

(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
31. Mai 2019 (31.05.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/101271 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

E05F 15/643 (2015.01) E05F 15/646 (2015.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2018/100944

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. November 2018 (20.11.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2017 127 798.6
24. November 2017 (24.11.2017) DE

(71) Anmelder: KIEKERT AG [DE/DE]; Höselers Platz 2,
42579 Heiligenhaus (DE).

(72) Erfinder: HEINZEN, Inga; Schafgarbenweg 25, 47807
Krefeld (DE). DYLLONG, Pascal; Paracelsusstr. 11,
42549 Velbert (DE). NEIDHARDT, Andreas; Dorfstrasse
29 U, 38524 Sassenburg (DE). BIERMANN, Jörg; Bahn-
hofstr. 307, 44579 Castrop-Rauxel (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, 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: SLIDING DOOR DRIVE FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: SCHIEBETÜRANTRIEB FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG

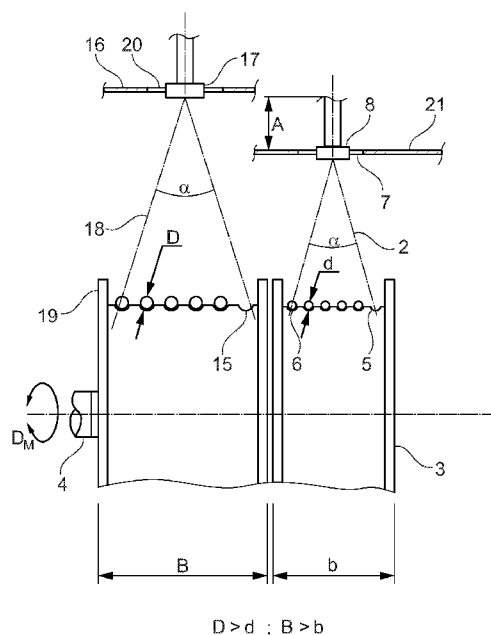


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a sliding door drive (1) for a motor vehicle, having an electric drive (12), a first winding drum (3) for receiving a first cable (2), and a second winding drum (19) for receiving a second cable (18), wherein the first and second cable (2, 18) interact with a sliding door (11) in such a way that, upon an actuation of the drive (12), the sliding door (11) can be moved by means of the cables (2, 18), and wherein the first cable (2) has a smaller cable diameter (d) than the second cable (18).

(57) Zusammenfassung: Gegenstand der Erfindung ist ein Schiebetürantrieb (1) für ein Kraftfahrzeug aufweisend einen elektrischen Antrieb (12), eine erste Wickeltrommel (3) zur Aufnahme eines ersten Seils (2) und eine zweite Wickeltrommel (19) zur Aufnahme eines zweiten Seils (18), wobei das erste und zweite Seil (2, 18) derart mit einer Schiebetür (11) zusammenwirken, dass bei einer Betätigung des Antriebs (12) die Schiebetür (11) mittels der Seile (2, 18) verfahrbar ist, und wobei das erste Seil (2) einen geringeren Seildurchmesser (d) aufweist als das zweite Seil (3).

WO 2019/101271 A1

Beschreibung

Schiebetürantrieb für ein Kraftfahrzeug

5 Die Erfindung betrifft einen Schiebetürantrieb für ein Kraftfahrzeug aufweisend einen elektrischen Antrieb, eine erste Wickeltrommel zur Aufnahme eines ersten Seils und eine zweite Wickeltrommel zur Aufnahme eines zweiten Seils, wobei das erste und zweite Seil derart mit einer
10 Schiebetür zusammenwirken, dass bei einer Betätigung des Antriebs die Schiebetür mittels der Seile verfahrbar ist.

In heutigen Kraftfahrzeugen und bevorzugt bei großen Türen ist es üblich, die Türen elektromotorisch angetrieben zu betätigen. Ein bevorzugtes Einsatzgebiet ist dabei eine Schiebetür für Transportfahrzeuge oder geräumige Personenkraftwagen. Das automatische Öffnen der Türen, das
15 heißt Schiebetüren, erfolgt dabei zumeist in Kombination mit einem elektrisch betätigten Schloss, wobei ein Bediener mittels einer zum Beispiel Funkfernbedienung oder mittels eines Betätigungsmittels im Inneren des Kraftfahrzeugs ein Öffnen und/oder Schließen initiiert. Bei geschlossener Schiebetür wird dabei das Kraftfahrzeugschloss elektrisch geöffnet, wonach die Schiebetür
20 elektrisch angetrieben aufgezogen oder verfahren wird. In der geöffneten Stellung wird die Schiebetür dann in einer Offenstellung gehalten bzw. verrastet in einer Offenstellung. Ein nochmaliges Betätigen einer Funkfernbedienung und/oder eines Schaltmittels verfährt die Schiebetür dann
25 wieder in die Schließposition, wonach eine zum Beispiel

30

in das Schließsystem integrierte Zuziehhilfe das Schließsystem in eine Schließposition überführt. Elektrische Schiebetürantriebe sind aus dem Stand der Technik bekannt.

5

Die DE 10 2014 109 055 A1 offenbart einen Schiebetürantrieb, der einen Seiltrieb umfasst. Der Schiebetürantrieb umfasst dabei Seile, die auf einer Wickeltrommel aufgewickelt werden, wobei die Wickeltrommel zumindest eine um
10 die Drehachse umlaufende Nut aufweist und das Seil entlang der Nut auf- und abwickelbar ist. Ein beweglich im Schiebetürantrieb gehaltenes Führungselement, insbesondere eine Seiltülle, führt dabei das Seil in Bezug auf die Wickeltrommel. Zwei Seiltrommeln sind dabei auf einer ge-
15 meinsamen Achse gelagert und mittels des Schiebetürantriebs antreibbar. Zwei den Seiltrommeln zugeordnete separate Seile dienen dabei zum Öffnen und Schließen der Schiebetür. Mittels eines Seils ist ein Zuziehen und mittels eines zweiten Seils ein Aufziehen der Schiebetür er-
20 möglichbar.

