



(11) **EP 3 483 375 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.05.2019 Patentblatt 2019/20

(51) Int Cl.:
E05F 15/63 ^(2015.01) **E05F 1/10** ^(2006.01)
E05F 3/22 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17201744.4**

(22) Anmeldetag: **14.11.2017**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(72) Erfinder:
• **LYGIN, Konstantin**
58256 Ennepetal (DE)
• **BUSCH, Sven**
58256 Ennepetal (DE)

(74) Vertreter: **Balder IP Law, S.L.**
Paseo de la Castellana 93
5^a planta
28046 Madrid (ES)

(71) Anmelder: **dormakaba Deutschland GmbH**
58256 Ennepetal (DE)

(54) **VORRICHTUNG ZUM ZUMINDEST TEILWEISE AUTOMATISCHEN BETÄTIGEN EINES TÜRFLÜGELS**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (100) zum zumindest teilweise automatischen Betätigen eines Türflügels (101), aufweisend: einen Antrieb (10) mit einer Antriebs-Drehachse (11) zum Antreiben des Türflügels (101) zumindest teilweise bei einer Bewegung zwischen einer Offenposition (II) und einer Schließposition (I), ein Zargenelement (20) mit einer Zargen-Drehachse (21) zum Unterstützen einer Bewegung des Türflügels (101), eine Hebelkinematik (30) mit mindestens einem Hebelelement (31) zum Herstellen einer Wirkverbindung zwischen dem Antrieb (10) und dem Zargenelement (20), wobei die Hebelkinematik (30) zumindest ein Übertra-

gungsmittel (33) zur Übertragung von elektrischer Energie und/oder Daten zwischen zumindest einer zargenseitigen Energiequelle (22) und einem antriebsseitigen Energieempfänger (12) aufweist. Hierzu ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Hebelkinematik (30) eine Schutzabdeckung (34) für das Übertragungsmittel (33) aufweist, wobei die Schutzabdeckung (34) am Hebelelement (31) form- und/oder kraftschlüssig befestigt ist, und wobei zwischen der Schutzabdeckung (34) und dem Hebelelement (31) ein abgeschlossener Führungsraum (37) für das Übertragungsmittel (33) ausgebildet ist.

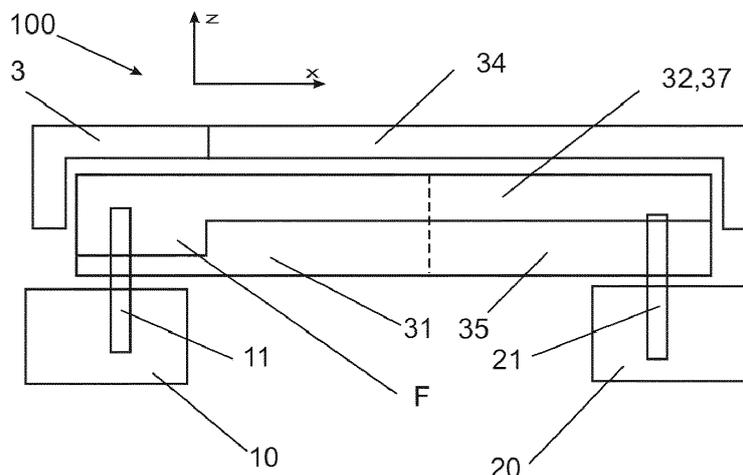


Fig.3a

EP 3 483 375 A1

Beschreibung

[0001] Die folgende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum zumindest teilweise automatischen Betätigen eines Türflügels. Ferner betrifft die Erfindung ein System zum zumindest teilweise automatischen Betätigen eines Türflügels.

[0002] Vorrichtungen zum zumindest teilweise automatischen Betätigen eines Türflügels sind grundsätzlich bekannt. Zum Antrieb automatischer oder teilautomatischer Vorrichtungen wird oftmals elektrische Energie, insbesondere Strom, genutzt. Zur Überwachung und/oder Steuerung automatischer, teilautomatischer oder rein mechanischer Vorrichtungen wird oftmals zumindest eine Datenverbindung zwischen dem Türflügel und einer Türzarge hergestellt. Der Strom und/oder Daten werden zumeist über ein Übertragungsmittel zwischen dem Türflügel und der Türzarge geleitet. Das Übertragungsmittel kann in Form eines Kabels außen zwischen dem Türflügel und der Türzarge verlegt werden. Dabei hat sich als Nachteil herausgestellt, dass derartige Übertragungsmittel oftmals das Design der Tür beeinträchtigen und ferner der Gefahr von Beschädigungen ausgesetzt sind.

[0003] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die voranstehend beschriebenen Nachteile bei einer Vorrichtung zum automatischen Betätigen eines Türflügels zumindest zum Teil zu überwinden. Insbesondere ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum zumindest teilweisen automatischen Betätigen eines Türflügels bereitzustellen, die einfach und mit wenigen Bauteilen aufgebaut ist, die eine kostengünstige und einfache Montage erlaubt, die eine erweiterte und verbesserte Funktionalität aufweist, die ein hochwertiges Erscheinungsbild liefert und die zuverlässig vor Beschädigungen geschützt ist.

[0004] Voranstehende Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Vorrichtungsanspruches, insbesondere aus dem kennzeichnenden Teil, durch ein System mit den Merkmalen des unabhängigen Systemanspruches, insbesondere aus dem kennzeichnenden Teil, gelöst.

[0005] Weitere Merkmale und Details der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen. Dabei gelten Merkmale und Details, die im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung beschrieben sind, selbstverständlich auch im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen System und jeweils umgekehrt, sodass bzgl. der Offenbarung zu den einzelnen Erfindungsaspekten stets wechselseitig Bezug genommen wird bzw. werden kann.

[0006] Die Erfindung stellt eine Vorrichtung zum zumindest teilweise automatischen Betätigen eines Türflügels bereit, aufweisend einen Antrieb mit einer Antriebs-Drehachse zum Antreiben des Türflügels zumindest teilweise bei einer Bewegung zwischen einer Offenposition und einer Schließposition, ein Zargenelement mit einer Zargen-Drehachse zum Unterstützen einer Bewegung

des Türflügels, eine Hebelkinematik mit mindestens einem Hebelement zum Herstellen einer Wirkverbindung zwischen dem Antrieb und dem Zargenelement, wobei die Hebelkinematik zumindest ein Übertragungsmittel zur Übertragung von elektrischer Energie und/oder Daten zwischen zumindest einer zargenseitigen Energiequelle und einem antriebsseitigen Energieempfänger aufweist.

[0007] Hierzu ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Hebelkinematik eine Schutzabdeckung für das Übertragungsmittel aufweist, wobei die Schutzabdeckung am Hebelement form- und/oder kraftschlüssig befestigt ist, und wobei zwischen der Schutzabdeckung und dem Hebelement ein abgeschlossener Führungsraum für das Übertragungsmittel ausgebildet ist.

[0008] Die Hebelkinematik im Sinne der Erfindung kann in einem ersten Ausführungsbeispiel vorteilhafterweise mindestens ein Hebelement aufweisen. Ferner ist es denkbar, dass die Hebelkinematik in einem weiteren Ausführungsbeispiel zwei Hebelemente aufweist.

[0009] Im ersten Ausführungsbeispiel mit einer Hebelkinematik mit einem Hebelement ist dieses an einer Zargen-Drehachse des Zargenelementes rotationsbeweglich angeordnet. Die Zargen-Drehachse kann dabei vorteilhafterweise in Form einer Gleit-Drehachse ausgebildet sein. Das Zargenelement kann bspw. in Form eines Gleitelementes ausgebildet sein. Das Zargenelement bzw. das Gleitelement wird in einer zargenseitigen Führungsschiene, insbesondere einer horizontalen Gleitschiene, angeordnet und durch die Gleitschiene, vorzugsweise linear, geführt. Dabei kann das Zargenelement vorteilhafterweise nahezu reibungsfrei in der Führungsschiene gleiten. Das Zargenelement wird mit anderen Worten als Stützelement an der Türzarge verwendet, um die Bewegung des Türflügels zumindest zum Teil zu unterstützen. Gleichzeitig führt das Hebelement an einem Anschlussabschnitt eine Rotationsbewegung um die Antriebs-Drehachse durch. Dadurch ist der Türflügel in eine Offenposition und/oder in eine Schließposition überführbar. Es ist denkbar, dass das Gleitelement federbelastet ausgestaltet und durch eine Feder führbar ist.

[0010] In einem zweiten Ausführungsbeispiel mit einer Hebelkinematik mit zwei Hebelementen sind diese ebenfalls an einer Zargen-Drehachse des Zargenelementes angeordnet. Das Zargenelement kann vorteilhafterweise türzargenseitig stationär angeordnet sein. Die Zargen-Drehachse ist dabei vorteilhafterweise in Form einer stationären Verbindungs-Drehachse ausgebildet, um das Zargenelement rotationsbeweglich an der Türzarge anzuordnen. Während einer Überführung des Türflügels von der Offenposition in die Schließposition rotiert ein zweites Hebelement der Hebelkinematik um diese Zargen-Drehachse. Ein erstes Hebelement der Hebelkinematik ist ferner rotationsbeweglich mit der Antriebs-Drehachse verbunden. Bei einer Überführung des Türflügels von der Offenposition in die Schließposition oder umgekehrt werden die beiden Hebelemente um ein Ge-

lenk, insbesondere ein Drehgelenk, miteinander verbunden, sodass diese beiden Hebelelemente in der Offenposition des Türflügels einen größeren Winkel zueinander bilden als in der Schließposition des Türflügels.

[0011] Das Übertragungsmittel wird zur Übertragung von elektrischer Energie und/oder Daten zwischen der zargenseitigen Energiequelle und dem antriebsseitigen Energieempfänger auf dem Türflügel verwendet. Als Energie kann insbesondere elektrischer Strom verstanden werden, wobei es sich bei der Energiequelle um eine Stromquelle handeln kann. Ferner können alternativ oder zusätzlich Daten übertragen werden, insbesondere über den Zustand des Türflügels. Derartige Daten können bspw. zur Positionserfassung des Türflügels oder zum Anzeigen des Zustandes des Türflügels dienen. Dabei kann auf einem Energieempfänger, wie bspw. einer Anzeigevorrichtung die Offenposition, die Schließposition oder die durchgeführte Bewegung des Türflügels angezeigt werden. Ferner kann bei einem Betätigen des Türflügels bspw. elektrische Energie genutzt werden, um diesen von der Offenposition in die Schließposition zu überführen. Der Türflügel kann weiterhin ebenfalls in einer Position, insbesondere der Offenposition und/oder der Schließposition gehalten werden. Ferner kann durch die Zufuhr von elektrischer Energie, die zur Überführung des Türflügels von der Offenposition in die Schließposition notwendige Kraft reduziert, vergrößert oder nach einem bestimmten Musterverlauf eingestellt werden. Bei dem Übertragungsmittel kann es sich vorteilhafterweise um ein elektrisches Kabel, bspw. ein mehrdrahtiges Flachbandkabel, handeln. Bevorzugt ist das Übertragungsmittel damit unterbrechungslos geführt.

[0012] Der Erfindungsgedanke liegt dabei darin, dass die Hebelkinematik eine Schutzabdeckung für das Übertragungsmittel aufweist, die vorteilhafterweise einfach und ohne großen Montageaufwand form- und/oder kraftschlüssig und somit lösbar am Hebelelement befestigt ist. Ein weiterer Vorteil der Schutzabdeckung liegt erfindungsgemäß darin, dass zwischen der Schutzabdeckung und dem Hebelelement ein abgeschlossener Führungsraum für das Übertragungsmittel ausgebildet ist, in welchem das Übertragungsmittel sicher und zuverlässig vor mechanischen und witterungsbedingten Einflüssen geschützt ist. Ein weiterer Vorteil der Erfindung liegt darin, dass im abgeschlossenen Führungsraum ein Platz geschaffen wird, um weitere Funktionskomponenten der Vorrichtung geschützt vor mechanischen und witterungsbedingten Einflüssen aufzunehmen. Als Funktionskomponenten sind dabei bspw. elektronische und/oder elektrische und/oder elektromagnetische Komponenten, wie z. B. Sensoren, Kommunikationsschnittstellen und/oder Steuer- und/oder Regelungseinheiten oder dergleichen denkbar. Somit kann nicht nur die Sicherheit im Betrieb der Vorrichtung erhöht werden, sondern auch die Lebensdauer der Vorrichtung verlängert werden. Zudem kann durch die erfindungsgemäße Schutzabdeckung die Funktionalität der Vorrichtung erheblich erweitert werden, wodurch die Kundenfreund-

lichkeit erhöht werden und die Vorrichtung an unterschiedliche individuelle Kundenwünsche leicht angepasst werden kann. Außerdem ist eine solche Vorrichtung einfach im Zusammenbau, in der Montage, in der 5
Wartung, wobei die Anbringung der Schutzabdeckung einfach und intuitiv, bspw. durch aufstecken am Hebelelement erfolgen kann.

