

(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
11. Juni 2020 (11.06.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/114870 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60J 7/057 (2006.01) F16C 1/14 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/082831

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. November 2019 (28.11.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2018 221 080.2
06. Dezember 2018 (06.12.2018) DE
20 2019 100 862.8
15. Februar 2019 (15.02.2019) 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, 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).

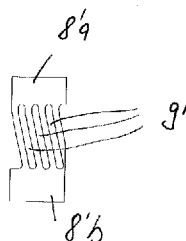
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: DRIVE APPARATUS FOR A MOVABLE ROOF PART OF A ROOF SYSTEM, AND THREADED HELIX CABLE FOR SUCH A DRIVE APPARATUS

(54) Bezeichnung: ANTRIEBSVORRICHTUNG FÜR EINEN BEWEGLICHEN DACHTEIL EINES DACHSYSTEMS UND GEWINDESTEIGUNGSKABEL FÜR EINE DERARTIGE ANTRIEBSVORRICHTUNG

Fig. 9



(57) Abstract: - 1. The invention relates to a drive apparatus for a movable roof part (2) of a roof system, and a threaded helix cable (6) therefor - 2.1 Such a drive apparatus having a threaded helix cable (6), which has a driver (7, 7') on the end, by means of which the threaded helix cable (6) can be connected to a drive slide (5) of a displacement mechanism in a force-transmitting manner, is known. - 2.2 According to the invention, the driver (7, 7') has a bent sheet-metal part which interlockingly surrounds the threaded helix cable (6). - 2.3 The invention also relates to a use of the drive apparatus for roof systems of passenger vehicles

(57) Zusammenfassung: - 1. Antriebsvorrichtung für einen beweglichen Dachteil (2) eines Dachsystems und Gewindesteigungskabel (6) hierfür - 2.1 Eine derartige Antriebsvorrichtung mit einem Gewindesteigungskabel (6), das endseitig einen Mitnehmer (7, 7') aufweist, mittels dessen das Gewindesteigungskabel (6) mit einem Antriebsschlitten (5) einer Verlagerungsmechanik kraftübertragend verbindbar ist, ist bekannt. - 2.2 Erfindungsgemäß weist der Mitnehmer (7, 7') ein Metallblechbiegeteil auf, das das Gewindesteigungskabel (6) formschlüssig umschließt. - 2.3 Einsatz für Dachsysteme von Personenkraftwagen

WO 2020/114870 A1

Antriebsvorrichtung für einen beweglichen Dachteil eines Dachsystems und
Gewindesteigungskabel für eine derartige Antriebsvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Antriebsvorrichtung für einen beweglichen Dachteil eines Dachsystems mit einem Gewindesteigungskabel, das endseitig einen Mitnehmer aufweist, mittels dessen das Gewindesteigungskabel mit einem Antriebsschlitten einer Verlagerungsmechanik kraftübertragend verbindbar ist. Die Erfindung betrifft zudem ein Gewindesteigungskabel für eine derartige Antriebsvorrichtung.

Aus der WO 2017/157655 A1 ist ein Gewindesteigungskabel für eine Antriebsvorrichtung eines beweglichen Dachteils eines Dachsystems bekannt. Das Gewindesteigungskabel ist endseitig mit einem Mitnehmer verbunden, der als frei fallendes Kunststoffspritzgießteil gestaltet ist. Der Mitnehmer ist mit einem Innengewinde versehen, das auf Außenwindungen des Gewindesteigungskabels aufschraubbar ist. Zusätzlich wird der Mitnehmer nach dem Aufschrauben auf dem Gewindesteigungskabel stoffschlüssig fixiert, vorzugsweise durch Verkleben, Verschmelzen oder Verschweißen. Der Mitnehmer kann zur Erhöhung seiner Stabilität mit einem Blecheinleger versehen sein, der von dem Kunststoff des Kunststoffspritzgießteils umspritzt ist.

