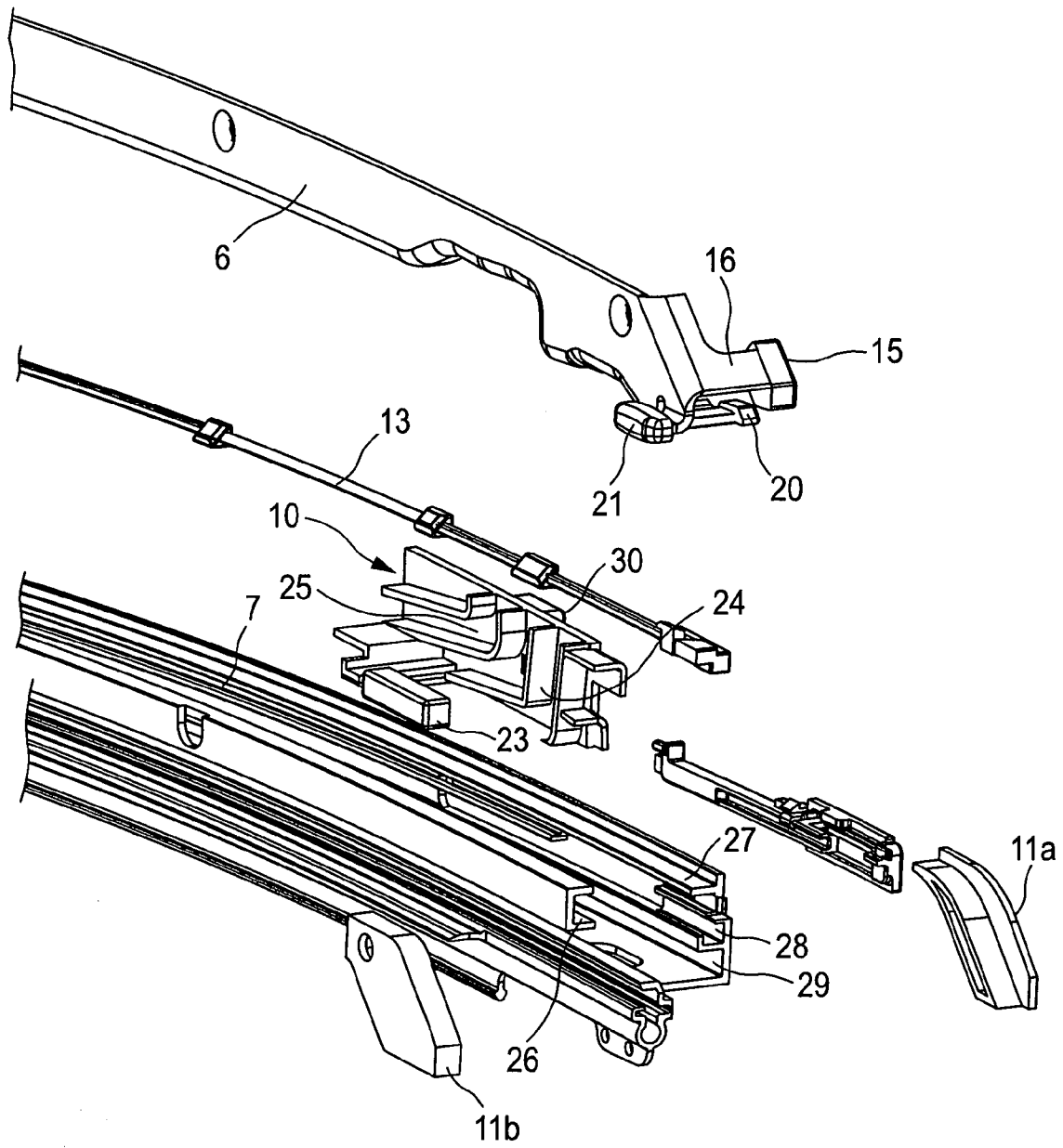