[0013] Ferner kann die Erfindung bei einer Vorrichtung vorsehen, dass die Schutzabdeckung derart komplementär zum Hebelelement, bspw. in Form einer Haube, ausgebildet ist, dass die Schutzabdeckung in eine vertikale Richtung gesehen von oben oder von unten auf das Hebelelement aufsteckbar ist. Dadurch kann erreicht werden, dass die Schutzabdeckung einfach und intuitiv, durch eine einfache Bewegung, sogar einhändig am Hebelelement befestigt werden kann. Außerdem kann dadurch der Vorteil erreicht werden, dass sogar herkömmliche Vorrichtungen mit der erfindungsgemäßen Schutzabdeckung aufgerüstet werden können. Durch die spezifischen Bedingungen vor Ort kann es bequemer sein, wenn die Schutzabdeckung entweder von oben oder von unten am Hebelelement aufgesteckt wird. Die Schutzabdeckung kann vorteilhafterweise derart ausgeführt sein, dass sie nach Wunsch oder nach Möglichkeit aus unterschiedlichen Richtungen am Hebelelement aufgesteckt werden kann. Der Zusammenbau der Vorrichtung und die Montage der Vorrichtung am Türflügel können dadurch erheblich erleichtert werden.

[0014] Weiterhin kann die Erfindung bei einer Vorrichtung vorsehen, dass die Schutzabdeckung mindestens ein Rastelement aufweist, welches mit einem Gegenrastelement am Hebelelement zusammenwirkt. Zudem kann vorgesehen sein, dass das Rastelement direkt an der Schutzabdeckung ausgeformt werden kann. Die Anzahl der Bauteile der Vorrichtung kann dadurch verringert werden. Der Zusammenbau der Vorrichtung kann dadurch erleichtert werden, weil der Monteur weniger separate Bauteile hantieren muss, um die Vorrichtung zusammenzubauen. Das Gegenrastelement kann ebenfalls monolithisch mit dem Hebelelement ausgeformt oder als ein separates Bauteil bereitgestellt sein. Durch Verwenden mindestens eines Rastelementes und mindestens eines Gegenrastelementes kann der Vorteil erreicht werden, dass durch deren Zusammenwirken die richtige Endposition der Schutzabdeckung am Hebelelement markiert werden kann. Durch Verrasten des Rastelementes mit dem Gegenrastelement kann der Monteur eine haptische Rückmeldung über die Richtigkeit des Zusammenbaues erhalten. Somit kann der Zusammenbau der Vorrichtung noch einfacher gestaltet werden.

[0015] Des Weiteren kann die Erfindung bei einer Vorrichtung vorsehen, dass die Schutzabdeckung zumindest zweiteilig mit einem ersten Schutzteil und einem zweiten Schutzteil ausgebildet ist. Dadurch kann der Vorteil erreicht werden, dass der Zugang zum Führungsraum ohne Abnehmen und/oder ohne Festhalten der Schutzabdeckung ermöglicht werden kann. Somit kann

der Monteur in den Führungsraum mit beiden Händen eingreifen, um bspw. das Übertragungselement und/oder ein weiteres Funktionselement der Vorrichtung einzusetzen, zu überprüfen, abzulesen oder auszutauschen. Dadurch kann die Handhabung der Vorrichtung verbessert werden.

[0016] Zudem kann die Erfindung bei einer Vorrichtung vorsehen, dass das erste Schutzteil und das zweite Schutzteil zumindest am Hebelement und/oder miteinander form- und/oder kraftschlüssig befestigt sind. Somit kann der Vorteil erreicht werden, dass der Zusammenbau der Vorrichtung einfach gestaltet werden kann. Ferner ist es denkbar, dass das erste Schutzteil und das zweite Schutzteil in Form von Fensterläden oder Rolloelementen oder Lamellen ausgebildet sein können, um die Handhabung der Vorrichtung und den Zugang zum Führungsraum weiterhin zu erleichtern.

[0017] Außerdem kann die Erfindung bei einer Vorrichtung vorsehen, dass der Führungsraum durch Befestigen des ersten Schutzteils am zweiten Schutzteil abschließbar und/oder abdichtbar ist. Somit kann ein abgesicherter und vorzugsweise angedichteter Führungsraum geschaffen werden, um das Übertragungselement und weitere Funktionselemente der Vorrichtung sicher vor Vandalismus zu schützen und eine zuverlässige Arbeitsweise der Vorrichtung mit einer verlängerten Lebensdauer zu ermöglichen.

[0018] Ferner kann die Erfindung bei einer Vorrichtung vorsehen, dass das Hebelement eine Führungsnut für das Übertragungsmittel aufweist, wobei die Schutzabdeckung als eine Nutabdeckung für die Führungsnut ausgebildet ist. Somit kann in der vertikalen Richtung der Bauraum für das Übertragungsmittel gespart werden. Zudem kann somit das Übertragungsmittel in der Führungsnut abgesenkt werden und somit zuverlässiger vor Manipulationen und/oder Umwelteinflüssen geschont werden, ohne das Erscheinungsbild der Vorrichtung zu beeinträchtigen.

[0019] Weiterhin kann die Erfindung bei einer Vorrichtung vorsehen, dass die Schutzabdeckung mindestens eine Oberflächenstruktur, insbesondere eine verchromte Oberflächenschicht, mit definierten optischen und/oder haptischen Eigenschaften aufweist. Durch die Oberflächenstruktur kann eine bestimmte Optik und Haptik der Schutzabdeckung auf eine einfache Weise bereitgestellt werden. Außerdem kann die Oberflächenstruktur die Außenseite der Schutzabdeckung kennzeichnen, um beim Zusammenbau der Vorrichtung eine intuitive Handhabung der Schutzabdeckung zu ermöglichen. Eine verchromte Oberflächenschicht kann außerdem für ein hochwertiges Erscheinungsbild der Vorrichtung sorgen.

[0020] Des Weiteren kann die Erfindung bei einer Vorrichtung vorsehen, dass an der Schutzabdeckung mindestens eine, vorzugsweise umlaufende, Dichtung vorgesehen ist, um den Führungsraum abzudichten. Dadurch kann sichergestellt werden, dass der Führungsraum zuverlässig vor Feuchtigkeit geschützt werden kann. Somit kann die Vorrichtung sogar im Außenraum

eingesetzt werden, ohne elektrische und/oder elektronische und/oder elektromagnetische Komponenten im Führungsraum durch Witterungseinflüsse zu gefährden.

[0021] Zudem kann die Erfindung bei einer Vorrichtung vorsehen, dass die Schutzabdeckung mindestens eine Anzeigeeinheit und/oder eine Eingabeeinheit und/oder eine kombinierte Anzeige- und Eingabeeinheit aufweist, um mindestens eine Position des Türflügels zwischen der Offenposition und der Schließposition, einen Öffnungswinkel, eine durchgeführte Bewegung oder eine Geschwindigkeit des Türflügels anzuzeigen und/oder einzustellen. Dadurch kann eine Schnittstelle zum Benutzer geschaffen werden, über die der Benutzer die Funktionsweise der Vorrichtung überprüfen und/oder individuell einstellen kann, ohne die Vorrichtung auseinander bauen zu müssen. Dadurch können nicht nur gewünschte Einstellungen an der Vorrichtung überprüft und/oder eingestellt werden, sondern auch die Steuerung der Vorrichtung erleichtert werden.

[0022] Außerdem kann die Erfindung bei einer Vorrichtung vorsehen, dass im Führungsraum mindestens ein Sensor angeordnet ist, um mindestens eine Position des Türflügels zwischen der Offenposition und der Schließposition, einen Öffnungswinkel, eine durchgeführte Bewegung oder eine Geschwindigkeit des Türflügels zu erfassen. Dadurch kann die richtige Funktionsweise der Vorrichtung überprüft und die Steuerung der Vorrichtung verbessert werden. Außerdem können dadurch die Steuermöglichkeiten der Vorrichtung erweitert werden, bspw. wenn nicht nur die Endpositionen des Türflügels sondern auch mindestens eine Zwischen-Position bzw. der Öffnungswinkel des Türflügels erfasst werden kann. Die Bewegung des Türflügels kann dabei vorteilhafterweise abschnittsweise gestaltet werden, indem die Geschwindigkeit des Türflügels am Anfang und/oder Ende der Bewegung vergrößert und/oder verkleinert werden kann. Außerdem kann dadurch ein Hindernis am Türflügel schneller erkannt werden und somit die Sicherheit im Betrieb der Vorrichtung erheblich erhöht werden.

[0023] Ferner ist es im Rahmen der Erfindung denkbar, dass im Führungsraum mindestens eine, vorzugsweise drahtlose, Kommunikationsschnittstelle zu einem benutzerseitigen Gerät, insbesondere einem Mobiltelefon, und/oder eine Steuer- und/oder Regelungseinheit für den Antrieb vorgesehen ist. Durch eine Kommunikationsschnittstelle zum Mobiltelefon kann der Vorteil erreicht werden, dass die Steuerung der Vorrichtung flexibel von unterschiedlichen Orten und/oder an verschiedenen benutzerseitigen Geräten ausgeführt werden kann. Hierzu kann an den benutzerseitigen Geräten eine Software und/oder eine App installiert werden. Durch Anordnen der Steuer- und/oder Regelungseinheit für den Antrieb des Türflügels im Führungsraum kann ein bequemer Zugang zur Steuer- und/oder Regelungseinheit für einen berechtigten Benutzer geschaffen werden, ohne dass der Antrieb auseinander gebaut werden muss, wenn bspw. eine Wartung der Steuer- und/oder Regelungseinheit ansteht.

[0024] Weiterhin kann im Rahmen der Erfindung vorgesehen sein, dass das Hebeelement einen antriebsseitigen Anschlussabschnitt aufweist, welcher rotationsbeweglich um die Antriebs-Drehachse gelagert ist, wobei der Anschlussabschnitt des Hebeelementes einen gekröpften Verlauf aufweist, wobei über den gekröpften Verlauf des Anschlussabschnittes ein mehrschichtiger Funktionsraum zum mechanischen Verbinden des Hebeelementes und zum elektrischen Verbinden des Übertragungsmittels mit dem Antrieb ausgebildet ist. Der Funktionsraum kann für eine Vielzahl unterschiedlicher Einsatzmöglichkeiten ausgenutzt werden. Zum einen kann durch den Anschlussabschnitt zumindest eine Montageschicht im Funktionsraum ausgebildet werden, in der der Anschlussabschnitt mit einem unteren Endstück rotationsbeweglich um die Antriebs-Drehachse montiert werden kann. Zum anderen kann der Funktionsraum in einer Aufnahmeschicht als ein Zusatzraum genutzt werden, um ein Befestigungsmittel für den Anschlussabschnitt am Antrieb bei der Montage der Vorrichtung bequem ansetzen und positionieren zu können. Weiterhin kann der Funktionsraum in einer Führungsschicht als ein Kabelraum zum störungsfreien Durchführen des Übertragungsmittels verwendet werden. Darüber hinaus kann der Funktionsraum derart ausgestaltet werden, dass in der Führungsschicht eine Steckeinheit angeordnet werden kann, um das Übertragungsmittel einfach durch ein Einstecken in die Steckeinheit elektrisch mit dem Antrieb zu verbinden. Zudem kann der Funktionsraum, bspw. in der Führungsschicht eine Zugentlastungseinheit für das Übertragungsmittel aufnehmen. Weiterhin kann der Funktionsraum, zumindest in der Führungsschicht zum Tordieren und/oder Umlenken des Übertragungsmittels genutzt werden, um einen verbesserten Längen- und/oder Rotationsausgleich für das Übertragungsmittel zu schaffen. Zudem kann der Funktionsraum vorteilhafterweise als ein abdeckbarer und/oder abdichtbarer Raum ausgeführt werden, um das Übertragungsmittel am Übergang zum Antrieb geschützt vor mechanischen Eingriffen und/oder vor Umwelteinflüssen aufzunehmen.

[0025] Des Weiteren kann die Erfindung vorsehen, dass ein antriebsseitiger Anschlussabschnitt des Hebeelementes ein Deckelement aufweist, um den Funktionsraum zumindest abzugrenzen, mechanisch abzusichern und/oder abzudichten, und/oder dass das Deckelement an der Schutzabdeckung und/oder am Hebeelement form- und/oder kraftschlüssig befestigbar ist. Somit können Komponenten im Funktionsraum zuverlässig vor Manipulation und/oder vor Witterungseinflüssen geschützt werden. Dabei kann das Deckelement als eine Verlängerung der Schutzabdeckung oder als ein separates Teil der Schutzabdeckung ausgebildet sein, welches form- und/oder kraftschlüssig an der Schutzabdeckung befestigbar sein kann. Über ein separates Deckelement kann ein vom Führungsraum unabhängiger Zugang zum Funktionsraum geschaffen werden. Die Handhabung der Vorrichtung kann dadurch vereinfacht wer-

den.