Aus der EP 2 076 648 B1 ist eine weitere Antriebsanordnung zum Öffnen und Schließen einer Schiebetür eines Fahrzeugs bekannt geworden. Dabei verläuft die Schiebetür
25 entlang einer Führungsschiene und wird mittels der Seilenden bewegt. Ein erstes Ende eines ersten Seils ist an der Seiltrommel befestigt, wobei ein zweites Ende des ersten Seils an einem festen Ort im Kraftfahrzeug angeordnet ist. Hierbei werden zwei separate Seile eingesetzt,
30 die mittels einer Seiltrommel elektrisch betätigt

eine Rollenanordnung betätigen, wobei die Bewegung der Rollenanordnung eine Bewegung der Schiebetür verursacht.

Der bekannte Stand der Technik kann nicht in allen Punkten überzeugen. Einerseits bedarf es bezüglich des Aufwickelns einer großen Wickeltrommel und andererseits sind die bekannten konstruktiven Lösungen in Bezug auf die realen Umstände und Anforderungen optimierbar. Hier setzt die Erfindung an.

10

Aufgabe der Erfindung ist es, einen verbesserten Schiebetürantrieb für ein Kraftfahrzeug bereitzustellen. Darüber hinaus ist es Aufgabe der Erfindung, den benötigten Bau-
raum zu optimieren und den Schiebetürantrieb auf die realen Beanspruchungen hin anzupassen. Darüber hinaus ist es Aufgabe der Erfindung, eine konstruktiv einfache und kostengünstige Lösung bereitzustellen.

Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des unabhängigen Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben. Es wird darauf hingewiesen, dass die im Folgenden beschriebenen Ausführungsbeispiele nicht beschränkend sind, vielmehr sind beliebige Variationsmöglichkeiten der in der Beschreibung und den Unteransprüchen beschriebenen Merkmale möglich.

Gemäß dem Patentanspruch 1 wird die Aufgabe der Erfindung dadurch gelöst, dass ein Schiebetürantrieb für ein Kraftfahrzeug bereitgestellt wird, aufweisend einen elektri-

30

schen Antrieb, eine erste Wickeltrommel zur Aufnahme eines ersten Seils und eine zweite Wickeltrommel zur Aufnahme eines zweiten Seils, wobei das erste und zweite Seil derart mit einer Schiebetür zusammenwirken, dass bei
5 einer Betätigung des Antriebs die Schiebetür mittels der Seile verfahrbar ist und wobei das erste Seil einen geringeren Seildurchmesser aufweist als das zweite Seil. Durch den erfindungsgemäßen Aufbau des Schiebetürantriebs ist nun die Möglichkeit geschaffen, die Abmaße des Schiebetürantriebs zu reduzieren. Insbesondere kann bei gerin-
10 geren Seildurchmessern mit geringeren Bauräumen für den Schiebetürantrieb berechnet werden.

Sei es, dass der geringere Durchmesser des ersten Antriebsseils geringere Wickelradien ermöglicht und somit
15 an geringere konstruktive Abmaße gebunden ist, so kann es darüber hinaus durch die Anpassung des Seildurchmessers bei gleichen Werkstoffeigenschaften der beiden eingesetzten Seile eine Anpassung an die benötigten Zugkräfte in
20 den Seilen erfolgen. Gleichzeitig ergibt sich der Vorteil, dass durch den geringeren Seildurchmesser das Gewicht des Schiebetürantriebs reduzierbar ist. Insgesamt kommt es somit zu einer Verringerung der Abmaße des Schiebetürantriebs und einer Reduzierung des Gewichts,
25 wobei die Anforderungen an den Schiebetürantrieb in vollem Umfang erfüllbar sind.

Schiebetürantriebe im Sinne der Erfindung können dort eingesetzt werden, wo beweglich am Kraftfahrzeug angeordnete Türen zum Einsatz kommen. Ein bevorzugtes Einsatzge-
30

biet ist im Bereich des hinteren Einstiegs, wie sie beispielsweise bei Personenkraftwagen eingesetzt sind, die auch als Transportwagen bezeichnenbar sind. Dabei werden die Türen zumeist in Schienen entlang des Kraftfahrzeugs geführt, wobei der Antrieb zumeist ortsfest im Kraftfahrzeug angeordnet ist. Vorstellbar ist es natürlich ebenfalls, dass der Schiebetürantrieb im beweglichen Teil der Schiebetür angeordnet ist oder sich entlang der Kraftfahrzeugkarosserie bewegt.

10

Die erfindungsgemäßen Schiebetürantriebe weisen einen elektrischen Antrieb auf. Hierbei ist ein elektrischer Antrieb im Einsatz, der auf eine erste und zweite Wickeltrommel wirkt. Die Wickeltrommeln sind mittels einer Kupplung verbindbar und auf einer Achse lagerbar. Ein erstes Seil kann dabei zum Aufziehen der Tür verwendet werden, wobei ein zweites Seil zum Zuziehen dient. Dabei sind die Seile in unterschiedliche Wickelrichtungen auf der Wickeltrommel aufgenommen. Ein Ende jedes Seils ist dabei fest mit der Wickeltrommel verbunden, so dass bei einer Betätigung der Wickeltrommel, das heißt einem elektrischen Antreiben der Wickeltrommeln in eine Wickelrichtung ein Seil aufgewickelt und das andere Seil abgewickelt wird. Die Seilspannung wird dabei durch ein zwischen den Seiltrommeln angeordnetes Federelement erzeugt. Durch die Befestigung der Seilenden an den Wickeltrommeln kann gewährleistet werden, dass dieselbe Länge die von der einen Seiltrommel abgewickelt wird, auf der anderen Seiltrommel aufgewickelt wird, das heißt der Seilspannungswinkel bleibt gleich, beziehungsweise nahezu gleich.

