(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
16. Februar 2023 (16.02.2023)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2023/016602 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
E05F 15/616 (2015.01) *E05F 15/63* (2015.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2022/100542

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. Juli 2022 (27.07.2022)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2021 121 022.4
12. August 2021 (12.08.2021) DE

(71) Anmelder: **KIEKERT AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Höseler Platz 2, 42579 Heiligenhaus (DE).

(72) Erfinder: **DROST, Bernhard**; Schievekampbusch 11, 46419 Isselburg (DE). **EGGERT, Marco**; Hohenzollernallee 17, 40235 Düsseldorf (DE). **SCHLABS, Winfried**; In der Löchte 5, 44869 Bochum (DE). **STURM, Christian**; Reichsstr. 18, 47804 Krefeld (DE). **REDDMANN, Uwe**; Danziger Str. 24, 45145 Essen (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, CV, CZ, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:
— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

(54) **Title:** OPENING DEVICE FOR A MOTOR VEHICLE DOOR ELEMENT

(54) **Bezeichnung:** AUFSTELLVORRICHTUNG FÜR EIN KRAFTFAHRZEUGTÜRELEMENT

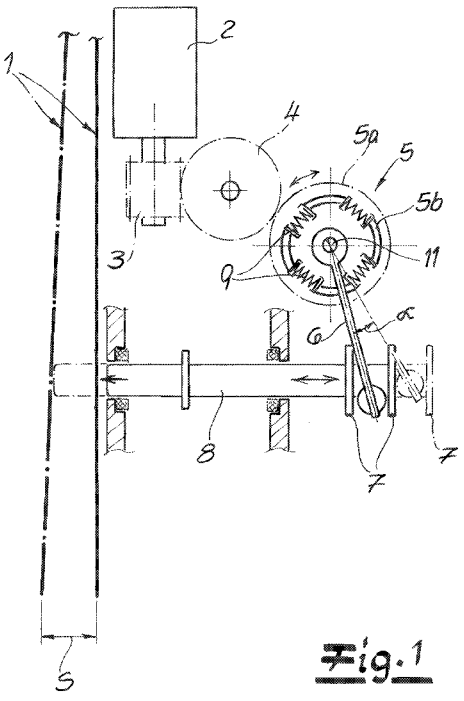


Fig. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to an opening device for a motor vehicle door element (1), said opening device being equipped with an electromotive drive (2, 3, 4, 5, 6), a linear actuator (8) which can be acted upon by the drive (2, 3, 4, 5, 6), and a damping element (9, 10) as an overload protection for the drive (2, 4, 5, 6). According to the invention, the damping element (9, 10) automatically reverses the drive (2, 3, 4, 5, 6) and/or the linear actuator (8) into the base position thereof after an overload.

(57) **Zusammenfassung:** Gegenstand der Erfindung ist eine Aufstellvorrichtung für ein Kraftfahrzeugtürelement (1), die mit einem elektromotorischen Antrieb (2, 3, 4, 5, 6), ferner mit einem von dem Antrieb (2, 3, 4, 5, 6) beaufschlagbaren Linearstellglied (8), und mit einem Dämpfungsglied (9, 10) als Überlastschutz für den Antrieb (2, 4, 5, 6) ausgerüstet ist. Erfindungsgemäß reversiert das Dämpfungsglied (9, 10) nach einem Überlastfall den Antrieb (2, 3, 4, 5, 6) und/oder das Linearstellglied (8) automatisch in seine Grundposition.

WO 2023/016602 A1

Beschreibung

Aufstellvorrichtung für ein Kraftfahrzeugtürelement

Die Erfindung betrifft eine Aufstellvorrichtung für ein Kraftfahrzeugtürelement, mit einem elektromotorischen Antrieb, ferner mit einem von dem Antrieb beaufschlagbaren Linearstellglied, und mit einem Dämpfungsglied als Überlastschutz für den Antrieb.

Bei dem angesprochenen Kraftfahrzeugtürelement handelt es sich typischerweise um eine schwenkbare Tür oder Klappe in oder an einem Kraftfahrzeug. Beispielsweise mag es sich um eine Kraftfahrzeug-Seitentür, eine Kraftfahrzeug-Heckklappe, eine Kraftfahrzeug-Fronthaube etc. handeln. Grundsätzlich fallen unter den Begriff Kraftfahrzeugtürelement aber auch beispielsweise Tankklappen, Ladeklappen oder andere meistens schwenkbar an eine Karosserie angelenkte Türelemente.

Aufstellvorrichtungen für Kraftfahrzeugtürelemente kommen aktuell zunehmend zum Einsatz, weil mit ihrer Hilfe das betreffende Kraftfahrzeugtürelement zumindest soweit ausgestellt bzw. aufgestellt werden kann, dass zwischen dem betreffenden Kraftfahrzeugtürelement und einer Karosserie ein Spalt verbleibt, durch den hindurch ein Bediener das Kraftfahrzeugtürelement ergreifen und manuell komplett aufschwenken kann. Dadurch entfallen beispielsweise äußerer Handhaben oder Türgriffe, sodass das betreffende Kraftfahrzeugtürelement und damit das Kraftfahrzeug insgesamt in aerodynamischer Hinsicht optimiert werden kann.

Solche Aufstellvorrichtungen sind in vielfältiger Ausführungsform bereits bekannt. Hierzu sei beispielhaft auf die US 2017/0260790 A1 hingewiesen, die eine solche Aufstellvorrichtung in Verbindung mit der gleichzeitigen Möglichkeit zum Feststellen des Kraftfahrzeugtürelementes lehrt.

Bei einer Vorrichtung und einem Verfahren zur elektromotorischen Betätigung einer Tür entsprechend der DE 10 2009 006 948 A1 ist der elektromotorische Antrieb zusätzlich mit einer Reibvorrichtung zur Übertragung eines Antriebsmomentes ausgerüstet. Dazu ist im Detail eine stationäre Reiblamelle und eine mit der Tür mitbewegte Reiblamelle realisiert. Auf diese Weise lässt sich insgesamt eine an eine Kraftfahrzeugtür angeschlossene Zahnstange über ein Ritzel hin- und herbewegen.