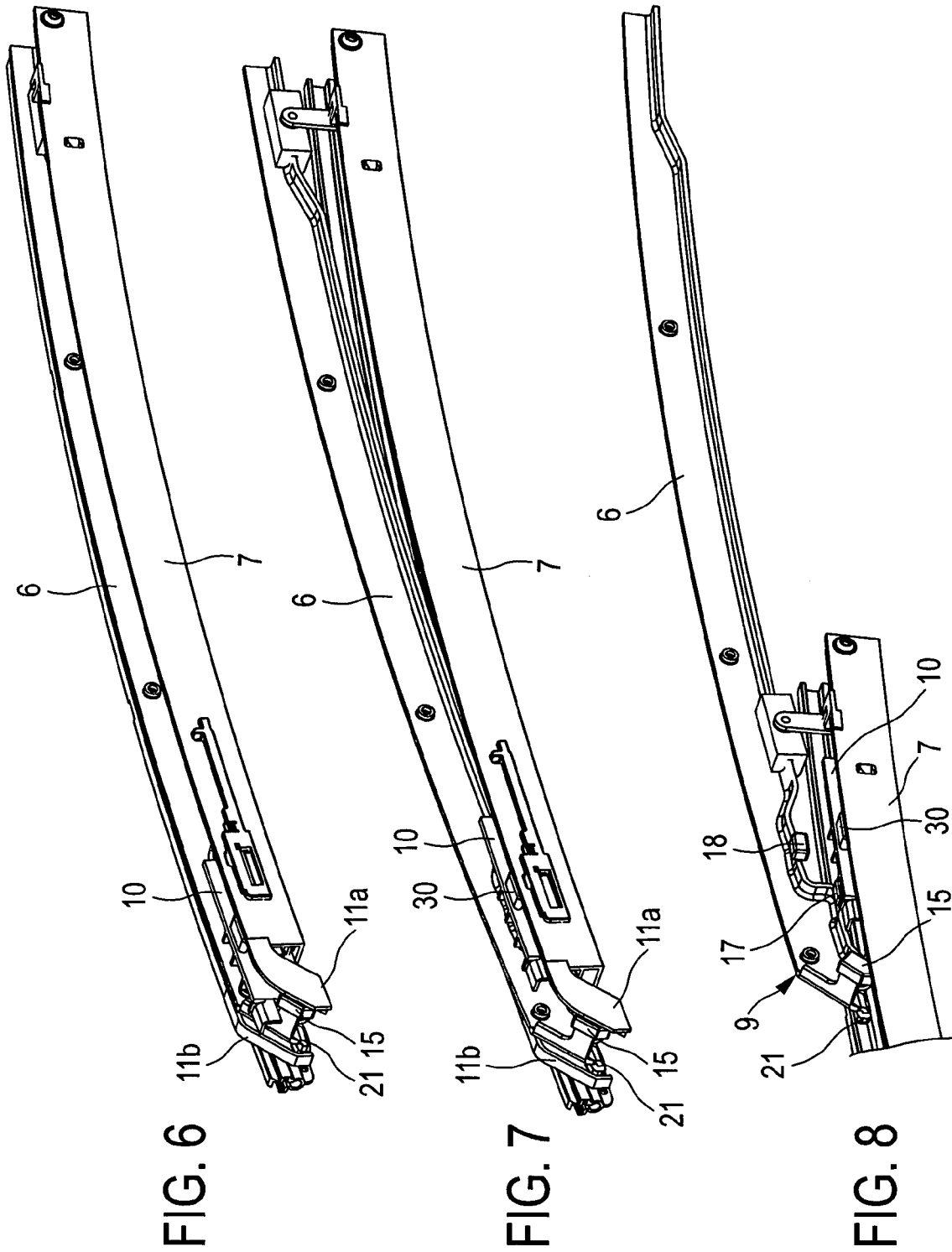