[0026] Zudem ist es im Rahmen der Erfindung denkbar, dass ein antriebsseitiger Anschlussabschnitt des Hebeelementes an einem Eintrittsbereich in einen Funktionsraum eine Zugentlastungseinheit mit einem ersten Verbindungselement und einem zweiten Verbindungselement aufweist, um das Übertragungsmittel form- und/oder kraftschlüssig zwischen dem ersten Verbindungselement und dem zweiten Verbindungselement zu fixieren. Mit anderen Worten kann das Übertragungsmittel zwischen dem ersten Verbindungselement und dem zweiten Verbindungselement der Zugentlastungseinheit in einer fixierten Position festgehalten werden, um das Übertragen eines mechanischen Zuges an die elektrischen Anschlussstellen zum Antrieb zu unterbinden und ein Lösen des Übertragungsmittels vom Antrieb zu verhindern. Dabei ist anzumerken, dass ein Kraftschluss nicht durch Eindrücken auf das Übertragungsmittel hergestellt wird, sondern durch ein leichtes, vorzugsweise mehrfaches, Biegen des Übertragungsmittels, wodurch ein knickfreier Reibschluss geschaffen wird. Zargenseitig kann das Übertragungsmittel einen veränderlichen Längenausgleich aufweisen und unter Spannung angebunden sein, wenn bspw. das Zargenelement in einer Führungsschiene geführt wird. Aber auch bei einer reinen Rotationslagerung des Zargenelementes kann eine Spannung im Übertragungsmittel vorhanden sein. Diese Spannung kann antriebsseitig durch die Zugentlastungseinheit aus dem Übertragungsmittel herausgenommen werden.

[0027] Außerdem kann die Erfindung bei einer Vorrichtung vorsehen, dass die Zugentlastungseinheit eine Labyrinthführung zwischen dem ersten Verbindungselement und dem zweiten Verbindungselement aufweist. Durch die Labyrinthführung kann der Vorteil erreicht werden, dass der Zug leicht vom Übertragungsmittel an die Zugentlastungseinheit abgeleitet werden kann. Die Labyrinthführung kann zudem die Zugkraft mehrfach umlenken und die Verteilung der Zugkraft an der Zugentlastungseinheit verbessern. Außerdem kann durch die Labyrinthführung der Vorteil erreicht werden, dass das Übertragungsmittel darin keine Knick- und/oder Bruchstellen erleidet.

[0028] Ferner kann die Erfindung bei einer Vorrichtung vorsehen, dass die Labyrinthführung derart ausgestaltet ist, dass das Übertragungsmittel tordiert um einen ersten Tordierwinkel durch die Labyrinthführung durchgeführt ist.

Als Tordierung kann ein Verdrillen bzw. Verdrehen des Übertragungsmittels um seine Längsachse verstanden werden. Die Tordierung wird durch ein Tordiermoment herbeigeführt, welches außenseitig und senkrecht zur Längsachse des Übertragungsmittels an diesem einwirkt. Eine solche tordierte Fixierung des Übertragungsmittels in der Labyrinthführung hilft einen Rotationsausgleich am Übertragungsmittel herbeizuführen, wenn sich die Hebelkinematik und die Antriebs-Drehachse relativ zueinander verdrehen. Insbesondere bei einem Flach-

bandkabel ist ein Rotationsausgleich in der Ebene des Flachbandes schwierig, weil unterschiedliche Winkel und/oder Spannungen entlang der Breite des Flachbandkabels ausgeglichen werden müssen. Durch eine Tordierung des Flachbandkabels kann vorteilhafterweise ein Streifen am Flachbandkabel geschaffen werden, der unterschiedliche Winkel und/oder Spannungen vergleichmäßig. Dieser Streifen am Flachbandkabel kann dann vorteilhafterweise als Rotationsausgleich genutzt werden.

[0029] Weiterhin kann die Erfindung bei einer Vorrichtung vorsehen, dass das Übertragungsmittel mindestens eine erste Tordierung um einen ersten Tordierwinkel, vorzugsweise von 90°, an einem Eintrittsbereich in den Funktionsraum, oder eine zweite Tordierung um einen zweiten Tordierwinkel, vorzugsweise von 90°, an einem Austrittsbereich aus dem Funktionsraum aufweist. Durch die erste Tordierung können vorteilhafterweise Spannungen abfangen und vergleichmäßig werden, die in der Rotationsebene des Hebelementes entstehen. Durch die zweite Tordierung können zudem Spannungen abfangen und vergleichmäßig werden, die in der Ebene entstehen, die durch die Längsachse des Hebelementes und die Antriebs-Drehachse bestimmt ist. Somit kann auf eine einfache und vorteilhafte Weise ein zuverlässiger 3-dimensionaler Rotationsausgleich am Übertragungsmittel, sogar in Form eines Flachbandkabels, geschaffen werden.

[0030] Des Weiteren kann die Erfindung bei einer Vorrichtung vorsehen, dass das Übertragungsmittel mindestens eine Umlenkung mit einem Umlenkwinkel, vorzugsweise von 45°, (d. h. eine Knickung unter einer Richtungsänderung von 90°) an einem Austrittsbereich aus dem Funktionsraum aufweist, um das Übertragungsmittel aus einer Ausrichtung quer zur Antriebs-Drehachse des Antriebs in eine Ausrichtung parallel zur Antriebs-Drehachse umzulenken. Durch Umlenken des Übertragungsmittels parallel zur Antriebs-Drehachse kann der Vorteil erreicht werden, dass das Übertragungsmittel unter den Anschlussabschnitt, direkt zum Antrieb geführt werden kann.

[0031] Zudem kann die Erfindung bei einer Vorrichtung vorsehen, dass ein antriebsseitiger Anschlussabschnitt des Hebelementes an einem Austrittsbereich aus dem Funktionsraum eine Steckeinheit für das Übertragungsmittel aufweist, um das Übertragungsmittel elektrisch mit dem Antrieb zu verbinden. Somit kann eine einfache Kontaktierung des Übertragungsmittels mit dem Antrieb geschaffen werden. Hierzu kann der Monteur sogar einhändig das freie Ende des Übertragungsmittels greifen und in der Steckeinheit, bspw. bis zu einem Anschlag, einstecken.

[0032] Ferner kann die Erfindung bei einer Vorrichtung vorsehen, dass die Steckeinheit derart ausgeführt ist, dass das Übertragungsmittel zumindest umgelenkt um einen Umlenkwinkel, vorzugsweise von 45°, oder tordiert um einen zweiten Tordierwinkel durch die Steckeinheit durchgeführt ist. Dadurch kann der Vorteil erreicht wer-

den, dass die zweite Tordierung und/oder Umlenkung (bzw. Knickung unter einer Richtungsänderung, vorzugsweise um 90°) des Übertragungsmittels am Austrittsbereich aus dem Funktionsraum durch die Steckeinheit unmittelbar abgesichert werden kann. Mittelbar kann die Steckeinheit eine weitere Zugentlastung für das Übertragungsmittel bereitstellen.

[0033] Weiterhin kann die Erfindung bei einer Vorrichtung vorsehen, dass die Steckeinheit eine zumindest zum Teil zylindermantelförmig zur Antriebs-Drehachse des Antriebs ausgeführte Steckführung aufweist, um das Übertragungsmittel aus einer Ausrichtung quer zur Antriebs-Drehachse in eine Ausrichtung parallel zur Antriebs-Drehachse umzulenken, wobei die Steckführung einen parallel zur Antriebs-Drehachse des Antriebs ausgerichteten Schlitz aufweist, um das Übertragungsmittel tordiert in die Steckführung einzuführen. Somit kann in der Steckeinheit ein Flachbandkabel als das Übertragungsmittel knick- und bruchfrei und somit geschont aufgenommen werden, wobei das Flachbandkabel umgelenkt in der zylindermantelförmig ausgestalteten Steckführung der Steckeinheit, und/oder tordiert durch den parallel zu Antriebs-Drehachse ausgerichteten Schlitz aufgenommen werden kann. Mit anderen Worten kann die zylindermantelförmig ausgebildete Steckführung mit einem parallel zur Antriebs-Drehachse verlaufenden Schlitz das Flachbandkabel unter einer Zugentlastung und einem Rotationsausgleich zum Antrieb führen.

[0034] Im Rahmen der Erfindung ist zudem denkbar, dass das Übertragungsmittel zumindest abschnittsweise als ein Flachkabel, Flachbandkabel oder eine flexible Leiterplatte oder ein Rundkabel ausgestaltet ist. Ein Flachkabel bzw. ein Flachbandkabel ist ein mehradriges Kabel, in dem die einzelnen Adern parallel nebeneinander geführt sind. Mehradrige Flachbandkabel haben den Vorteil, dass sie mehrere Adern auf einmal verbinden, statt einzeln isoliert zu verlöten. Ebenfalls ist es denkbar, dass die Flach- bzw. Flachbandkabel mit einer Abschirmung ausgestaltet sind, die insbesondere aus Aluminium oder Kupferfolie bestehen kann. Bei einer flexiblen Leiterplatte kann es sich um eine gedruckte Schaltung handeln, die insbesondere auf flexiblen Kunststoffträgern aufgebaut sein kann. Dabei kann Kupfer als Leitermaterial eingesetzt werden. Darüber hinaus sind ebenfalls Rundkabel als Übertragungsmittel denkbar, die einen kreisförmigen Querschnitt aufweisen und in denen die einzelnen Adern rund um den Mittelpunkt angeordnet sind. Rundkabel können dieselbe Funktion wie Flach- bzw. Flachbandkabel aufweisen. Vorteilhafterweise können Flachbandkabel einfach tordiert und/oder umgelenkt werden, da die einzelnen Adern beim Tordieren und/oder Umlenken eines Flachkabels wenig abgeknickt werden. Bspw. kann bei einem Biegeradius von ungefähr 5 mm ein Flachbandkabel eine Lebensdauer von mindestens 200.000 Biege-Zyklen aufweisen, bei einem Biegeradius von ungefähr 8 mm eine Lebensdauer von mindestens 2 Mio. Biege-Zyklen. Durch einen möglichst großen Biegeradius ist eine mechanische Belastung des Übertra-

gungsmittels reduziert und die Lebensdauer des Übertragungsmittels kann somit deutlich erhöht werden.

[0035] Ferner kann die Erfindung bei einer Vorrichtung vorsehen, dass der Energieempfänger zumindest einer der folgenden ist:

- Elektromotor,
- hydraulischer Aktor,
- pneumatischer Aktor,
- Zylinder,
- elektrochemischer Aktor,
- elektromechanischer Aktor,
- Piezoelement,
- Magnetelement,
- Formgedächtniselement,
- optisches Element,
- akustisches Element,
- Anzeigeelement,
- Steuerungseinheit,
- Sende-/Empfangseinheit,
- Sensoreinheit,
- Verriegelungseinheit,
- Schnittstelle.

[0036] Bei der voranstehenden Liste handelt es sich um eine nicht abschließende Aufzählung. Bei Elektromotoren handelt es sich um elektromechanische Wandler mit einem hohen Wirkungsgrad und zusätzlich geringen Abmessungen, die dadurch einfach und platzsparend zu verbauen sind. Weiterhin ist ein hydraulischer Aktor denkbar, der unter Verwendung einer Flüssigkeit eine Energieübertragung durchführt. Vorteilhafterweise benötigen hydraulische Aktoren ebenfalls lediglich einen geringen Bauraum, sodass eine flexible Anpassung an Raumvorgaben gegeben ist. Ebenfalls lassen sich hydraulische Aktoren stufenlos in ihrer Geschwindigkeit regeln, haben eine hohe Stellgenauigkeit und sind geräuscharm. Darüber hinaus sind ebenfalls pneumatische Aktoren denkbar, die durch den Einsatz von Druckluft mechanische Arbeit verrichten. Pneumatische Aktoren sind ebenfalls stufenlos einstellbar, unempfindlich gegenüber Temperaturschwankungen und erlauben hohe Arbeitsgeschwindigkeiten. Ferner sind pneumatische Aktoren ebenfalls geräuscharm. Darüber hinaus ist ebenfalls ein Zylinder denkbar, der als Hohlzylinder ausgestaltet sein kann. Es kann sich ferner um eine röhrenförmige Kammer handeln, um welche ein Kolben betrieben werden kann, die damit als Hubsäule oder Teleskopantrieb fungieren kann. Darüber hinaus sind ebenfalls Pneumatik- und Hydraulikzylinder denkbar, die stufenlos einstellbar sind und geräuscharm funktionieren. Ebenfalls denkbar sind elektrochemische Aktoren, die eine chemische Reaktion mit elektrischer Energie verknüpfen. Dabei ist ebenfalls ein insbesondere geräuscharmer Gebrauch gewährleistet. Ferner ist ein Piezoelement denkbar, wobei Piezoelemente durch Anlegen einer elektrischen Spannung eine mechanische Bewegung ausführen können. Piezoelemente können insbe-

