

(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)

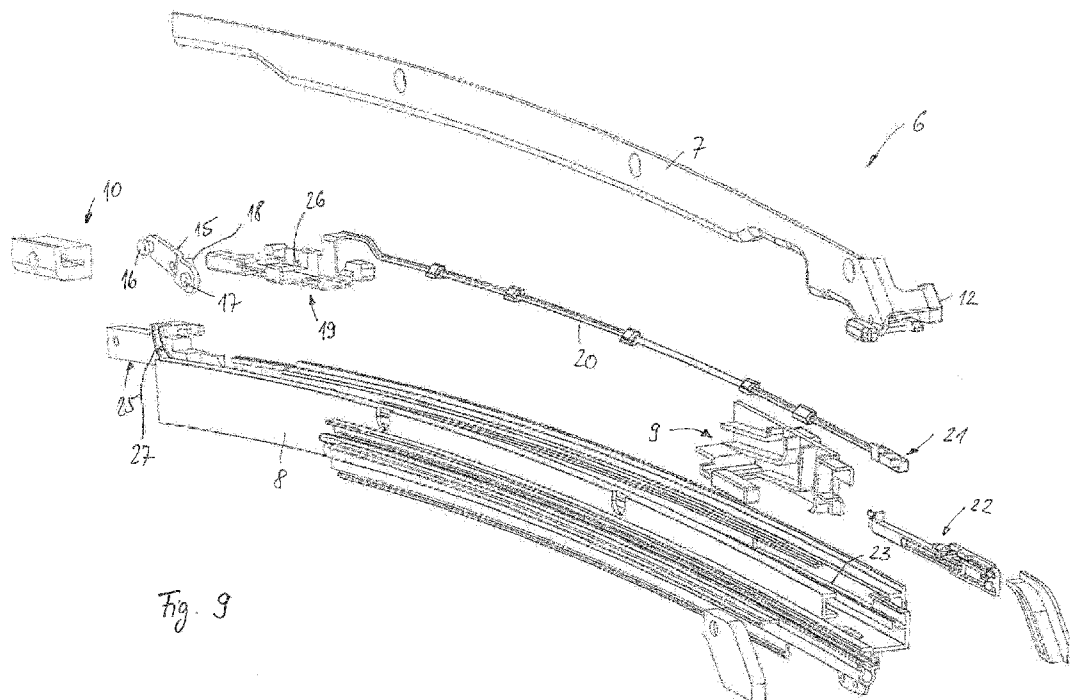


(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/143956 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation: *B60J 7/02* (2006.01) *B60J 7/043* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/083045
- (22) Internationales Anmeldedatum: 29. November 2019 (29.11.2019)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 10 2019 200 264.1
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 ROOF SPOILER SYSTEM OF A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: ANTRIEBSSYSTEM FÜR EIN SPOILERDACHSYSTEM EINES KRAFTFAHRZEUGS



(57) Abstract: The invention relates to a drive system (6) with a support strip (7) which can be connected to a movable roof part (2), a control mechanism which engages on the support strip in order to move the support strip (7) between a closed position, a ventilation position, and an open position, and a guide rail assembly (8) in which the control mechanism is guided in a longitudinally movable manner. The control mechanism has a rear extension lever (15) which is connected to the support strip (7) by means of a control slide (19) and which is pivotally mounted between a rest position and an extended position. The extension lever (15) is pivotally mounted on a control slide (19) which can be moved along the guide rail assembly (8), and the guide rail assembly (8) has a fixed control contour in a rear region, said control contour interacting with a control pin (18) arranged on the extension lever (15) such that the extension lever



WO 2020/143956 A1

SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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)

(15) is forcibly raised or lowered on the basis of the movement direction of the control slide (19).

(57) Zusammenfassung: Antriebssystem (6) mit einer Trägerleiste (7), die mit einem beweglichen Dachteil (2) verbindbar ist, mit einer Steuermechanik, die an der Trägerleiste angreift, um die Trägerleiste (7) zwischen einer Schließstellung, einer Lüftungsstellung und einer Öffnungsstellung zu verlagern, und mit einer Führungsschienenanordnung (8), in der die Steuermechanik längsverfahrbar geführt ist, wobei die Steuermechanik einen hinteren Ausstellhebel (15) aufweist, der mittels eines Steuergleiters (10) mit der Trägerleiste (7) verbunden ist, und der zwischen einer Ruheposition und einer Ausstellposition schwenkbeweglich gelagert ist, wobei der Ausstellhebel (15) auf einem längs der Führungsschienenanordnung (8) verfahrbaren Steuerschlitten (19) schwenkbeweglich gelagert ist, und die Führungsschienenanordnung (8) in einem hinteren Bereich eine ortsfeste Steuerkontur aufweist, die mit einem an dem Ausstellhebel (15) angeordneten Steuerzapfen (18) derart zusammenwirkt, dass der Ausstellhebel (15) abhängig von einer Verfahrrichtung des Steuerschlittens (19) zwangsgeführt aufgestellt oder abgesenkt wird.

Antriebssystem für ein Spoilerdachsystem eines Kraftfahrzeugs

Die Erfindung betrifft ein Antriebssystem für ein Spoilerdachsystem eines Kraftfahrzeugs mit einer Trägerleiste, die mit einem beweglichen Dachteil verbindbar ist, mit einer Steuermechanik, die an der Trägerleiste angreift, um die Trägerleiste zwischen einer Schließstellung, einer Lüftungsstellung und einer Öffnungsstellung zu verlagern, und mit einer Führungsschienenanordnung, in der die Steuermechanik längsverfahrbar geführt ist, wobei die Steuermechanik einen hinteren Ausstellhebel aufweist, der mittels eines Steuergleiters mit der Trägerleiste verbunden ist, und der zwischen einer Ruheposition und einer Ausstellposition schwenkbeweglich gelagert ist. Die Erfindung betrifft zudem ein Spoilerdachsystem für ein Kraftfahrzeug mit einem derartigen Antriebssystem.

Aus der DE 10 2017 207 893 A1 ist ein Spoilerdachsystem für einen Personenkraftwagen bekannt, das ein bewegliches Dachteil aufweist. Das bewegliche Dachteil ist zwischen einer einen Dachausschnitt verschließenden Schließstellung, einer schräggestellten Lüftungsstellung und einer den Dachausschnitt freigebenden Öffnungsstellung beweglich gelagert. Um das Dachteil in die gewünschten Stellungen verfahren zu können, sind dem Dachteil auf gegenüberliegenden Seiten zwei Antriebssysteme zugeordnet, die funktional identisch zueinander gestaltet sind und mittels eines zentralen elektrischen Antriebsmotors synchron zueinander angetrieben werden. Jedes Antriebssystem weist eine Trägerleiste auf, die seitlich an dem beweglichen Dachteil befestigt ist. Zur zwangsgeführten Verlagerung der Trägerleiste ist eine Steuermechanik vorgesehen, die an der Trägerleiste angreift, und die in einer dachfesten Führungsschienenanordnung längsverfahrbar geführt ist. Die Steuermechanik weist einen in einem Boden der Führungsschienenanordnung ortsfest schwenkbeweglich gelagerten hinteren Ausstellhebel auf, der an seinem oberen Endbereich an einem Steuergleiter schwenkbeweglich angelenkt ist, der eine Stegführung der Trägerleiste gleitbeweglich umgreift. Eine untere Schwenklagerung des Ausstellhebels ragt nach unten über einen Boden der Führungsschienenanordnung hinaus.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Antriebssystem und ein Spoilerdachsystem der eingangs genannten Art zu schaffen, die eine reduzierte Bauhöhe beanspruchen.

Diese Aufgabe wird für das Antriebssystem dadurch gelöst, dass der Ausstellhebel auf einem längs der Führungsschienenanordnung verfahrbaren Steuerschlitten schwenkbeweglich gelagert ist, und dass dem Ausstellhebel eine mechanische Zwangssteuerung zugeordnet ist, die den Ausstellhebel abhängig von einer Verfahrbewegung des Steuerschlittens zwischen der

Ruheposition und der Ausstellposition verlagert. Dadurch, dass der Ausstellhebel auf dem Steuerschlitten gelagert ist, ist im Gegensatz zum Stand der Technik kein Bauraum für eine Schwenklagerung des Ausstellhebels unterhalb der Führungsschienenanordnung notwendig. Das Antriebssystem ist bei einem Spoilerdachsystem eines Personenkraftwagens vorgesehen. Ein erfindungsgemäßes Antriebssystem ist einer Seite eines beweglichen Dachteils des Spoilerdachsystems zugeordnet. Ein weiteres Antriebssystem ist der gegenüberliegenden Seite des beweglichen Dachteils zugeordnet. Beide Antriebssysteme sind spiegelsymmetrisch relativ zu einer vertikalen Fahrzeugmittellängsebene, im Übrigen jedoch identisch zueinander gestaltet. Die gegenüberliegenden Antriebssysteme sind mittels einer elektrischen Antriebseinheit und jeweils eines Antriebsübertragungsstrangs, vorzugsweise in Form eines Gewindesteigungskabels oder einer flexiblen Zahnstange, synchron zueinander angetrieben, um eine gewünschte Parallelverlagerung des beweglichen Dachteils zu erzielen.

In Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die mechanische Zwangssteuerung eine ortsfeste Steuerkontur in einem hinteren Bereich der Führungsschienenanordnung und einen an dem Ausstellhebel angeordneten Steuerzapfen aufweist, die derart komplementär zusammenwirken, dass der Ausstellhebel abhängig von einer Fahrerrichtung des Steuerschlittens zwangsgeführt aufgestellt oder abgesenkt wird.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der Ausstellhebel - relativ zu einer Ausrichtung der Führungsschienenanordnung - nach hinten in seine Ruheposition absenkbar und nach vorne in seine Ausstellposition aufstellbar zwangsgeführt. Im Gegensatz zum Stand der Technik ist der Ausstellhebel in seiner Ruheposition an dem Steuerschlitten nach hinten und nach unten verschwenkt. Zur Überführung in seine Ausstellposition wird der Ausstellhebel nach vorne und nach oben hochgeschwenkt, bis der Ausstellhebel zumindest weitgehend in Hochrichtung ausgerichtet ist. Eine entsprechende Verschwenkbewegung des Ausstellhebels erfolgt zwangsgeführt durch eine Fahrbewegung des Steuerschlittens und ein Eintauchen des Steuerzapfens des Ausstellhebels in die ortsfeste Steuerkontur.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist die Steuerkontur als bogenförmige Steuernut in einem an der Führungsschienenanordnung befestigten Steuerbauteil gestaltet. Die bogenförmige Steuernut ist seitlich eines Fahrwegs des Steuerschlittens und des Ausstellhebels vorgesehen, und der Steuerzapfen ragt - auf eine vertikale Schwenkebene des Ausstellhebels bezogen - horizontal zur Seite hin zu der Steuernut ab. In vorteilhafter Weise ist die Schwenkebene des Ausstellhebels - auf ein Koordinatensystem der Führungsschienenanordnung bezogen - in Hochrichtung und in Längsrichtung der Führungsschienenanordnung ausgerichtet. Der Steuerzapfen ragt bei einer solchen

Ausrichtung in Querrichtung von dem Ausstellhebel zur Steuernut hin ab. Die bogenförmige Steuernut ist an einem Stirnende in Längsrichtung der Führungsschienenanordnung offen, um bei einer Verfahrbewegung des Steuerschlittens ein zwangsläufiges Eintauchen des Steuerzapfens des Ausstellhebels in den Stirnendbereich zu ermöglichen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung bildet die Steuernut- in Längsrichtung der Führungsschienenanordnung gesehen - einen vorne unten beginnenden und oben hinten endenden Bogen. Der Bogen krümmt sich demzufolge ausgehend von dem vorderen, unteren Stirnendbereich bogenförmig stetig nach hinten und nach oben. Der Steuerzapfen bleibt in der Steuernut gefangen, solange der Steuerschlitten sich in einer hinteren Funktionsendstellung befindet.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist die Steuernut in Querrichtung der Führungsschienenanordnung zu einer Mitte der Führungsschienenanordnung hin offen, und die Steuernut ist in ihren Abmessungen derart komplementär auf den Steuerzapfen des Ausstellhebels abgestimmt, dass der Steuerzapfen entlang einer durch den Bogen definierten Kurvenbahn linearbeweglich geführt ist. Zusätzlich ist der untere, vordere Stirnendbereich der Steuernut in Längsrichtung der Führungsschienenanordnung offen, um ein Eintauchen des Steuerzapfens bei einer entsprechenden Verfahrbewegung des Steuerschlittens nach hinten zu bewirken und demzufolge den Steuerzapfen einfangen zu können.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist das Steuerbauteil als einteiliges Kunststoffbauteil gestaltet. Das Steuerbauteil ist fest mit der Führungsschienenanordnung verbunden. Hierzu sind vorzugsweise in einer Seiten- und/oder einer Bodenwandung der Führungsschienenanordnung Aufnahme- und Haltebereiche vorgesehen.

Für das Spoilerdachsystem wird die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe dadurch gelöst, dass wenigstens ein Antriebssystem gemäß den zuvor beschriebenen Ausführungen vorgesehen ist.

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 eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Spoilerdachsystems mit einem beweglichen Dachteil in einer Lüftungsstellung,

- Fig. 2 bis 4 in perspektivischer Darstellung ein Antriebssystem für das Spoilerdachsystem gemäß Fig. 1 in einer Schließstellung, der Lüftungsstellung und einer Öffnungsstellung des beweglichen Dachteils,
- Fig. 5 bis 7 das Antriebssystem nach den Fig. 2 bis 4 in anderer perspektivischer Darstellung, und ebenfalls in den drei unterschiedlichen Funktionsstellungen analog der Fig. 2 bis 4,
- Fig. 8 in perspektivischer Explosionsdarstellung das Antriebssystem nach den Fig. 2 bis 7,
- Fig. 9 in anderer Perspektive die Explosionsdarstellung des Antriebssystems gemäß Fig. 8,
- Fig. 10 in einer Draufsicht einen Teilbereich des Antriebssystems gemäß den Fig. 2 bis 9,
- Fig. 11 eine Schnittdarstellung entlang der Schnittlinie X-X in Fig. 10 und
- Fig. 12 in einer weiteren Schnittdarstellung analog Fig. 11 den Teilbereich des Antriebssystems in der Öffnungsstellung gemäß Fig. 4 und 7.

Ein Spoilerdachsystem 1 gemäß Fig.1 ist für einen Dachbereich eines Personenkraftwagens vorgesehen. Eine Fahrzeugkarosserie des Personenkraftwagens ist in dem Dachbereich ausgeschnitten, um das Einfügen und Befestigen des Spoilerdachsystems 1 zu ermöglichen. Das Spoilerdachsystem 1 weist einen beweglichen, formstabilen Dachteil 2 auf, der zum Verdecken eines nicht näher bezeichneten Öffnungsbereichs des Spoilerdachsystems 1 vorgesehen ist. Das Spoilerdachsystem 1 ist als eigenständiges Dachmodul vormontiert. Hierzu ist ein Tragrahmen 3 vorgesehen, der in einem hinteren Bereich einen feststehenden, formstabilen Dachabschnitt 4 und in einem vorderen Bereich eine Frontblende 5 trägt, die ebenfalls fest mit dem Tragrahmen 3 verbunden ist. Unterhalb der Frontblende 5 ist an dem Tragrahmen 3 eine zentrale elektrische Antriebseinheit vorgesehen, die über jeweils einen Antriebsübertragungsstrang zwei Antriebssysteme antreibt, die gegenüberliegenden Längsseiten des Tragrahmens 3 zugeordnet sind, und die dazu dienen, den beweglichen Dachteil 2 synchron zwischen einer Schließstellung, der in Fig. 1 dargestellten Lüftungsstellung und einer Öffnungsstellung zu verlagern. Als Antriebsübertragungsstränge sind beim dargestellten Ausführungsbeispiel flexible Gewindesteigungskabel vorgesehen, die mittels

eines geeigneten Getriebes durch die zentrale elektrische Antriebseinheit in entgegengesetzten Richtungen linearbeweglich verlagert werden können. Die beiden gegenüberliegenden Antriebssysteme zum synchronen Verlagern des beweglichen Dachteils 2 sind funktional identisch zueinander gestaltet. Nachfolgend wird ein in normaler Fahrtrichtung des Personenkraftwagens gesehen linkes Antriebssystem 6 anhand der Fig. 2 bis 12 beschrieben. Die Ausführungen zu dem dargestellten Antriebssystem gelten in gleicher Weise für das gegenüberliegende, nicht dargestellte Antriebssystem. Der bewegliche Dachteil 2 ist in seiner Öffnungsstellung über den feststehenden Dachabschnitt 4 hinweg nach hinten verfahren und ragt über weite Teile frei über diesen Dachabschnitt 4 nach hinten ab.

Das Antriebssystem 6 weist eine Trägerleiste 7 auf, die sich in montiertem Zustand in Fahrzeuglängsrichtung erstreckt und als im Wesentlichen hochkant ausgerichtetes Leistenprofil darstellt. Die Trägerleiste 7 ist in betriebsfertig montiertem Zustand an seitlichen Halterungen im Bereich einer Unterseite des beweglichen Dachteils 2 mithilfe von Schraubverbindungen befestigt und demzufolge fest mit dem beweglichen Dachteil verbunden. Die Trägerleiste weist im Bereich ihrer Unterseite eine rechtwinklig nach außen abragende Stegführung 13 auf, die sich über einen Großteil der Länge der Trägerleiste 7 erstreckt. Die Stegführung 13 ist durch Kaltumformung einstückig aus der Trägerleiste 7 ausgeformt. In einem vorderen Bereich ist die Trägerleiste 7 mit in Fahrzeugquerrichtung nach außen ragenden Steuernocken 11, 12, 14 vorgesehen, wobei die beiden Steuernocken 11 und 14 mit nicht näher bezeichneten Steuerkulissen eines Antriebsschlittens 9 zusammenwirken, der in einer Führungsschienenanordnung 8 längsbeweglich verfahrbar ist. Mit dem Antriebsschlitten 9 steht der zuvor bereits beschriebene Antriebsübertragungsstrang in Verbindung, so dass bei einer Linearbewegung des Antriebsübertragungsstrangs aufgrund einer Aktivierung der zentralen elektrischen Antriebseinheit zwangsläufig eine Verfahrbewegung des Steuerschlittens 9 entlang der Führungsschienenanordnung 8 erfolgt. Die Steuerkulissen des Antriebsschlittens 9 dienen in Verbindung mit den Steuernocken 11, 14 dazu, die Trägerleiste 7 bei einer Verfahrbewegung des Antriebsschlittens 9 mitzunehmen und die Trägerleiste 7 zusätzlich in Hochrichtung zu verlagern. Ein frontseitiger Doppelführungsnocken 12 ist dazu vorgesehen, zum einen entlang eines frontseitigen Kurvenbahnabschnitts der Führungsschienenanordnung 8 (nicht näher bezeichnet) und zum anderen auf einer in Fahrzeuglängsrichtung erstreckten Führungsspur der Führungsschienenanordnung 8 verfahren werden zu können. Die Führungsschienenanordnung 8 ist Teil des Tragrahmens 3 des Spoilerdachsystems 1 und ist demzufolge fest mit dem Tragrahmen 3 verbunden.