FIG. 5



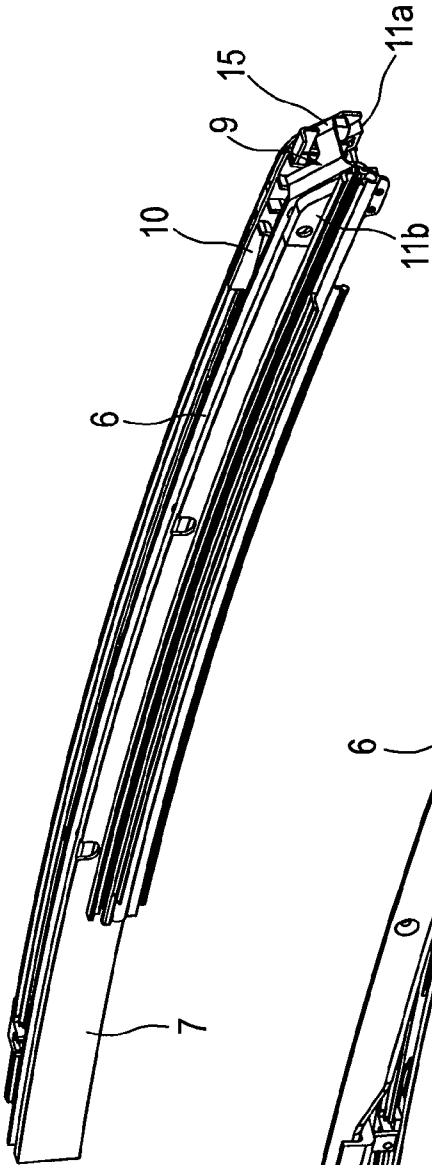


FIG. 9

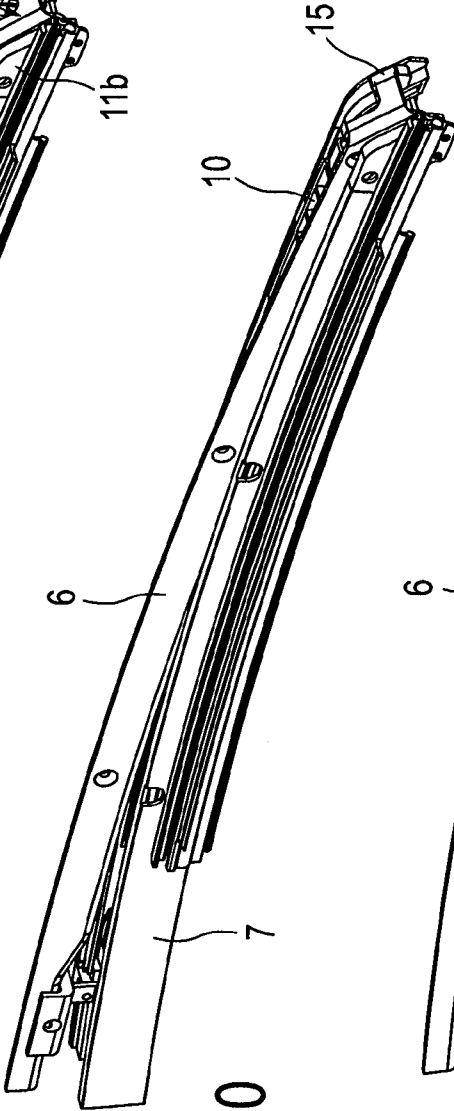


FIG. 10