sondere mit bestimmten Kristallen oder piezoelektrischen Keramiken ausgestaltet sein. Vorteilhafterweise ist bei einem Piezoelement durch eine relativ hohe Spannung in hoher Frequenz eine kleine Bewegungsamplitude durchführbar. Weiterhin ist ein Magnetelement denkbar, das ein magnetisches Feld anlegt, durch welches ein Körper in diesem Feld bewegt werden kann. Ein Magnetelement arbeitet insbesondere energiearm sowie geräuscharm und ist daher besonders kostengünstig und benutzerfreundlich. Darüber hinaus kann ebenfalls eine Formgedächtnislegierung eingesetzt werden, wobei es sich um ein Metall handelt, das in verschiedene Strukturen gebracht werden kann. Durch das Anlegen eines Impulses, insbesondere einer Energie, wird das Formgedächtniselement in seine Ursprungsform zurückversetzt. Dabei ist ein Formgedächtniselement besonders lange mit einem geringen Energieaufwand nutzbar. Darüber hinaus funktioniert ein Formgedächtniselement besonders geräuscharm. Ebenfalls sind optische, akustische oder sonstige Anzeigeelemente denkbar, die den aktuellen Zustand des Türflügels anzeigen. Dies kann insbesondere über optische Elemente, insbesondere eine LED oder OLED, erfolgen, die einen Zustand insbesondere in einem bestimmten Farbcode, wie z. B. grün oder rot für den Öffnungs- bzw. Schließzustand, visualisiert. Weiterhin ist eine Beleuchtung über eine Beleuchtungseinheit des Türflügels denkbar, die den Türflügel sowie den Durchgangsraum beleuchten kann. Ferner sind akustische Signale, beispielsweise während des Öffnungs- oder Schließvorganges des Türflügels, denkbar, die insbesondere einen Zustandswechsel anzeigen können. Darüber hinaus können ebenfalls Anzeigeelemente, wie in Form eines Displays, beispielsweise ein Schriftzug oder Symbole, insbesondere verschiedene Türzustände angezeigt werden. Weiterhin sind Steuerungseinheiten denkbar, welche den Türflügel in verschiedene Positionen, insbesondere die Offenposition oder die Schließposition überführen können. Weiterhin ist es möglich, dass der Türflügel durch eine Steuerungseinheit in einer Position, insbesondere in der Offenposition und/oder der Schließposition gehalten werden kann. Ferner kann eine Steuerungseinheit ebenfalls eine Kraft generieren, welche die notwendige Kraft zur Überführung des Türflügels von der Offenposition in die Schließposition reduziert, vergrößert und/oder entlang einer Kurve steuert. Weiterhin sind ebenfalls Sende- und/oder Empfangseinheiten sowie Sensoreinheiten denkbar, welche Daten, insbesondere über den aktuellen Zustand des Türflügels generieren können. Bei derartigen Daten kann es sich beispielsweise um Daten zur Positionserfassung des Türflügels handeln, insbesondere ob dieser sich in der Offenposition oder Schließposition befindet. Weiterhin sind Sensoreinheiten denkbar, die die Position des Türflügels, insbesondere den Grad der Öffnung des Türflügels, detektieren können. Derartige Daten können ebenfalls an eine zusätzliche Schnittstelle übertragen werden, die in Verbindung zu einem Datennetzwerk stehen kann. Ferner kann ein derartiges Datennetzwerk ei-

ne Verbindung zu beispielsweise einem Kontrollzentrum entfernt vom Türflügel, beispielsweise einem zentralen Kontrollzentrum herstellen, in welchem eine Ferndiagnose, insbesondere über den Zustand des Türflügels und ebenfalls eine Überwachung der Positionen des Türflügels stattfinden kann. Weiterhin ist es denkbar, dass durch eine derartige Schnittstelle der Türflügel mit einem Überwachungssystem, insbesondere einem Gebäude-Überwachungssystem in Verbindung steht. Dadurch können nicht nur die Funktionen und Positionen des Türflügels überwacht werden, sondern es können darüber hinaus ebenfalls die weiteren Energieempfänger wie akustische und optische Elemente oder Anzeigeelemente gesteuert werden. Vorteilhafterweise können durch den Einsatz mehrere Energieempfänger diese als Personenleitsystem eingesetzt werden und insbesondere in einer Not- oder Gefahrensituation Fluchtwege kennzeichnen und/oder freigeben. Die Übertragung der Daten kann über ein Übertragungsmittel, insbesondere ein Kabel oder ebenfalls kabellos erfolgen, wobei die Daten beispielsweise über Funk übertragen werden können. Weiterhin kann es sich bei der Sensoreinheit um eine Überwachungseinheit handeln. Dabei kann ein berechtigter Durchgang durch den Türflügel oder der Abstand eines Benutzers zum Türflügel überwacht werden. Zusätzlich ist ebenfalls eine Kameraeinheit denkbar, welche den Durchgang durch den Türflügel überwacht bzw. aufzeichnet. Insbesondere ist eine Kopplung einer Kameraeinheit mit einer Sensoreinheit denkbar, so dass eine Aufnahmefunktion der Kameraeinheit durch die Sensoreinheit aktiviert wird. Ferner sind Sensoreinheiten zur Überwachung von Sicherheitsfunktionen denkbar, wie beispielsweise eine Schließkantenabsicherung. Weiterhin ist ein Verriegelungssystem denkbar, welches den Türflügel in einen Verriegelungszustand und einen Entriegelungszustand überführen kann. In einem Verriegelungszustand befindet sich der Türflügel in der Schließposition und kann nicht in die Offenposition überführt werden.

[0037] Weiterhin wird die erfindungsgemäße Aufgabe durch ein System zum zumindest teilweise automatischen Betätigen eines Türflügels gelöst, aufweisend: eine Führungsvorrichtung in Form einer Führungsschiene oder einer Rotationslagerung für eine führende Aufnahme eines Zargenelementes an einer Türzarge und eine Vorrichtung, die wie oben beschrieben ausgeführt sein kann. Dabei werden die gleichen Vorteile erreicht, die oben im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung beschrieben wurden, auf die vorliegend vollumfänglich Bezug genommen wird.

[0038] Weitere, die Erfindung verbessernde Maßnahmen werden nachstehend mit der Beschreibung der bevorzugten Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Dabei können die in den Ansprüchen und in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein. Dabei ist zu beachten, dass die Figuren nur einen beschreibenden Charakter

haben und nicht dazu gedacht sind, die Erfindung in irgendeiner Form einzuschränken. Es zeigen:

- 5 Fig. 1a einen Türflügel mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer Schließposition in einem Ausführungsbeispiel,
- 10 Fig. 1 b einen Türflügel mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer Offenposition in einem Ausführungsbeispiel,
- 15 Fig. 2a einen Türflügel mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer Schließposition in einem weiteren Ausführungsbeispiel,
- 20 Fig. 2b einen Türflügel mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer Offenposition in einem weiteren Ausführungsbeispiel,
- 25 Fig. 3a eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung im Längsschnitt durch ein Hebeelement und eine erfindungsgemäße Schutzabdeckung,
- 30 Fig. 3b eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in der Ansicht von oben auf eine erfindungsgemäße Schutzabdeckung in einem Ausführungsbeispiel,
- 35 Fig. 3c eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung im Querschnitt durch ein Hebeelement und eine erfindungsgemäße Schutzabdeckung in einem Ausführungsbeispiel,
- 40 Fig. 4a eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in der Ansicht von oben auf eine erfindungsgemäße Schutzabdeckung in einem weiteren Ausführungsbeispiel,
- 45 Fig. 4b eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung im Querschnitt durch ein Hebeelement und eine erfindungsgemäße Schutzabdeckung in einem weiteren Ausführungsbeispiel,
- 50 Fig. 5 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung im Querschnitt durch ein Hebeelement und eine erfindungsgemäße Schutzabdeckung in einem weiteren Ausführungsbeispiel,
- 55 Fig. 6 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung im Querschnitt durch ein Hebeelement und eine erfindungsgemäße Schutzabdeckung in einem weiteren

- Ausführungsbeispiel,
- Fig.7 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in der Ansicht von oben auf eine erfindungsgemäße Schutzabdeckung in einem weiteren Ausführungsbeispiel,
- Fig. 8 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in der Ansicht von oben auf eine erfindungsgemäße Schutzabdeckung in einem weiteren Ausführungsbeispiel,
- Fig.9a einen antriebsseitigen Anschlussabschnitt eines Hebeelementes in einem weiteren Ausführungsbeispiel,
- Fig.9b einen antriebsseitigen Anschlussabschnitt eines Hebeelementes in einem weiteren Ausführungsbeispiel, und
- Fig.10 eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Systems.

[0039] In den unterschiedlichen Figuren sind gleiche Teile der Vorrichtung 100 und des Systems 110 stets mit denselben Bezugszeichen versehen, weshalb diese in der Regel nur einmal beschrieben werden.

[0040] Die Figuren 1a und 2a zeigen einen Türflügel 101 in einer Schließposition I. Die Figuren 1b und 2b zeigen den Türflügel 101 in einer Offenposition II. Der Türflügel 101 ist mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 100 zum zumindest teilweise automatischen Betätigen des Türflügels 101 ausgestattet.

[0041] Die Figuren 1a und 1b betreffen eine erste Ausführungsform der Vorrichtung 100 und die Figuren 2a und 2b eine zweite Ausführungsform der Vorrichtung 100.

[0042] Die erfindungsgemäße Vorrichtung 100 weist dabei einen Antrieb 10 auf, der eine Antriebs-Drehachse 11 aufweist. Ferner weist die Vorrichtung 100 eine Hebelkinematik 30 mit einem Hebeelement 31 (s. Figuren 1a und 1b) oder mit zwei Hebeelementen 31, 35 (s. Figuren 2a und 2b) auf.

[0043] Von der Seite des Antriebes 10 ist die Hebelkinematik 30 mit einem Anschlussabschnitt 1 rotationsbeweglich um die Antriebs-Drehachse 11 des Antriebes 10 gelagert. Von der Seite einer Türzarge 102 ist die Hebelkinematik 30 mit einem Führungsabschnitt 2 rotationsbeweglich um eine Zargen-Drehachse 21 gelagert. Die Zargen-Drehachse 21 ist an einer türzargenseitigen Führungsvorrichtung 200 angeordnet, die die Zargen-Drehachse 21 linear und drehbar in einer Führungsschiene 201 (s. Figuren 2a und 2b) oder nur drehbar an einer Rotationslagerung 202 (s. Figuren 1a und 1b) führen kann. Ferner weist die Hebelkinematik 30 zumindest ein Übertragungsmittel 33 zur Übertragung von elektrischer

Energie und/oder Daten zwischen zumindest einer zargenseitigen Energiequelle 22 und einem antriebsseitigen Energieempfänger 12 auf.

[0044] Durch den Antrieb 10 und die Hebelkinematik 30 kann der Türflügel 101 von der Schließposition I (s. Figuren 1a und 2a) in die Offenposition II (s. Figuren 1b und 2b) überführt werden.

[0045] Im Ausführungsbeispiel der Figuren 1a und 1b ist das Zargenelement 20 als ein stationäres Verbindungselement zur Türzarge 102 gezeigt, wobei dieses Verbindungselement rotationsbeweglich um die Zargen-Drehachse 21 als eine stationäre Verbindungs-Drehachse an der Rotationslagerung 202 gelagert ist. Ferner sind das erste Hebeelement 31 und das zweite Hebeelement 35 um ein Gelenk 36 rotationsbeweglich zueinander gelagert. Bei einer Überführung des Türflügels 101 von der Offenposition II in die Schließposition I oder umgekehrt werden die beiden Hebeelemente 31, 35 um das Gelenk 36 zueinander rotiert, sodass diese beiden Hebeelemente 31, 35 in der Offenposition II des Türflügels 101 einen größeren Winkel zueinander bilden als in der Schließposition I des Türflügels 101.

[0046] Im Ausführungsbeispiel der Figuren 2a und 2b ist das Zargenelement 20 als ein Gleitelement gezeigt, wobei dieses rotationsbeweglich um eine Zargen-Drehachse 21 als eine Gleit-Drehachse gelagert ist. Dabei wird das Zargenelement 20, insbesondere das Gleitelement, als Übertragungselement zur Führungsschiene 201 an der Türzarge 102 verwendet. Die Führungsschiene 201 kann vorteilhafterweise als eine horizontale Führung ausgebildet sein und die Bewegung des Türflügels 101 stützen. Dabei weist die Hebelkinematik 30 nur ein Hebeelement 31 auf.

[0047] Die Figuren 3a bis 3c zeigen eine erfindungsgemäße Vorrichtung 100, bei der die Hebelkinematik 30 mit einer Schutzabdeckung 34 für das Übertragungsmittel 33 ausgeführt ist, wobei die Schutzabdeckung 34 am Hebeelement 31 form- und/oder kraftschlüssig befestigt ist, und wobei zwischen der Schutzabdeckung 34 und dem Hebeelement 31 ein abgeschlossener Führungsraum 37 für das Übertragungsmittel 33 ausgebildet ist. Bei dem Übertragungsmittel 33 kann es sich bspw. um ein elektrisches Kabel, bspw. ein mehrdrahtiges Flachbandkabel, handeln. Bevorzugt ist das Übertragungsmittel 33 unterbrechungslos zwischen der zargenseitigen Energiequelle 22 und dem antriebsseitigen Energieempfänger 12 geführt.

[0048] Erfindungsgemäß ist die Schutzabdeckung 34 derart ausgebildet, um einfach, ohne großen Montageaufwand und vorteilhafterweise lösbar am Hebeelement 31 befestigt zu werden. Vorteilhafterweise wird zwischen der Schutzabdeckung 34 und dem Hebeelement 31 ein abgeschlossener Führungsraum 37 für das Übertragungsmittel 33 gebildet, in welchem das Übertragungsmittel 33 sicher und zuverlässig vor mechanischen und witterungsbedingten Einflüssen geschützt ist. Zudem können im abgeschlossenen Führungsraum 37 weitere Funktionskomponenten der Vorrichtung geschützt

vor mechanischen und witterungsbedingten Einflüssen aufgenommen werden. Als Funktionskomponenten sind dabei bspw. elektronische und/oder elektrische und/oder elektromagnetische Komponenten, wie z. B. Anzeige- und/oder Eingabeeinheiten (s. Figur 7), Sensoren P (s. Figur 8), Kommunikationsschnittstellen K (s. Figur 7) und/oder Steuer- und/oder Regelungseinheiten (s. Figur 8) denkbar. Somit kann durch die erfindungsgemäße Schutzabdeckung 34 und den abgeschlossenen Führungsraum 37 die Funktionalität, die Steuerbarkeit erweitert und die Kundenfreundlichkeit der Vorrichtung 100 erhöht werden. Ferner kann eine solche Vorrichtung 100 einfach zusammengebaut, am Türflügel 101 und/oder an der Türzarge 102 montiert und/oder gewartet werden.

