

(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
06. August 2020 (06.08.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/156619 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
E05F 15/611 (2015.01) E05F 15/622 (2015.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2020/ 100060

(22) Internationales Anmeldedatum:
31. Januar 2020 (31.01.2020)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2019 100 595.5
31. Januar 2019 (31.01.2019) DE

(71) Anmelder: EDSCHA ENGINEERING GMBH
[DE/DE]; Hohenhagener Str. 26-28, 42855 Remscheid (DE).

(72) Erfinder: BLOKPOEL, Christiaan; Urb. Sotomar Ch. 14, 391 10 Soto de la Marina (ES). GUTIERREZ-FERNANDEZ, Jose-Manuel; Barrio Turria 58, 39718 Sobremazas (ES). BALS, Jochen; Karl-Wetzel-Strasse 14, 443 19 Dortmund (DE). OBRIG, Matthias; Stahlstr. 10, 42281 Wuppertal (DE).

(74) Anwalt: BONNEKAMP & SPARING; Malkastenstr. 7, 40211 Düsseldorf (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,

(54) Title: BRAKING DEVICE

(54) Bezeichnung: BREMSEINRICHTUNG

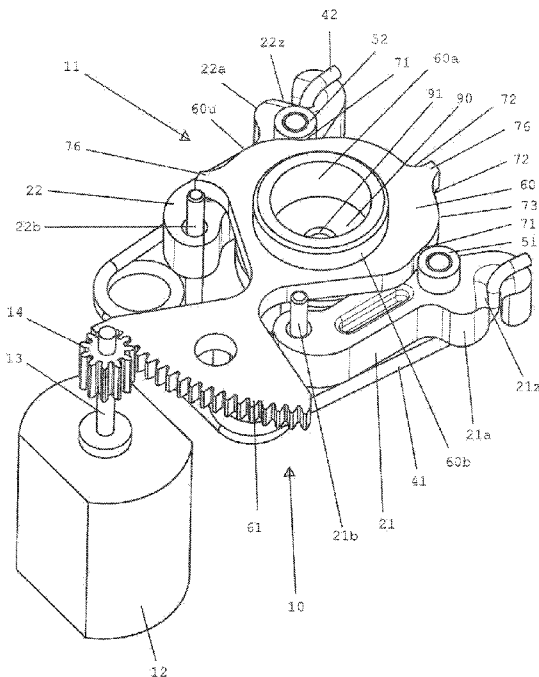


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a brake device for a drivable part, in particular for use for a vehicle flap, in particular in an automobile, comprising a drivable load device (11) which can be radially brought into contact with a disc (90) of the drivable part, with a first holding position and a second release position, wherein at least one brake element rests against the periphery (92) of the disc (90) in a frictional manner in the holding position and secures the disc (90) from rotating using a specifiable force. In the release position, the at least one brake element is arranged at a distance from the periphery of the disc (90) and allows a free run of the disc (90), and the load device (11) can be adjusted between the holding position and the release position, preferably by a motor (12). A brake device or a rotating drive with which a drivable part of the drive is secured against a displacement on the basis of the mass of the component to be displaced even when the motor is not being provided with power or is deactivated is achieved in that the first holding position and the second release position are each designed as a metastable holding position.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Bremseinrichtung für ein antreibbares Teil, insbesondere zum Einsatz für eine Fahrzeugklappe, insbesondere in einem Automobil, umfassend eine antreibbare Belastungseinrichtung (11), die mit einer Scheibe (90) des antreibbaren Teils radial in Kontakt bringbar ist, mit einer ersten Haltestellung und einer zweiten Freigabestellung, wobei in der Haltestellung zumindest ein Bremsglied an einem Umfang (92) der Scheibe (90) reibend anliegt und die Scheibe (90) gegen eine Verdrehung mit einer voreinstellbaren Kraft sichert, wobei in der Freigabestellung das zumindest eine Bremsglied von dem Umfang der Scheibe (90) beabstandet ist und einen Freilauf der Scheibe (90) zulässt, wobei die



WO 2020/156619 A1

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)

Belastungseinrichtung (11) zwischen der Haltestellung und der Freigabestellung, vorzugsweise von einem Motor (12), verstellbar ist. Eine Bremsenrichtung bzw. ein rotierender Antrieb, mit dem auch bei nicht-bestromten oder abgeschaltetem Motor ein antreibbares Teil des Antriebs gegen eine Verlagerung aufgrund der Masse des zu verlagernden Bauteils gesichert ist, wird erfindungsgemäß dadurch geschaffen, dass die erste Haltestellung und die zweite Freigabestellung jeweils als metastabile Haltestellungen ausgebildet sind.

Bremseinrichtung

5 Die Erfindung betrifft eine Bremseinrichtung für ein antreibbares Teil, insbesondere zum Einsatz für eine Fahrzeugklappe, insbesondere in einem Automobil. Die Erfindung betrifft weiter einen rotierenden Antrieb.