Bei einer Kraftfahrzeug-Schiebetüreinheit entsprechend der DE 10 2018 122 353 A1 sind ein Schlossantrieb und ein Türflügelantrieb realisiert. Der Türflügelantrieb kann dabei über eine Kupplung auf einen Schiebetürflügel arbeiten. Mithilfe der Kupplung kann der Schiebetürflügel von dem zugehörigen Antrieb entkoppelt werden.

Beim gattungsbildenden Stand der Technik nach der DE 10 2019 111 305 A1 geht es um eine Aufstellvorrichtung für eine Kraftfahrzeugtür. Dazu sind ein elektrischer Antrieb und ein Linearstellglied bzw. Stellmittel realisiert. Außerdem ist eine Überlastkupplung vorgesehen. Die Überlastkupplung kann beispielsweise im Falle eines manuellen Eingriffes eines Bedieners während der Betätigung der Aufstellvorrichtung dazu dienen, den Antrieb vor einer Überlast oder einer Beschädigung zu schützen.

Der Stand der Technik hat sich grundsätzlich bewährt, wenn es darum geht, einen funktionssicheren Betrieb einer Aufstellvorrichtung für ein Kraftfahrzeugtürelement zur Verfügung zu stellen. Dabei werden grundsätzlich auch Überlastsituationen beherrscht, die beispielsweise dann auftreten können, wenn ein Bediener das Kraftfahrzeugtürelement manuell während eines Aufstellvorganges beaufschlagt. Hier besteht die Gefahr, dass bei dieser manuellen Beaufschlagung der elektromotorische Antrieb Schaden nimmt. Eine vergleichbare Überlast wird dann beobachtet, wenn das Kraftfahrzeugtürelement beim Ausstellvorgang beispielsweise gegen ein Hindernis oder einen Anschlag fährt.

Die zu diesem Zweck beim nächstkommenden Stand der Technik nach der DE 10 2019 111 305 A1 realisierte Überlastkupplung sorgt jedoch typischerweise dafür, dass der elektromotorische Antrieb von dem Linearstellglied getrennt wird, indem die Kupplung bzw. Überlastkupplung ausgerückt wird. Das hat zur Folge, dass nach einem beispielsweise anschließenden Einrücken der Kupplung der elektromotorische Antrieb und/oder das Linearstellglied rückgestellt respektive in ihre Ausgangsposition zurücküberführt werden müssen. Hier kann es in der Praxis zu einer mechanischen Belastung des elektromotorischen Antriebes bzw. einzelner an dieser Stelle in der Regel realisierter Getriebezahnräder derart kommen, dass beispielsweise die Zähne der Getriebezahnräder nicht in Eingriff sind. Als Folge hiervon lassen sich Beschädigungen oder Fehlfunktionen nicht mit letzter Sicherheit ausschließen. Außerdem ist ein solcher Vorgang des Rückführens nicht besonders komfortabel. Hier will die Erfindung insgesamt Abhilfe schaffen.

Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, eine derartige Aufstellvorrichtung für ein Kraftfahrzeugtürelement so weiterzuentwickeln, dass ein beschädigungsfreier Betrieb realisiert wird und möglichst ein Rückführen im Anschluss an einen Überlastfall vermieden wird.

Zur Lösung dieser technischen Problemstellung ist eine gattungsgemäße Aufstellvorrichtung für ein Kraftfahrzeugtürelement im Rahmen der Erfindung dadurch gekennzeichnet, dass das Dämpfungsglied als Überlastschutz nach einem Überlastfall den Antrieb und/oder das Linearstellglied automatisch in seine Grundposition reversiert.

D. h., erfindungsgemäß ist das als Überlastschutz fungierende Dämpfungsglied für den Antrieb so ausgelegt, dass das fragliche Dämpfungsglied im Anschluss an einen Überlastfall automatisch in seine Grundposition reversiert und hierbei den Antrieb, das Linearstellglied oder beide mitnimmt. Anders ausgedrückt, wird das Dämpfungsglied im Regelfall und bei einem Aufstellvorgang zusammen mit dem elektromotorischen Antrieb und dem Linearstellglied bewegt. Kommt es nun bei einem solchen Aufstellvorgang zum Überlastfall, so ist das Dämpfungsglied in der Lage, diesen Überlastfall durch seine in der Regel hierbei vorgenommene elastische Verformung beherrschen zu können.

Durch die elastische Verformung des Dämpfungsgliedes im Überlastfall ist zugleich gewährleistet, dass das Dämpfungsglied nach dem Überlastfall automatisch in seine Grundposition reversiert und hierbei den Antrieb, das Linearstellglied oder beide mitnimmt. Bei diesem Vorgang wird im Endeffekt weder das Linearstellglied noch der elektromotorische Antrieb belastet, weil der

Überlastfall von dem elastisch verformbaren Dämpfungsglied aufgenommen und beherrscht wird. Etwaige aufwendige Maßnahmen zum Rückführen des Linearstellgliedes und/oder des elektromotorischen Antriebes im Anschluss an den Überlastfall sind ausdrücklich nicht erforderlich.

Dabei wird meistens so vorgegangen, dass das Dämpfungsglied zwischen dem Antrieb und dem Linearstellglied und/oder im Linearstellglied bzw. im Innern des Linearstellgliedes angeordnet ist. Auch eine Anordnung des Dämpfungsgliedes im Antrieb ist alternativ oder zusätzlich denkbar. Damit das Dämpfungsglied elastisch zumindest im Überlastfall verformt werden kann, ist das Dämpfungsglied in der Regel und vorteilhaft mit zumindest einem Federelement ausgerüstet. Meistens verfügt das Dämpfungsglied zusätzlich zu dem Federelement noch über wenigstens ein Bewegungsdämpfungselement. Mithilfe des Bewegungsdämpfungselementes wird eine Bewegung des Federelementes zusätzlich gedämpft. Bei dem Bewegungsdämpfungselement kann es sich um ein solches mit einer beispielsweisen Öldämpfung oder allgemein einer Flüssigkeitsdämpfung handeln, die auf diese Weise für die gewünschte Bewegungsdämpfung sorgt.