[0049] Wie es die Figuren 3a, 3b und 3c verdeutlichen, kann die Schutzabdeckung 34 derart komplementär zum Hebelement 31, bspw. in Form einer Haube, ausgebildet sein, dass die Schutzabdeckung 34 in die vertikale Richtung z gesehen von oben (in den Figuren 3a bis 3c gezeigtes Bsp.) oder von unten (nicht dargestellt) auf das Hebelement 31 aufgesteckt werden kann. Somit kann die Schutzabdeckung 34 nach Wunsch und/oder nach Möglichkeit und/oder nach bestimmten Bedingungen am Einsatzort flexibel und bequem am Hebelement 31 befestigt werden.

[0050] Wie es die Figur 3c zeigt, kann an der Schutzabdeckung 34 mindestens ein Rastelement R1 vorgesehen sein, welches mit einem Gegenrastelement R2 am Hebelement 31 zusammenwirken kann, um die Schutzabdeckung 34 form- und/oder kraftschlüssig am Hebelement 31 zu befestigen. Dabei ist es möglich, dass das Rastelement R1 direkt an der Schutzabdeckung 34 ausgeformt oder an dieser befestigt werden kann. Das Gegenrastelement R2 kann ebenfalls monolithisch mit dem Hebelement 31 ausgeformt oder als ein separates Bauteil bereitgestellt werden. Durch Verasten des Rastelementes R1 mit dem Gegenrastelement R2 kann die richtige Endposition der Schutzabdeckung 34 bestimmt und haptisch angedeutet werden.

[0051] Die Figuren 4a und 4b zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Schutzabdeckung 34 im Sinne der Erfindung, die zumindest zweiteilig mit einem ersten Schutzteil S1 und einem zweiten Schutzteil S2 ausgebildet ist. Dadurch kann der Zugang zum Führungsraum 37 auch ohne Abnehmen und/oder Festhalten der Schutzabdeckung 34 ermöglicht werden. Im dargestellten Beispiel der Figuren 4a und 4b sind das erste Schutzteil S1 und das zweite Schutzteil S2 in Form von Fensterläden gezeigt. Dies ist nur eine Möglichkeit, wie das erste Schutzteil S1 und das zweite Schutzteil S2 ausgebildet sein können. Schutzteile S1, S2 sind weiterhin in Form von Lamellen, Rolloelementen oder dergleichen denkbar.

[0052] Wie es die Figur 4b zeigt, ist es im Rahmen der Erfindung möglich, dass das erste Schutzteil S1 und das zweite Schutzteil S2 zumindest am Hebelement 31 (s. Rastelement R1 und Gegenrastelement R2) und/oder miteinander (s. Rastelement R3 und Gegenrastelement

R4) form- und/oder kraftschlüssig befestigt sind. Somit kann der Vorteil erreicht werden, dass der Zusammenbau der Vorrichtung 100 einfach gestaltet werden kann. Weiterhin ist es im Rahmen der Erfindung denkbar, dass der Führungsraum 37 durch Befestigen des ersten Schutzteils S1 am zweiten Schutzteil S2 abschließbar und/oder abdichtbar sein kann.

[0053] Wie es aus den Figuren 3c, 4b, 5 und 6 ersichtlich ist, kann das Hebelement 31 eine Führungsnut 32 für das Übertragungsmittel 33 aufweisen, wobei die Schutzabdeckung 34 als eine Nutabdeckung für die Führungsnut 32 ausgebildet sein kann. Durch Anordnen des Übertragungsmittels 33 in der Führungsnut 32 kann der Bauraum in der vertikalen Richtung z gespart werden.

[0054] Wie es die Figur 5 zeigt, kann in einer Ausführungsform der Erfindung die Schutzabdeckung 34 mindestens eine Oberflächenstruktur 38, bspw. in Form einer verchromten Oberflächenschicht, mit definierten optischen und/oder haptischen Eigenschaften aufweisen. Durch die Oberflächenstruktur 38 kann eine bestimmte Optik und Haptik der Schutzabdeckung 34 bereitgestellt werden. Eine verchromte Oberflächenschicht sorgt für ein hochwertiges Erscheinungsbild der Vorrichtung 100.

[0055] Wie es weiterhin die Figur 6 zeigt, kann an der Schutzabdeckung 34 mindestens eine, vorzugsweise umlaufende, Dichtung D vorgesehen sein, um den Führungsraum 37 abzudichten und somit vor dem Eindringen der Feuchtigkeit zu schützen. Somit kann die Vorrichtung 100 sogar im Außenraum eingesetzt werden.

[0056] Wie es die Figur 7 zeigt, kann in einer Ausführungsform der Erfindung die Schutzabdeckung 34 mindestens eine Anzeigeeinheit 39 und/oder eine Eingabeeinheit und/oder eine kombinierte Anzeige- und Eingabeeinheit aufweisen, um mindestens eine Position des Türflügels 101 zwischen der Offenposition II und der Schließposition I, einen Öffnungswinkel α , eine durchgeführte Bewegung s oder eine Geschwindigkeit v des Türflügels 101 anzuzeigen und/oder einzustellen. Dadurch kann eine Schnittstelle zum Benutzer geschaffen werden, um eine bequeme Ansteuerung der Vorrichtung 100 zu ermöglichen.

[0057] Wie es zudem die Figur 7 zeigt, kann im Führungsraum 37 mindestens eine, vorzugsweise drahtlose, Kommunikationsschnittstelle K zu einem benutzerseitigen Gerät, insbesondere einem Mobiltelefon M, vorgesehen sein. Dadurch kann die Steuerung der Vorrichtung 100 flexibel von unterschiedlichen Orten und bequem an gewohnten benutzerseitigen Geräten ausgeführt werden. Hierzu kann an den benutzerseitigen Geräten eine Software und/oder eine App installiert werden.

[0058] Wie es die Figur 8 zeigt, kann in einer Ausführungsform der Erfindung im Führungsraum 37 mindestens ein Sensor P angeordnet sein, um mindestens eine Position des Türflügels 101 zwischen der Offenposition II und der Schließposition I, einen Öffnungswinkel α , eine durchgeführte Bewegung s oder eine Geschwindigkeit v des Türflügels 101 zu erfassen. Dadurch können die Steuermöglichkeiten der Vorrichtung 100 erweitert wer-

den. Außerdem kann dadurch eine Hinderniserkennung am Türflügel 101 zuverlässig ausgeführt werden.

[0059] Wie es zudem die Figur 8 zeigt, kann im Führungsraum 37 eine Steuer- und/oder Regelungseinheit SR für den Antrieb 10 vorgesehen sein. Dadurch kann ein bequemer Zugang zur Steuer- und/oder Regelungseinheit SR für einen berechtigten Benutzer geschaffen werden, ohne dass der Antrieb 10 auseinander gebaut werden muss.

[0060] Wie es die Figuren 9a und 9b zeigen, kann über einen gekröpften Verlauf eines antriebsseitigen Anschlussabschnittes 1 des Hebelelementes 31 ein mehrschichtiger Funktionsraum F mit mehreren Schichten gebildet werden. Der Funktionsraum F kann dadurch für eine Vielzahl unterschiedlicher Einsatzmöglichkeiten ausgenutzt werden. Zum einen kann durch den Anschlussabschnitt 1 zumindest eine Montageschicht im Funktionsraum F gebildet werden, in der der Anschlussabschnitt 1 mit einem unteren Endstück rotationsbeweglich um die Antriebs-Drehachse 11 mithilfe eines Befestigungsmittels 4, bspw. in Form einer Schraube, montiert werden kann. Das Befestigungsmittel 4 kann dabei drehfest mit einem drehbaren Bolzen 5 verbunden werden, um eine Rotation des Hebels 31 um die Antriebs-Drehachse 11 zu ermöglichen. Zum anderen kann der Funktionsraum F in einer weiteren Aufnahmeschicht als ein Zusatzraum genutzt werden, um das Befestigungsmittel 4 bei der Montage der Vorrichtung 100 bequem innerhalb des Funktionsraumes F ansetzen und positionieren zu können. Weiterhin kann der Funktionsraum F in einer Führungsschicht als ein Kabelraum zum Durchführen des Übertragungsmittels 33 verwendet werden. Darüber hinaus kann der Funktionsraum F derart ausgestaltet sein, dass in der Führungsschicht eine Steckereinheit 50 angeordnet werden kann, um das Übertragungsmittel 33 einfach durch ein Einstecken in die Steckereinheit 50 elektrisch mit dem Antrieb 10 zu verbinden. Unterschiedliche Ausgestaltungen der Steckereinheit 50 werden im Nachfolgenden im Detail erklärt. Zudem kann der Funktionsraum F, insbesondere die Führungsschicht mit einer Zugentlastungseinheit 40 für das Übertragungsmittel 33 ausgeführt werden. Unterschiedliche Ausgestaltungen der Zugentlastungseinheit 40 werden ebenfalls im Nachfolgenden im Detail erklärt.

[0061] Vorteilhafterweise kann der Funktionsraum F, zumindest in der Führungsschicht zum Tordieren und/oder Umlenken des Übertragungsmittels 33 genutzt werden, um einen verbesserten Längen- und Rotationsausgleich für das Übertragungsmittel 33 innerhalb des Funktionsraumes F zu schaffen.

[0062] Ferner zeigen die Figuren 9a und 9b, dass der Anschlussabschnitt 1 ein Deckelelement 3 aufweisen kann, um den Funktionsraum F zumindest abzugrenzen, mechanisch abzusichern und/oder abzudichten. Hierzu kann ein Schließelement 6 und/oder ein Dichtelement oder ein kombiniertes Schließ- und Dichtelement verwendet werden. Somit kann das Innere des Funktionsraumes F mit empfindlichen elektrischen Anschlüssen,

ggf. Sensoriken und mechanischen Befestigungsmitteln 4 abgeschlossen und/oder abgedichtet werden.

[0063] Die Zugentlastungseinheit 40 ist schematisch in unterschiedlichen Ausführungsbeispielen in der Figur 9a (ohne Tordierung) und in der Figur 9b (mit Tordierung) dargestellt. Die Zugentlastungseinheit 40 kann grundsätzlich mit einem ersten Verbindungselement 41 und einem zweiten Verbindungselement 42 ausgeführt werden, um das Übertragungsmittel 33 form- und/oder kraftschlüssig zwischen dem ersten Verbindungselement 41 und dem zweiten Verbindungselement 42 zu fixieren. Dabei ist anzumerken, dass ein Kraftschluss nicht durch Eindrücken auf das Übertragungsmittel 33 hergestellt wird, sondern durch ein leichtes, vorzugsweise mehrfaches, Umlenken des Übertragungsmittels 33, wodurch ein knickfreier Reibschluss geschaffen wird. Die Zugentlastungseinheit 40 dient dazu, das Übertragen eines mechanischen Zuges an die elektrischen Anschlussstellen zum Antrieb 10 zu unterbinden und ein Lösen des Übertragungsmittels 33 vom Antrieb 10 zu verhindern. Insbesondere bei einem Ausführungsbeispiel der Führungsvorrichtung 200 gemäß den Figuren 2a und 2b in Form einer Führungsschiene 201 kann das Übertragungsmittel 33 unter Spannung am Zargelement 20 geführt werden. Aber auch bei einer reinen Rotationslagerung 202 des Zargelementes 20 gemäß den Figuren 1a und 1b kann eine Spannung im Übertragungsmittel 33 vorhanden sein. Diese Spannung kann antriebsseitig durch die Zugentlastungseinheit 40 aus dem Übertragungsmittel 33 herausgenommen werden.

[0064] Die Zugentlastungseinheit 40 kann hierzu eine Labyrinthführung 43 zwischen dem ersten Verbindungselement 41 und dem zweiten Verbindungselement 42 aufweisen, wie es die Figuren 9a bis 9b in der vergrößerten Ansicht der Zugentlastungseinheit 40 zeigen. Durch die Labyrinthführung 43 kann die Zugspannung vom Übertragungsmittel 33 an die Zugentlastungseinheit 40 abgeleitet werden. Die Labyrinthführung 43 kann die Zugkraft mehrfach umlenken und die Verteilung der Zugkraft an der Zugentlastungseinheit 40 verbessern. Durch die Labyrinthführung 43 kann das Übertragungsmittel 33 jedoch knickfrei gehalten werden, indem ein gewisser Reibschluss geschaffen wird.