Aus der Praxis sind Antriebe bekannt, die antreibbare Bauteile, insbesondere
10 um eine Schwenkachse, verlagern, wobei ein Elektromotor ein ausreichend hohes Drehmoment abliefert, um die von der Masse der Bauteile herrührende Last zu überwinden. Beispielsweise bei Fahrzeugklappen wie Kofferraumdeckeln verfährt der Antrieb diese aus der Schließposition in die geöffnete Position und zurück. Da das Fahrzeug eine Neigung einnehmen
15 kann, ist der Motor so ausgelegt, dass er ein ausreichend hohes Drehmoment abliefert, um die Klappe auch bei ungünstigen Parametern öffnen und/oder schließen zu können. Die bekannten Antriebe weisen häufig Rutschkupplungen auf, damit im Falle einer Störung das anzutreibende Bauteil händisch geöffnet oder geschlossen werden kann. Nachteilig bei den bekannten Antrieben ist der
20 Umstand, dass für das Flalten des antreibbaren Bauteils in einer Zwischenposition eine permanente Bestromung des Antriebs erforderlich ist. Dies führt zu einem hohen Energieaufwand und zu einer unnötigen Erwärmung der Antriebe sowie zu einer verkürzten Lebensdauer der Bauteile.

25 So ist aus der Praxis bekannt, eine Fahrzeugklappe, beispielsweise eine Seitentür oder eine Heckklappe, eines Automobils, wie beispielsweise eines Kraftfahrzeugs oder eines Elektrofahrzeugs, vorübergehend zu fixieren, wenn dies die Umstände erfordern. Dies kann beispielsweise ein drohender Zusammenstoß mit einem Hindernis wie einem parkenden anderen Automobil
30 oder eine Wand sein, oder aber der Wunsch eines Passagiers, sich an der Klappe abstützen zu wollen. Ferner kommt es beim Transport von sperrigen Gütern im Kofferraum immer wieder vor, dass die Heckklappe nicht verriegelt werden kann, da die Güter in den Schwenkweg ragen. In diesen Fällen ist es

erwünscht, die Klappe auch in einer anderen als der Schließposition arretieren zu können, um Kollisionen und/oder eine unerwünschte selbsttätige Öffnung auf Grund von Vibrationen zu verhindern. Entsprechend soll auch wirksam verhindert werden, dass eine geöffnete Klappe geschlossen werden kann, wodurch beispielsweise Gliedmaßen eines Benutzers wie Hand, Finger oder Kopf verletzt werden könnten. Insbesondere bei Fahrzeugklappen, die motorisch angetrieben sind, besteht der Bedarf einer Bremseinrichtung, die zumindest eine Haltestellung und eine Freigabestellung aufweist und damit die Verriegelung der angetriebenen Klappe ermöglicht.

10

Besonders interessant ist das Vorsehen einer Bremseinrichtung bei Seitentüren von Automobilen, die schon bei geringer Neigung des Automobils durch Schwerkrafteinfluss in eine geöffnete oder in eine geschlossene Position tendieren und ein entsprechendes Kollisionsrisiko mit Hindernissen darstellen.

15

DE 10 201 5 2 15 627 A 1 beschreibt eine Bremseinrichtung zum Einsatz für eine Fahrzeugklappe, insbesondere in einem Automobil, mit einem über eine Trommel aufwickelbaren Seil, das die Trommel in Abhängigkeit von der Verlagerung einer Türhaltestellung in Rotation versetzt, wobei die Trommel mit einem antreibbaren Teil in Gestalt eines rotierbaren Schaftes gekoppelt ist, die endseitig eine Scheibe ausbildet, mit der eine antreibbare Belastungseinrichtung radial in Kontakt bringbar ist und eine erste Haltestellung und eine zweite Freigabestellung annehmen kann, wobei in der Haltestellung zwei Bremsglieder in Gestalt von Bremsbacken an einem Umfang der Scheibe reibend anliegen und diese gegen eine Verdrehung mit einer voreinstellbaren Kraft sichern, wobei in der Freigabestellung die Bremsglieder von dem Umfang der Scheibe beabstandet sind und einen Freilauf der Scheibe zulassen, wobei die Belastungseinrichtung zwischen der Haltestellung und der Freigabestellung z.B. von einem Motor verstellbar ist. Der Motor treibt über ein Ritzel und ein Getriebe einen verzahnten Abschnitt eines Hebels an, der ein gemeinsames Stellelement der beiden Bremsbacken je nach Position des verzahnten Abschnitts in die erste Haltestellung oder in die zweite Freigabestellung verdreht. Nachteilig an der bekannten Bremseinrichtung ist zum einen, dass der

20
25
30

Hebel einen großen Bauraum erfordert, der oft nicht zur Verfügung steht.
Ferner erfolgt das Verlagern in die Haltestellung desto fester, je mehr der Hebel
ausgelenkt wird. Ist der Motor aber nicht bestromt, zum Beispiel auf Grund einer
Unterbrechung der Energieversorgung, besteht die Gefahr, dass sich auf Grund
5 von Vibrationen oder von außen an der Trommel angreifenden Kräften die
Haltestellung schleichend verlassen wird. Umgekehrt kann es passieren, dass
bei nicht bestromten Motor unter dem Eindruck von die Bremsbacken
gegenseitig vorspannenden Spannfedern die Bremseinrichtung aus der zweiten
Freigabestellung in eine bremsende oder gar vollständige Haltestellung rutscht
10 und damit die Klappe in unerwünschter Weise blockiert. Insbesondere ist nicht
sichergestellt, dass neben der definierten ersten Haltestellung und der
definierten zweiten Freigabestellung Zwischenstellungen angefahren werden
können, in denen eine unerwünschte Bremsung erfolgt, die die Bremsbeläge
verschleißt und bei der Verlagerung der Klappe Bremsgeräusche verursacht
15 und kein definiertes Haltemoment bereitstellt.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Bremseinrichtung bzw. einen rotierenden
Antrieb anzugeben, mit dem auch bei nicht-bestromten oder abgeschaltetem
Motor ein antreibbares Teil des Antriebs gegen eine Verlagerung aufgrund der
20 Masse des zu verlagernden Bauteils gesichert ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Bremseinrichtung bzw. einen
rotierenden Antrieb mit den Merkmalen eines unabhängigen Anspruchs gelöst.