Somit wird ein sicheres und vor allen Dingen geräuscharmes Bewegen der Schiebetür ermöglicht.

Bevorzugt ist die Schiebetür in Führungen am Kraftfahrzeug gehalten. Diese Führungen ermöglichen es, dass die
5 Tür leicht hin und her in Bezug auf das Kraftfahrzeug bewegbar ist. Die Seile sind dabei einerseits fest mit der Wickeltrommel verbunden und andererseits an entgegengesetzten Seiten der Schiebetür befestigbar. Zumindest sind
10 die Enden der Seile derart mit der Schiebetür verbunden, dass durch ein jedes Ende eines Seils eine Zugkraft in eine dem anderen Seil gegengesetzte Richtung in die Schiebetür einleitbar ist. Dabei können die beiden Enden der Seile zum Beispiel auch mit einem Schlitten verbunden
15 sein, wobei der Schlitten mit der Schiebetür in Eingriff steht, so dass die Schiebetür mittels der Seile bewegten Schlitten bewegt wird. Die Seile ziehen die Schiebetür somit mittelbar entlang der Führungsschienen in eine geöffnete oder geschlossene Position.

20

In einer vorteilhaften Ausgestaltungsvariante ergibt sich dann ein Vorteil, wenn die Wickeltrommeln einen an den Seildurchmesser angepassten Nutradius aufweisen. Eine Anpassung der Wickeltrommeln an die Seildurchmesser bietet
25 den Vorteil, dass die Abmaße der Wickeltrommeln reduziert werden können. Insbesondere ist eine an den geringeren Seildurchmesser angepasste Wickeltrommel in den Abmaßen deutlich geringer ausführbar als eine mit einem größeren Seildurchmesser ausgeführte Wickeltrommel.

30

Die Seildurchmesser sind dabei an die unterschiedlichen Anforderungen anpassbar. Insbesondere können die Seildurchmesser unmittelbar an die geforderten Belastungen beim Aufziehen bzw. Zuziehen der Schiebetür angepasst
5 sein. Hierbei ändert sich der Weg der Schiebetür nicht, es ändert sich aber der Nutradius in der Wickeltrommel, wobei der Nutradius zur Aufnahme des Seils geringer ausfallen kann, so dass bei gleicher Anzahl der vorhandenen Nuten in der Wickeltrommel die Wickeltrommel in axialer
10 Richtung eine geringere konstruktive Größe aufweisen kann. Hierdurch wird der Bauraum für den Schiebetürantrieb reduziert. Durch eine axiale Verringerung, das heißt axiale Breite der Wickeltrommel kann somit einerseits der Bauraum optimiert, das heißt verkleinert werden
15 und gleichzeitig wird das Gewicht des Schiebetürantriebs durch die geringeren Abmaße weiter reduzierbar.

Der Nutradius bildet dabei den Radius, der dem Durchmesser des zu wickelnden Seils entspricht, wobei die Nut ei-
20 nerseits dem Seildurchmesser entspricht und andererseits eine ausreichende Tiefe aufweist, um ein sicheres Wickeln des Seils in die Wickelnut der Wickeltrommel hinein zu gewährleisten. Bevorzugt weist dazu der Schiebetürantrieb eine Seilführung auf.

25

Weist die erste Wickeltrommel in Bezug auf die zweite Wickeltrommel eine geringere axiale Breite auf, so ergibt sich eine weitere vorteilhafte Ausgestaltungsvariante der Erfindung. Durch die Ausbildung eines geringeren Seil-
30 durchmessers kann die axiale Breite der Wickeltrommel re-

duziert werden. Die axiale Breite ist dabei dadurch bestimmt, dass die Achsrichtung in Richtung der Lagerung der Wickeltrommel bestimmt ist. Bei der axialen Breite wird somit von der Breite der Wickeltrommel in Wickel-

5 richtung gesprochen. Durch die Verringerung der axialen Breite ergibt sich ein weiterer Vorteil der Erfindung. Durch die geringere Breite kann der Wickelwinkel reduziert werden. Das Seil wird bevorzugt durch eine Führung, insbesondere eine Seiltülle, in Richtung der Wickeltrom-

10 mel geführt. Dabei ist die Seilführung zum Beispiel in einer Längsnut führbar, so dass die Seilführung dem Wickeln auf der Wickeltrommel folgen kann. Durch die geringere Breite der Wickeltrommel kann dabei der Winkel beim Aufwickeln verringert werden, wodurch sich wiederum die

15 Abmaße der Seilführung reduzieren. In vorteilhafter Weise wird somit zu einer Reduzierung der Abmaße des Schiebetürantriebs beigetragen.

In einer weiteren Ausgestaltungsvariante der Erfindung

20 entspricht der Seildurchmesser des ersten Seils einem 0,5-fachen bis 0,9-fachen, vorzugsweise einem 0,7-fachen bis 0,8-fachen Seildurchmesser des zweiten Seils. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel kann der kleinere Durchmesser einen Durchmesser von 2,2 mm und der größere

25 Durchmesser einen Durchmesser von 3,2 mm aufweisen. Die bevorzugte Ausbildung eines ersten Seils mit einem geringeren Seildurchmesser, der in etwa einer Hälfte des zweiten Seildurchmessers entsprechen kann, kann die Wickeltrommel entsprechend in Bezug auf den Wickelbereich hal-

30 biert werden. In Bezug auf eine lediglich 0,9-fache Aus-

bildung des Seildurchmessers kann der Wickelbereich immerhin noch um 10 % reduziert werden.