Aus der WO 2017/153103 A1 ist ein weiteres Gewindesteigungskabel für eine Antriebsvorrichtung eines Dachsystems bekannt, bei der das Gewindesteigungskabel endseitig modifiziert wird, indem die außenliegenden Windungen entfernt werden, um eine innenliegende Stahlseele freizulegen. Die Stahlseele wird in einen aus Kunststoff bestehenden Mitnehmer eingespritzt, um die feste Verbindung zwischen dem Mitnehmer und dem Gewindesteigungskabel zu erzielen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Antriebsvorrichtung und ein Gewindesteigungskabel der eingangs genannten Art zu schaffen, die eine sichere Antriebsübertragungsfunktion zu einem Antriebsschlitten einer Verlagerungsmechanik gewährleisten.

Diese Aufgabe wird für die Antriebsvorrichtung und für das Gewindesteigungskabel dadurch gelöst, dass der Mitnehmer ein Metallblechbiegeteil aufweist, das das Gewindesteigungskabel formschlüssig umschließt. Das Metallblechbiegeteil ist vorzugsweise als Stahlblech hergestellt. Alternativ kann das Metallblechbiegeteil auch aus einer umformbaren Leichtmetalllegierung hergestellt sein. Das formschlüssige Umschließen des Gewindesteigungskabels durch das

Metallblechbiegeteil erfolgt durch Kaltumformung. Der Formschluss ist sowohl radial zu einer Längsachse des Gewindesteigungskabels als auch axial zu dieser Längsachse erzielt.

In Ausgestaltung der Erfindung weist das Metallblechbiegeteil mehrere zueinander parallele Aufnahmeschlitze auf, deren Abmessungen komplementär zu Außenwindungen des Gewindesteigungskabels gestaltet sind. Die Aufnahmeschlitze sind derart gestaltet, dass die Außenwindungen des Gewindesteigungskabels in diese Schlitze eintauchen, wodurch sich der gewünschte Formschluss zwischen dem Metallblechbiegeteil und dem Gewindesteigungskabel ergibt.

In Ausgestaltung der Erfindung weist das Metallblechbiegeteil gewindeartige Innenprofilierungen auf, die komplementär zu Außenwindungen des Gewindesteigungskabels gestaltet sind. In vorteilhafter Weise entstehen die gewindeartigen Innenprofilierungen des Metallblechbiegeteils beim Kaltumformen des Metallblechbiegeteils um das Gewindesteigungskabel herum, indem die entsprechenden Außenwindungen des Gewindesteigungskabels sich in das Metallblechbiegeteil einprägen. Das Metallblechbiegeteil wird unter Druck derart um das Gewindesteigungskabel herumgebogen, dass sich das Metallblechmaterial des Metallblechbiegeteils im Bereich der Außenwindungen plastisch verformt, insbesondere durch Pressen oder Quetschen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist das Metallblechbiegeteil plattenförmig gestaltet und um das Gewindesteigungskabel derart herumgefaltet, dass zwei flächig aufeinanderliegende Laschenabschnitte seitlich neben dem Gewindesteigungskabel erzeugt sind. Die flächig aufeinanderliegenden Laschenabschnitte seitlich neben dem Gewindesteigungskabel werden im späteren Betrieb der Antriebsvorrichtung mit dem Antriebsschlitten verbunden, so dass diese Laschenabschnitte die Mitnehmerfunktion des Mitnehmers übernehmen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist das Metallblechbiegeteil durch Kaltumformung, insbesondere durch einen Quetschvorgang, formschlüssig um die Außenwindungen des Gewindesteigungskabels herumgelegt unter Bildung der Aufnahmeschlitze oder Innenprofilierungen. Die Materialstärke des Metallblechbiegeteils ist so gewählt, dass sich bei einem entsprechenden Kaltumformvorgang im Bereich der Außenwindungen des Gewindesteigungskabels die gewünschte plastische Verformung des um das Gewindesteigungskabel herum gekrümmten Abschnitts des Metallblechbiegeteils ergibt unter Erzielung der Innenprofilierungen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist das Metallblechbiegeteil von einem Kunststoffkörper umschlossen, insbesondere umspritzt, der formschlüssig mit dem Antriebsschlitten verbindbar ist. Das Metallblechbiegeteil hat bei dieser Ausgestaltung eine Doppelfunktion, indem es sowohl zur Versteifung des Kunststoffkörpers als auch zur formschlüssigen Verbindung des Kunststoffkörpers mit dem Gewindesteigungskabel dient. Die formschlüssige Verbindung mit dem Antriebsschlitten bedeutet, dass der Kunststoffkörper in Verfahrrichtung des Antriebsschlittens formschlüssig mitgenommen wird.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist das Metallblechbiegeteil einen zu dem Gewindesteigungskabel seitlich beabstandeten Anschlussabschnitt auf, der formschlüssig mit dem Antriebsschlitten verbindbar ist. Der seitlich beabstandete Anschlussabschnitt wird insbesondere durch die zwei zuvor beschriebenen, flächig aufeinanderliegenden Laschenabschnitte erzielt. Der Anschlussabschnitt ist derart auf einen Aufnahmebereich des Antriebsschlittens abgestimmt, dass der Anschlussabschnitt komplementär und spielfrei in den Aufnahmebereich einfügbar ist, um eine sichere Antriebsübertragung der Linearbewegung des Gewindesteigungskabels auf den Antriebsschlitten zu erzielen.