Tatsächlich wird das Linearstellglied in der Regel mithilfe einer Stellstange als Bestandteil des elektromotorischen Antriebes angetrieben. Diese Stellstange wird über den elektromotorischen Antrieb verschwenkt und sorgt über eine entsprechende Anbindung an das linear bewegbare Linearstellglied dafür, dass die Schwenkbewegung der Stellstange auf das betreffende Linearstellglied übertragen wird und hier die gewünschte Linearbewegung des Linearstellgliedes verursacht. Das Dämpfungsglied sorgt nun in der Regel dafür, dass die

Bewegung dieser Stellstange im Überlastfall gebremst bzw. gedämpft wird, und zwar einerseits elastisch mithilfe des Federelementes und andererseits mit reduzierter Geschwindigkeit, wofür das optional zusätzlich vorgesehene Bewegungsdämpfungselement sorgt.

Nach vorteilhafte Ausgestaltung und im Rahmen einer ersten Alternative kann das Dämpfungsglied in einem rotierenden Getriebeglied des Antriebes angeordnet werden. Dieses rotierende Getriebeglied kann dabei mit einem Getriebezahnrad eines Getriebes kämmen. Aus diesem Grund ist das Getriebeglied in der Regel und vorteilhaft wenigstens zweiteilig mit einem Zahnradelement mit dem angeschlossenen Federelement sowie gegebenenfalls dem Bewegungsdämpfungselement ausgerüstet und zusätzlich mit dem vom Federelement sowie gegebenenfalls dem Bewegungsdämpfungselement beaufschlagten Antriebselement für das Linearstellglied ausgebildet.

D. h., die zweiteilige Ausgestaltung des Getriebegliedes manifestiert sich in dem mit dem Getriebezahnrad kämmenden Zahnradelement einerseits und dem Antriebselement andererseits. Dabei wird das Zahnradelement eingangsseitig in Rotationen versetzt. Die Rotationen des Zahnradelementes werden über das angeschlossene Federelement sowie gegebenenfalls Bewegungs-dämpfungselement auf das Antriebselement gleichphasig übertragen. Denn das Antriebselement wird von dem Federelement sowie gegebenenfalls Bewegungsdämpfungselement beaufschlagt. Mithilfe des Antriebselementes wird dann seinerseits das Linearstellglied angesteuert, und zwar unter Zwischenschaltung der zuvor bereits angesprochenen Stellstange.

Kommt es nun jedoch zum Überlastfall, so kann das Antriebselement den Bewegungen des Zahnradelementes nicht mehr folgen, weil beispielsweise das Linearstellglied blockiert wird. Da das Zahnradelement und das Antriebselement bevorzugt achsgleich und drehbar gegenüber einer gemeinsamen Achse ausgebildet sind, resultiert hieraus ein Relativwinkel, welchen das Antriebselement im Überlastfall im Vergleich zum Zahnradelement beschreibt, und zwar gegen die Kraft des Federelementes sowie gegebenenfalls des Bewegungsdämpfungselementes. Nach Beendigung des Überlastfalles sorgen das Federelement gegebenenfalls in Verbindung mit dem Bewegungsdämpfungselement dafür, dass der Relativwinkel zwischen dem Zahnradelement und dem Antriebselement wegfällt bzw. (wieder) auf Null schrumpft, sodass das Dämpfungsglied erfindungsgemäß nach dem Überlastfall automatisch in seine Grundposition reversiert. Hierdurch wird auch der Antrieb bzw. das Linearstellglied reversiert.

Im Rahmen einer alternativen Ausgestaltung kann das Dämpfungsglied im Linearstellglied angeordnet werden. Dabei wird so vorgegangen, dass im Linearstellglied das Federelement und gegebenenfalls das Bewegungsdämpfungselement angeordnet sind. Die Auslegung ist in diesem Fall so getroffen, dass die das Linearstellglied antreibende Stellstange mit dem Federelement und gegebenenfalls dem Bewegungsdämpfungselement wechselwirkt. Kommt es zum Überlastfall, so führt dieser dazu, dass die Stellstange eine Relativbewegung gegenüber dem Linearstellglied vollführt, welche durch das sich elastisch verformende Federelement gegebenenfalls in Verbindung mit dem Bewegungsdämpfungselement zugelassen wird. Diese elastische Verformung und ein hiermit verbundener sowie von der Stellstange

absolvierter axialer Weg in Verbindung mit der Relativbewegung schrumpft dann wieder auf praktisch Null zusammen, sobald der Überlastfall beendet ist. Denn dann reversiert das Dämpfungsglied automatisch und erneut in seine Grundposition. Gleiches gilt für die Stellstange und mit ihr der Antrieb.

Im Ergebnis wird eine Aufstellvorrichtung für ein Kraftfahrzeugtürelement zur Verfügung gestellt, die mit einem speziell gestalteten Dämpfungsglied als Überlastschutz für den Antrieb ausgerüstet ist. Denn das Dämpfungsglied ist so ausgebildet, dass es nach einem Überlastfall automatisch in seine Grundposition reversiert. Dadurch bleiben sämtliche Elemente des elektromotorischen Antriebes, also etwaige Schneckenräder, Getrieberäder bzw. Getriebezahnräder oder auch die Stellstange und beispielsweise mit der Stellstange wechselwirkende Anschlagelemente am Linearstellglied zur Übertragung der Schwenkbewegung der Stellstange auf das Linearstellglied jeweils im Eingriff, und zwar auch und insbesondere im Überlastfall. Durch den gegenseitigen und unveränderten gegenseitigen Eingriff der genannten Elemente des Antriebes können diese problemlos mit dem Dämpfungsglied reversieren. Gleiches gilt für das Linearstellglied.