In vorteilhafter Weise kann auf die gleichen Werkstoffeigenschaften der beiden Seile zurückgegriffen werden. Erfindungsgemäß hat sich herausgestellt, dass die Belastungen der Zugseile in Bezug auf ein Öffnen oder Schließen der Schiebetür unterschiedlich sind. Unterschiedliche Anforderungen, das heißt Belastungen auf die Seile beim Öffnen und Schließen bilden die Grundlage für die Auswahl der Seildurchmesser, bei der konstruktiven Auslegung der eingesetzten Seile. Der jeweilige Unterschied zwischen den beiden eingesetzten Seilen ist dabei abhängig von dem Einsatzgebiet des Schiebetürantriebs und/oder der Abmaße der zu verfahrenen Schiebetür. Auch das Gewicht der zu verfahrenen Tür und/oder die Lagerung der Schiebetür in den Führungen kann Einfluss auf die Auswahl des benötigten Seildurchmessers haben. Es hat sich aber überraschenderweise herausgestellt, dass ein Aufziehen der Tür mit geringeren Zugkräften möglich ist, als dies beim Schließen der Tür erforderlich ist. Beim Schließen der Tür muss beispielsweise die Schiebetür zumindest bereichsweise gegen eine Federvorspannung der Führungen bzw. Ausstellmittel für die Schiebetür gearbeitet werden und gleichzeitig kann das Einführen der Schiebetür in den Bereich der Türdichtung und/oder in den zum Zuziehen der Tür notwendigen Eingriff in den Schlosshalter eine zusätzliche Kraftkomponente beim Zuziehen bedingen.

Weist eine das erste Seil in Richtung der ersten Wickeltrommel führende Seiltülle einen geringeren Abstand zur ersten Wickeltrommel auf, als eine das zweite Seil in Richtung der zweiten Wickeltrommel führenden Seiltülle, so ergibt sich eine weitere vorteilhafte Ausgestaltungsform der Erfindung. Das Seil wird in Bezug auf die Wickeltrommel geführt. Die Seilführung wird bevorzugt durch eine Seiltülle vorgenommen, die beweglich im Schiebetürantrieb aufgenommen ist. In vorteilhafter Weise kann die Seiltülle in einer schlitzzartigen Führung hin und her beweglich im Schiebetürantrieb gehalten sein. Durch den geringeren Durchmesser des ersten Seils kann das Führen des ersten Seils in Richtung der ersten Wickeltrommel mit einem geringeren Wickelwinkel erfolgen. Der Wickelwinkel wird dabei bestimmt durch die Ausrichtung zwischen Ausgangsende der Seiltülle und Aufnahme des Seils in der Nut der Wickeltrommel. Bei einem geradlinigen Herausführen des Seils aus der Seiltülle in Richtung der Wickeltrommel, wobei das Seil rechtwinkelig in Bezug auf eine Achse der Wickeltrommel ausgerichtet ist, liegt dabei ein Wickelwinkel von 0° vor.

Bei einer Auslenkung des Seils ausgehend von der Seiltülle in Richtung einer Seilnut auf der Wickeltrommel, vergrößert sich dann ein Winkel ausgehend von der rechtwinkelligen Ausrichtung des Seils in Bezug auf die Achse der Wickeltrommel. Ist nun der erste Seildurchmesser reduziert, und es wird zum sicheren Wickeln des Seils auf der Wickeltrommel ein Wickelwinkel nicht überschritten, so kann bei geringerer Seildicke der Abstand zwischen der

Seiltülle und der Wickeltrommel reduziert werden. In vorteilhafter Weise wird dadurch der für den Schiebetürantrieb benötigte Bauraum weiter reduziert.

- 5 In einer weiteren Ausgestaltungsvariante der Erfindung ist mittels des ersten Seils ein Öffnen der Schiebetür durchführbar. Das erste Seil ist dabei derart mit der Schiebetür mittelbar oder unmittelbar verbunden, dass durch ein Einleiten einer Zugkraft auf das erste Seil die
- 10 Schiebetür in Öffnungsrichtung bewegt wird. Das Öffnen der Schiebetür ist an geringere Zugkräfte gebunden, da einerseits die Türdichtung eine Vorspannung auf die Schiebetür ausübt und Aufstellmittel, die bevorzugt federvorbelastet sind, die Schiebetür in eine von der Karosserie abgehobene Position bewegen. Somit wirken die
- 15 Aufstellmittel, bevorzugt durch Federkraft, und die Türdichtung in Richtung der Türöffnungsbewegung. Hierdurch kann ein leichtes Bewegen der Schiebetür unterstützt werden. Insbesondere beim Öffnen des Schließsystems, das
- 20 heißt beim Entsperren des Gesperres des Schlosses, kommt es auch aufgrund des Türdichtungsdrucks zu einem unterstützten Öffnen des Gesperres, wodurch die Schiebetür frei wird.
- 25 Der Dichtungsdruck, durch den die Schiebetür dicht an das Kraftfahrzeug gehalten ist, wirkt in dem Moment des Öffnens des Gesperres beschleunigend auf die Öffnungsbewegung. Die Türdichtung hält die Schiebetür somit unter Vorspannung, wobei die Vorspannung durch das Öffnen des
- 30 Gesperres frei wird und das Aufziehen der Schiebetür un-

terstützt. Diese Vorspannung, sowie die Vorspannung aus den Positioniermitteln zum Aufstellen der Schiebetür unterstützen das Aufziehen, so dass die kontinuierliche Zugbewegung des Zugseils mit geringeren Kräften zum Öffnen der Tür ausgestattet sein muss. Wie vorstehend beschrieben müssen die die Vorspannung bzw. das Aufstellen erzeugenden Kräfte beim Zuziehen der Tür überwunden werden, so dass zum Zuziehen eine größere Krafteinleitung in das Zugseil erforderlich ist. Das erste Seil dient bevorzugt zum Aufziehen und weist einen geringeren Seildurchmesser auf, wobei das zweite Seil bevorzugt als Zuziehseil dient, und einen größeren Seildurchmesser aufweist. Dies gilt auch in Kombination mit einem Öffnen und Schließen der Schiebetür im Falle einer Schrägstellung des Fahrzeugs, wobei die Schrägstellung bis zu 30% betragen kann.