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 ein Dachsystem für einen Personenkraftwagen mit einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung,
- Fig. 2 einen Teilbereich einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Gewindesteigungskabels für die Antriebsvorrichtung nach Fig. 1 in einer Draufsicht,
- Fig. 3 das Gewindesteigungskabel nach Fig. 2 in einer Seitenansicht,
- Fig. 4 das Gewindesteigungskabel nach Fig. 3 in einer Längsschnittdarstellung entlang der Schnittlinie IV-IV in Fig. 3,
- Fig. 5 eine Querschnittdarstellung entlang der Schnittlinie V-V aus Fig. 3,
- Fig. 6 eine dreidimensionale Darstellung des Gewindesteigungskabels nach den Fig. 2 bis 5,

- Fig. 7 einen Teilbereich einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Gewindesteigungskabels für die Antriebsvorrichtung nach Fig. 1 in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 8 einen als Metallblechbiegeteil gestalteten Mitnehmer für das Gewindesteigungskabel nach Fig. 7 und
- Fig. 9 das Metallblechbiegeteil gemäß Fig. 8 in plattenförmiger Gestaltung, d. h. vor einem zu der Gestaltung gemäß Fig. 8 führenden Umformvorgang.

Ein Personenkraftwagen weist in einem Dachbereich ein Dachsystem 1 auf, das einen Rahmen umfasst, der in einem Dachausschnitt des Dachbereichs einer Fahrzeugkarosserie des Personenkraftwagens fest montiert ist. Das Dachsystem 1 ist mit einem beweglichen vorderen Dachteil 2 und einem feststehenden hinteren Dachteil 3 versehen. Zur Verlagerung des Dachteils 2 zwischen einer Schließstellung, einer in Fig. 1 dargestellten Lüfterstellung und einer Öffnungsstellung ist eine Verlagerungsmechanik vorgesehen, die mittels einer Antriebsvorrichtung angetrieben wird. In Fig. 1 ist schematisch ein Antriebsschlitten 5 der Verlagerungsmechanik dargestellt, der in einer gestrichelt angedeuteten Führungsschiene des Rahmens des Dachsystems 1 in Fahrzeuginnenraumrichtung linearbeweglich verfahrbar ist. Um den Antriebsschlitten 5 in Längsrichtung der Führungsschiene verfahren zu können, ist ein Antriebsübertragungsmittel in Form eines Gewindesteigungskabels 6 (strichpunktiert dargestellt) vorgesehen, das endseitig mittels eines Mitnehmers 7 mit dem Antriebsschlitten 5 verbunden ist. Das Gewindesteigungskabel 6 ist linearbeweglich geführt und wird durch einen Antriebsmotor 4 und ein zugehöriges Getriebe in entgegengesetzten Richtungen angetrieben. Anhand der Fig. 1 ist lediglich eine Antriebsseite dargestellt. Eine gegenüberliegende Antriebsseite für den beweglichen Dachteil 2 ist in gleicher Weise mit einer Verlagerungsmechanik, mit einem Antriebsschlitten sowie mit einem weiteren Gewindesteigungskabel versehen, wobei die gegenüberliegenden Antriebsseiten durch die Antriebsvorrichtung synchronisiert zueinander betrieben werden.