25 Gemäß einem Aspekt der Erfindung wird eine Bremseinrichtung für ein
antreibbares Teil, insbesondere zum Einsatz für eine Fahrzeugklappe,
insbesondere in einem Automobil, geschaffen, umfassend eine antreibbare
Belastungseinrichtung, die mit einer Scheibe des antreibbaren Teils radial in
Kontakt bringbar ist, mit einer ersten metastabilen Haltestellung und einer
30 zweiten metastabilen Freigabestellung, wobei in der Haltestellung zumindest
ein Bremsglied an einem Umfang der Scheibe reibend anliegt und diese gegen
eine Verdrehung mit einer voreinstellbaren Kraft sichert, wobei in der
Freigabestellung das zumindest eine Bremsglied von dem Umfang der Scheibe

beabstandet ist und einen Freilauf der Scheibe zulässt, wobei die Belastungseinrichtung zwischen der Haltestellung und der Freigabestellung z.B. von einem Motor verstellbar ist. Die Bremseinrichtung kann vorteilhaft baueinheitlich mit einem Gehäuse des antreibbaren Teils ausgebildet sein. Die
5 Bremseinrichtung ermöglicht es, die Scheibe des antreibbaren Teils zu fixieren und wirkt damit wie eine zuschaltbare Bremse, ohne dass der Antrieb bei einer Zwischenstellung permanent bestromt werden muss. Das durch die Reibung aufgebrauchte Bremsmoment wird hierbei in einer ersten bevorzugten Variante so ausgelegt, dass das resultierende Bremsmoment auf eine Klappe oder
10 dergleichen hoch genug ist, die Klappe in extremen Steigungssituationen zu halten, jedoch niedrig genug, dass die Klappe noch kraftvoll von Hand bewegt werden kann. Soweit handelt es sich dann um eine Überlastkupplung, die eine Notfallbetätigung ermöglicht. Die Scheibe des antreibbaren Teils, die zweckmäßigerweise auf einem rotierbaren Schaft unverdrehbar angeschlossen
15 ist, wird durch die Belastungseinrichtung arretiert. Es ist aber auch möglich, dass die Scheibe selbst eine Spindelmutter ist, die wiederum eine Spindelstange antreibt, also gerade nicht mit dem rotierbaren Schaft unverdrehbar verbunden ist.

20 Zweckmäßigerweise umfasst die Belastungseinrichtung ein Federglied, das das Bremsglied in Richtung auf die Haltestellung belastet. Das Federglied stellt im gespannten Zustand eine Anpresskraft zur Verfügung, die das Bremsglied gegen den Umfang der Scheibe drückt. Je nach Auslegung des Federglieds ist damit die Haltekraft höher oder niedriger. Die Belastungseinrichtung ermöglicht
25 es, das Federglied zu spannen, um das Bremsglied in die Freigabestellung zu verlagern, oder aber das Federglied zu entspannen, um das Bremsglied in die Haltestellung zu verlagern. Die Belastungseinrichtung hat also den Vorteil, dass sie die Feder als bremsendes oder haltendes Element zuschaltet oder abschaltet, je nach Betätigung des Motors.

30

Vorzugsweise weist das Federglied wenigstens einen Belastungsschenkel auf, der das Bremsglied gegen die Scheibe belastet. Der Belastungsschenkel ist beispielsweise der Belastungsschenkel einer Schenkelfeder, deren anderer

Schenkel bzw. dessen Basis an einem Gehäuseteil festgelegt ist.

Vorzugsweise weist das Federglied noch einen zweiten Belastungsschenkel auf, der ein zweites Bremsglied gegen die Scheibe belastet. In diesem Fall ist
5 eine Basis des Bremsglieds ortsfest angeordnet und die beiden als Belastungsschenkel ausgebildeten Schenkel stehen an entgegengesetzten Enden von der Basis ab. In diesem Fall wird vorteilhaft die Scheibe von einem ersten Bremsglied und einem zweiten Bremsglied reibend fixiert.

10 Gemäß einer bevorzugten Ausführung ist vorgesehen, dass der erste Belastungsschenkel einen ersten Hebel verlagert, in dem das Bremsglied angeordnet ist. Vorzugsweise verlagert der zweite Belastungsschenkel des Federglieds einen zweiten Hebel, an dem das zweite Bremsglied angeordnet
15 ist. Es ist aber alternativ möglich, dass das Bremsglied jeweils unmittelbar an dem Belastungsschenkel des Federglieds angeschlossen ist, beispielsweise in der Form, dass der Belastungsschenkel einen Bremsabschnitt aufweist, der radial gegen den Umfang der Scheibe angelegt werden kann. Dieser Abschnitt des Belastungsschenkel ist zweckmäßigerweise gehärtet, beispielsweise durch
eine Laserhärtung, um Abrieb zu verhindern.

20 Der erste Hebel und/oder der zweite Hebel ist zweckmäßigerweise um ein Schwenkgelenk gelenkig verschwenkbar, um einen definierten Schwenkweg des Hebels und damit des Bremsglieds sicherzustellen.