Sind die erste und zweite Seiltrommel auf einer gemeinsamen Drehachse anordbar, so ergibt sich eine vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Schiebetürantriebs. Durch die Anordnung der beiden Wickeltrommeln auf einer gemeinsamen Drehachse kann ein vorteilhafter konstruktiver Aufbau und eine kompakte Ausgestaltung des Antriebs erzielt werden. Darüber hinaus ist die Schiebetür mittels eines Schlittens und entlang einer Führung verschiebbar im Kraftfahrzeug aufnehmbar, so dass ein mittelbares Öffnen und Schließen der Schiebetür mittels des Schiebetürantriebs ermöglichbar ist. Ein mittelbares Zuziehen bzw. Öffnen der Schiebetür bietet den Vorteil, dass die Seilführungen in der Karosserie selbst vorhanden sein können,

und die Seile selbst vor Umgebungseinflüssen schützbar sind.

In vorteilhafter Weise sind die Seile aus einem vergleichbaren, insbesondere identischen, Werkstoff gefertigt. Der Einsatz eines vergleichbaren Werkstoffs bietet die Möglichkeit, mit gleichen Wickelradien arbeiten zu können und den Vorteil, dass eine konstruktive Auslegung, zum Beispiel auf eine Festigkeitssimulation, erleichtert wird.

In einer weiteren Ausgestaltungsvariante der Erfindung ist zumindest ein Seil auf einer Wickeltrommel stapelbar. Wird zumindest ein Seil auf einer Wickeltrommel zumindest bereichsweise gestapelt, so kann die axiale Breite der Wickeltrommel weiter reduziert werden. Insbesondere kann der Wickelwinkel verringert und der Abstand zwischen Seiltülle und Wickeltrommel weiter reduziert werden.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung des Schiebetürantriebs ist somit insgesamt die konstruktive Auslegung erleichtert, da ein geringerer Platzbedarf für den Schiebeantrieb zur Verfügung gestellt werden muss und gleichzeitig kann eine Kostenreduzierung dahingehend erfolgen, dass mit geringeren Gewichten und geringeren Materialkosten für die Auslegung des Schiebetürantriebs gerechnet werden kann.

Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels beschrieben.

rungsbeispiels näher erläutert. Es gilt jedoch der Grundsatz, dass das Ausführungsbeispiel die Erfindung nicht beschränkt, sondern lediglich eine Ausgestaltungsform darstellt. Die dargestellten Merkmale können einzeln oder
5 in Kombination mit weiteren Merkmalen der Beschreibung wie auch den Patentansprüchen einzeln oder in Kombination ausgeführt werden.

Es zeigt:

10

Figur 1 eine prinzipielle Darstellung eines Schiebetürantriebs in einer dreidimensionalen Ansicht gemäß dem Stand der Technik, und

15 Figur 2 eine prinzipielle Darstellung zweier Wickeltrommeln gemäß der Erfindung.

Die Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Schiebetürantriebs 1 für ein Kraftfahrzeug mit einem ersten Seil 2, einem zweiten Seil 18, einer ersten Wickeltrommel 3 und einer zweiten Wickeltrommel 19, wobei beide Wickeltrommeln um eine Achse 4 drehbar sind.
20

Die erste Wickeltrommel 3 weist eine um die Drehachse 4 umlaufende Nut 5 auf, wobei die Nut 5 eine Steigung gegenüber einer Ebene 9 der ersten Wickeltrommel 3 aufweist, wobei die Ebene 9 senkrecht zur Drehachse 4 verläuft. Das erste Seil 2 ist entlang der Nut 5 auf- und abwickelbar, wobei die Nut 5 vorzugsweise mehrfach die
25
30 erste Wickeltrommel 3 umläuft. Der Punkt, an welchem das

erste Seil beim Aufwickeln mittels der umlaufenden Nut 5 an der ersten Wickeltrommel 3 aufgenommen wird, wird im Folgenden als Aufnahmepunkt 6 bezeichnet. Ebenso hat die zweite Wickeltrommel 19 eine umlaufende Nut 15, welche
5 bevorzugt mehrfach die zweite Wickeltrommel 19 umläuft und an welcher das zweite Seil 18 auf- und abwickelbar ist.

Das erste Seil 2 ist über eine Seiltülle 8 als erstes
10 Führungselement des Schiebetürantriebs 1 hin zu dem Aufnahmebund 6 geführt. Die Seiltülle 8 ist beweglich in einem Langloch 7 als Aufnahme für die Seiltülle 8 geführt. In der in Figur 1 dargestellten Ausführungsform ist die Seiltülle 8 in dem Langloch 7 parallel zur Drehachse 4
15 beweglich geführt.

Das zweite Seil 18 ist über eine Seilrolle 13 als zweites Führungselement geführt. Die Seilrolle 13 ist schwenkbar an einer Achse 14 als Aufnahme geführt. Mittels Aufwickeln des ersten Seils 2 oder des zweiten Seils 18 ist
20 eine an einem Tragarm 10 befestigte Schiebetür 11 verschiebbar, insbesondere in eine geöffnete bzw. entsprechend geschlossene Position hin verschiebbar, wobei das erste Seil 2 und das zweite 18 beim Öffnen bzw. Schließen
25 entsprechend an dem Schlitten bzw. Tragarm 10 ziehen.