[0065] Wie es die Figur 9b zeigt, kann die Labyrinthführung 43 derart ausgestaltet sein, dass das Übertragungsmittel 33 tordiert um einen ersten Tordierwinkel β_1 durch die Labyrinthführung 43 durchgeführt wird. Dadurch kann das Übertragungsmittel 33 um seine Längsachse L um den ersten Tordierwinkel β_1 verdreht werden, wie es die vergrößerte Ansicht der Zugentlastungseinheit 40 in der Figur 9b zeigt. Eine tordierte Fixierung des Übertragungsmittels 33 an der Zugentlastungseinheit 40 hilft einen Rotationsausgleich am Übertragungsmittel 33 herbeizuführen, wenn sich die Hebelkinematik 30 und die Antriebs-Drehachse 11 relativ zueinander verdrehen. Insbesondere bei einem Flachbandkabel als ein Übertragungsmittel 33 ist ein Rotationsausgleich durch eine Tordierung vorteilhaft.

[0066] Wie es die Figur 9b zeigt, kann das Übertragungsmittel 33 eine erste Tordierung um einen ersten Tordierwinkel β_1 , vorzugsweise von 90° , an einem Eintrittsbereich E1 in den Funktionsraum F, und eine zweite Tordierung um einen zweiten Tordierwinkel β_2 , vorzugsweise von 90° , an einem Austrittsbereich E2 aus dem Funktionsraum F aufweisen. Durch die erste Tordierung können vorteilhafterweise Spannungen abgefangen und vergleichmäßig werden, die in der Rotationsebene x, z des Hebeelementes 31 entstehen, wie es die vergrößerte Ansicht der Zugentlastungseinheit 40 in der Figur 9b andeutet. Durch die zweite Tordierung können zudem Spannungen abgefangen und vergleichmäßig werden, die in der Ebene x, y entstehen, die durch die Längsachse L des Hebeelementes und die Antriebs-Drehachse 11 bestimmt ist, wie es die Figur 9b andeutet. Somit kann auf eine einfache und vorteilhafte Weise ein zuverlässiger 3-dimensionaler Rotationsausgleich am Übertragungsmittel 33, sogar in Form eines Flachbandkabels, geschaffen werden.

[0067] Wie es die Figur 9b weiterhin zeigt, kann das Übertragungsmittel 33 mindestens eine Umlenkung mit einem Umlenkwinkel ω , vorzugsweise von 45° , an einem Austrittsbereich E2 aus dem Funktionsraum F aufweisen, um das Übertragungsmittel 33 aus einer Ausrichtung quer zur Antriebs-Drehachse 11 des Antriebes 10 in eine Ausrichtung parallel zur Antriebs-Drehachse 11 umzulenken. Durch Umlenken des Übertragungsmittels 33 in die Richtung parallel zur Antriebs-Drehachse 11 kann das Übertragungsmittel 33 unter den Anschlussabschnitt 1 direkt zum Antrieb 10 geführt werden.

[0068] Wie es die Figuren 9a und 9b ferner zeigen, kann der Anschlussabschnitt 1 an einem Austrittsbereich E2 aus dem Funktionsraum F eine Steckeinheit 50 für das Übertragungsmittel 33 aufweisen, um das Übertragungsmittel 33 elektrisch mit dem Antrieb 10 zu verbinden. Somit kann eine einfache Kontaktierung des Übertragungsmittels 33 mit dem Antrieb 10 geschaffen werden.

[0069] Wie es die Figur 9b zeigt, kann die Steckeinheit 50 derart ausgeführt sein, dass das Übertragungsmittel 33 um einen Umlenkwinkel ω , vorzugsweise von 45° , umgelenkt (d. h. geknickt unter einer Richtungsänderung von 90°) und/oder um einen zweiten Tordierwinkel β_2 tordiert durch die Steckeinheit 50 durchgeführt wird. Dadurch kann das Übertragungsmittel 33 am Austrittsbereich E2 aus dem Funktionsraum F durch die Steckeinheit 50, vorzugsweise unter Rotationsausgleich und/oder Zugentlastung, aufgenommen werden.

[0070] Im Ausführungsbeispiel der Figur 9b kann die Steckeinheit 50 eine zumindest zum Teil zylindermantelförmig zur Antriebs-Drehachse 11 des Antriebes 10 ausgeführte Steckführung 51 aufweisen, um das Übertragungsmittel 33 aus einer Ausrichtung quer zur Antriebs-Drehachse 11 in eine Ausrichtung parallel zur Antriebs-Drehachse 11 umzulenken, wobei die Steckführung 51 zudem einen parallel zur Antriebs-Drehachse 11 des Antriebes 10 ausgerichteten Schlitz 52 aufweisen kann, um

das Übertragungsmittel 33 tordiert in die Steckführung 51 einzuführen.

[0071] Links in der Figur 9b ist die Steckeinheit 50 vergrößert dargestellt, um die zumindest zum Teil zylindermantelförmig ausgestaltete Steckführung 51 und den parallel zur Antriebs-Drehachse 11 verlaufenden Schlitz 52 am Eintritt in die Steckführung 51 zu veranschaulichen. Somit kann in der Steckeinheit 50 ein Flachbandkabel als das Übertragungsmittel 33 knick- und bruchfrei aufgenommen werden, wobei das Flachbandkabel umgelenkt in der zylindermantelförmig ausgestalteten Steckführung 51 der Steckeinheit 50 und/oder tordiert durch den parallel zur Antriebs-Drehachse 11 ausgerichteten Schlitz 52 aufgenommen werden kann. Mit anderen Worten kann die zylindermantelförmig ausgebildete Steckführung 51 mit einem parallel zur Antriebs-Drehachse 11 verlaufenden Schlitz 52 das Flachbandkabel unter einer Zugentlastung und einem Rotationsausgleich zum Antrieb 10 führen.

[0072] Schließlich zeigt die Figur 10 ein erfindungsgemäßes System 110 zum zumindest teilweise automatischen Betätigen eines Türflügels 101, aufweisend: eine Führungsvorrichtung 200 in Form einer Führungsschiene 201 oder einer Rotationslagerung 202 für eine führende Aufnahme eines Zargenelementes 20 an einer Türzarge 102 und eine Vorrichtung 100, die wie oben beschrieben ausgeführt sein kann.

[0073] Die erfindungsgemäße Vorrichtung 100 und das erfindungsgemäße System 110 weisen zahlreiche Vorteile auf, wie ein einfacher Aufbau mit wenigen Bauteilen, eine kostengünstige, einfache und bequeme Montage, eine erweiterte und verbesserte Funktionalität und ein hochwertiges Erscheinungsbild der Vorrichtung sowie ein hoher Schutz vor Manipulationen.

[0074] Die voranstehende Beschreibung der Figuren 1 bis 10 beschreibt die vorliegende Erfindung ausschließlich im Rahmen von Beispielen. Selbstverständlich können einzelne Merkmale der Ausführungsformen, sofern es technisch sinnvoll ist, frei miteinander kombiniert werden, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

[0075]

100 Vorrichtung
101 Türflügel
102 Türzarge

50
110 System

1 Anschlussabschnitt
2 Führungsabschnitt
55 3 Deckelement
4 Befestigungsmittel
5 Bolzen
6 Schließelement

10	Antrieb	s	durchgeführte Bewegung des Türflügels
11	Antriebs-Drehachse	v	Geschwindigkeit des Türflügels
12	Energieempfänger		
20	Zargenelement	5	α Öffnungswinkel des Türflügels
21	Zargen-Drehachse	ω	Umlenkwinkel des Übertragungsmittels
22	Energiequelle	$\beta 1$	erster Tordierwinkel des Übertragungsmittels
		$\beta 2$	zweiter Tordierwinkel des Übertragungsmittels
30	Hebelkinematik		
31	Hebeelement	10	I Schließposition des Türflügels
32	Führungsnut	II	Offenposition des Türflügels
33	Übertragungsmittel		
34	Schutzabdeckung		
35	zweites Hebeelement		
36	Gelenk	15	Patentansprüche
37	Führungsraum		
38	Oberflächenstruktur		
39	Anzeigeinheit		
40	Zugentlastungseinheit	20	1. Vorrichtung (100) zum zumindest teilweise automatischen Betätigen eines Türflügels (101), aufweisend:
41	erstes Verbindungselement		einen Antrieb (10) mit einer Antriebs-Drehachse (11) zum Antreiben des Türflügels (101) zumindest teilweise bei einer Bewegung zwischen einer Offenposition (II) und einer Schließposition (I),
42	zweites Verbindungselement		
43	Labyrinthführung		
50	Steckeinheit	25	ein Zargenelement (20) mit einer Zargen-Drehachse (21) zum Unterstützen einer Bewegung des Türflügels (101),
51	Steckführung		eine Hebelkinematik (30) mit mindestens einem Hebeelement (31) zum Herstellen einer Wirkverbindung zwischen dem Antrieb (10) und dem Zargenelement (20),
52	Schlitz		wobei die Hebelkinematik (30) zumindest ein Übertragungsmittel (33) zur Übertragung von elektrischer Energie und/oder Daten zwischen zumindest einer zargenseitigen Energiequelle (22) und einem antriebsseitigen Energieempfänger (12) aufweist,
200	Führungsvorrichtung		dadurch gekennzeichnet,
201	Führungsschiene	30	dass die Hebelkinematik (30) eine Schutzabdeckung (34) für das Übertragungsmittel (33) aufweist,
202	Rotationslagerung		wobei die Schutzabdeckung (34) am Hebeelement (31) form- und/oder kraftschlüssig befestigt ist,
D	Dichtung		und wobei zwischen der Schutzabdeckung (34) und dem Hebeelement (31) ein abgeschlossener Führungsraum (37) für das Übertragungsmittel (33) ausgebildet ist.
E1	Eintrittsbereich	35	[BE: um das Übertragungsmittel (33) vor mechanischen und witterungsbedingten Einflüssen zu schützen]
E2	Austrittsbereich		
F	Funktionsraum		
K	Kommunikationsschnittstelle	40	
L	Längsachse des Übertragungsmittels bzw. des Hebeelementes		
M	Mobiltelefon		
P	Sensor	45	
R1	Rastelement		
R2	Gegenrastelement		
R3	Rastelement		
R4	Gegenrastelement		
SR	Steuer- und/oder Regelungseinheit	50	
S1	erstes Schutzteil		
S2	zweites Schutzteil		
x	Längsrichtung des Hebeelementes	55	2. Vorrichtung (100) nach Anspruch 1,
y	Querrichtung des Hebeelementes		dadurch gekennzeichnet,
z	vertikale Richtung		dass die Schutzabdeckung (34) derart komplementär zum Hebeelement (31), bspw. in Form einer Haube, ausgebildet ist, dass die Schutzabdeckung (34) in eine vertikale Richtung (z) gesehen von oben oder

- von unten auf das Hebeelement (31) aufsteckbar ist.
3. Vorrichtung (100) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schutzabdeckung (34) mindestens ein Rastelement (R1) aufweist, welches mit einem Gegenrastelement (R2) am Hebeelement (31) zusammenwirkt. 5
 4. Vorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 10
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schutzabdeckung (34) zumindest zweiteilig mit einem ersten Schutzteil (S1) und einem zweiten Schutzteil (S2) ausgebildet ist,
und/oder dass das erste Schutzteil (S1) und das zweite Schutzteil (S2) zumindest am Hebeelement (31) und/oder miteinander form- und/oder kraftschlüssig befestigt sind,
und/oder dass der Führungsraum (37) durch Befestigen des ersten Schutzteils (S1) am zweiten Schutzteil (S2) abschließbar und/oder abdichtbar ist.
[wie Fensterläden oder ein Rollo oder Lamellen] 20
 5. Vorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 25
dadurch gekennzeichnet,
dass das Hebeelement (31) eine Führungsnut (32) für das Übertragungsmittel (33) aufweist, wobei die Schutzabdeckung (34) als eine Nutabdeckung für die Führungsnut (32) ausgebildet ist. 30
 6. Vorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 35
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schutzabdeckung (34) mindestens eine Oberflächenstruktur (38), insbesondere eine verchromte Oberflächenschicht, mit definierten optischen und/oder haptischen Eigenschaften aufweist. 40
 7. Vorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 45
dadurch gekennzeichnet,
dass an der Schutzabdeckung (34) mindestens eine, vorzugsweise umlaufende, Dichtung (D) vorgesehen ist, um den Führungsraum (37) abzudichten.
 8. Vorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 50
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schutzabdeckung (34) mindestens eine Anzeigeeinheit (39) und/oder eine Eingabeeinheit und/oder eine kombinierte Anzeige- und Eingabeeinheit aufweist, um mindestens eine Position des Türflügels (101) zwischen der Offenposition (II) und der Schließposition (I), einen Öffnungswinkel (α), eine durchgeführte Bewegung (s) oder eine Geschwindigkeit (v) des Türflügels (101) anzuzeigen 55
- und/oder einzustellen.
9. Vorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 5
dadurch gekennzeichnet,
dass im Führungsraum (37) mindestens ein Sensor (P) angeordnet ist, um mindestens eine Position des Türflügels (101) zwischen der Offenposition (II) und der Schließposition (I), einen Öffnungswinkel (α), eine durchgeführte Bewegung (s) oder eine Geschwindigkeit (v) des Türflügels (101) zu erfassen.
 10. Vorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 15
dadurch gekennzeichnet,
dass im Führungsraum (37) mindestens eine, vorzugsweise drahtlose, Kommunikationsschnittstelle (K) zu einem benutzerseitigen Gerät, insbesondere einem Mobiltelefon (M), und/oder eine Steuer- und/oder Regelungseinheit (SR) für den Antrieb (10) vorgesehen ist. 20
 11. Vorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 25
dadurch gekennzeichnet,
dass das Hebeelement (31) einen antriebsseitigen Anschlussabschnitt (1) aufweist, welcher rotationsbeweglich um die Antriebs-Drehachse (11) gelagert ist,
wobei der Anschlussabschnitt (1) des Hebeelementes (31) einen gekröpften Verlauf aufweist, wobei über den gekröpften Verlauf des Anschlussabschnittes (1) ein mehrschichtiger Funktionsraum (F) zum mechanischen Verbinden des Hebeelementes (31) und zum elektrischen Verbinden des Übertragungsmittels (33) mit dem Antrieb (10) ausgebildet ist. 30
 12. Vorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 35
dadurch gekennzeichnet,
dass ein antriebsseitiger Anschlussabschnitt (1) des Hebeelementes (31) ein Deckelement (3) aufweist, um den Funktionsraum (1) zumindest abzugrenzen, mechanisch abzusichern und/oder abzudichten,
und/oder dass das Deckelement (3) an der Schutzabdeckung (34) und/oder am Hebeelement (31) form- und/oder kraftschlüssig befestigbar ist. 40
 13. Vorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 45
dadurch gekennzeichnet,
dass ein antriebsseitiger Anschlussabschnitt (1) des Hebeelementes (31) an einem Eintrittsbereich (E1) in einen Funktionsraum (F) eine Zugentlastungseinheit (40) mit einem ersten Verbindungselement (41) und einem zweiten Verbindungselement (42) aufweist, um das Übertragungsmittel (33) form- 50

und/oder kraftschlüssig zwischen dem ersten Verbindungselement (41) und dem zweiten Verbindungselement (42) zu fixieren.

14. Vorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 5
dadurch gekennzeichnet,
dass ein antriebsseitiger Anschlussabschnitt (1) des Hebeelementes (31) an einem Austrittsbereich (E2) aus einem Funktionsraum (F) eine Steckeinheit (50) 10
für das Übertragungsmittel (33) aufweist, um das Übertragungsmittel (33) elektrisch mit dem Antrieb (10) zu verbinden.
15. Vorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 15
dadurch gekennzeichnet,
dass das Übertragungsmittel (33) zumindest abschnittsweise als ein Flachkabel, Flachbandkabel, eine flexible Leiterplatte oder ein Rundkabel ausgestaltet ist. 20
16. Vorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 25
dadurch gekennzeichnet,
dass der Energieempfänger (12) zumindest einer der folgenden ist:
- Elektromotor, 30
 - hydraulischer Aktor,
 - pneumatischer Aktor,
 - Zylinder,
 - elektrochemischer Aktor,
 - elektromechanischer Aktor,
 - Piezoelement, 35
 - Magnetelement,
 - Formgedächtniselement,
 - optisches Element,
 - akustisches Element,
 - Anzeigeelement, 40
 - Steuerungseinheit,
 - Sende-/Empfangseinheit,
 - Sensoreinheit,
 - Verriegelungseinheit,
 - Schnittstelle. 45
17. System (110) zum zumindest teilweise automatischen Betätigen eines Türflügels (101), aufweisend:
- eine Führungsvorrichtung (200) in Form einer Führungsschiene (201) oder einer Rotationslagerung (202) für eine führende Aufnahme eines Zargenelementes (20) an einer Türzarge 50
 - und eine Vorrichtung (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche. 55