Denn dieser Überlastfall wird durch das hierbei elastisch verformte Dämpfungsglied aufgenommen und beherrscht. Die elastische Verformung des Dämpfungsgliedes sorgt nach dem Überlastfall dafür, dass das Dämpfungsglied automatisch in seine Grundposition reversiert. Hierbei bleiben die zuvor beschriebenen Elemente des elektromotorischen Antriebes durchgängig in Eingriff, sodass ein aufwendiges Rückführen des elektromotorischen Antriebes nicht erforderlich ist.

Außerdem werden hierdurch die einzelnen in Eingriff miteinander befindlichen Elemente mechanisch nicht oder kaum belastet, sodass etwaige Funktionsstörungen vermieden werden. Darüber hinaus verhindert das erfindungsgemäß eingesetzte Dämpfungsglied, dass der elektromotorische Antrieb bzw. das von ihm beaufschlagte Linearstellglied hart gegen etwaige Anschläge oder Hindernisse fährt. Hierin sind die wesentlichen Vorteile zu sehen.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert es zeigen:

Fig. 1 die erfindungsgemäße Aufstellvorrichtung in einer ersten Ausführungsform,

Fig. 2 Details der ersten Ausführungsform in weiteren unterschiedlichen Varianten,

Fig. 3 die Aufstellvorrichtung in einer weiteren Ausführungsvariante und

Fig. 4 ein ergänzendes Ausführungsbeispiel.

In den Figuren ist eine Aufstellvorrichtung für ein Kraftfahrzeugtürelement 1 dargestellt. Bei dem Kraftfahrzeugtürelement 1 handelt es sich im Ausführungsbeispiel und nicht einschränkend um eine Kraftfahrzeug-Seitentür, die mithilfe der Aufstellvorrichtung von einer in der Figur 1 angedeuteten geschlossenen Position in eine strichpunktiert angedeutete aufgestellte Position überführt werden kann. In der strichpunktiert wiedergegebenen aufgestellten

Position des Kraftfahrzeugtürelementes 1 bzw. der Kraftfahrzeug-Seitentür im Beispielfall besteht für einen Kraftfahrzeugbenutzer die Möglichkeit, in einen Spalt S zwischen der Kraftfahrzeug-Seitentür und einer Kraftfahrzeugkarosserie einzugreifen und auf diese Weise die Kraftfahrzeug-Seitentür vollständig manuell zu öffnen, und zwar ohne dass die Kraftfahrzeug-Seitentür im Beispielfall mit einem Türaußengriff ausgerüstet ist.

Die jeweils dargestellte Aufstellvorrichtung ist in ihrem grundsätzlichen Aufbau mit einem elektromotorischen Antrieb 2, 3, 4, 5, 6 ausgerüstet. Nach dem Ausführungsbeispiel setzt sich der elektromotorische Antrieb 2, 3, 4, 5, 6 aus einem Elektromotor 2 mit Abtriebswelle und darauf befindlicher Abtriebschnecke 3 und einem mit der Abtriebsschnecke 3 kämmenden Getrieberad bzw. Getriebezahnrad 4 zusammen. Außerdem ist meistens noch ein weiteres Getriebeglied 5 realisiert, welches ausgangsseitig vorgesehen ist und mit dem Getriebezahnrad 4 kämmt. Das Getriebeglied 5 ist mit einer angeschlossenen Stellstange 6 ausgerüstet. Tatsächlich geht die fragliche Stellstange 6 von einem Zentrum des Getriebegliedes 5 aus und ist mit dem Getriebeglied 5 fest gekoppelt. Auf diese Weise kann die Stellstange 6 in der Fig. 1 angedeutete Schwenkbewegungen um die Achse 11 bzw. das Zentrum des Getriebegliedes 5 vollführen.

Die Stellstange 6 wechselwirkt endseitig mit Anschlagelementen 7, die an einem von dem elektromotorischen Antrieb 2, 3, 4, 5, 6 beaufschlagbaren Linearstellglied 8 angebracht bzw. vorhanden sind. Auf diese Weise führt die in der Fig. 1 schematisch angedeutete Schwenkbewegung der Stellstange 6 dazu, dass das Linearstellglied 8 die in der Fig. 1 angedeuteten linearen Stellbewegungen gemäß einem dort wiedergegebenen Doppelpfeil ausführen kann.

Auf diese Weise ist das Linearstellglied 8 in der Lage, das Kraftfahrzeugtürelement 1 zu beaufschlagen und im konkreten Beispielfall dafür zu sorgen, dass die Kraftfahrzeugseitentür von ihrer durchgezogen dargestellten geschlossenen Position in die strichpunktiert wiedergegebene aufgestellte Position überführt werden kann.

In der Regel wird das Kraftfahrzeugtürelement 1 bzw. die Kraftfahrzeug-Seitentür ausgehend von der aufgestellten bzw. einer komplett geöffneten Position manuell geschlossen. D. h., nach einem Aufstellvorgang wird das Linearstellglied 8 in der Regel mithilfe des elektromotorischen Antriebes 2, 3, 4, 5, 6 in seine in der Fig. 1 durchgezogen dargestellte Ausgangsposition zurückbewegt. Demgegenüber korrespondiert die strichpunktiert dargestellte Position des Linearstellgliedes 8 zur aufgestellten Position des Linearstellgliedes 8 und folglich auch des Kraftfahrzeugtürelementes 1.