Ein hinterer Bereich der Trägerleiste 7 wird durch einen hinteren Ausstellhebel 15 gestützt. Der Ausstellhebel 15 ist auf einem Steuerschlitten 19 um ein Schwenklager 26 mittels eines unteren

Schwenklagerpunkts 17 schwenkbeweglich gelagert. Der Ausstellhebel 15 ist in einer vertikalen Fahrzeuglängsebene - im betriebsfertig montierten Zustand gesehen - schwenkbeweglich gelagert. Dies entspricht einer Längsebene der Führungsschienenanordnung 8, die sich in Hochrichtung und in Längsrichtung der Ausrichtung der Führungsschienenanordnung 8 erstreckt. Der Ausstellhebel 15 weist einen zu dem unteren Schwenklagerpunkt 17 beabstandeten oberen Schwenklagerpunkt 16 auf, der an einem zu dem unteren Schwenklagerpunkt 17 gegenüberliegenden Endbereich des Ausstellhebels 15 vorgesehen ist. Der Ausstellhebel 15 ist mittels dieses oberen Schwenklagerpunkts 16 an einem Steuergleiter 10 schwenkbeweglich gelagert, der die Stegführung 13 in Längsrichtung der Trägerleiste 7 linearbeweglich umgreift. Die Trägerleiste 7 kann demzufolge mittels ihrer Stegführung 13 in dem Steuergleiter 10 verschoben werden. Soweit die Stegführung 13 Krümmungen aufweist, wie diese in Fig. 8 an einem rechten, hinteren Bereich der Trägerleiste 7 gut erkennbar sind, wird der Steuergleiter 10 aufgrund seiner Schwenkbeweglichkeit relativ zu dem Ausstellhebel 15 diesen Krümmungen durch entsprechende Kippbewegungen um seine Schwenkachse nachgeführt.

Der Steuerschlitten 19 ist mithilfe von nicht näher bezeichneten Gleitkörpern in entsprechenden Führungsspuren der Führungsschienenanordnung 8 linearbeweglich geführt. An dem Steuerschlitten 19 greift eine nach vorne zu dem Antriebsschlitten 9 hin erstreckte Koppelstange 20 an, die mittels eines Koppelglieds 21 entweder mit einer Aufnahme 24 des Antriebsschlittens 9 oder mit einer Halterung 22 der Führungsschienenanordnung 8 formschlüssig verbindbar ist. Die Halterung 22 ist relativ zur Führungsschienenanordnung 8 ortsfest in einem vorderen Bereich der Führungsschienenanordnung 8 positioniert. Die Koppelstange 20 ist einschließlich des Koppelglieds 21 in einer nicht näher bezeichneten Führungsspur der Führungsschienenanordnung 8 längsbeweglich verschiebbar. Je nachdem, ob das Koppelglied 21 mit der Aufnahme 24 des Antriebsschlittens 9 oder mit der Halterung 22 lösbar verbunden ist, ist die Koppelstange 20 ortsfest relativ zur Führungsschienenanordnung 8 oder fest mit dem Antriebsschlitten 9 verbunden. Bei einer ortsfesten Sicherung der Koppelstange 20 mittels des Koppelglieds 21 ist zwangsläufig auch der fest mit der Koppelstange 20 verbundene Steuerschlitten 19 des hinteren Ausstellhebels 15 innerhalb der Führungsschienenanordnung 8 ortsfest positioniert. Wenn das Koppelglied 21 mit der Aufnahme 24 des Antriebsschlittens 9 gekoppelt ist, wird es bei einer Verlagerungsbewegung des Antriebsschlittens 9 zwangsläufig mitgenommen und nimmt demzufolge auch den Steuerschlitten 19 in der jeweils gleichen Richtung mit.

Anhand der Fig. 8 und 9 sowie 10 bis 12 ist erkennbar, dass der Ausstellhebel 15 in seiner unteren Ruhestellung nach hinten und nach unten verschwenkt ist - bezogen auf die funktionale

Ausrichtung der Führungsschienenanordnung 8 innerhalb des Tragrahmens 3 des Spoilerdachsystems 1. In dieser Ruheposition ist der Ausstellhebel 15 demzufolge um seinen unteren Schwenklagerpunkt 17 im Bereich des Schwenklagers 26 weitgehend in Längsrichtung nach hinten - quasi liegend - erstreckt. Anhand der Fig. 11 ist erkennbar, dass der Ausstellhebel 15 in dieser Ruheposition in einem geringen Winkel nach oben geneigt ist. Der Ausstellhebel 15 ist in dieser Ruheposition stabil gehalten, da der Steuergleiter 10 auf dem Steuerschlitten 19 in der Ruheposition des Ausstellhebels 15 aufliegt.

Wie anhand der Fig. 9 erkennbar ist, ist dem Ausstellhebel 15 ein ortsfestes Steuerbauteil 25 zugeordnet, das mit einer bogenförmigen Steuernut 27 versehen ist. Das Steuerbauteil 25 ist an entsprechenden Wandungsabschnitten der Führungsschienenanordnung 8 befestigt. Die bogenförmige Steuernut 27 ist in dem aus Kunststoff bestehenden Steuerbauteil 25 als nach innen zur Mitte der Führungsschienenanordnung 8 hin in Querrichtung offene Steuernut gestaltet, die zudem an einem vorderen Stirnbereich 28 in Längsrichtung der Führungsschienenanordnung 8 ergänzend nach vorne offen ist. Die Steuernut 27 weist einen zumindest weitgehend rechteckigen freien Querschnitt auf. Der freie Querschnitt der Steuernut 27 ist abgestimmt auf die Abmessungen eines Steuerzapfens 18, der fest mit dem Ausstellhebel 15 verbunden ist und von dem Ausstellhebel 15 in Querrichtung, d.h. parallel zu entsprechenden Schwenkachsen des unteren Schwenklagerpunkts 17 und des oberen Schwenklagerpunkts 16, abragt. Der Steuerzapfen 18 ist derart an dem Ausstellhebel 15 positioniert, dass der Steuerzapfen 18 in der Ruheposition des Ausstellhebels 15 zwangsläufig in die frontseitige Stirnöffnung 28 der Steuernut 27 des Steuerbauteils 25 eintaucht, wenn der Steuerschlitten 19 in Längsrichtung der Führungsschienenanordnung 8 nach hinten verfahren wird. In der Steuernut 27 ist der Steuerzapfen 18 linearbeweglich zwangsgeführt, da der freie Querschnitt der Steuernut 27 auf die Abmessungen des Steuerzapfens 18 abgestimmt ist. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Steuerzapfen 18 zylindrisch ausgeführt. Die Steuernut 27 bildet eine mechanische Zwangssteuerung für den Steuerzapfen 18 und damit für den Ausstellhebel 15.

Bei einer Verfahrbewegung des Steuerschlittens 19 – entweder bei einer Erstinbetriebnahme oder bei einer normalen Betriebsfunktion – nach hinten taucht der Steuerzapfen 18 in die Steuernut 27 des Steuerbauteils 25 ein und wird entlang der Bogenführung nach hinten und nach oben geführt. Hierdurch richtet sich zwangsläufig der Ausstellhebel 15 auf, bis er in der Endstellung gemäß Fig. 12 verbleibt. Dabei ist der Steuerzapfen 18 an einem oberen, ebenfalls offenen Stirnbereich der Steuernut 27 angekommen. Wie der Fig. 12 entnehmbar ist, ist der Steuerzapfen 18 auch in dieser Stellung noch in der Steuernut 27 gefangen, so dass der Ausstellhebel 15 in dieser aufrechten Ausstellposition stabil und stationär abgestützt ist. Der

Steuerzapfen 18 ist innerhalb der Steuernut 27 spielfrei gleitbeweglich gelagert, so dass sich eine Linearführung des Steuerzapfens 18 längs der Bogenführung der Steuernut 27 ergibt.

Der Steuerschlitten 19 wird über die Koppelstange 20 dann in Längsrichtung der Führungsschienenanordnung 8 mitgenommen, wenn die Koppelstange 20 über das Koppelglied 21 mit dem Antriebsschlitten 9 gekoppelt ist.

Die Funktionsweise des Antriebssystems 6 ist nachfolgend beschrieben.