Eine Übertragung der Antriebskraft des Antriebsmotors 4 von dem Gewindesteigungskabel 6 auf den Antriebsschlitten 5 erfolgt über den Mitnehmer 7. Der Mitnehmer 7 weist hierzu einen quer zu einer Längsachse des Gewindesteigungskabels 6 nach innen abragenden Anschlussabschnitt auf, der gemäß Fig. 2 in der Zeichnungsebene nach oben ragt und in der Grundform rechteckig gestaltet ist. Anhand der Fig. 6 ist erkennbar, dass der Anschlussabschnitt plattenartig nach Art eines Quaders ausgeführt ist. Der Antriebsschlitten 5 weist einen komplementären Aufnahmebereich auf, in den der Anschlussabschnitt des

Mitnehmers 7 spielfrei eintaucht, um die Mitnahme des Antriebsschlittens 5 bei einer entsprechenden Linearbewegung des Gewindesteigungskabels 6 zu erreichen.

Wie anhand der Fig. 2 bis 5 erkennbar ist, weist das Gewindesteigungskabel eine im Wesentlichen zylindrische Seele 10 auf, die als Stahlseil ausgeführt ist. Um die Seele 10 herum sind Außenwindungen 11 eines weiteren Drahtseils gewandelt, die fest mit der Seele 10 verbunden sind. Das Getriebe des Antriebsmotors 4 umgreift die Außenwindungen 11 mittels einer Gewindeschnecke. Eine Drehung der Gewindeschnecke führt zwangsläufig zu der gewünschten Linearbewegung des Gewindesteigungskabels 6. Anhand der Fig. 2 bis 6 ist ein Endbereich des Gewindesteigungskabels 6 dargestellt, an dem der Mitnehmer 7 angeordnet ist. Der Mitnehmer 7 wird durch ein Metallblechbiegeteil gebildet, das aus einem dünnwandigen Stahlblech besteht. Das Stahlblech ist plattenartig ausgeführt und formschlüssig um den Umfang des Gewindesteigungskabels 6 herumgelegt unter Bildung von zwei Laschenabschnitten 8a und 8b, die seitlich, d.h. quer, von dem Gewindesteigungskabel 11 abragen. Zusätzlich ist das Metallblechbiegeteil auf das Gewindesteigungskabel 6 aufgespresst, vorliegend durch einen Quetschvorgang. Hierdurch prägen sich die Bereiche des Metallblechbiegeteils von außen her in die Außenwindungen 11 des Gewindesteigungskabels 6 ein, die das Gewindesteigungskabel 6 umschließen. Gleichzeitig kommen die Laschenabschnitte 8a und 8b flächig aufeinander zu liegen. Durch den Quetschvorgang bilden sich an dem Metallblechbiegeteil Innenprofilierungen 9, die komplementär zu den Außenwindungen 11 des Gewindesteigungskabels 6 gestaltet sind und so zwischen die Außenwindungen 11 eintauchen. Hierdurch wird ein zusätzlicher Formschluss in Axialrichtung des Gewindesteigungskabels 6 erzielt. Anhand der Fig. 2 bis 6 ist gut erkennbar, dass die Außenwindungen 11 sich in das Blechmaterial des Metallblechbiegeteils eingepresst haben. Anhand der Fig. 5 und 6 ist zudem erkennbar, dass die beiden seitlich abragenden Laschenabschnitte 8a und 8b über ihre gesamte Grundfläche flächig aufeinanderliegen. Das Metallblechbiegeteil ist in der Darstellung gemäß den Fig. 2 bis 6 plastisch verformt, so dass die dargestellte Verformung bleibend ist.

Bei einem nicht dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Metallblechbiegeteil gemäß den Fig. 2 bis 6 ergänzend noch von einem Kunststoffkörper umspritzt. Die Umspritzung erfolgt dabei erst nach der Befestigung des Metallblechbiegeteils auf dem Gewindesteigungskabel 11. Dies bedeutet, dass das Gewindesteigungskabel 6 mit dem Metallblechbiegeteil gemäß den Fig. 2 bis 6 in der dargestellten, kalt umgeformten Version in ein Spritzgusswerkzeug eingelegt wird und anschließend das Metallblechbiegeteil mit Kunststoff umspritzt wird.