25 In günstiger Weiterbildung ist vorgesehen, dass der Hebel ein Widerlager bzw. für eine Aufnahme für den ersten Belastungsschenkel aufweist. Hierbei wird vorteilhaft erreicht, dass der Belastungsschenkel und der Hebel sich gemeinsam hin und her bewegen. Alternativ kann vorgesehen sein, dass der
30 erste Hebel auf seiner der Scheibe abgekehrten Seite lediglich eine Auflagefläche für den Belastungsarm aufweist, sodass ein etwaiger Austausch des Federglieds erleichtert ist.

Gemäß einer besonders bevorzugten Weiterbildung ist vorgesehen, dass das

Bremsglied an dem ersten Hebel angeordnet ist. Das Bremsglied ist hierbei gemäß einer ersten bevorzugten Weiterbildung als Bremsfläche des ersten Hebels ausgebildet. Vorteilhaft kann durch Bilden einer Vertiefung oder einer abgerundeten Kontur die Bremsfläche des ersten und gegebenenfalls zweiten
5 Hebels vergrößert werden, damit nicht nur ein linienmäßiger Kontakt, sondern flächenmäßiger Kontakt zwischen Bremsfläche und Umfang der Scheibe erreicht wird. Alternativ kann anstelle einer Bremsfläche auch eine Eingriffsrolle, ein Zahnsegment oder dergleichen vorgesehen sein, das zusätzlich zu der reibenden Festlegung der Scheibe auch noch einen Formschluss mit einer
10 beispielsweise Außenverzahnung der Scheibe ermöglicht. Die ausschließlich reibende Sicherung der Scheibe ist jedoch bevorzugt, da diese praktisch geräuschfrei erfolgen kann und leicht von Hand überwunden werden kann.

Alternativ zu der Ausgestaltung eines Abschnitts des Hebels als Bremsfläche
15 kann der Hebel auch eine Rolle, einen Fortsatz oder dergleichen vorweisen, der das Bremsglied verkörpert.

Zweckmäßigerweise ist der Abstand der Anlenkung des Hebels von dem Bremsglied kleiner als der Durchmesser der Scheibe, wodurch sich ein
20 günstiges Kräfteverhältnis ergibt.

Zweckmäßigerweise ist dem Bremsglied ein Führungsglied zugeordnet, das außer Kontakt mit der Scheibe steht. Das Führungsglied ermöglicht es, das Bremsglied außerhalb des Bereichs des Kontaktes zwischen Bremsglied und
25 Scheibe auszurücken und damit die Belastungskraft des Federglieds zu überwinden beziehungsweise das Federglied zu spannen. Das Führungsglied befindet sich zweckmäßigerweise in einer Ebene, die axial von der Scheibe beabstandet ist.

Gemäß einer günstigen Ausgestaltung ist das Führungsglied als
30 Führungsabschnitt an dem Belastungsschenkel oder dem Hebel ausgebildet. Vorzugsweise ist das Führungsglied jedoch als rotierbare Rolle ausgebildet, die mit dem Belastungsschenkel oder dem Hebel verbunden ist.

Reibungswiderstand und Geräusentwicklung einer Rolle sind gegenüber einer Führungsfläche reduziert, insbesondere wenn die Rolle einen Umfang aus möglicherweise nachgiebigem Kunststoff aufweist.

- 5 Zweckmäßigerweise ist das Führungsglied an dem Hebel vorgesehen. Alternativ kann das Führungsglied auch an dem Federglied vorgesehen oder angeschlossen sein, insbesondere wenn es keinen Hebel gibt.

In bevorzugter Ausgestaltung ist jeweils nicht nur ein erstes Bremsglied bzw. 10 Belastungsschenkel bzw. Hebel bzw. Führungsglied vorgesehen, sondern auch jeweils ein zweites Bremsglied bzw. Belastungsschenkel bzw. Hebel bzw. Führungsglied. Flierdurch wird die Scheibe von zwei Seiten gehalten und die resultierende Haltekraft ist entsprechend höher. Für eine funktionierende Bremseinrichtung ist grundsätzlich jedoch nur ein Bremsglied erforderlich, ein 15 zweites und jeweils weiteres drittes, etc. Bremsglied verbessert jedoch die Haltekraft und ermöglicht es, auch schwächer ausgelegte Federglieder einzusetzen.

Durch das reibende in Kontakt bringen der Bremsglieder mit dem radialen 20 Umfang der Scheibe kann mit manueller Kraft die Haltekraft der Belastungseinrichtung überwunden werden, ohne dass hierbei die Scheibe oder die Bremsglieder beschädigt werden. Ein Eingriff mit Eingriffsnase und Verzahnung, ähnlich einer Ratsche oder Feststellbremse, ist möglich, beinhaltet aber die Gefahr der Beschädigung bei Überlastung.

25 Gemäß einer günstigen Ausgestaltung ist vorgesehen, dass eine Exzentrerscheibe mit dem Führungsglied zusammenwirkt, wobei je nach Schwenkwinkel der Exzentrerscheibe das Führungsglied stärker insbesondere gegen die Rückstellkraft des Federglieds ausgelenkt ist, wenn die 30 Exzentrerscheibe mit einem ersten Umfangsabschnitt mit dem Führungsglied in Kontakt steht, oder weniger stark ausgelenkt ist und eine Reibungskraft mit der Scheibe erzeugt, wenn die Exzentrerscheibe mit einem zweiten Umfangsabschnitt dem Führungsglied zugekehrt ist. Der erste