Ausgehend von einer Schließstellung gemäß den Fig. 2 und 5 wird der Antriebsschlitten 9 mittels des Antriebsübertragungsstrangs und der zentralen elektrischen Antriebseinheit in Längsrichtung der Führungsschienenanordnung 8 aus der frontseitigen Anfangsstellung nach hinten verfahren. Die Koppelstange 20 ist über das Koppelglied 21 mit dem Antriebsschlitten 9 gekoppelt. Der frontseitige Doppelführungsnocken 12 der Trägerleiste 7 gleitet entlang der frontseitigen Kurvenführungsbahn schräg nach oben und nach hinten. Gleichzeitig führen die schräg verlaufenden Steuerkulissen innerhalb des Antriebsschlittens 9 dazu, dass die Steuernocken 11 und 14 der Trägerleiste 7 ebenfalls nach oben bewegt werden. Aufgrund der Kopplung des Antriebsschlittens 9 über die Koppelstange 20 mit dem Steuerschlitten 19 wird auch der Steuerschlitten 19 nach hinten verfahren, wodurch der Steuerzapfen 18 innerhalb der Steuernut 27 nach hinten und nach oben verlagert wird. Hierdurch stellt sich zwangsläufig der Ausstellhebel 15 zumindest weitgehend in Hochrichtung nach oben aus (Fig. 12), wodurch der hintere Teil der Trägerleiste 7 in die Lüftungsstellung angehoben wird. Eine weitere, geringfügige Verfahrbewegung des Antriebsschlittens 9 nach hinten führt dazu, dass das Koppelglied 21 in die Halterung 22 der Führungsschienenanordnung 8 gedrückt wird. Die Halterung 22 ist ein Kunststoffbauteil, das in einer Aussparung 23 einer Seitenwandung der Führungsschienenanordnung 8 befestigt ist. Hierdurch ist das Koppelglied 21 ortsfest mit der Führungsschienenanordnung 8, wodurch auch der Steuerschlitten 19 aufgrund der Verbindung über die Koppelstange 20 relativ zur Führungsschienenanordnung 8 stationär festgelegt ist. Die Koppelstange 20 und das Koppelglied 21 bleiben in dieser ortsfesten Sicherungsstellung, während der Antriebsschlitten 9 weiter nach hinten verfahren wird. Dabei hebt der Doppelführungsnocken 12, der entlang der schrägen Kurvenführungsbahn am Frontende der Führungsschienenanordnung 8 nach oben verfährt, gemeinsam mit den Steuernocken 11 und 14 und den Steuerkulissen im Antriebsschlitten 9 die Trägerleiste 7 auch mit ihrem vorderen Bereich nach oben an. Der Steuernocken 14 bleibt bei einer weiteren Verfahrbewegung des Antriebsschlittens 9 in der Steuerkulisse des Antriebsschlittens 9 gefangen, während der hintere Steuernocken 11 frei nach oben über den Antriebsschlitten 9 abragt. Damit bleibt der vordere Bereich der Trägerleiste 7 weiterhin zwangsgekoppelt mit dem Antriebsschlitten 9, so dass eine

weitere Verbahrbewegung des Antriebsschlittens 9 nach hinten zwangsläufig auch die Trägerleiste 7 nach hinten mitnimmt. Da der Ausstellhebel 15 in der Ausstellposition ortsfest blockiert ist, gleitet die Stegführung 13 durch den Steuergleiter 10 hindurch, bis sich die Öffnungsstellung gemäß den Fig. 4 und 7 ergibt. In dieser Öffnungsstellung liegt der Antriebsschlitten 9 an dem Steuerschlitten 19 an, wie Fig. 12 entnommen werden kann.

Falls der bewegliche Dachteil aus dieser Öffnungsstellung wieder in seine Schließstellung zurückgeführt werden soll, wird der Antriebsschlitten 9 in entsprechend umgekehrter Längsrichtung angetrieben. Sobald der Antriebsschlitten 9 wieder beim Koppelglied 21 ankommt, nimmt der Antriebsschlitten 9 über eine Mitnehmerschräge im Bereich der Aufnahme 24 das Koppelglied 21 wieder mit, wodurch das Koppelglied 21 zwangsläufig wieder aus der Halterung 22 in Querrichtung nach innen herausbewegt wird. Durch die Mitnahme des Koppelglieds 21 mit dem Antriebsschlitten 9 wird auch der Steuerschlitten 19 wieder nach vorne gezogen, wodurch der Steuerzapfen 18 wieder nach unten und nach vorne in der Steuernut 27 entlanggleitet und zwangsläufig den Ausstellhebel 15 wieder in seine Ruheposition zurückführt.

Beim dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Weg des Steuerschlittens 19, den der Steuerschlitten 19 vor der Sicherung des Koppelglieds 21 in der ortsfesten Halterung 22 zurücklegt, so gering bemessen, dass der Steuerzapfen 18 permanent in der Steuernut 27 des Steuerbauteils 25 verbleibt. Der Weg, den der Steuerschlitten 19 somit zurücklegt, entspricht dem Weg, den der Antriebsschlitten 9 aus seiner vorderen Endstellung bis zu der Zwischenstellung zurücklegt, in der das Koppelglied 21 an die ortsfeste Halterung 22 übergeben wird. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, dass der vordere Stirnendbereich 28 der Steuernut 27 nicht als Aufnahmemaul dienen muss, um den Steuerzapfen 18 bei einer Verbahrbewegung des Steuerschlittens 19 nach hinten einzufangen und aufzunehmen.

Patentansprüche

1. Antriebssystem (6) für ein Spoilerdachsystem (1) eines Kraftfahrzeugs mit einer Trägerleiste (7), die mit einem beweglichen Dachteil (2) verbindbar ist, mit einer Steuermechanik, die an der Trägerleiste (7) angreift, um die Trägerleiste (7) zwischen einer Schließstellung, einer Lüftungsstellung und einer Öffnungsstellung zu verlagern, und mit einer Führungsschienenanordnung (8), in der die Steuermechanik längsverfahrbar geführt ist, wobei die Steuermechanik einen hinteren Ausstellhebel (15) aufweist, der mittels eines Steuergleiters (10) mit der Trägerleiste (7) verbunden ist, und der zwischen einer Ruheposition und einer Ausstellposition schwenkbeweglich gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Ausstellhebel (15) auf einem längs der Führungsschienenanordnung (8) verfahrbaren Steuerschlitten (19) schwenkbeweglich gelagert ist, und dass dem Ausstellhebel (15) eine mechanische Zwangssteuerung zugeordnet ist, die den Ausstellhebel (15) abhängig von einer Verfahrbewegung des Steuerschlittens (19) zwischen der Ruheposition und der Ausstellposition verlagert.
2. Antriebssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die mechanische Zwangssteuerung eine ortsfeste Steuerkontur in einem hinteren Bereich der Führungsschienenanordnung (8) und einen an dem Ausstellhebel angeordneten Steuerzapfen (18) aufweist, die derart komplementär zusammenwirken, dass der Ausstellhebel (15) abhängig von einer Verfahrrichtung des Steuerschlittens (19) zwangsgeführt aufgestellt oder abgesenkt wird.
3. Antriebssystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Ausstellhebel (15) - relativ zu einer Ausrichtung der Führungsschienenanordnung (8) - nach hinten in seine Ruheposition absenkbar und nach vorne in seine Ausstellposition aufstellbar zwangsgeführt ist.
4. Antriebssystem nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerkontur als bogenförmige Steuernut (27) in einem an der Führungsschienenanordnung (8) befestigten Steuerbauteil (25) gestaltet ist.
5. Antriebssystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuernut (27) - in Längsrichtung der Führungsschienenanordnung (8) gesehen - einen vorne unten beginnenden und oben hinten endenden Bogen bildet.

6. Antriebssystem nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuernut (27) in Querrichtung der Führungsschieneanordnung (8) zu einer Mitte der Führungsschieneanordnung (8) hin offen ist, und dass die Steuernut (27) in ihren Abmessungen derart komplementär auf den Steuerzapfen (18) des Ausstellhebels (15) abgestimmt ist, dass der Steuerzapfen (18) entlang einer durch den Bogen definierten Kurvenbahn linearbeweglich geführt ist.
7. Antriebssystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuerbauteil (25) als einstückiges Kunststoffbauteil gestaltet ist.
8. Spoilerdachsystem (1) für ein Kraftfahrzeug mit wenigstens einem Antriebssystem (6) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