Die Ausführungsform nach den Fig. 7 bis 9 wird in gleicher Weise eingesetzt wie die Ausführungsform gemäß den Fig. 2 bis 6, und zwar bei einer Antriebsvorrichtung gemäß Fig. 1. Einziger Unterschied bei dem Gewindesteigungskabel gemäß den Fig. 7 bis 9 ist es, dass der Mitnehmer 7' geringfügig anders gestaltet ist als der Mitnehmer 7 gemäß den Fig. 2 bis 6. Funktionsgleiche Abschnitte des Mitnehmers 7' sind mit gleichen Bezugszeichen wie bei dem Mitnehmer 7, unter Hinzufügung eines Hochstrichs ' versehen. Auch der Mitnehmer 7' ist als Metallblechbiegeteil analog dem zuvor beschriebenen Mitnehmer 7 gestaltet. Wesentlicher Unterschied ist es, dass das formschlüssige Umgreifen der Außenwindungen des Gewindesteigungskabels 6 dadurch erfolgt, dass das Metallblechbiegeteil gemäß den Fig. 7 bis 9 drei zueinander parallele Aufnahmeschlitze 9' aufweist, die komplementär zu einer Steigung der Außenwindungen des Gewindesteigungskabels 6 schräg ausgerichtet sind. In ihrer Breite und in ihrer Länge sind die Aufnahmeschlitze 9' so auf die Außenwindungen des Gewindesteigungskabels 6 abgestimmt, dass jeweils eine Außenwindung in jeweils einen Aufnahmeschlitz 9' eintauchen kann (anhand der Fig. 7 erkennbar). Auch die die Aufnahmeschlitze 9' flankierenden Stege des Metallblechbiegeteils sind auf die Abstände der Außenwindungen des Gewindesteigungskabels 6 zueinander abgestimmt, wodurch beim Herumlegen des Metallblechbiegeteils um die Außenwindungen des Gewindesteigungskabels 6 die Außenwindungen in die Aufnahmeschlitze 9' eintauchen und die flankierenden Stege sich in jeweils einen Zwischenraum zwischen zwei benachbarten Außenwindungen legen.

Bezüglich der Laschenabschnitte 8'a und 8'b wie auch bezüglich der Umformung des Metallblechbiegeteiles um das Gewindesteigungskabel 6 entspricht die Ausführungsform gemäß den Fig. 7 bis 9 der zuvor anhand der Fig. 2 bis 6 beschriebenen Ausführungsform. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird daher auf die Ausführungen zur Ausführungsform gemäß den Fig. 2 bis 6 verwiesen.

Das Metallblechbiegeteil, das den Mitnehmer 7' gemäß den Fig. 7 bis 9 bildet, wird aus einer ebenen Metallblechplatte ausgestanzt oder in anderer Art und Weise herausgetrennt gemäß dem Zuschnitt und den Konturen, die anhand der Fig. 9 erkennbar sind.

Der Vorteil der Ausführungsform gemäß den Fig. 7 bis 9 gegenüber der zuvor anhand der Fig. 2 bis 6 beschriebenen Ausführungsform ist es, dass das Metallblechbiegeteil des Mitnehmers 7' ohne größeren Kraftaufwand um den Außenumfang des Gewindesteigungskabels 6 herumgebogen werden kann. Denn im Gegensatz zum Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 2 bis 6, bei dem durch entsprechende Druckeinwirkung aufgrund des Prägevorganges die Außenwindungen in das Metallblech des Metallblechbiegeteiles eingeprägt werden, gleiten bei der Ausführungsform gemäß den Fig. 7 bis 9 die entsprechenden Aufnahmeschlitze 9' bzw. die

dazwischen liegenden Stege zwangsläufig formschlüssig mit Außenwindungen und Zwischenräumen des Gewindesteigungskabels 6 ineinander, ohne dass ein aufwendiger Pressvorgang notwendig ist, der zu einer Deformation der Außenwindungen des Gewindesteigungskabels 6 führen könnte.