- Umfangsabschnitt und der zweite Umfangsabschnitt sind jeweils als lokale Minima der Auslenkung ausgebildet, sodass auch beim Hin- und Herbewegen des antreibbaren Teils beziehungsweise einer hieran angeschlossenen Klappe die Haltestellung und/oder die Freigabestellung nicht von dem Führungsglied verlassen wird. Hierzu weist die Exzentrerscheibe zwischen dem ersten Umfangsabschnitt und dem zweiten Umfangsabschnitt jeweils einen mittleren Umfangsabschnitt auf, der eine stärkere Auslenkung des Führungsglieds erfordert.
- 10 Der Umfangsabschnitt der Exzentrerscheibe muss nicht zwangsläufig am äußeren Umfang der Exzentrerscheibe vorgesehen sein, es kann sich auch um einen Innenumfangsabschnitt handeln, beispielsweise einer in der Exzentrerscheibe ausgesparten Kulissenbahn. Ist das Führungsglied in der Kulissenbahn fixiert, kann durch Verschwenkung der Exzentrerscheibe der Anpressradius des Bremsgliedes in Bezug auf die Scheibe eingestellt werden. Hingegen gestaltet sich die Notbetätigung schwieriger, es besteht die Gefahr, dass sich die Exzentrerscheibe unter der Einwirkung von Erschütterungen und dergleichen das Führungsglied in der Kulissenbahn verlagert.
- 20 Vorzugsweise weist die Exzentrerscheibe eine Lagerachse auf, die zumindest zu der Achse der Scheibe parallel und vorzugsweise coaxial zu dieser ist. Hierdurch wird günstig insbesondere bei mehreren Bremsgliedern eine gleichmäßige und synchrone Einleitung von Haltekräften durch die Bremsglieder erreicht. Zugleich kann die Exzentrerscheibe parallel zu der Scheibe montiert werden.
- 30 Vorzugsweise weist die Exzentrerscheibe eine zentrische Durchbrechung für einen mit der Scheibe rotierenden Stangenabschnitt, eine Welle, einen Fortsatz oder dergleichen auf, sodass die Exzentrerscheibe das rotierende Teil mit einem Abstand umbaut. Damit ist es möglich, die Exzentrerscheibe in einen Antrieb wie beispielsweise einen Spindeltrieb zu integrieren oder sogar nachzurüsten.
- Die Exzentrerscheibe weist zweckmäßigerweise einen ersten Umfangsabschnitt

auf, in dem das Führungsglied in der Haltestellung angeordnet ist, und einen zweiten Umfangsabschnitt, in dem das Führungsglied in der Freigabestellung anliegt. Sind mehrere Führungsglieder vorgesehen, ist für jedes der Führungsglieder zumindest ein erster Umfangsabschnitt und ein zweiter Umfangsabschnitt zweckmäßig vorgesehen. In der Freigabestellung liegt das Führungsglied fest an dem zweiten Umfangsabschnitt an, während in der Haltestellung der erste Umfangsabschnitt auch einen Spalt zu dem Führungsglied aufweisen kann.

Die Exzentrerscheibe weist zweckmäßigerweise einen Antriebsabschnitt auf, über den eine Verdrehung um die Lagerachse der Exzentrerscheibe eingeleitet werden kann. Der Antriebsabschnitt ist hierbei zweckmäßigerweise an einem von der Lagerachse maximal beabstandeten Ende angeordnet, um zum einen ein günstiges Hebelverhältnis zu erreichen und zum anderen eine Verstellung von außen zu erleichtern.

Vorzugsweise weist der Antriebsabschnitt ein außen verzahntes Scheibensegment auf, über das ohne Schlupf eine reproduzierbare Verstellung der Exzentrerscheibe ermöglicht ist. Alternativ kann der Antriebsabschnitt auch verstellt werden, beispielsweise über ein Koppelmehrgelenk, eine Kulissenführung ein Getriebe, und dergleichen. Es ist auch möglich, den Antriebsabschnitt von einer Feder wahlweise in die Haltestellung oder in die Freigabestellung zu beaufschlagen, und diese Vorspannkraft durch den Motor zu überwinden. Der Motor, der die Belastungseinrichtung verstellt, ist in einer besonders günstigen Ausgestaltung zugleich der Motor, der die Scheibe antreibt, wenn in günstiger Konstellation während des Antriebs der Scheibe der Motor die Belastungseinrichtung in die Freigabestellung verlagert und bei Beendigung des Antriebs die Belastungseinrichtung durch ein entsprechendes Federelement oder den Motor in die Haltestellung verlagert wird. Zweckmäßig weisen der Motor und der Antrieb eine gemeinsame Steuerung auf.

Weist der Antriebsabschnitt ein außen verzahntes Scheibensegment auf, ist dieses günstig mit einem von dem Motor angetriebenen Zahnrad in

getriebeeingriff, sodass der Motor die Exzentrerscheibe und damit die Belastungseinrichtung antreibt.

In einer alternativen Ausgestaltung ohne Hebel und ohne Führungsglied ist
5 vorgesehen, dass die Bremsglieder unmittelbar axial an der Exzentrerscheibe
angeschlossen sind und je nach Drehwinkel der Exzentrerscheibe mit der
Scheibe radial in Kontakt gelangen oder nicht. Eine Feder kann hierbei die
Bremsglieder in Richtung auf die Haltestellung Vorspannen.