Von besonderer Bedeutung für die Erfindung ist nun zusätzlich noch ein Dämpfungsglied 9, 10. Das Dämpfungsglied 9,10 fungiert als Überlastschutz für den elektromotorischen Antrieb 2, 3, 4, 5, 6. Dabei ist das Dämpfungsglied 9, 10 im Rahmen der Erfindung so ausgebildet, dass das Dämpfungsglied 9, 10 nach einem Überlastfall automatisch in seine Grundposition reversiert und hierbei den Antrieb 2, 3, 4, 5, 6 und/oder das Linearstellglied 8 mitnimmt.

Man erkennt, dass sich das Dämpfungsglied 9, 10 nach dem Ausführungsbeispiel aus einem oder mehreren Federelementen 9 und einem oder mehreren zusätzlichen Bewegungsdämpferelementen bzw. Bewegungsdämpfungselementen 10 zusammensetzt. Grundsätzlich kann das Dämpfungs-

glied 9, 10 aber auch lediglich auf ein oder mehrere Federelemente 9 zurückgreifen, wie dies bei den Varianten nach den Figuren 1 bis 3 dargestellt ist.

Anhand des Ausführungsbeispiels nach den Fig. 1 und 2 erkennt man, dass das Dämpfungsglied 9, 10 zwischen dem elektromotorischen Antrieb 2, 3, 4, 5, 6 einerseits und dem Linearstellglied 8 andererseits angeordnet ist. Alternativ oder zusätzlich und entsprechend der Darstellung in den Fig. 3 und 4 besteht aber auch die Möglichkeit, dass das Dämpfungsglied 9, 10 im Innern des Linearstellgliedes 8 angeordnet ist. Darüber hinaus kann das Dämpfungsglied 9, 10 im Antrieb 2, 3, 4, 5, 6 angeordnet sein.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 und 2 wird so vorgegangen, dass das Dämpfungsglied 9, 10 in dem rotierenden Getriebeglied 5 als Bestandteil des elektromotorischen Antriebes 2, 3, 4, 5, 6 angeordnet ist. Zu diesem Zweck ist das rotierende Getriebeglied 5 nach dem Ausführungsbeispiel wenigstens zweiteilig mit einem Zahnradelement 5a und einem Antriebselement 5b ausgerüstet. Mit dem Antriebselement 5b ist die zuvor bereits angesprochene Stellstange 6 drehfest gekoppelt. Außerdem ist die Auslegung so getroffen, dass das Zahnradelement 5a und das Antriebselemente 5b achsgleich und drehbar gegenüber der gemeinsamen Achse 11 ausgebildet sind. Das Dämpfungsglied 9, 10 ist an das Zahnradelement 5a angeschlossen. Demgegenüber wird das Antriebselement 5b von dem Dämpfungsglied 9, 10 beaufschlagt, konkret und nach dem Ausführungsbeispiel von an dieser Stelle vorgesehenen mehreren Federelementen 9.

Tatsächlich sind die Federelemente 9 im Innern des Getriebegliedes 5 auf einer Kreislinie mit dem Zentrum in der Achse 11 angeordnet. Zwischen die einzelnen Federelemente 9 greifen Zapfen des Antriebselementes 5b ein (vgl. Fig. 1). Es kann auch so vorgegangen werden, dass die Federelemente 9 zwischen dem Zahnradelement 5a und dem Antriebselement 5b angeordnet sind (vgl. Fig. 2).

Im Normalbetrieb wird das Getriebeglied 5 als Bestandteil des elektromotorischen Antriebes 2, 3, 4, 5, 6 in Rotationen versetzt. Diese Rotationen des Getriebeglied 5 werden auf die Stellstange 6 übertragen, welche als Folge hiervon das Linearstellglied 8 beaufschlagt. Kommt es nun zum Überlastfall, so dreht sich beispielsweise das Zahnradelement 5a weiter, wohingegen das Antriebselement 5b zusammen mit der Stellstange 6 und dem Linearstellglied 8 blockiert werden. Das Weiterdrehen des Zahnradelementes 5a hat nun zur Folge, dass die einzelnen Federelemente 9 hierbei elastisch komprimiert werden.

Sobald der Überlastfall beendet ist, reversiert das Dämpfungsglied 9, 10 in seine Grundposition. Denn bei dem beschriebenen Vorgang sind die einzelnen Federelemente 9 elastisch komprimiert worden und können nach Beendigung des Überlastfalles in ihre ausgestreckte Grundposition automatisch reversieren. D. h., im Überlastfall wird ein Relativwinkel α zwischen dem Zahnradelement 5a einerseits und dem Antriebselement 5b andererseits beobachtet, der nach Beendigung des Überlastfalles wieder wegfällt, weil sich dann die einzelnen Federelemente 9 entspannt haben. Dadurch wird der Antrieb 2, 3, 4, 5, 6 insgesamt ebenfalls reversiert.

Bei der Variante nach der Fig. 2 wird vergleichbar ein Relativwinkel α zwischen dem Zahnradelement 5a und dem Antriebselement 5b beobachtet. Dabei besteht die Möglichkeit, dass das Antriebselement 5b gegenüber dem Zahnradelement 5a relativ verschwenkt wird. Dazu mag das Zahnradelement 5a mit dem Federelement 9 ausgerüstet werden, das mit entsprechend gestalteten Nocken des Antriebselementes 5b wechselwirkt, wobei die Nocken eine Relativbewegung zwischen beiden Elementen 5a, 5b unter Zwischenschaltung einen oder der mehreren Federelemente 9 zulassen.

In den Fig. 3 und 4 ist nicht ein radial wirkendes Dämpfungsglied 9, 10 dargestellt, wie es die Fig. 1 und 2 wiedergeben. Vielmehr ist an dieser Stelle und im Rahmen der Variante nach den Fig. 3 und 4 das Dämpfungsglied 9, 10 axial wirkend ausgelegt. Zu diesem Zweck greift die Stellstange 6 endseitig in eine Ausnehmung des Linearstellgliedes 8 ein, die mit den beidseitigen und zuvor bereits angesprochenen Anschlägen 7 ausgerüstet ist. Dadurch wird die Schwenkbewegung der Stellstange 6 in die gewünschte lineare Bewegung des Linearstellgliedes 8 überführt.