Schutzansprüche

1. Antriebsvorrichtung für einen beweglichen Dachteil (2) eines Dachsystems (1) mit einem Gewindesteigungskabel (6), das endseitig einen Mitnehmer (7, 7') aufweist, mittels dessen das Gewindesteigungskabel (6) mit einem Antriebsschlitten (5) einer Verlagerungsmechanik kraftübertragend verbindbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer (7, 7') ein Metallblechbiegeteil aufweist, das das Gewindesteigungskabel (6) formschlüssig umschließt.
2. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Metallblechbiegeteil (7') mehrere zueinander parallele Aufnahmeschlitze (9') aufweist, deren Abmessungen komplementär zu Außenwindungen des Gewindesteigungskabels (6) gestaltet sind.
3. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Metallblechbiegeteil gewindeartige Innenprofilierungen (9) aufweist, die komplementär zu Außenwindungen (11) des Gewindesteigungskabels (6) gestaltet sind.
4. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Metallblechbiegeteil plattenförmig gestaltet und um das Gewindesteigungskabel (6) derart herumgefaltet ist, dass zwei flächig aufeinanderliegende Laschenabschnitte (8a, 8b; 8'a, 8'b) seitlich neben dem Gewindesteigungskabel (6) erzeugt sind.
5. Antriebsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Metallblechbiegeteil durch Kaltumformung, insbesondere durch einen Quetschvorgang, formschlüssig um die Außenwindungen (11) des Gewindesteigungskabels (6) herumgelegt ist unter Bildung der Aufnahmeschlitze (9') oder Innenprofilierungen (9).
6. Antriebsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Metallblechbiegeteil von einem Kunststoffkörper umschlossen, insbesondere umspritzt, ist, der formschlüssig mit dem Antriebsschlitten verbindbar ist.
7. Antriebsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Metallblechbiegeteil einen zu dem Gewindesteigungskabel (6)

seitlich beabstandeten Anschlussabschnitt aufweist, der formschlüssig mit dem Antriebsschlitten (5) verbindbar ist.

8. Gewindesteigungskabel (6) für eine Antriebsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem endseitig angeordneten Mitnehmer (7, 7'), dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer (7, 7') ein Metallblechbiegeteil aufweist, das das Gewindesteigungskabel (6) formschlüssig umschließt.
9. Gewindesteigungskabel nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die kennzeichnenden Merkmale von einem der Ansprüche 2 bis 7 vorgesehen sind.