10 Eine günstige Ausführung zeichnet sich dadurch aus, dass die Exzentrerscheibe
einen ersten Umfangsabschnitt aufweist, in dem das Führungsglied in der
Haltestellung anliegt, und benachbart und beabstandet hiervon beiderseits
einen zweiten und einen dritten Umfangsabschnitt aufweist,
indem das Führungsglied jeweils in der Freigabestellung anliegt. Hierdurch
15 kann günstig erreicht werden, dass zwischen der Bewegungsantrieb in die eine
Richtung und der Bewegungsantriebs in die andere Richtung jeweils die
Halteposition überfahren werden muss.

Vorzugsweise weist die Exzentrerscheibe einen eingeschnürten Abschnitt auf,
20 wobei der Antriebsabschnitt einerseits des eingeschnürten Abschnitts und der
erste Umfangsabschnitt sowie vorzugsweise die weiteren Umfangsabschnitte
andererseits des eingeschnürten Abschnitt vorgesehen ist. Die Einschnürung ist
vorzugsweise in etwa in Höhe der Anlenkung der Hebel vorgesehen und
ermöglicht es, die Bremseinrichtung kleinbauend auszubilden. Zugleich kann
25 der Antriebsabschnitt mit einem kleinen Radius ausgebildet sein, und
entsprechend einen vergleichsweise großen Weg bereitstellen.

Gemäß einem Aspekt der Erfindung ist ein rotierender Antrieb geschaffen, der
sich durch eine Bremseinrichtung mit einem oder mehreren Merkmalen, die
30 vorstehend beschrieben wurden, auszeichnet. Der rotierende Antrieb zeichnet
sich weiter dadurch aus, dass im angetriebenen Zustand die Scheibe
angetrieben ist, und im nicht angetriebenen Zustand die Scheibe steht.

Vorzugsweise weist der Antrieb ein vorzugsweise angetriebenes rotierbares Teil, wie einen rotierbaren Schaft, ein Getriebeelement wie ein Schneckenrad oder eine Spindelmutter oder eine Spindelstange, auf, das mit der Scheibe gekoppelt, insbesondere verbunden und/oder einstückig ausgebildet ist.

5 Hierdurch wird das rotierbare Teil mit einer effektiven Bremseinrichtung ausgestattet, die es ermöglicht, den Antrieb auch im stromlosen Zustand mit einer Haltekraft zu fixieren, die entsprechend der Auslegung des Federglieds überwunden werden kann. Wenn ein erstes Element eines Getriebes arretiert wird, sind mittelbar auch die anderen in Getriebeeingriff stehenden Elemente,
10 jedenfalls bei formschlüssigem Eingriff, auch arretiert. Insoweit sind auch mit der Scheibe mittelbar verbundene Teile mit der Bremseinrichtung ausgestattet. So kann eine Spindelstange auch dadurch von der Bremseinrichtung wirksam arretiert oder freigegeben werden, dass eine zugehörige Spindelmutter oder ein zugehöriges Schneckenrad die Scheibe bereitstellt. Die Scheibe ist dann nicht
15 an der Spindelstange selbst ausgebildet, sondern an einem mit der Spindelstange in Getriebeeingriff stehenden Teil, wodurch ein die Spindelstange umgebendes Gehäuse keine Aussparungen für die Zustellung der Bremsglieder bereitstellen muss.

20 Vorzugweise ist die Haltekraft der Bremseinrichtung höher als das maximale Drehmoment, das das von dem Antrieb bewegte Bauteil aufgrund seiner Masse bereitstellt.

Alternativ zu der Ausgestaltung des Motors als rotierender Motor kann der
25 Motor auch ein axial verstellbarer Elektromotor, insbesondere ein Elektromagnet sein, der beispielsweise mit einem weiteren Hebelarm des oder der Hebel in Verbindung steht oder der das Widerlager, alternativ die Basis des Federglieds verstellt, um die Vorspannung zu überwinden oder zu erhöhen oder zu verringern.

30

Zweckmäßigerweise wandelt der rotierende Antrieb eine Drehbewegung, beispielsweise die Drehbewegung eines Antriebsmotors, in eine axiale Bewegung um, beispielsweise durch Auseinanderfahren oder

Zusammenschieben eines teleskopartigen Spindelantriebs. Die Bremseinrichtung erhöht dann die Selbsthemmung des Antriebs, die häufig nicht ausreicht, um das Drehmoment der Masse des von dem Antrieb bewegten Bauteils eine Haltekraft entgegenzurichten.

5

Zweckmäßigerweise weist ein die Scheibe umgebendes Gehäuse des Antriebs radiale Aussparungen auf, die die Zustellung der Bremsglieder zu der Scheibe ermöglichen. Hierdurch ist es möglich, die Bremseinrichtung auch teilweise außerhalb des Gehäuses vorzusehen und nur den Bereich des Gehäuses

10 auszusparen, der für das Arretieren der Scheibe erforderlich ist.

Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass die Scheibe die radiale Zustellung der Bremsglieder zu der Scheibe ermöglicht. Dies kann auch dadurch erreicht werden, dass die Bremseinrichtung insgesamt in demselben Gehäuse

15 angeordnet ist, in dem auch die Scheibe untergebracht ist. Weiter vorteilhaft kann vorgesehen sein, dass die Scheibe am Umfang eines rotierbaren Schaftes angeordnet ist, der durch die Verlagerung einer Fahrzeugklappe in Drehbewegung verlagerbar ist. Besonders günstig ist es, wenn die Scheibe an

20 einem distalen Ende des rotierbaren Schaftes angeordnet ist; hierdurch kann eine Exzentrerscheibe in Verlängerung des distalen Endes des rotierbaren Schaftes, vorzugsweise konzentrisch zu dessen Achse, angeordnet werden. Hierdurch wird insbesondere die Einleitung von ungünstigen Momenten verhindert.