Kommt es nun zum Überlastfall, so folgt das Linearstellglied 8 im Normalbetrieb der Schwenkbewegung der Stellstange 6, und zwar ohne dass das betreffende Federelement 9 oder auch das Bewegungsdämpfungselement 10 beaufschlagt werden. Im Überlastfall kommt es jedoch dazu, dass die Stellstange 6 unverändert verschwenkt wird, das Linearstellglied 8 der Schwenkbewegung allerdings nicht (mehr) folgen kann. Das führt dazu, dass das betreffende Federelement 9 und/oder das Bewegungsdämpfungselement 10 komprimiert werden, und zwar elastisch. Nach Wegfall des Überlastfalles kann sich das

betreffende Federelement 9 bzw. Bewegungsdämpfungselement 10 elastisch wieder entspannen. Das Dämpfungsglied 9, 10 reversiert also nach dem Überlastfall automatisch in seine Grundposition. Das gleiche gilt für den Antrieb 2, 3, 4, 5, 6. Die einzelnen Elemente des elektromotorischen Antriebes 2, 3, 4, 5, 6 sind hierbei in sämtlichen Ausführungsbeispiele nach wie vor und unverändert in Eingriff. Dadurch lassen sich Fehlfunktionen vermeiden.

Bezugszeichenliste

Kraftfahrzeugtürelement 1
Antrieb 2, 3, 4, 5, 6
Elektromotor 2
Abtriebsschnecke 3
Getriebezahnrad 4
Getriebeglied 5
Zahnradelement 5a
Antriebselement 5b
Stellstange 6
Anschlagelement 7
Linearstellglied 8
Federelement 9
Dämpfungsglied 9, 10
Achse 11

Spalt S

Patentansprüche

1. Aufstellvorrichtung für ein Kraftfahrzeugtürelement (1), mit einem elektromotorischen Antrieb (2, 3, 4, 5, 6), ferner mit einem von dem Antrieb (2, 3, 4, 5, 6) beaufschlagbaren Linearstellglied (8), und mit einem Dämpfungsglied (9, 10) als Überlastschutz für den Antrieb (2, 3, 4, 5, 6),

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass

das Dämpfungsglied (9, 10) nach einem Überlastfall den Antrieb (2, 3, 4, 5, 6) und/oder das Stellglied (8) automatisch in seine Grundposition reversiert.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Dämpfungsglied (9, 10) zwischen dem Antrieb (2, 3, 4, 5, 6) und dem Linearstellglied (8) und/oder im Linearstellglied (8) bzw. Antrieb (2, 3, 4, 5, 6) angeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Dämpfungsglied (9, 10) zumindest ein Federelement (9) aufweist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Dämpfungsglied (9, 10) mit wenigstens einem Bewegungsdämpfungselement (10) ausgerüstet ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Dämpfungsglied (9, 10) in einem rotierenden Getriebeglied (5) des Antriebes (2, 3, 4, 5, 6) angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebeglied (5) wenigstens zweiteilig mit einem Zahnradelement (5a) und einem Antriebselement (5b) für das Linearstellglied (8) ausgebildet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Zahnradelement (5a) und das Antriebselement (5b) achsgleich und drehbar gegenüber einer gemeinsamen Achse (11) ausgebildet sind, wobei das Antriebselement (5a) im Überlastfall einen Relativwinkel (α) im Vergleich zum Zahnradelement (5a) gegen die Kraft des Dämpfungsgliedes (9, 10) beschreibt.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Dämpfungsglied (9, 10) im Linearstellglied (8) angeordnet ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Linearstellglied (8) mit einem oder mehreren Anschlägen (7) ausgerüstet ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine das Linearstellglied (8) antreibende Stellstange (6) vorgesehen ist.