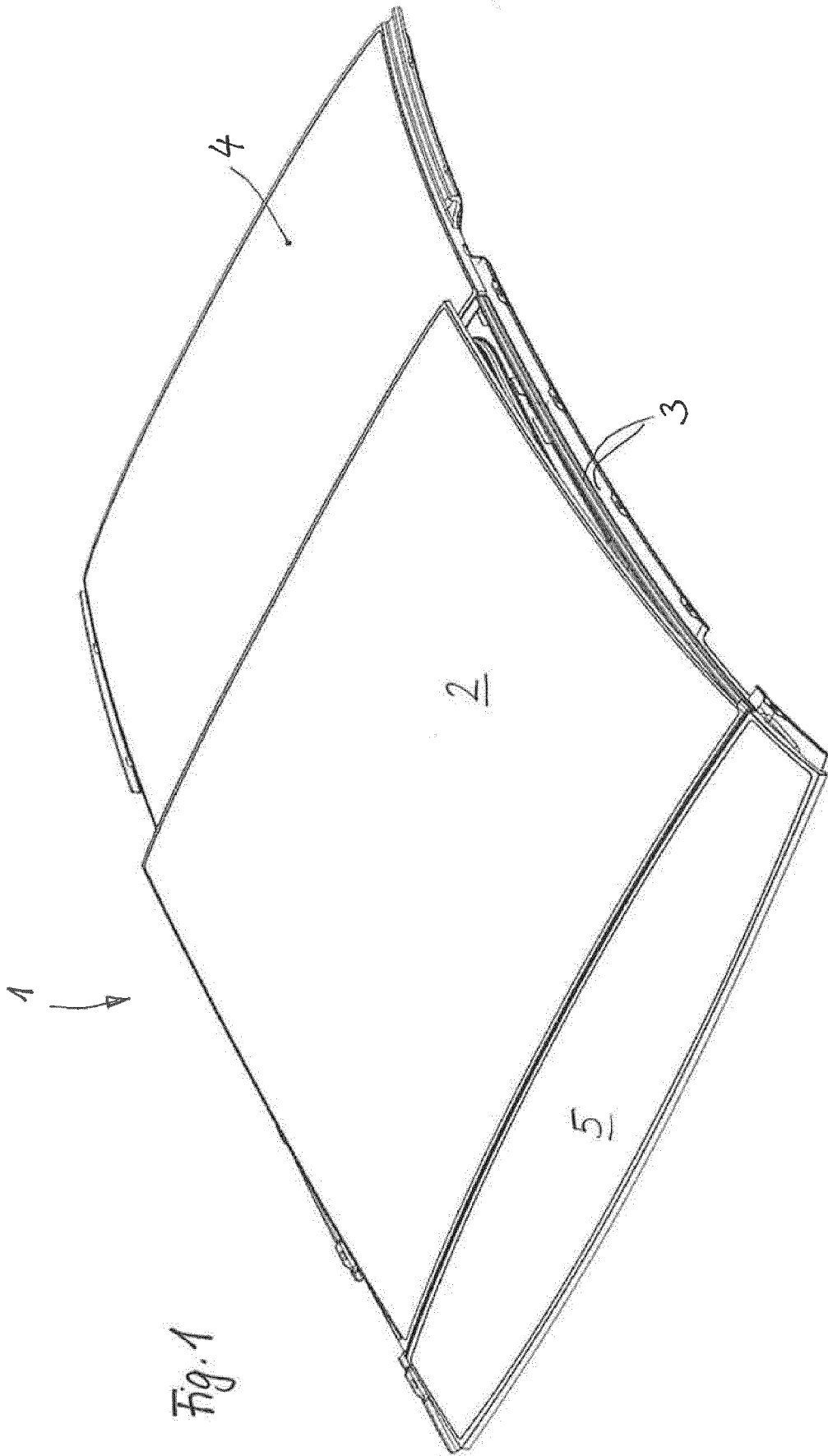


Fig. 1

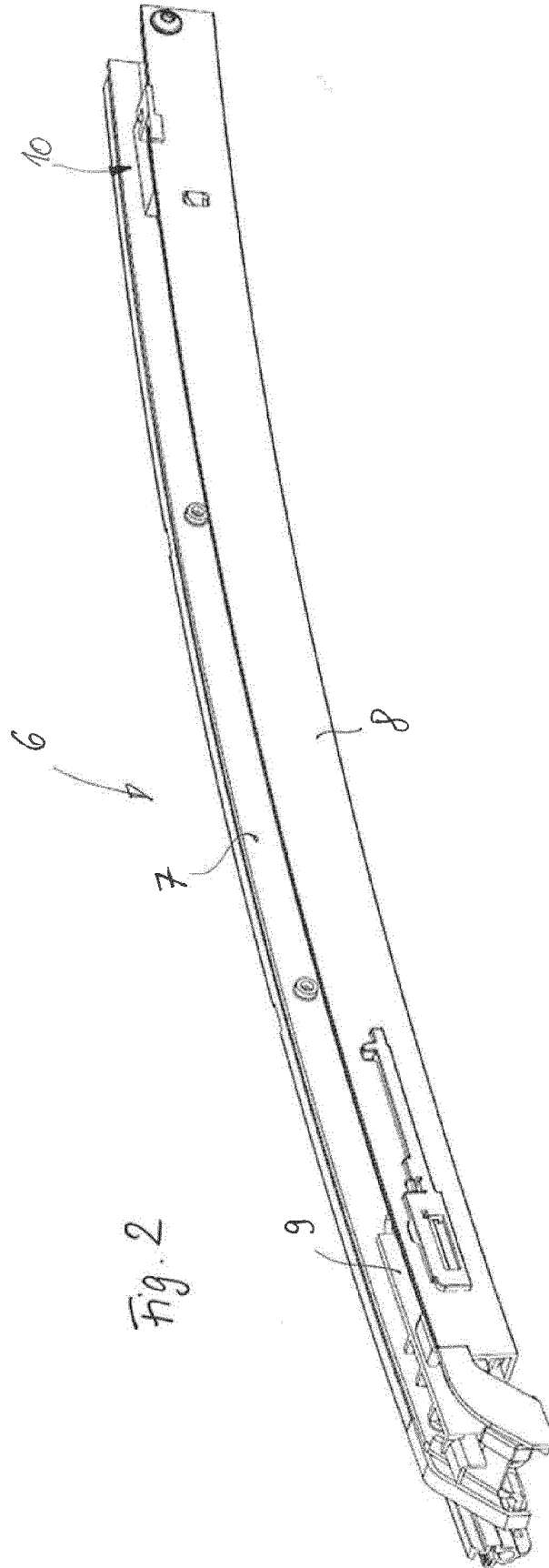


Fig. 2

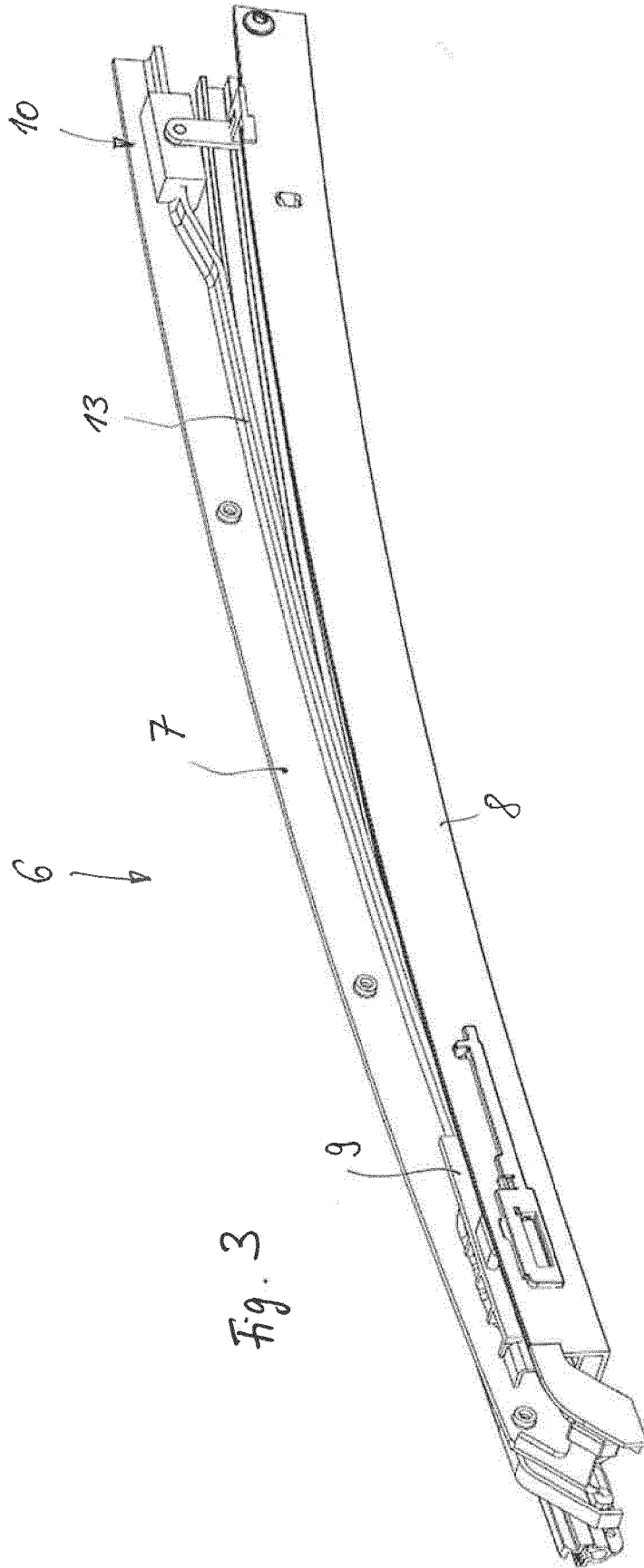