25 Eine günstige Verwendung des Antriebs erfolgt für das Verschwenken einer Klappe um eine Anlenkung. Insbesondere kann der Antrieb für das Verschwenken der Klappe eines Automobils um eine Anlenkung der Klappe an einer Karosserie des Automobils verwendet werden. Die Klappe kann sowohl eine Heckklappe oder eine Frontklappe des Automobils als auch eine Tür,

30 Schiebetür, Ausstelldach oder Spoiler des Automobils sein. Das Automobil kann sowohl ein durch Verbrennungsmotor als auch durch Elektromotor angetriebenes Automobil sein. Die Bremseinrichtung ist in diesen Fällen ausgebildet zum Freigeben und/oder Blockieren des Verschwenkens der

Klappe um die Anlenkung und stellt entsprechend eine günstige Verwendung bereit.

Weitere Vorteile, Eigenschaften, Weiterbildungen und Ausgestaltungen der
5 Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen sowie aus der
Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels.

Die Erfindung wird nachstehend unter Bezugnahme auf die anliegenden
Zeichnungen anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

10

Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines bevorzugten
Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Bremseinrichtung.

Fig. 2 zeigt eine Explosionsdarstellung der Bremseinrichtung aus Fig. 1.

Fig. 3 zeigt eine Draufsicht auf die Bremseinrichtung aus Fig. 1 und 2 in
15 Freigabestellung.

Fig. 4 zeigt einen Schnitt durch die Bremseinrichtung aus Fig. 3 entlang
der Linie IV-IV.

Fig. 5 zeigt eine Draufsicht auf die Bremseinrichtung aus Fig. 1 bis 3 in
der Haltestellung.

20 Fig. 6 zeigt einen Schnitt durch die Bremseinrichtung aus Fig. 5 entlang
der Linie VI-VI.

Fig. 1 zeigt die insgesamt mit 10 bezeichnete Bremseinrichtung in einer
perspektivischen Ansicht. Die Einzelteile der Bremseinrichtung sind in der
25 Explosionsdarstellung gemäß Fig. 2 deutlicher in ihrer Ausgestaltung zu
erkennen. Die Bremseinrichtung 10 weist eine Belastungseinrichtung 11 auf,
die mit einer nicht zu der Belastungseinrichtung 11 gehörenden Scheibe 90, die
Teil eines Antriebs bzw. eines antreibbaren Teils ist, wahlweise in Kontakt
bringbar ist. Die Scheibe 90 weist eine zentrale Bohrung 91 auf, mit der die
30 Scheibe 90 an eine rotierbare Stange anschließbar ist. Ferner weist die Scheibe
90 einen vollständig kreisförmigen Außenumfang 92 auf, über den die
rotierende oder eine Rotierung zulassende Scheibe 90 durch die
Belastungseinrichtung 11 gebremst bzw. arretiert werden soll.

- Die Belastungseinrichtung 11 weist einen Motor 12 auf, der als konventioneller Elektromotor mit zwei Drehrichtungen ausgebildet ist und dessen Ausgangswelle 13 ein Ritzel oder Zahnrad 14 aufweist, welches eine
- 5 Verstellung der Belastungseinrichtung 11 von einer Haltestellung in eine Freigabestellung und umgekehrt ermöglicht. Der Motor 12 dient somit einer Verstellung oder Umschaltung der Belastungseinrichtung 11 zwischen der Haltestellung und der Freigabestellung und umgekehrt.
- 10 Die Belastungseinrichtung 11 weist ferner einen ersten Hebel 21 und einen zweiten Hebel 22 auf, die als Kunststoffspritzgussteile ausgebildet sind und die jeweils einander zugekehrte Innenseiten 21i, 22i und einander abgekehrte Außenseiten 21a, 22a aufweisen. Die Hebel 21, 22 sind jeweils um eine Schwenkachse 21b, 22b schwenkbar ausgebildet, wobei die Schwenkachse im
- 15 vorliegenden Ausführungsbeispiel als Zapfen verkörpert ist. Der Zapfen kann beispielsweise an einem Gehäuseteil des antreibbaren Teils angeschlossen sein. Die Höhe der Hebel 21, 22 ist hierbei etwas größer als die Höhe der Scheibe 90 bemessen, sodass im eingebauten Zustand die Hebel 21, 22, die in der Ebene der Scheibe 90 liegen, die Scheibe 90 wenigstens in eine axiale
- 20 Richtung, vorzugsweise in beide axiale Richtungen überragen, wie insbesondere in Fig. 4 und Fig. 6 erkennbar.
- Die Hebel 21, 22 weisen an Ihrer Innenseite 21i, 22i jeweils ein als Bremsfläche ausgebildetes Bremsglied 31, 32 auf, welches dazu bestimmt ist, mit dem
- 25 Umfang 92 der Scheibe 90 in Kontakt zu gelangen und die Scheibe 90 zu arretieren. Die Bremsfläche 31, 32 ist hierbei leicht konkav mit dem Radius des Umfangs 92 ausgebildet.
- An seinem dem Lager 21b, 22b abgekehrten Ende weist der Hebel 21, 22
- 30 jeweils eine Aufnahme 21z, 22z auf, in der das Ende eines nachstehend beschriebenen Federglieds 40 eingesetzt werden kann.
- Das Federglied 40 weist einen ersten Belastungsschenkel 41 und einen zweiten