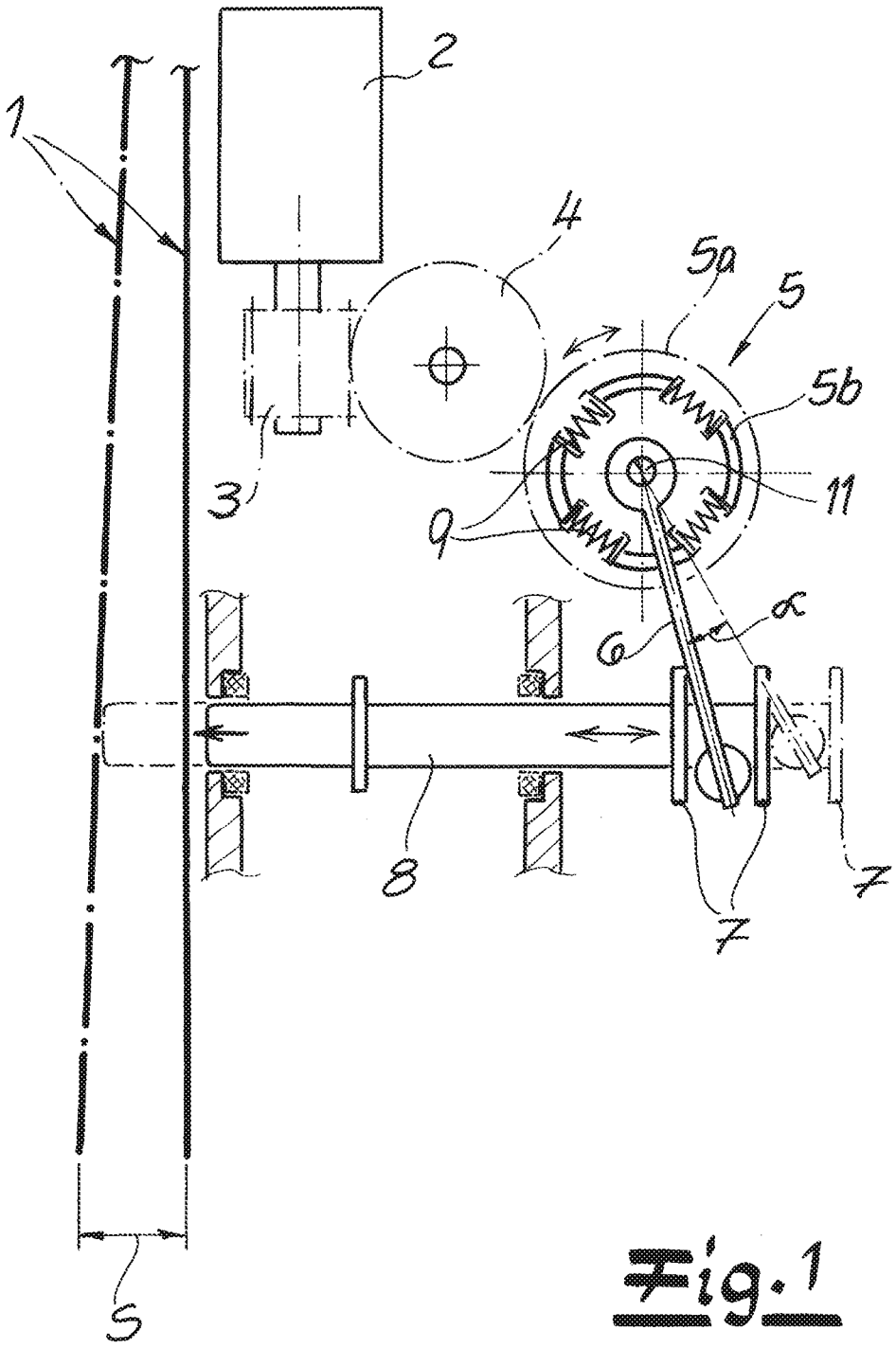


Fig. 1

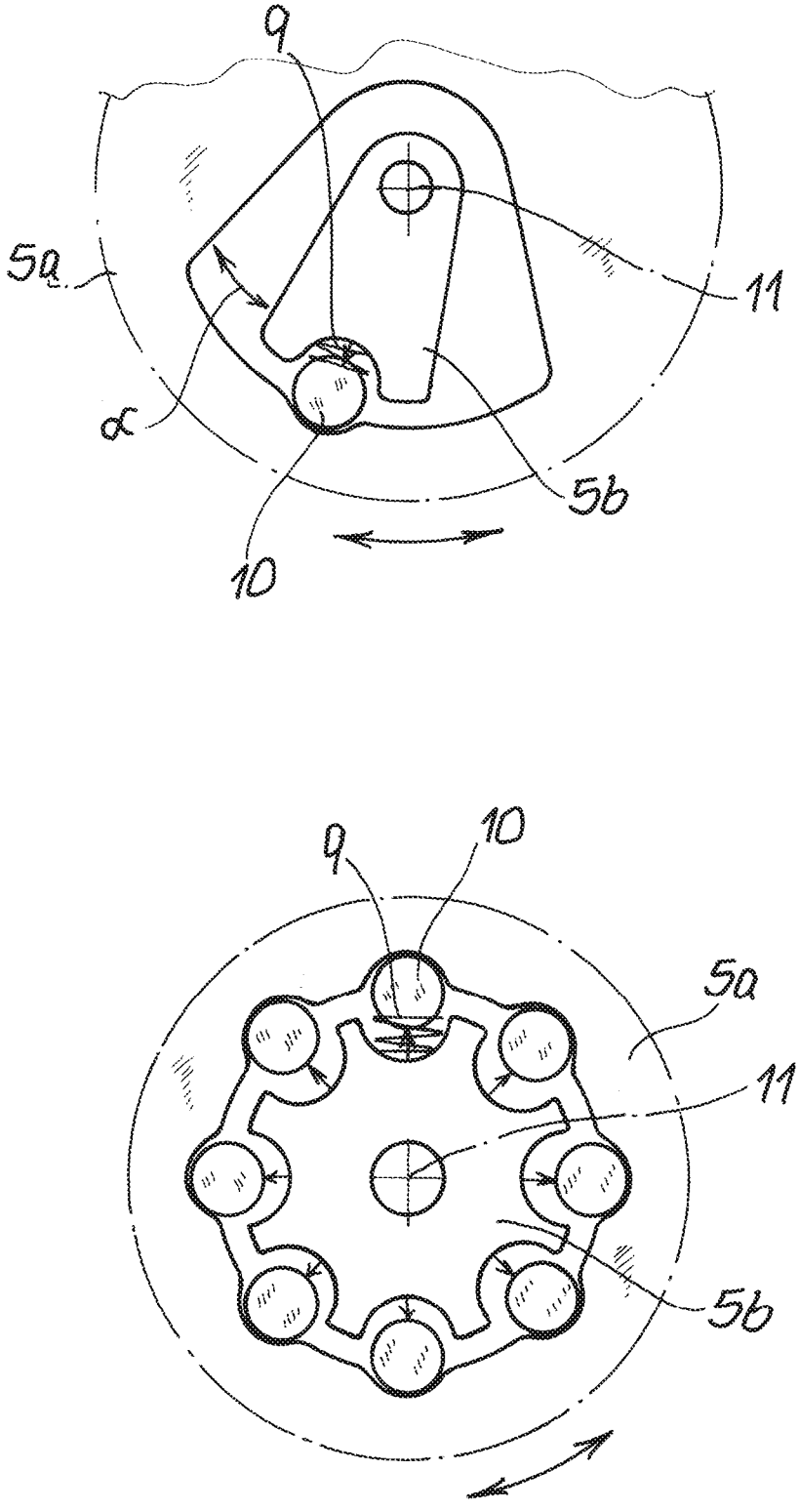


Fig. 2

Fig.3

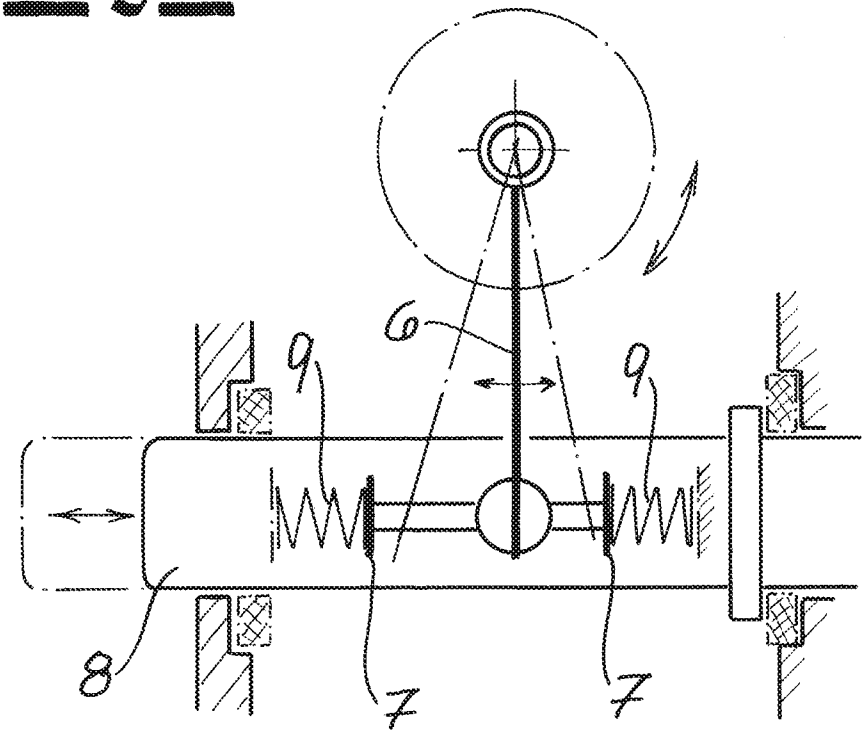
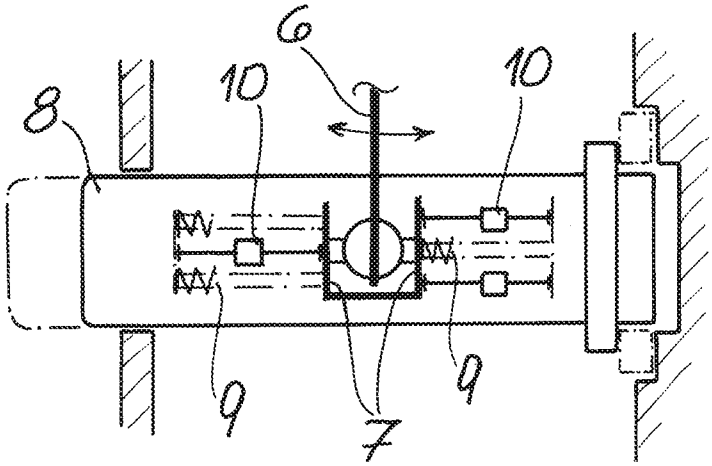


Fig.4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/DE2022/100542

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E05F 15/616(2015.01)i; ***E05F 15/63***(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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 102020104872 A1 (MAGNA CLOSURES INC [CA]) 27 August 2020 (2020-08-27) paragraphs [0055] - [0091]; figures 5-22	1-7,9,10
X	DE 102011107215 A1 (KIRCHHOFF GMBH & CO KG [DE]) 17 January 2013 (2013-01-17) paragraphs [0018], [0028], [0042], [0049], [0060] - [0074]; figures 1-9	1-4,8-10
X	DE 102018132665 A1 (KIEKERT AG [DE]) 18 June 2020 (2020-06-18) paragraphs [0031], [0032], [0035] - [0049]; figures 1-7	1-4,9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
19 October 2022	**27 October 2022**

Name and mailing address of the ISA/EP	Authorized officer
European Patent Office **p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk** **Netherlands**	**Rémondot, Xavier**
Telephone No. **(+31-70)340-2040** Facsimile No. **(+31-70)340-3016**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/DE2022/100542

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
DE 102020104872 A1	27 August 2020	CN 111608525 A	01 September 2020
		DE 102020104872 A1	27 August 2020
		US 2020270928 A1	27 August 2020