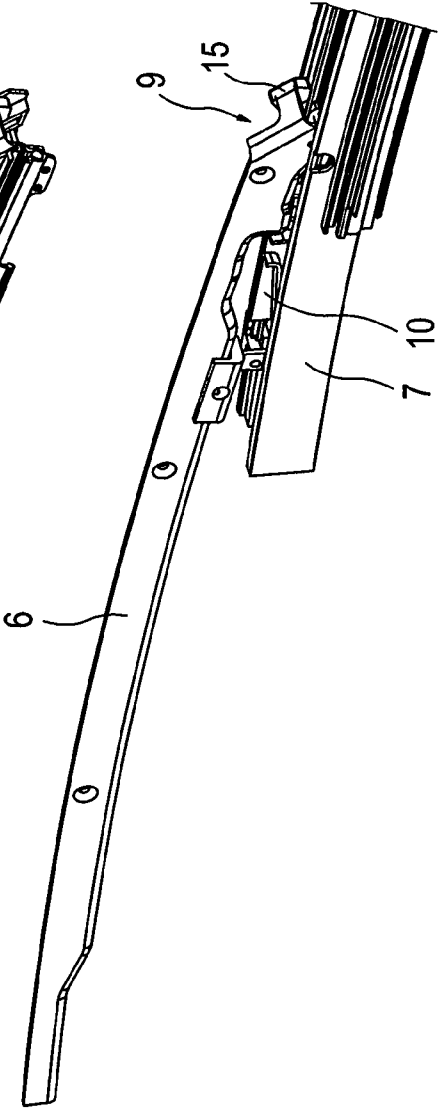


FIG. 11

7/9

FIG. 12

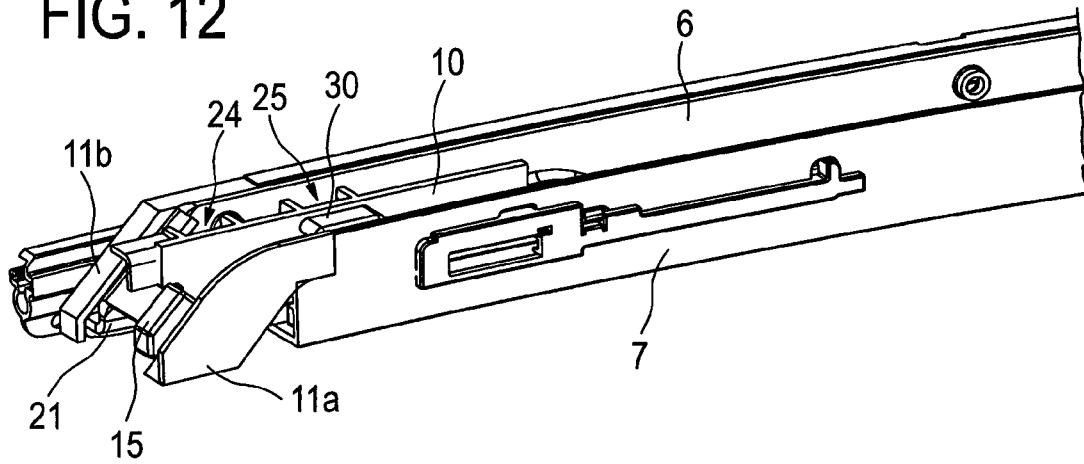