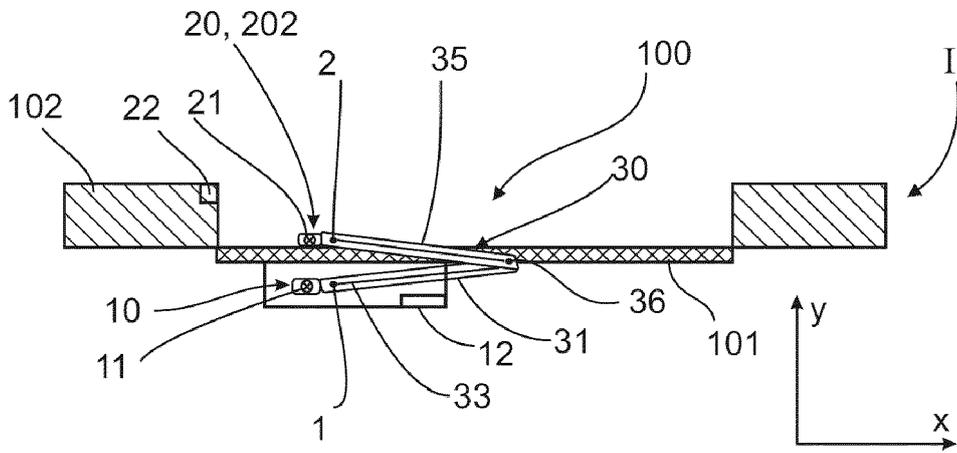


Fig. 1a

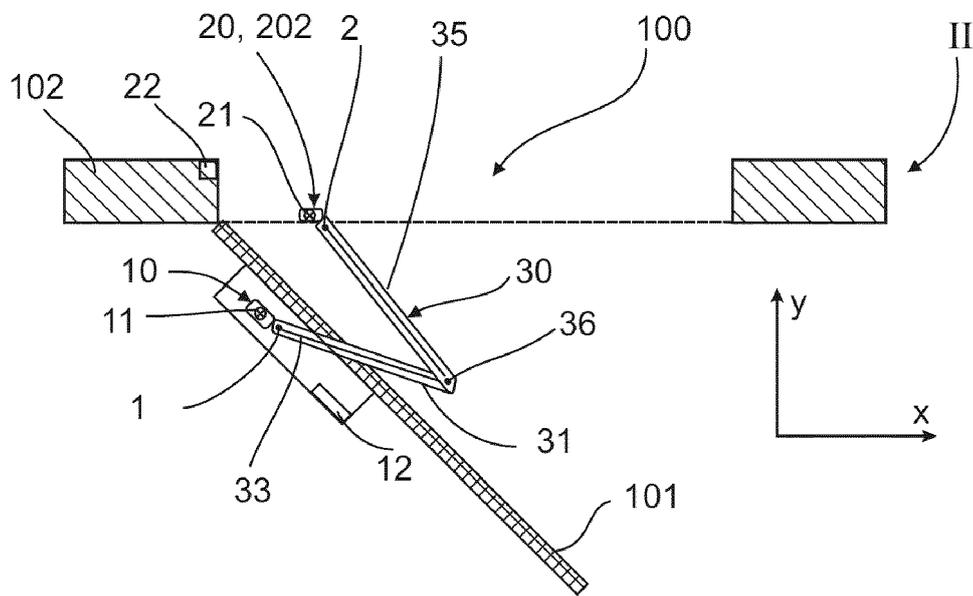


Fig. 1b

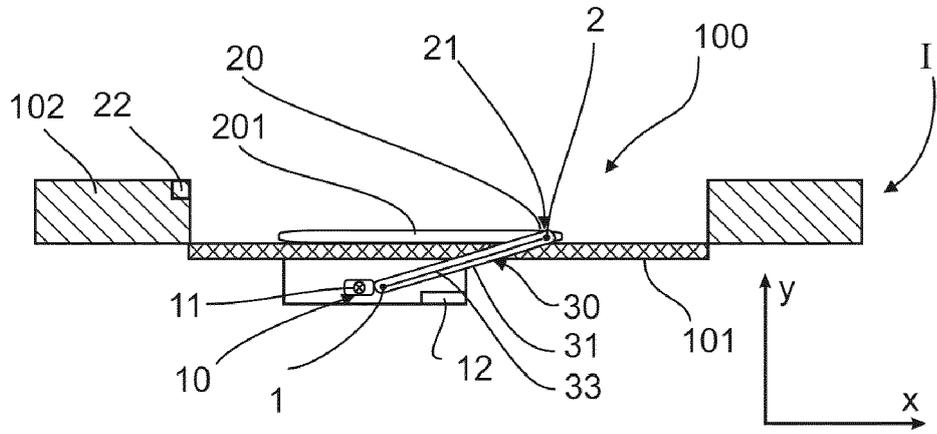


Fig. 2a

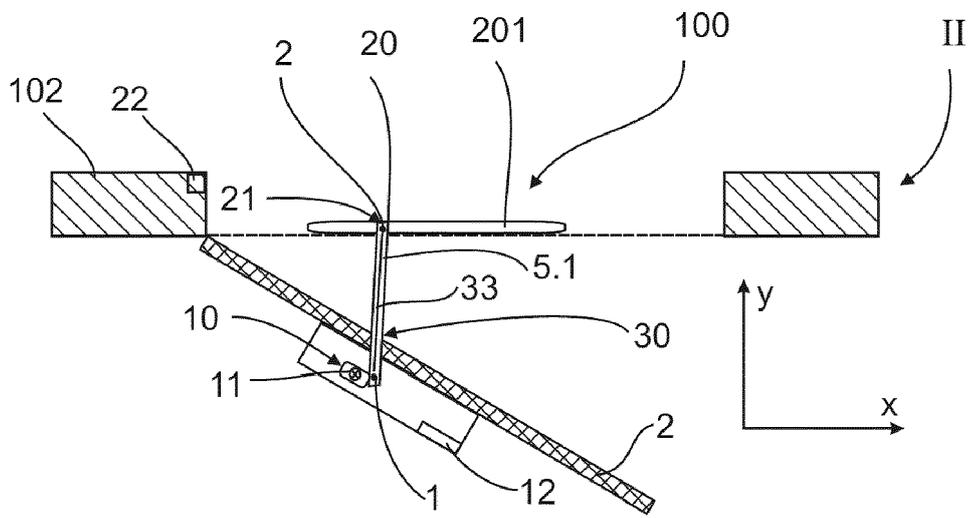


Fig. 2b

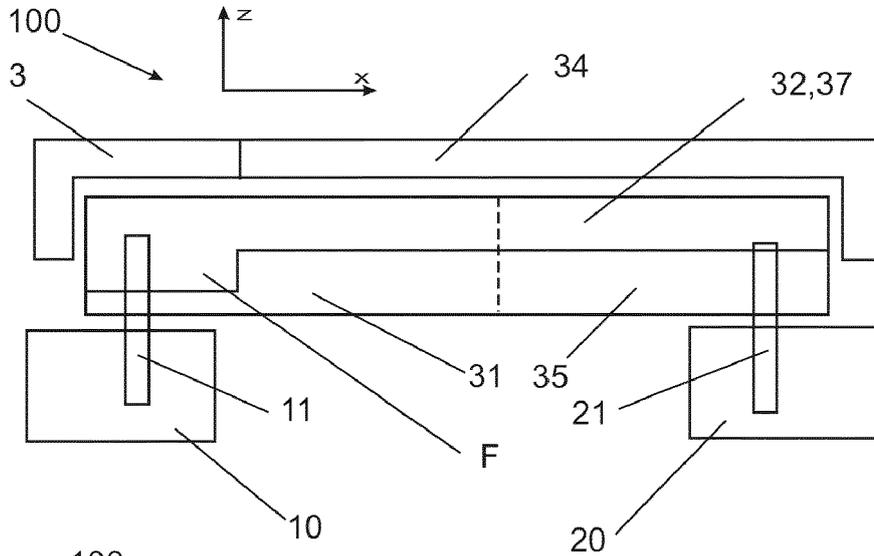


Fig.3a

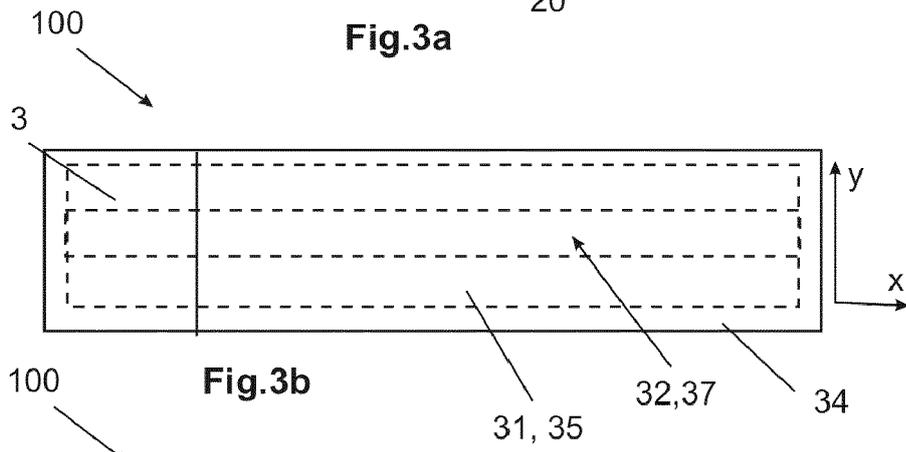


Fig.3b

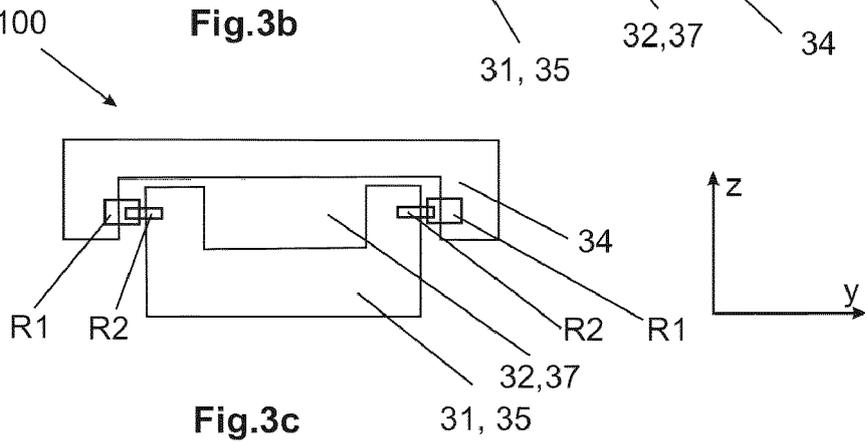
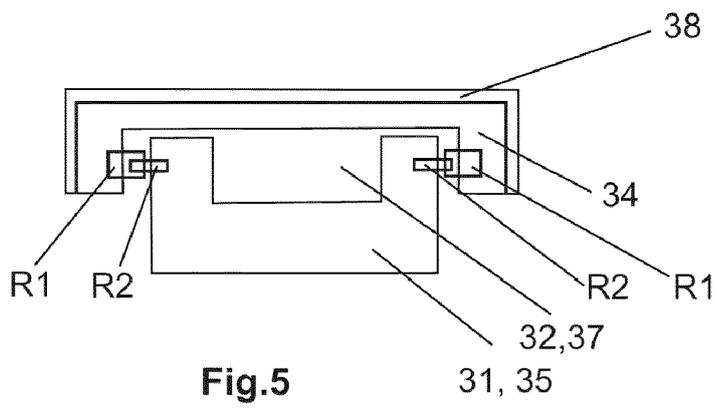
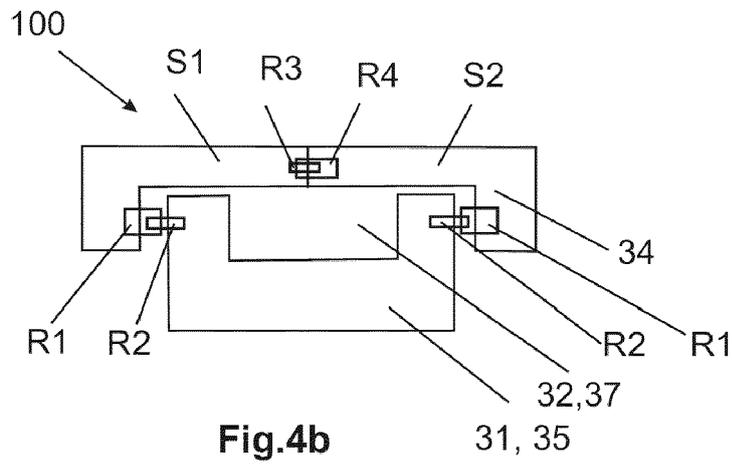
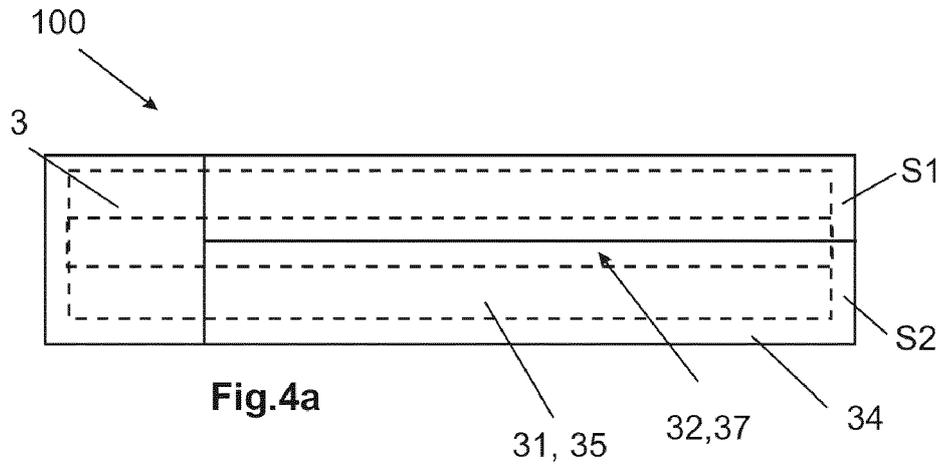
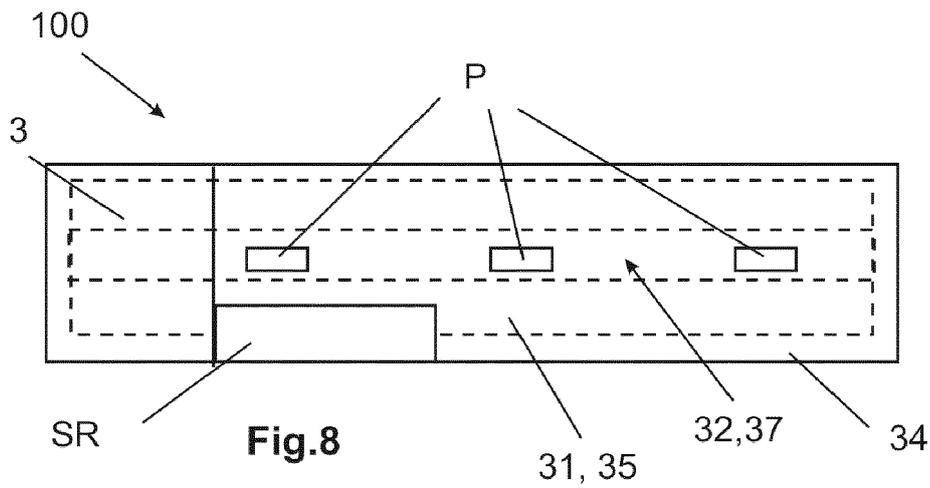
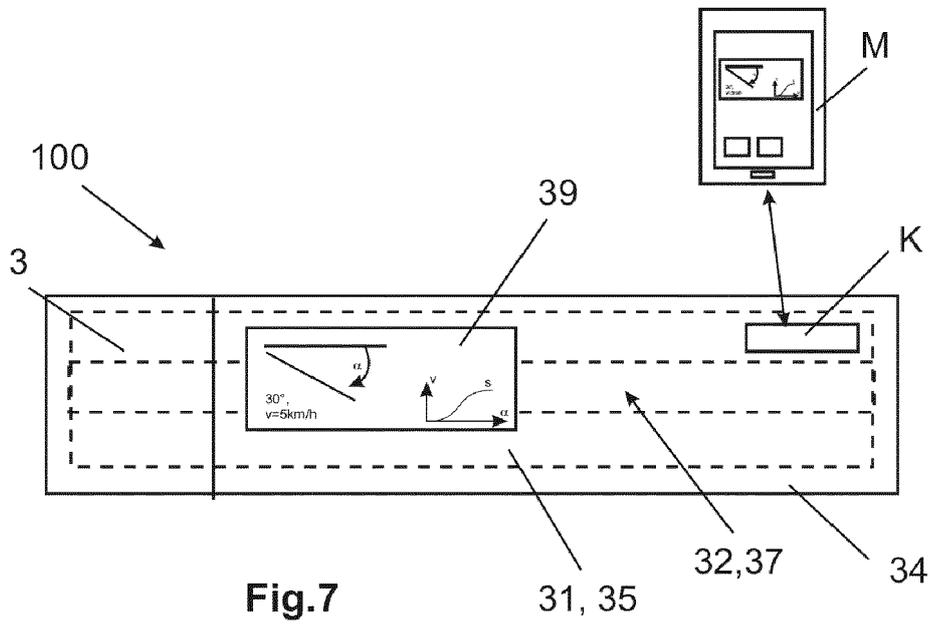
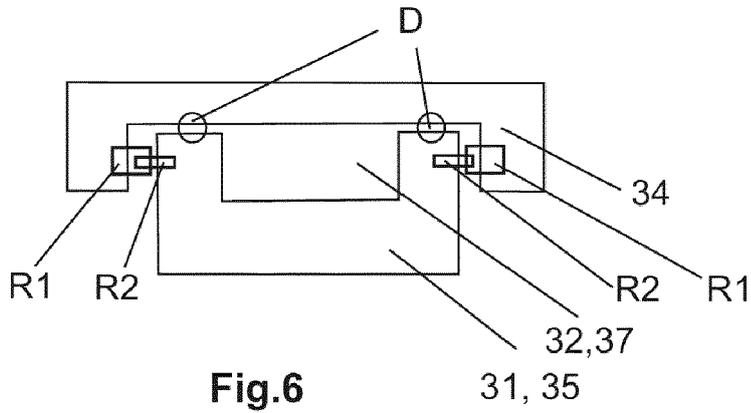


Fig.3c





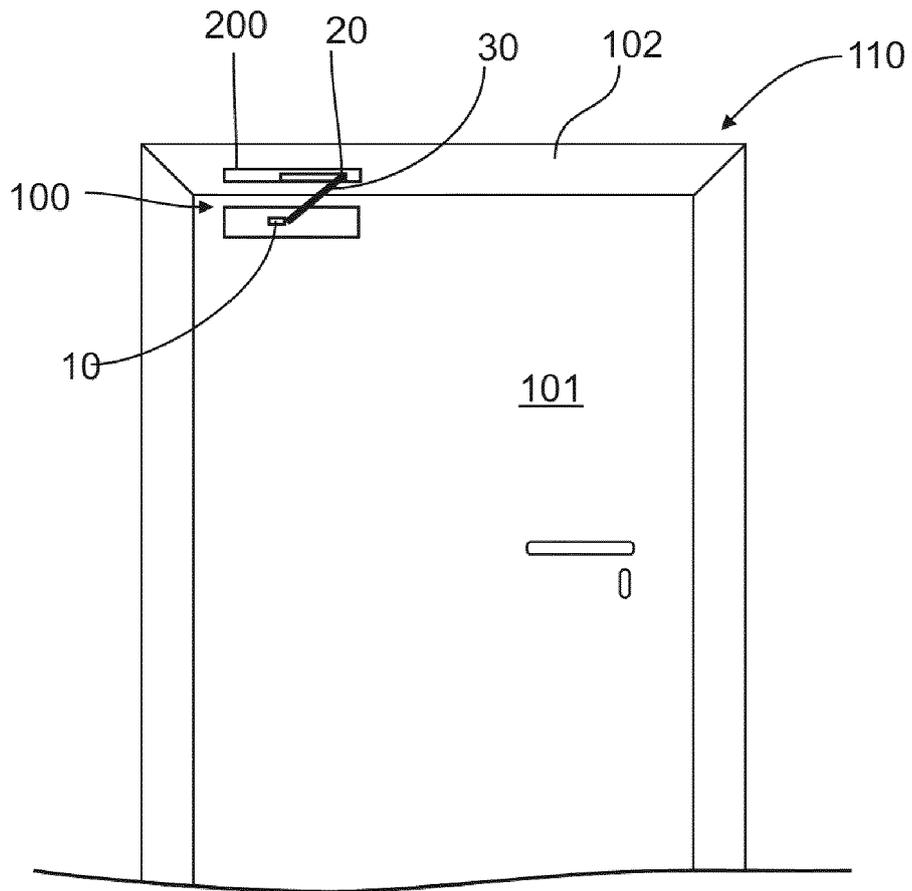


Fig. 10



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 20 1744

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 3 064 694 A1 (GEZE GMBH [DE]) 7. September 2016 (2016-09-07) * Absätze [0006], [0007], [0033] - [0048]; Abbildungen 1,2,9,11,14,20-24 *	1-17	INV. E05F15/63 E05F1/10
A	US 2007/148994 A1 (SATO KUNIHIKO [JP] ET AL) 28. Juni 2007 (2007-06-28) * Absätze [0053], [0054]; Abbildungen 1,4,5,6 *	1-17	ADD. E05F3/22
A	EP 2 407 623 A2 (DORMA GMBH & CO KG [DE]) 18. Januar 2012 (2012-01-18) * Zusammenfassung * * Absatz [0016]; Abbildungen 1-3 *	1-17	
A	EP 2 787 156 A2 (DORMA GMBH & CO KG [DE]) 8. Oktober 2014 (2014-10-08) * Absatz [0024]; Abbildungen 1-3 *	1-17	
A	DE 10 2015 203634 A1 (GEZE GMBH [DE]) 8. September 2016 (2016-09-08) * Absatz [0026] - Absatz [0042]; Abbildungen 1-5 *	1-17	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E05F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 19. April 2018	Prüfer Rémondot, Xavier
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 20 1744

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-04-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 3064694 A1	07-09-2016	DE 102015203635 A1 EP 3064694 A1	08-09-2016 07-09-2016
US 2007148994 A1	28-06-2007	CN 101017969 A DE 102006061641 A1 JP 5101853 B2 JP 2007196987 A US 2007148994 A1	15-08-2007 05-07-2007 19-12-2012 09-08-2007 28-06-2007
EP 2407623 A2	18-01-2012	DE 102010017577 A1 EP 2407623 A2	29-12-2011 18-01-2012
EP 2787156 A2	08-10-2014	DE 102013103318 A1 EP 2787156 A2 ES 2631685 T3	09-10-2014 08-10-2014 04-09-2017
DE 102015203634 A1	08-09-2016	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82