Die Wickeltrommeln 3 und 19 sind über einen Motor 12 angetrieben und bevorzugt mittels einer Kupplung miteinander gekoppelt, wobei der Motor 12 bevorzugt eine Wickel-

trommel, die erste Wickeltrommel oder die zweite Wickeltrommel 19, direkt antreibt.

Beim Aufwickeln des ersten Seils 2 kann das erste Seil
5 mittels der Seiltülle 8 in einer Umlenkebene 9, welche
parallel zur Drehachse und parallel zu dem zwischen der
Seiltülle und der ersten Wickeltrommel gespannten ersten
Seil verläuft, umgelenkt werden. In einer speziellen Ab-
wandlung der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform kann
10 anstatt der Seiltülle 8 eine weitere an einer weiteren
Aufnahme bewegliche Seilrolle vorgesehen sein. Umgekehrt
kann in einer weiteren Ausführungsform des Schiebetüran-
triebs 1 anstatt der in Figur 1 gezeigten Seilrolle 13
eine weitere beweglich an einer Aufnahme 16 geführte
15 Seiltülle 17 vorgesehen sein.

Mittels des elektrischen Antriebs 12 ist beispielsweise
über ein Winkelgetriebe die Achse 4 antreibbar. Mittels
der Achse 4 ist dann ein Drehmoment T in die Achse 4 ein-
20 leitbar und somit die Wickeltrommeln 3, 19 antreibbar.
Die Wickeltrommeln 3, 19 sind gegenseitig gewickelt, so
dass aus einer Drehbewegung der Wickeltrommeln 3, 19 in
eine Drehrichtung einerseits ein Aufwickeln und auf einer
ersten Wickeltrommel und ein Abwickeln auf einer zweiten
25 Wickeltrommel erfolgt. Mittels der Seiltüllen 8, 17 sind
die Seile 2, 18 in Richtung der Nuten 5, 15 der Wickel-
trommeln 3, 19 führbar. Dazu sind die Seiltüllen 8, 17 in
Langlöchern 7, 20 hin und her verschiebbar geführt.

- Die Seile 2, 18 sind jeweils an einem gegenüberliegenden Ende des Schlittens 10 mit dem Schlitten 10 verbunden, so dass je nach Bewegungsrichtung, das heißt Drehrichtung der Wickeltrommeln 3, 19 der Schlitten in eine unterschiedliche Richtung bewegbar ist. Der Schlitten ist dabei mit der Schiebetür verbunden, so dass die Schiebetür 11 in eine Öffnungsstellung oder eine Schließstellung verfahrbar ist.
- 10 In der Figur 2 ist eine prinzipielle Darstellung einer Anordnung von Wickeltrommeln 3, 19 wiedergegeben. Die erste Wickeltrommel 3 weist dabei eine Breite b auf, die geringer ist als eine Breite B der zweiten Wickeltrommel 19. Die Breite B ist größer als die Breite b der ersten
- 15 Wickeltrommel 3. Die unterschiedlichen Breiten B , b sind dadurch erzielbar, dass die Seile 2, 18 unterschiedliche Querschnitte, das heißt unterschiedliche Durchmesser D , d aufweisen. Bedingt durch die unterschiedlichen Durchmesser D , d können die Nuten 5, 15 in den Wickeltrommeln 3,
- 20 19 einen unterschiedlichen Radius aufweisen. Die Wickeltrommel 3 ist bevorzugt die erste Wickeltrommel 3, die zum Öffnen der Schiebetür 11 dient. Zum Öffnen der Schiebetür 11 sind geringere Zugkräfte erforderlich, so dass mit einem geringeren Querschnitt, das heißt einem geringeren
- 25 Durchmesser d gearbeitet werden kann.

Bedingt durch die geringere Breite b der ersten Wickeltrommel 3 kann der Abstand zwischen der ersten Aufnahme 21 und der Wickeltrommel 3 geringer ausfallen, als der

30 Abstand der zweiten Aufnahme 16 und der Wickeltrommel 19

groß ist. Es ergibt sich somit eine Differenz als Abstand A zwischen den Aufnahmen 16, 21 der Seiltüllen 8, 17. Dabei kann bei unterschiedlichen Distanzen der Aufnahmen 16, 21 von den Wickeltrommeln 3, 19 mit einem gleichen
5 Wickelwinkel α gearbeitet werden.

Durch den erfindungsgemäßen Aufbau der Wickeltrommeln mit unterschiedlichen Breiten B, b ist die Möglichkeit geschaffen, den Schiebetürantrieb 1 insgesamt kompakter
10 auszubilden. Darüber hinaus können Gewichts- und Kosteneinsparungen durch den geringeren Querschnitt, das heißt Durchmesser d des ersten Seils 2 erzielt werden.

Bezugszeichenliste

	1	Schiebetürantrieb
	2	erstes Seil
5	3	erste Wickeltrommel
	4	Achse
	5	Nut
	6	Aufnahmepunkt
	7	Langloch
10	8	erste Seiltülle
	9	Ebene
	10	Schlitten, Tragarm
	11	Schiebetür
	12	elektrischer Antrieb
15	13	Seilrolle
	14	Achse
	15	Nut
	16	zweite Aufnahme
	17	Seiltülle
20	18	zweites Seil
	19	zweite Wickeltrommel
	20	Langloch
	21	erste Aufnahme
25	DM	Drehmoment
	B, b	Breite
	D, d	Durchmesser
	α	Winkel
	A	Abstand

Patentansprüche

1. Schiebetürantrieb (1) für ein Kraftfahrzeug aufweisend einen elektrischen Antrieb (12), eine erste Wickeltrommel (3) zur Aufnahme eines ersten Seils (2) und eine
5 zweite Wickeltrommel (19) zur Aufnahme eines zweiten Seils (18), wobei das erste und zweite Seil (2, 18) derart mit einer Schiebetür (11) zusammenwirken, dass bei einer Betätigung des Antriebs (12) die Schiebetür (11)
10 mittels der Seile (2, 18) verfahrbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Seil (2) einen geringeren Seildurchmesser (d) aufweist als das zweite Seil (3).