FIG. 13

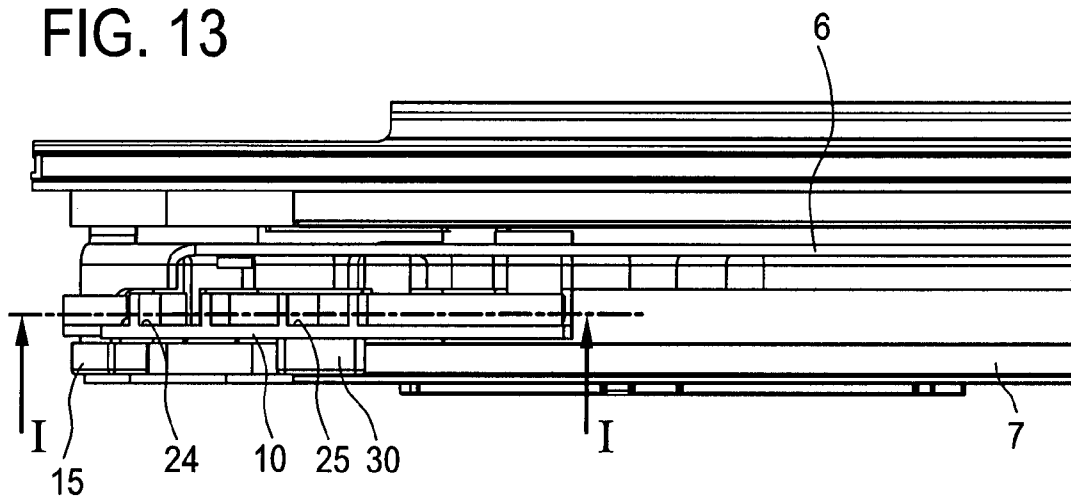
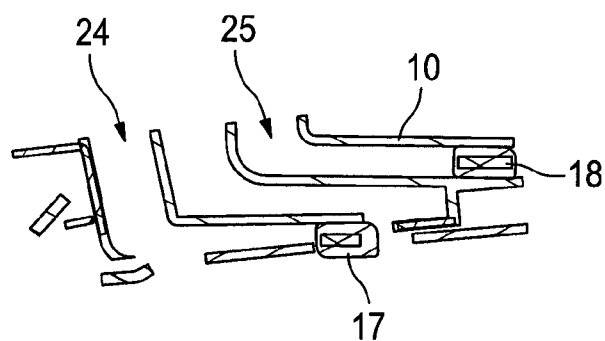
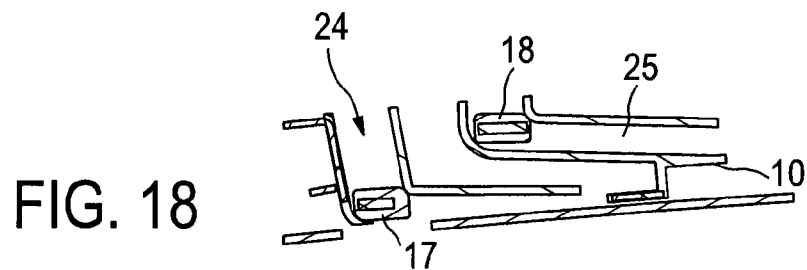