DE 102011107215 A1	17 January 2013	NONE	
DE 102018132665 A1	18 June 2020	DE 102018132665 A1	18 June 2020
		EP 3899180 A1	27 October 2021
		US 2022034145 A1	03 February 2022
		WO 2020125850 A1	25 June 2020

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2022/100542

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. E05F15/616 E05F15/63
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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2020 104872 A1 (MAGNA CLOSURES INC [CA]) 27. August 2020 (2020-08-27) Absätze [0055] - [0091]; Abbildungen 5-22	1-7,9,10
X	DE 10 2011 107215 A1 (KIRCHHOFF GMBH & CO KG [DE]) 17. Januar 2013 (2013-01-17) Absätze [0018], [0028], [0042], [0049], [0060] - [0074]; Abbildungen 1-9	1-4,8-10
X	DE 10 2018 132665 A1 (KIEKERT AG [DE]) 18. Juni 2020 (2020-06-18) Absätze [0031], [0032], [0035] - [0049]; Abbildungen 1-7	1-4,9

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
19. Oktober 2022	27/10/2022

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Rémondot, Xavier

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2022/100542

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102020104872 A1	27-08-2020	CN 111608525 A	01-09-2020
		DE 102020104872 A1	27-08-2020
		US 2020270928 A1	27-08-2020
DE 102011107215 A1	17-01-2013	KEINE	
DE 102018132665 A1	18-06-2020	DE 102018132665 A1	18-06-2020
		EP 3899180 A1	27-10-2021
		US 2022034145 A1	03-02-2022
		WO 2020125850 A1	25-06-2020