2. Schiebetürantrieb (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Wickeltrommeln (3, 19) einen an den Seildurchmesser (D, d) angepassten Nutradius aufweisen.

3. Schiebetürantrieb (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Wickeltrommel (3) in Bezug auf die zweite Wickeltrommel (19) eine geringere axiale Breite (b) aufweist.

4. Schiebetürantrieb (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Seildurchmesser (d) des ersten Seils (2) einem 0,5-fachen bis 0,9-fachen, vorzugsweise einem 0,7-fachen bis 0,8-fachen, Seildurchmesser (D) des zweiten Seils (18) entspricht.

5. Schiebetürantrieb (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine das erste Seil (2) in Richtung der ersten Wickeltrommel (3) führende Seiltülle (8) einen geringeren Abstand (A) zur ersten Wickeltrommel (3) aufweist als eine das zweite Seil (18) in Richtung der zweiten Wickeltrommel (19) führende Seiltülle (17).
6. Schiebetürantrieb (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass mittels des ersten Seils (2) ein Öffnen der Schiebetür (11) durchführbar ist.
7. Schiebetürantrieb (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und zweite Wickeltrommel (3, 19) auf einer gemeinsamen Drehachse (4) anordbar sind.
8. Schiebetürantrieb (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Schiebetür (11) mittels eines Schlittens (10) und entlang einer Führung verschiebbar im Kraftfahrzeug aufgenommen ist.
9. Schiebetürantrieb (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Seile (2, 18) aus einem gleichen, insbesondere identischen Werkstoffen gebildet sind.
10. Schiebetürantrieb (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Seil (2, 18) auf einer Wickeltrommel (3, 19) stapelbar ist.