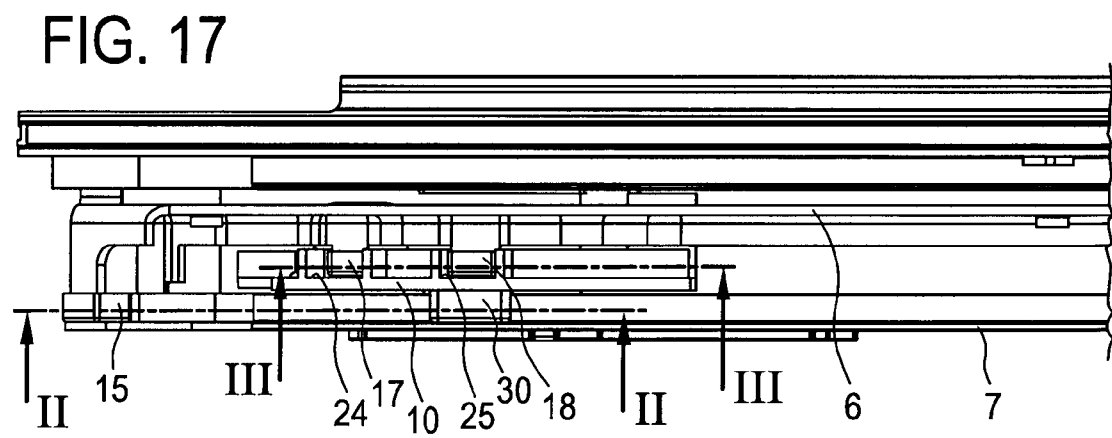
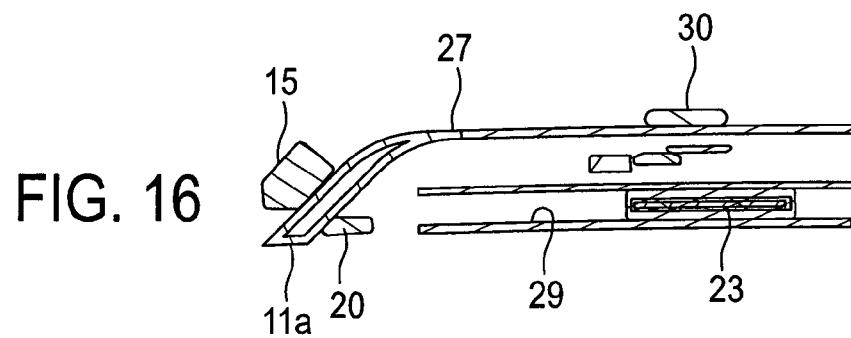