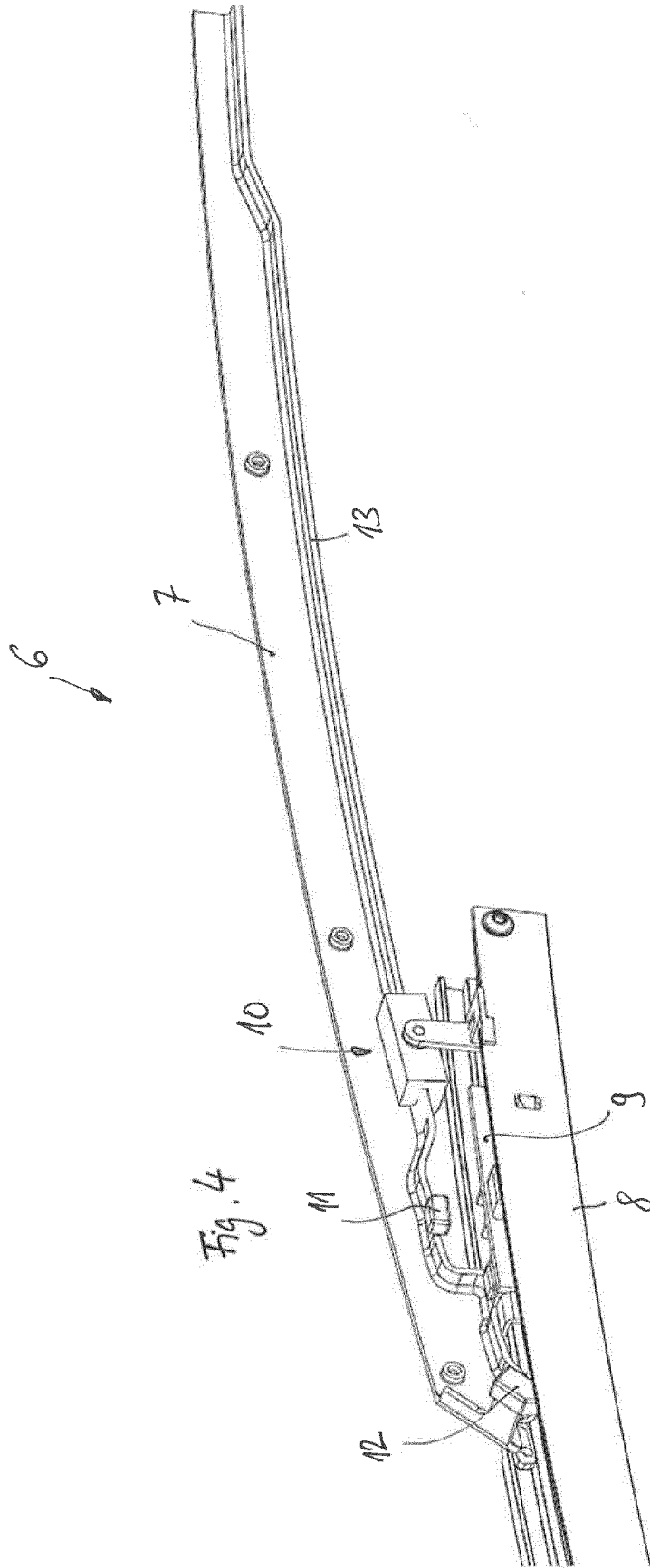
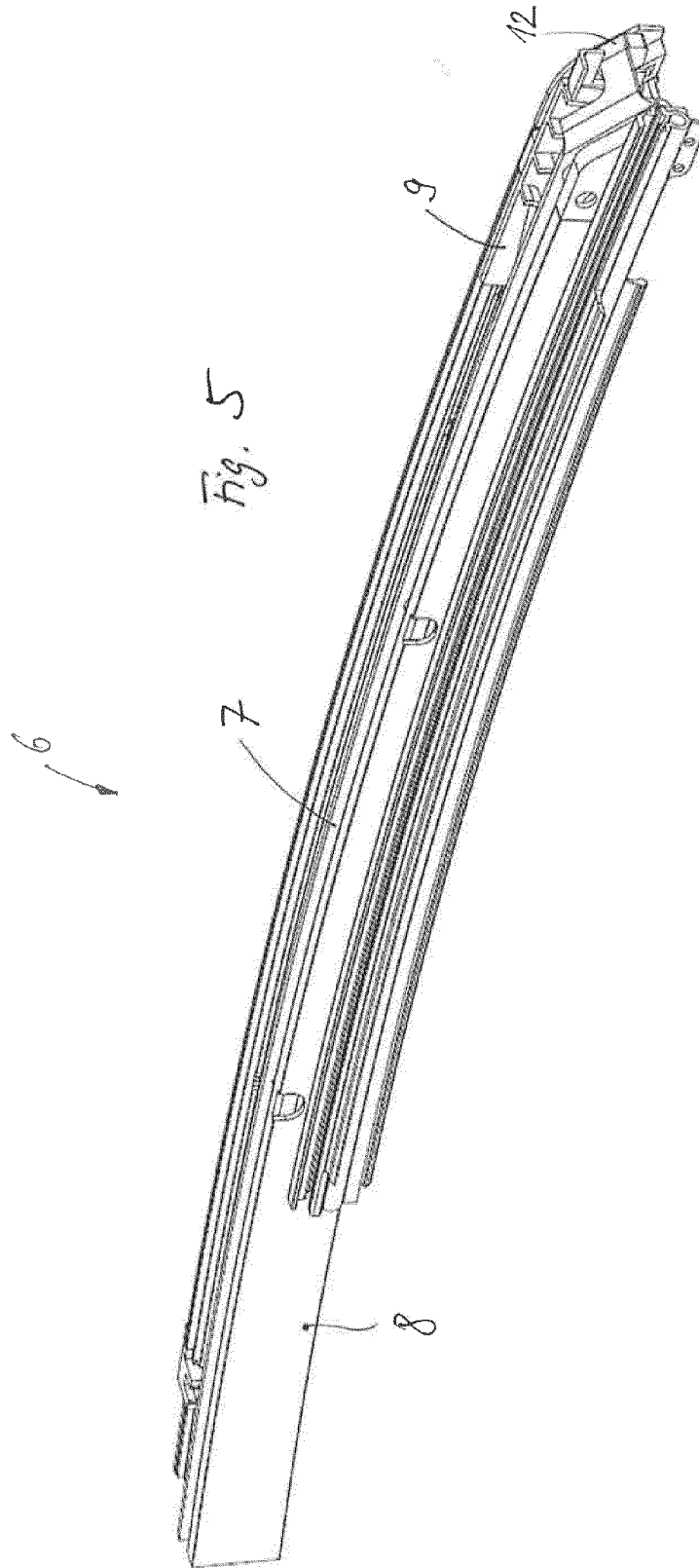


Fig. 3





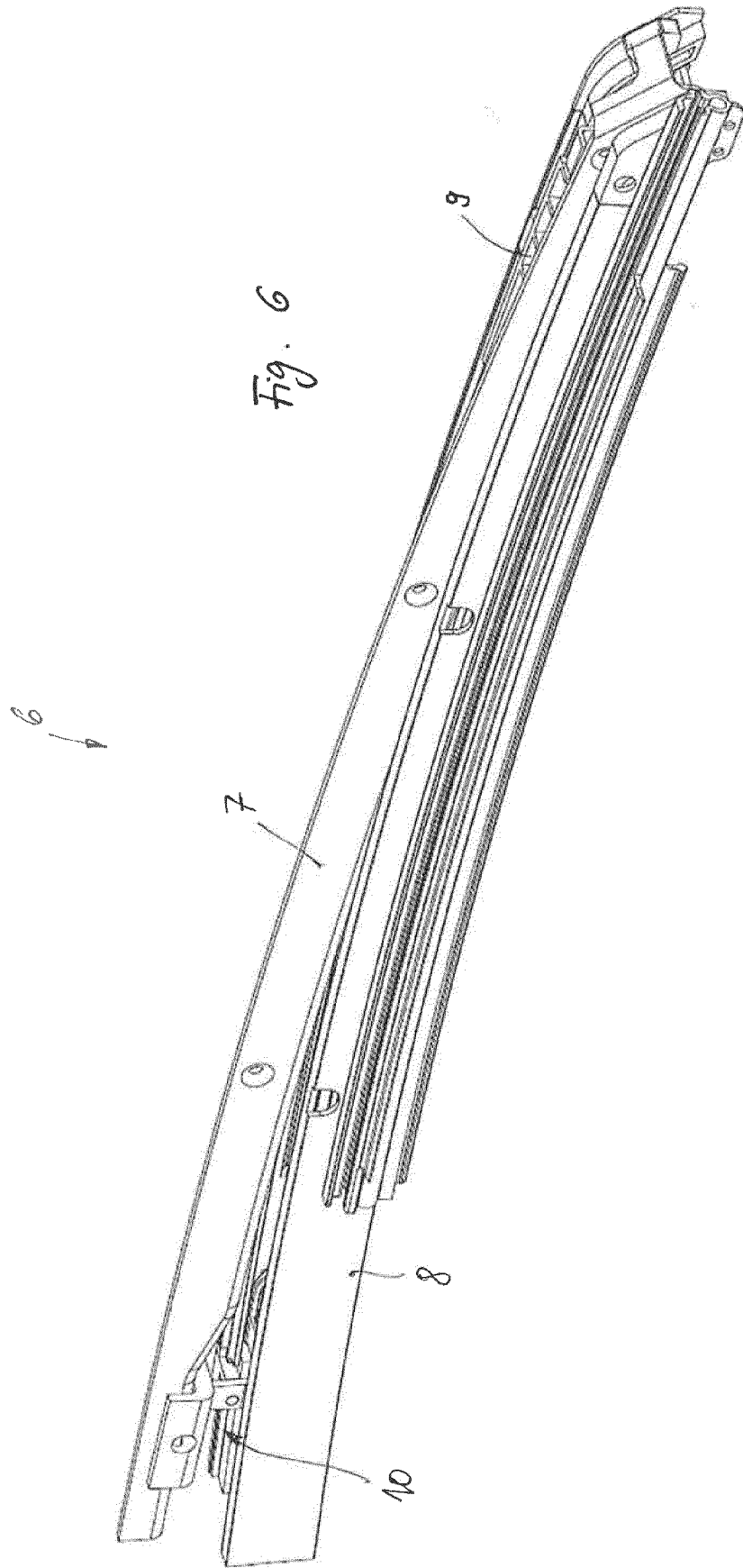
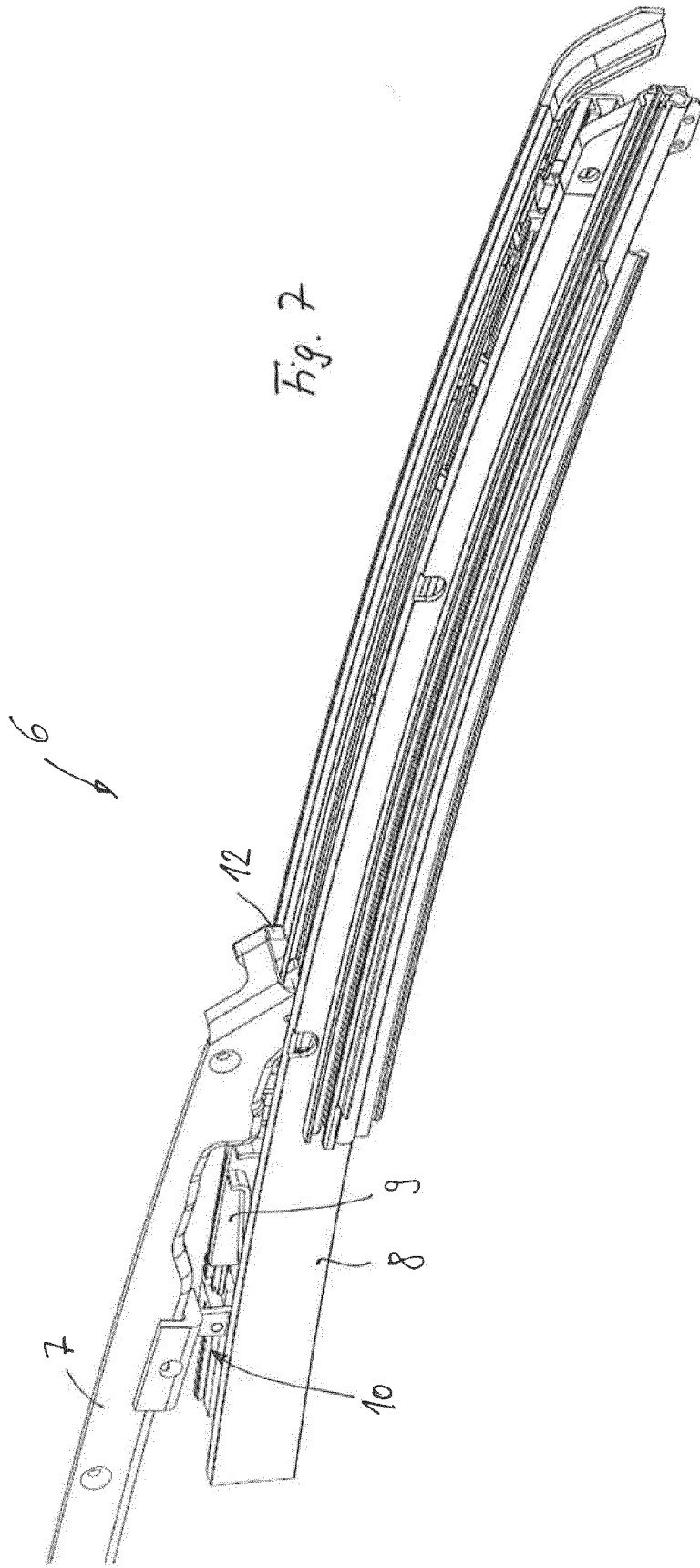