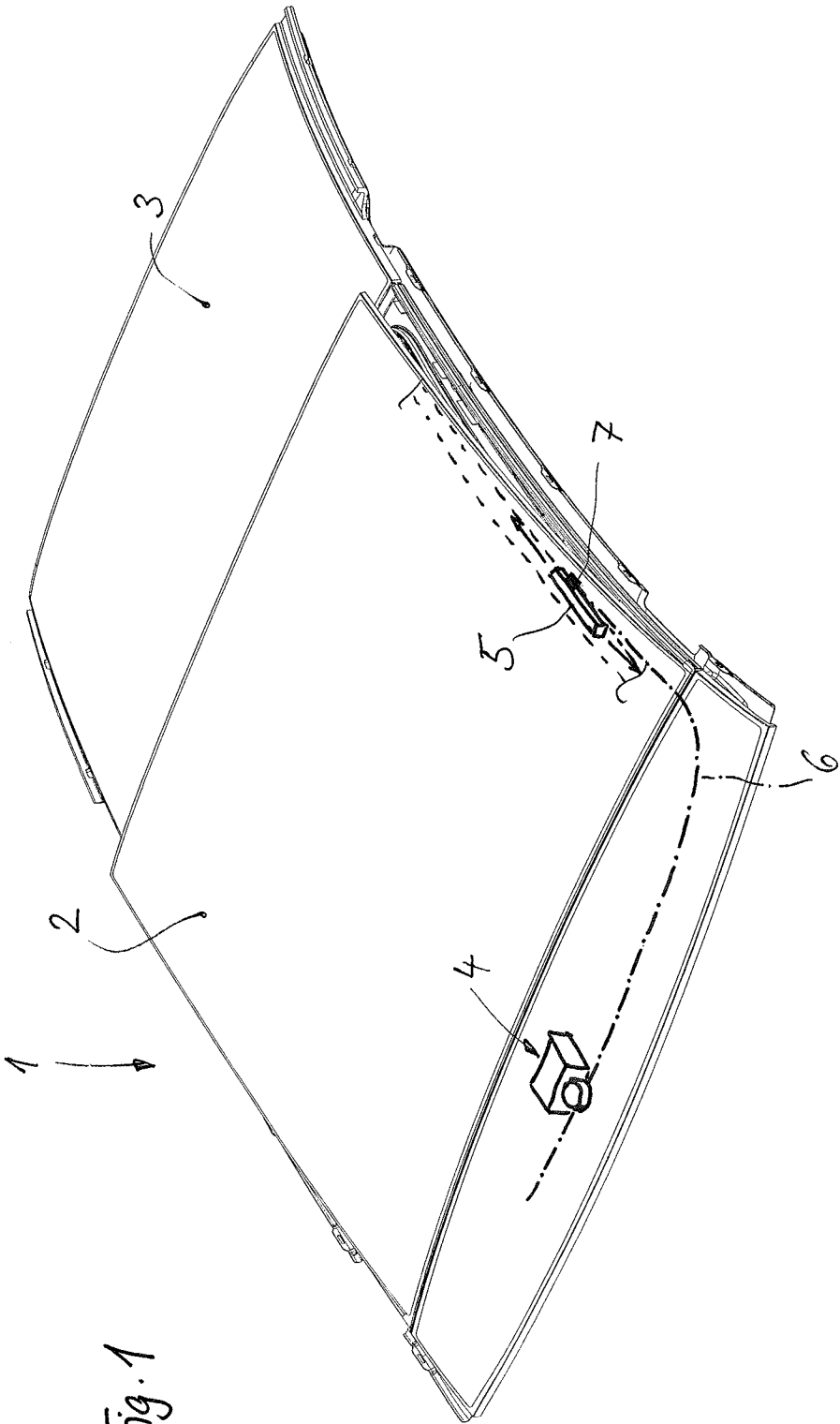


Fig. 1

Fig. 2

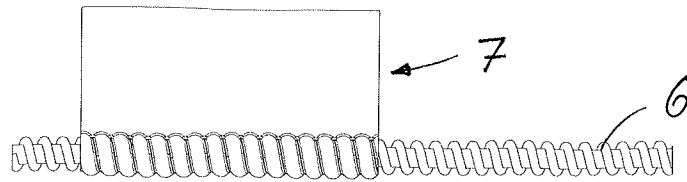


Fig. 3

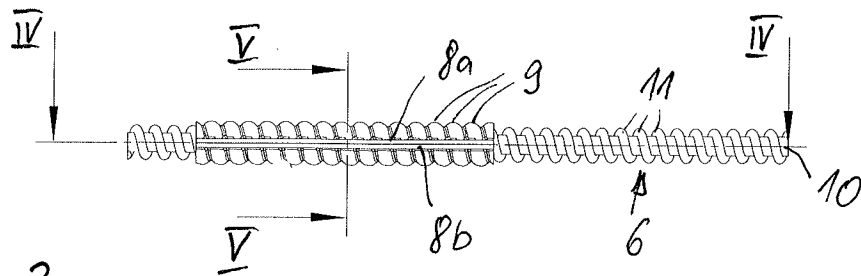


Fig. 4

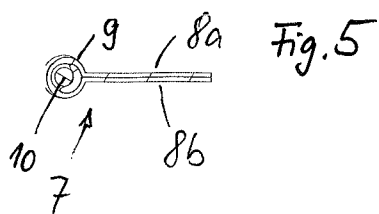
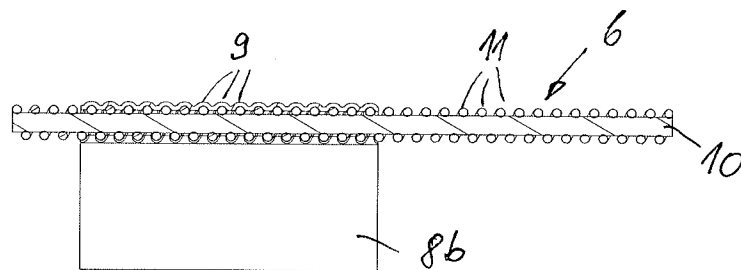