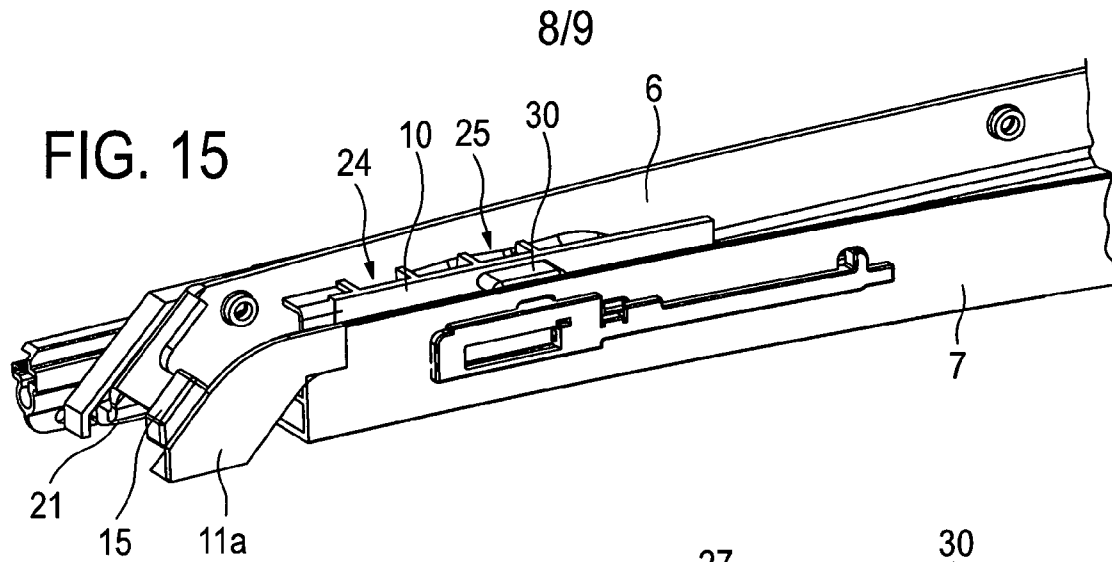
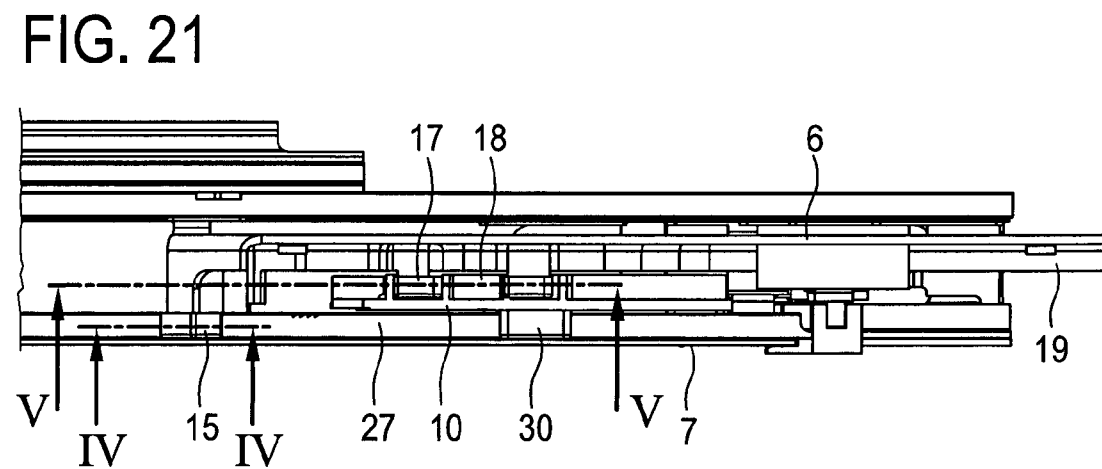
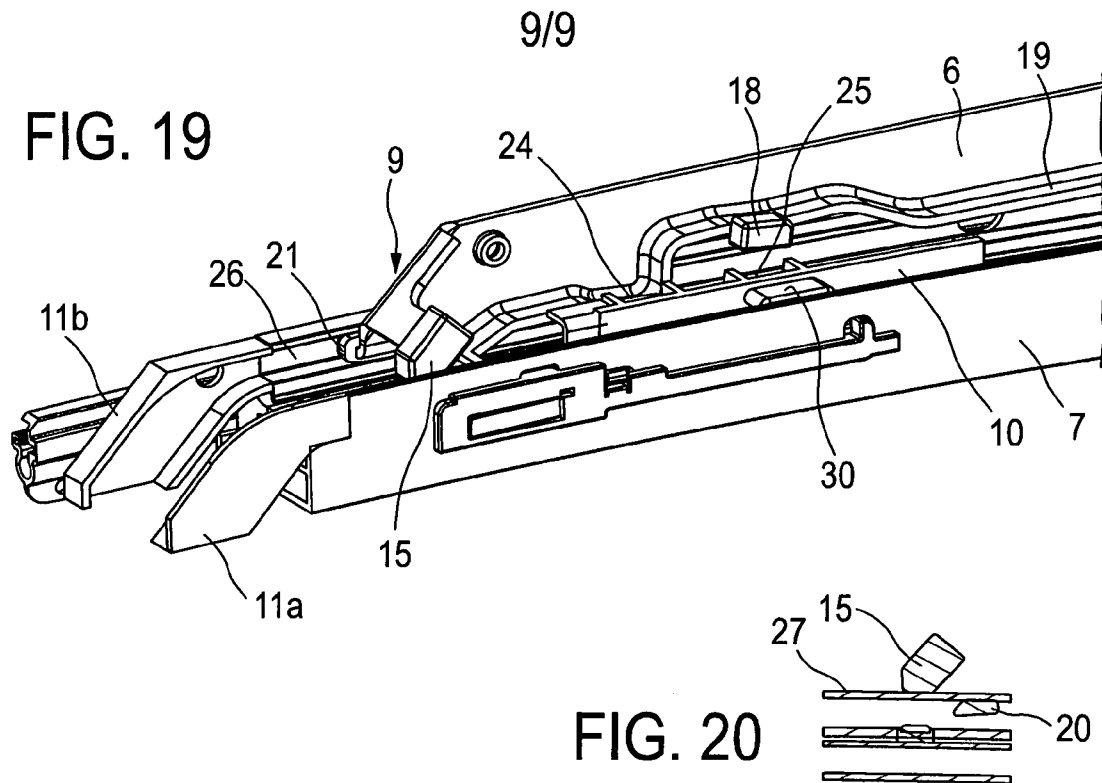