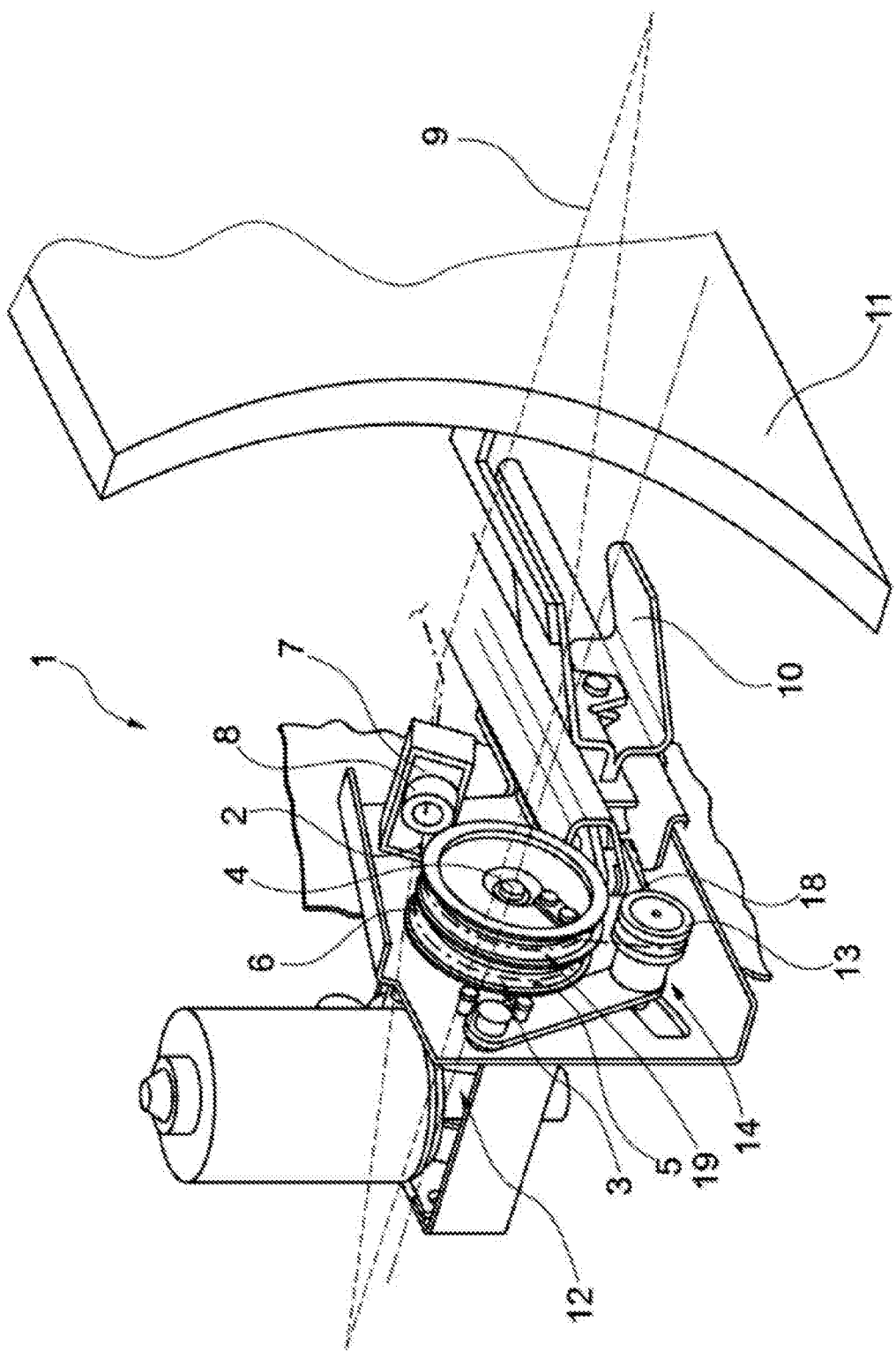
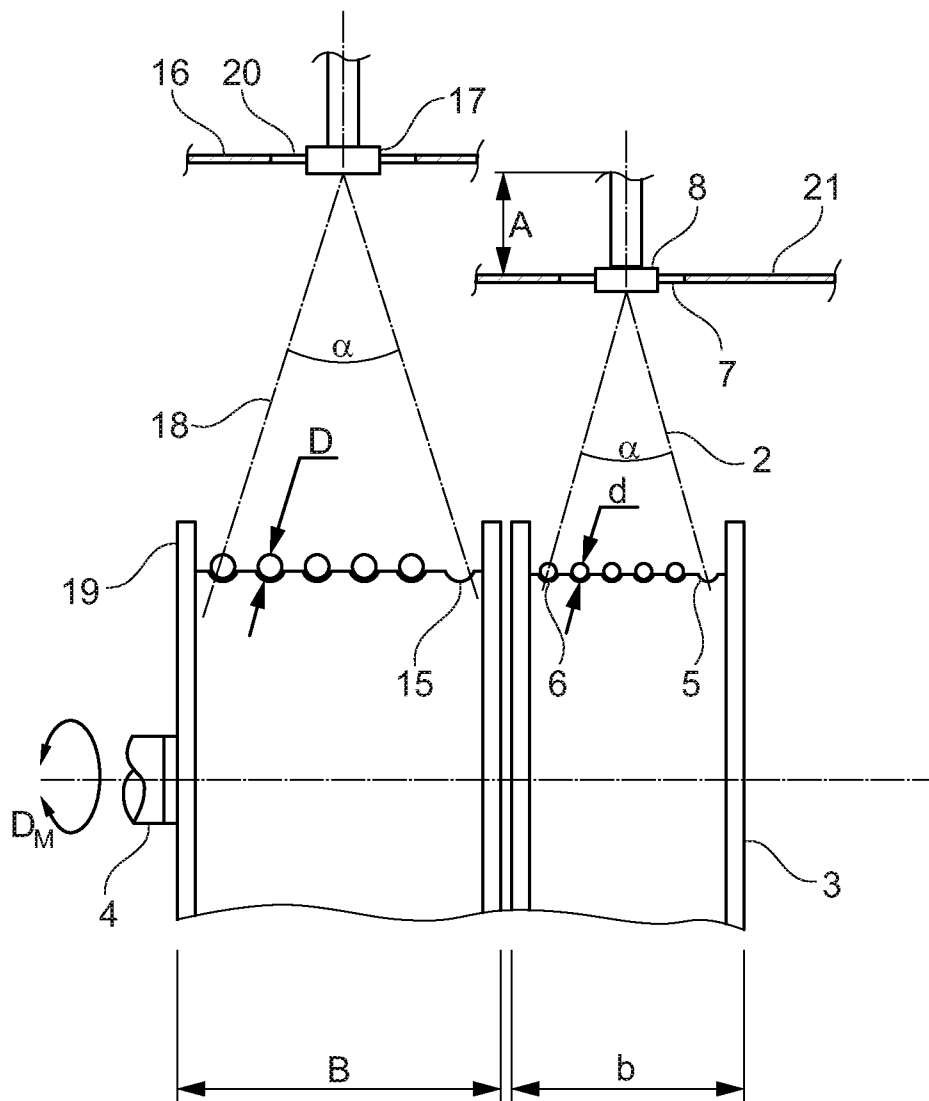


Fig. 1



$$D > d ; B > b$$

Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE2018/100944

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*E05F 15/643*(2015.01)i; *E05F 15/646*(2015.01)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)

E05F

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 102014109055 A1 (KIEKERT AG [DE]) 31 December 2015 (2015-12-31) cited in the application paragraph [0028] - paragraph [0042]; figures 1-4	1-10
A	WO 2008039753 A2 (DELPHI TECH INC [US]; ROGERS LLOYD W [US]; WHITEHEAD DAVID W [US]; EAS) 03 April 2008 (2008-04-03) cited in the application page 7, line 22 - page 14, line 14; figures 1-9	1-10

☐ 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 January 2019

Date of mailing of the international search report

25 January 2019

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

Rémondot, Xavier

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/DE2018/100944

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
DE	102014109055	A1	31 December 2015	DE	102014109055	A1	31 December 2015
				WO	2015197049	A1	30 December 2015
WO	2008039753	A2	03 April 2008	EP	2076648	A2	08 July 2009
				US	2008072498	A1	27 March 2008
				WO	2008039753	A2	03 April 2008

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. E05F15/643 E05F15/646
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 E05F

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2014 109055 A1 (KIEKERT AG [DE]) 31. Dezember 2015 (2015-12-31) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0028] - Absatz [0042]; Abbildungen 1-4	1-10
A	WO 2008/039753 A2 (DELPHI TECH INC [US]; ROGERS LLOYD W [US]; WHITEHEAD DAVID W [US]; EAS) 3. April 2008 (2008-04-03) in der Anmeldung erwähnt Seite 7, Zeile 22 - Seite 14, Zeile 14; Abbildungen 1-9	1-10



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. Januar 2019

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25/01/2019

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

Rémondot, Xavier

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2018/100944

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102014109055 A1	31-12-2015	DE 102014109055 A1	31-12-2015
		WO 2015197049 A1	30-12-2015

WO 2008039753 A2	03-04-2008	EP 2076648 A2	08-07-2009
		US 2008072498 A1	27-03-2008
		WO 2008039753 A2	03-04-2008