Fig. 5

Fig. 6

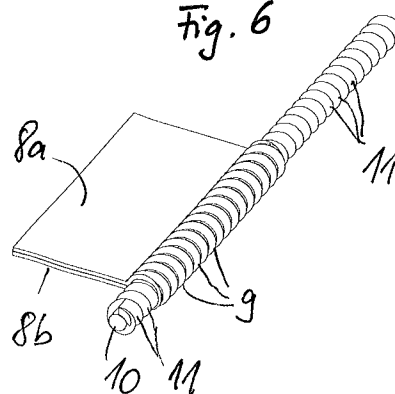


Fig. 7

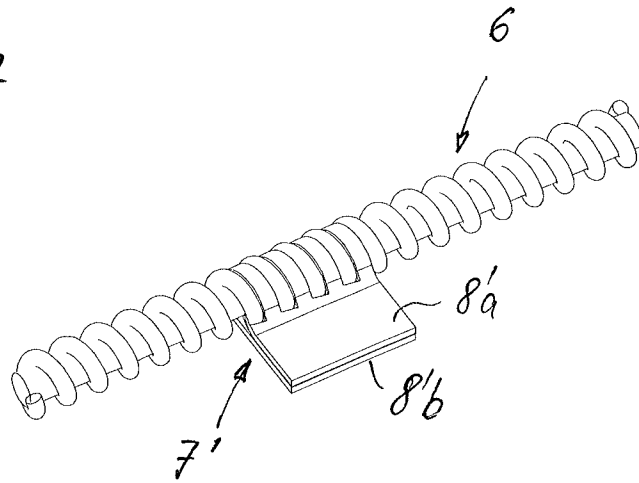


Fig. 8

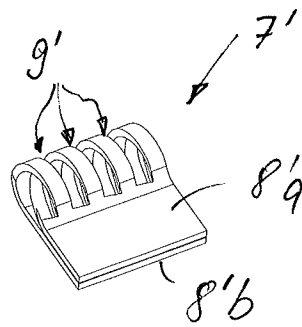
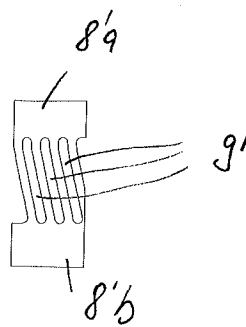


Fig. 9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/082831

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B60J 7/057**(2006.01)i; **F16C 1/14**(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; F16C

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 3190140 A (JOHANNES WERNER) 22 June 1965 (1965-06-22) column 1, lines 42-44; figures 1-4 column 2, lines 26-51	1,2,4-9
X	WO 2017041970 A1 (WEBASTO SE [DE]) 16 March 2017 (2017-03-16) lines 8-12 - page 13; figures 6, 7	1,3-9
X	DE 7306032 U (KÜSTER & CO GMBH) 05 July 1973 (1973-07-05) page 10, lines 5-13; figures 1-4	1,2,4,5,7-9



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

11 February 2020

Date of mailing of the international search report

21 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/EP2019/082831

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	3190140	A	22 June 1965	DE	1219737	B	23 June 1966
				US	3190140	A	22 June 1965
WO	2017041970	A1	16 March 2017	CN	108025627	A	11 May 2018
				DE	102015115285	A1	16 March 2017
				EP	3347221	A1	18 July 2018
				US	2018257464	A1	13 September 2018
				WO	2017041970	A1	16 March 2017
DE	7306032	U	05 July 1973	NONE			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B60J7/057 F16C1/14
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B60J F16C

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 3 190 140 A (JOHANNES WERNER) 22. Juni 1965 (1965-06-22) Spalte 1, Zeilen 42-44; Abbildungen 1-4 Spalte 2, Zeilen 26-51	1,2,4-9
X	WO 2017/041970 A1 (WEBASTO SE [DE]) 16. März 2017 (2017-03-16) Zeilen 8-12 - Seite 13; Abbildungen 6, 7	1,3-9
X	DE 73 06 032 U (KÜSTER & CO GMBH) 5. Juli 1973 (1973-07-05) Seite 10, Zeilen 5-13; Abbildungen 1-4	1,2,4,5, 7-9



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

11. Februar 2020

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21/02/2020

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

Verkerk, Ewout

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/082831

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3190140	A	22-06-1965	DE 1219737 B US 3190140 A	23-06-1966 22-06-1965

WO 2017041970	A1	16-03-2017	CN 108025627 A DE 102015115285 A1 EP 3347221 A1 US 2018257464 A1 WO 2017041970 A1	11-05-2018 16-03-2017 18-07-2018 13-09-2018 16-03-2017

DE 7306032	U	05-07-1973	KEINE	