Fig. 6



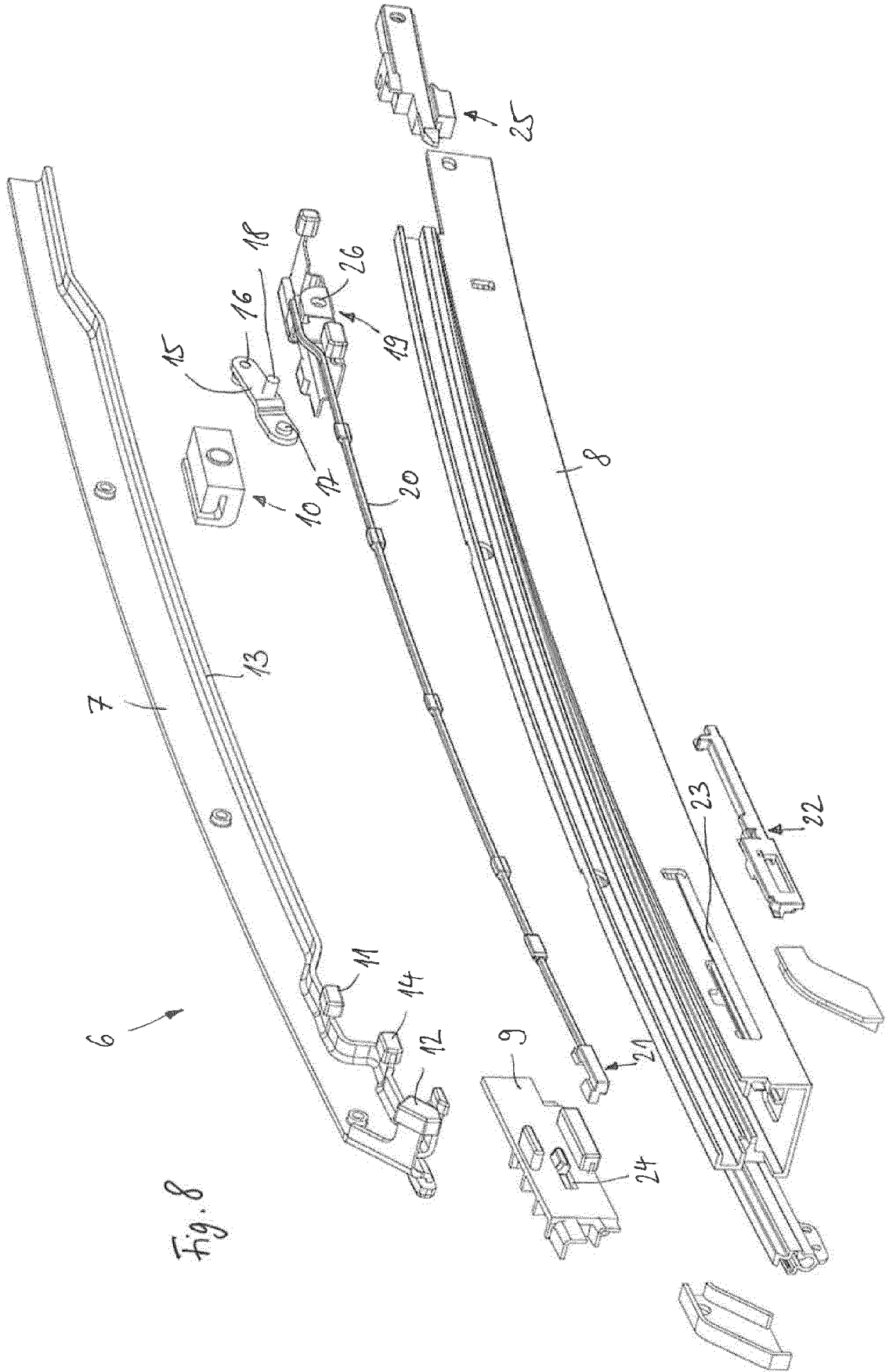


Fig. 8

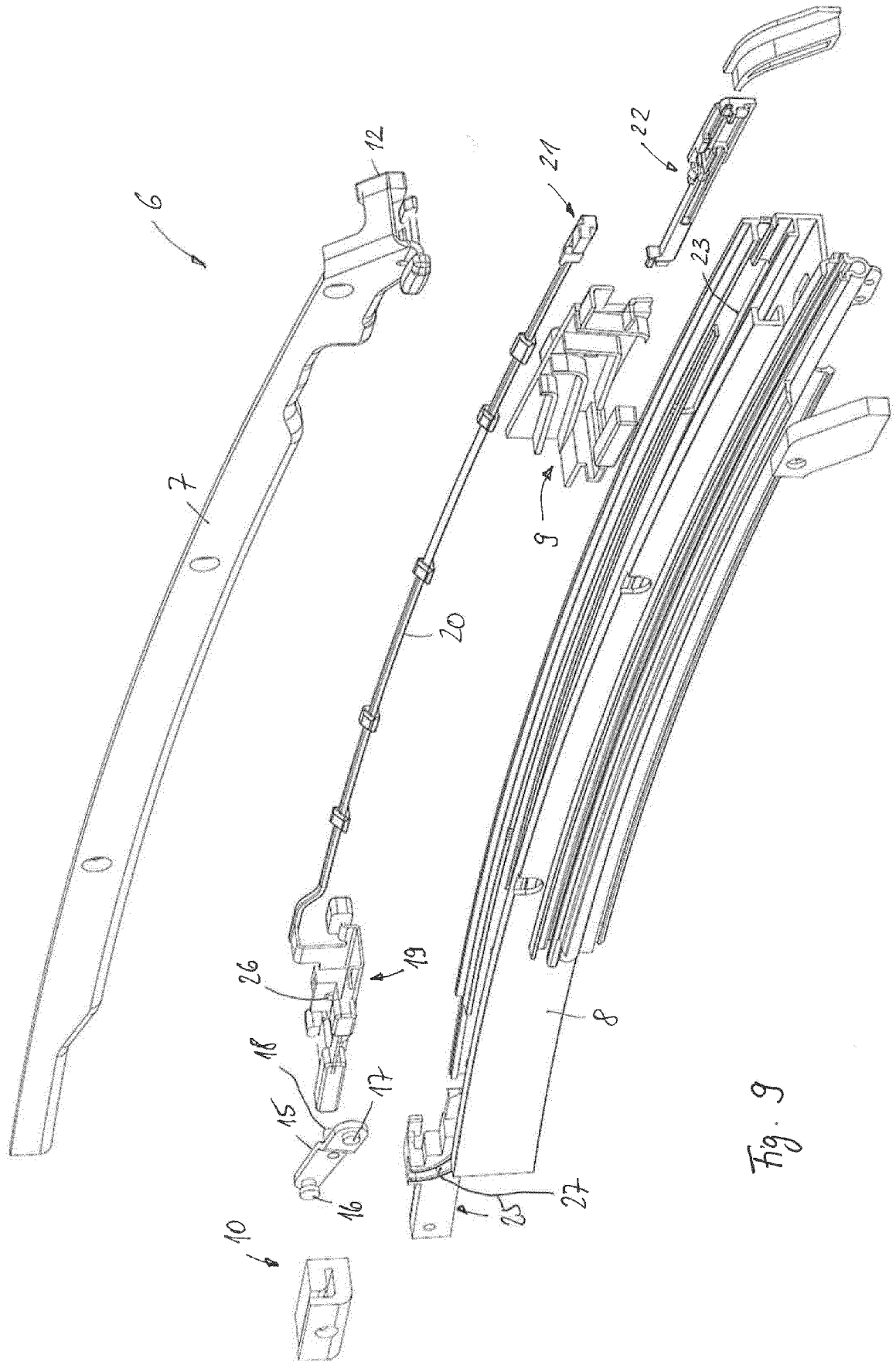


Fig. 9

Fig. 10

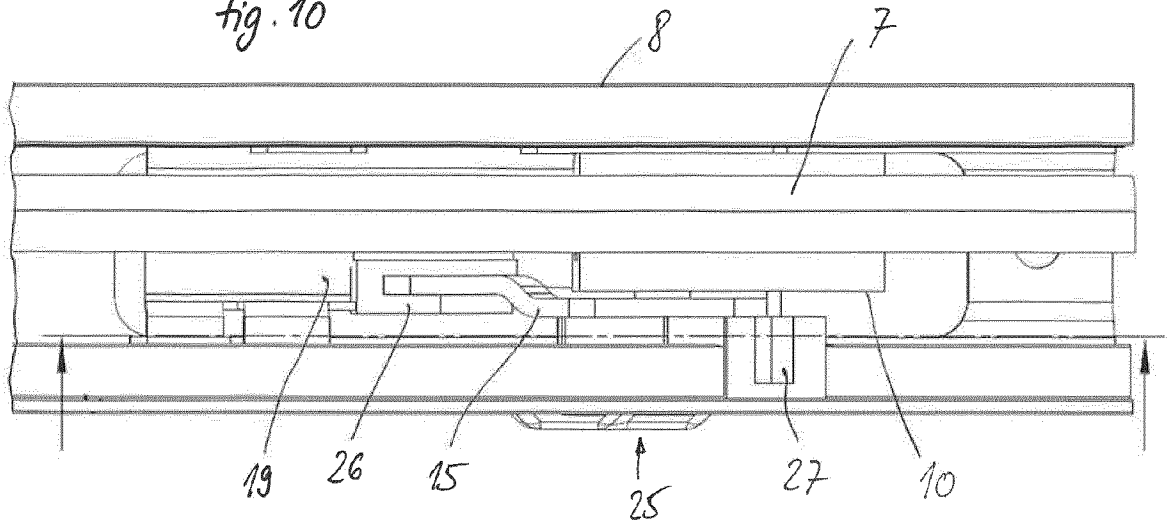


Fig. 11

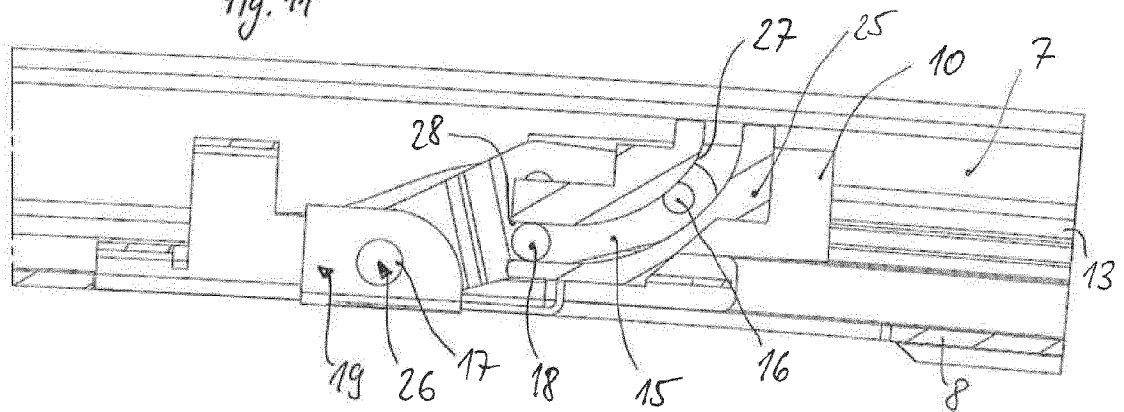
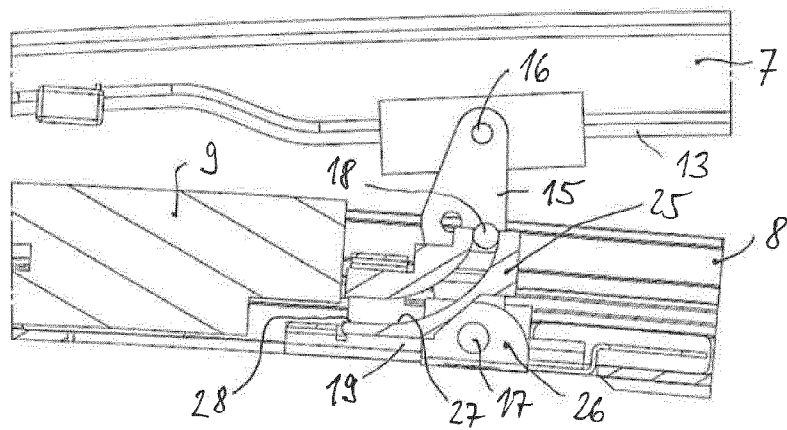


Fig. 12



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/083045

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B60J 7/02</i> (2006.01)i; <i>B60J 7/043</i> (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 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 3735686 C1 (WEBASTO AG FAHRZEUGTECHNIK) 08 December 1988 (1988-12-08) paragraph [0026]; figures 2-4,6	1-8
X	EP 2263897 A1 (INALFA ROOF SYS GROUP BV [NL]) 22 December 2010 (2010-12-22) paragraphs [0019] - [0021]; figures 1-4	1-8
X	EP 0638452 A1 (WEBASTO KAROSSERIESYSTEME [DE]) 15 February 1995 (1995-02-15) figures 5,8	1-8
X	EP 3176017 A1 (INALFA ROOF SYS GROUP BV [NL]) 07 June 2017 (2017-06-07) figures 3, 4, 5A, 5B	1-8
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 12 February 2020		Date of mailing of the international search report 24 February 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 Verkerk, Ewout Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/083045

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
DE	3735686	C1	08 December 1988	DE	3735686	C1	08 December 1988
				FR	2622156	A1	28 April 1989
				GB	2211149	A	28 June 1989
				JP	H01109117	A	26 April 1989
				NL	8802317	A	16 May 1989
				US	4893869	A	16 January 1990
EP	2263897	A1	22 December 2010	CN	101961976	A	02 February 2011
				EP	2263897	A1	22 December 2010
				US	2010314913	A1	16 December 2010
EP	0638452	A1	15 February 1995	DE	59405350	D1	09 April 1998
				EP	0638452	A1	15 February 1995
				IT	1261560	B	23 May 1996
				JP	3410826	B2	26 May 2003
				JP	H07149152	A	13 June 1995
EP	3176017	A1	07 June 2017	CN	206306796	U	07 July 2017
				EP	3176017	A1	07 June 2017
				US	2017158036	A1	08 June 2017

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/083045