FIG. 14







INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2020/050040

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B60J 7/02**(2006.01)i; **B60J 7/043**(2006.01)n

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

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	DE 202015104008 U1 (AISIN SEIKI [JP]) 15 September 2015 (2015-09-15)	1-3,7-9,12
Y	paragraphs [0037], [0041] - [0045]; figures 1,3,4,5A,5B	5,6
A		4,10,11
Y	EP 3401143 A1 (BOS GMBH [DE]) 14 November 2018 (2018-11-14)	5,6
A	paragraph [0014]; figure 10	1
A	DE 102007021005 A1 (WEBASTO AG [DE]) 11 December 2008 (2008-12-11)	1
	paragraph [0042] - paragraph [0045]; figures 1,2,4,6,13	
A	DE 102016123693 A1 (WEBASTO SE [DE]) 07 June 2018 (2018-06-07)	1
	paragraphs [0044] - [0049], [0052] - [0055], [0059], [0063]; figures 2,5,6,9,15	
A	US 2003230911 A1 (RACINE LLOYD GEORGE [US] ET AL) 18 December 2003 (2003-12-18)	1
	paragraphs [0035], [0039], [0046], [0069] - [0073]; figures 2,5,6,10,20	



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

17 March 2020

Date of mailing of the international search report

30 March 2020

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

Kaysan, Rainer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2020/050040

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)	
DE	202015104008	U1	15 September 2015	CN	204895066	U	23 December 2015
				DE	202015104008	U1	15 September 2015
				JP	6375759	B2	22 August 2018
				JP	2016032980	A	10 March 2016
				US	2016031304	A1	04 February 2016
EP	3401143	A1	14 November 2018	CN	108859696	A	23 November 2018
				DE	102017207892	A1	15 November 2018
				EP	3401143	A1	14 November 2018
				US	2018326822	A1	15 November 2018
DE	102007021005	A1	11 December 2008	NONE			
DE	102016123693	A1	07 June 2018	DE	102016123693	A1	07 June 2018
				WO	2018104019	A1	14 June 2018
US	2003230911	A1	18 December 2003	NONE			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B60J7/02

ADD. B60J7/043

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B60J

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	DE 20 2015 104008 U1 (AISIN SEIKI [JP]) 15. September 2015 (2015-09-15)	1-3,7-9, 12
Y	Absätze [0037], [0041] - [0045];	5,6
A	Abbildungen 1,3,4,5A,5B	4,10,11
Y	EP 3 401 143 A1 (BOS GMBH [DE]) 14. November 2018 (2018-11-14)	5,6
A	Absatz [0014]; Abbildung 10	1
A	DE 10 2007 021005 A1 (WEBASTO AG [DE]) 11. Dezember 2008 (2008-12-11)	1
	Absatz [0042] - Absatz [0045]; Abbildungen 1,2,4,6,13	
A	DE 10 2016 123693 A1 (WEBASTO SE [DE]) 7. Juni 2018 (2018-06-07)	1
	Absätze [0044] - [0049], [0052] - [0055], [0059], [0063]; Abbildungen 2,5,6,9,15	
	-/-	

☒ 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

17. März 2020

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30/03/2020

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

Kaysan, Rainer

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2003/230911 A1 (RACINE LLOYD GEORGE [US] ET AL) 18. Dezember 2003 (2003-12-18) Absätze [0035], [0039], [0046], [0069] - [0073]; Abbildungen 2,5,6,10,20 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2020/050040

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202015104008 U1	15-09-2015	CN 204895066 U	23-12-2015
		DE 202015104008 U1	15-09-2015
		JP 6375759 B2	22-08-2018
		JP 2016032980 A	10-03-2016
		US 2016031304 A1	04-02-2016

EP 3401143 A1	14-11-2018	CN 108859696 A	23-11-2018
		DE 102017207892 A1	15-11-2018
		EP 3401143 A1	14-11-2018
		US 2018326822 A1	15-11-2018

DE 102007021005 A1	11-12-2008	KEINE	

DE 102016123693 A1	07-06-2018	DE 102016123693 A1	07-06-2018
		WO 2018104019 A1	14-06-2018

US 2003230911 A1	18-12-2003	KEINE	