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B60J7/02 B60J7/043 ADD.		
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 37 35 686 C1 (WEBASTO AG FAHRZEUGTECHNIK) 8. Dezember 1988 (1988-12-08) Absatz [0026]; Abbildungen 2-4,6 -----	1-8
X	EP 2 263 897 A1 (INALFA ROOF SYS GROUP BV [NL]) 22. Dezember 2010 (2010-12-22) Absätze [0019] - [0021]; Abbildungen 1-4 -----	1-8
X	EP 0 638 452 A1 (WEBASTO KAROSSERIESYSTEME [DE]) 15. Februar 1995 (1995-02-15) Abbildungen 5,8 -----	1-8
X	EP 3 176 017 A1 (INALFA ROOF SYS GROUP BV [NL]) 7. Juni 2017 (2017-06-07) Abbildungen 3, 4, 5A, 5B -----	1-8
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :		
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen 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
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"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)		"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
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht		"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche <p style="text-align: center;">12. Februar 2020</p>		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts <p style="text-align: center;">24/02/2020</p>
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 <p style="text-align: center;">Verkerk, Ewout</p>

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/083045

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3735686	C1	08-12-1988	DE 3735686 C1 08-12-1988
			FR 2622156 A1 28-04-1989
			GB 2211149 A 28-06-1989
			JP H01109117 A 26-04-1989
			NL 8802317 A 16-05-1989
			US 4893869 A 16-01-1990

EP 2263897	A1	22-12-2010	CN 101961976 A 02-02-2011
			EP 2263897 A1 22-12-2010
			US 2010314913 A1 16-12-2010

EP 0638452	A1	15-02-1995	DE 59405350 D1 09-04-1998
			EP 0638452 A1 15-02-1995
			IT 1261560 B 23-05-1996
			JP 3410826 B2 26-05-2003
			JP H07149152 A 13-06-1995

EP 3176017	A1	07-06-2017	CN 206306796 U 07-07-2017
			EP 3176017 A1 07-06-2017
			US 2017158036 A1 08-06-2017