Belastungsschenkel 42 auf, deren Ende eine S-förmige Ausgestaltung aufweisen, um in die vorstehenden Aufnahmen 21z, 22z aufgenommen werden zu können. Das Federglied 40 ist nach Art einer Schenkelfeder mit zwei Belastungsschenkeln 41, 42 ausgebildet, die beiderseits einer Basis 43 des Federglieds 40 und der hieran anschließenden Windungen anschließen. Die Basis 43 ist hierbei ebenso wie die Zapfen der Lager 21b, 22b an dem Gehäuse des Teils angeschlossen. Der Belastungsschenkel 41, 42 spannt die Hebel 21, 22 in Richtung auf den Umfang 92 der Scheibe 90 vor, und die Vorspannung des Federglieds 40 bzw. der Belastungsschenkel 41, 42 muss überwunden werden, um die Hebel 21, 22 und damit die Bremsglieder 31, 32 von dem Umfang 92 der Scheibe 90 fortzudrücken. Die Federkraft des Federglieds 40 definiert hierbei die Haltekraft für das antreibbare Teil bzw. dessen Scheibe 90 und wird hierbei durch Auslegung so ausgewählt, dass die Haltekraft die Masse eines von dem antreibbaren Teils bewegten Bauteils bei stromlosem Antrieb zu halten vermag, jedoch bei händischer Betätigung des Bauteils überwunden werden kann. Dies kann durch einfaches Experimentieren eingestellt werden.

Auf einer Oberseite der Hebel 21, 22 ist jeweils ein als Kunststoffrolle ausgebildetes, an dem Hebel 21, 22 gelagertes Führungsglied 51, 52 angeschlossen, das mit dem Umfang einer nachstehend beschriebenen Exzenterplatte 60 in Anlage bringbar ist, um die Bremsglieder 31, 32 über die Hebel 21, 22 gegen die Vorspannung der beiden Belastungsschenkel 41, 42 von dem Umfang 92 der Scheibe 90 fort zu schwenken. Man erkennt, dass die Führungsglieder 51, 52 in einer gemeinsamen Ebene liegen, in der auch die nachstehend zu beschreibende Exzenterplatte 60 angeordnet ist.

Die Exzenterplatte 60 ist konzentrisch und axial beabstandet zu der Scheibe 90 angeordnet und weist eine zentrale, vorliegend kreisförmige Durchbrechung 60a, durch die eine mit der Scheibe 90 verbundene Welle oder Schaft mit Abstand zu der Durchbrechung 60a hindurchgeführt werden kann, auf. Die Exzenterplatte 60 kann hierbei über die Durchbrechung 60a an einem Gehäuseteil schwenkbeweglich geführt sein, vorzugsweise ist die Exzenterplatte 60 jedoch umfangsmäßig um einen äußeren Kragen 60b, der die

Durchbrechung 60a verlängert und axial von der der Scheibe 90 abgekehrten Seite der Exzentrerscheibe 60 vorsteht, umfangsmäßig an dem Gehäuse des Antriebs geführt.

- 5 Die Exzentrerscheibe 60 weist an ihrem von der Durchbrechung 60a beabstandetem Ende ein außen verzahntes Scheibensegment 61 mit einer Mehrzahl von Zähnen auf, von denen der erste Zahn 61a einen Endanschlag für das Zahnrad 14 bildet. Es ist möglich, auch das andere Ende des Zahnsegments 61 mit einem entsprechenden Anschlag auszustatten. Das
- 10 Zahnsegment 61 und das Zahnrad 14 kämmen miteinander, sodass bei Betätigung des Motors beziehungsweise der Welle 13 die Exzentrerscheibe 60 in die entsprechende Richtung um die gemeinsame Achse A von Scheibe 90 und Exzentrerscheibe 60 verschwenkt wird. Zwischen der Durchbrechung 60a und dem Scheibensegment 61 ist ein eingeschnürter Abschnitt 62 vorgesehen,
- 15 der die Verschwenkung zwischen den beiden Achsen 21b, 22b ermöglicht.

- Die Exzentrerscheibe 60 weist zwei erste Umfangsabschnitte 71 auf, die am Außenumfang 60u der Exzenterplatte in gegenüberliegenden Positionen derart angeordnet sind, dass die beiden Führungsglieder 51, 52 gleichzeitig mit den
- 20 entsprechenden ersten Umfangsabschnitt 71 in Überdeckung gelangen und der Haltestellung entsprechen. Der Umfang 60u der Exzentrerscheibe 60 weist ferner zwei zweite Umfangsabschnitte 72 auf, die einer Freigabestellung entsprechen.

- 25 Insbesondere in Fig. 3 und 4 erkennt man, dass bei maximalem Abstand des Zahns 61a von dem Zahnrad 14 die beiden Führungsglieder 51, 52 jeweils an dem zweiten Umfangsabschnitt vorgespannt von dem Federglied 40, anliegen, wobei Vorsprünge 79 am Umfang 60u der Exzentrerscheibe 60 verhindern, dass die Exzentrerscheibe 60 über die Freigabestellung hinaus deutlich verlagert
- 30 wird. Man erkennt, dass der Abstand des zweiten Umfangsabschnitts 72 von der Achse A der Exzentrerscheibe 60 größer ist als der Abstand des ersten Umfangsabschnitts 71 der Exzentrerscheibe 60.

In Fig. 5 und 6 liegen die Führungsglieder 51, 52 im Bereich des ersten Umfangsabschnitts 71, wobei die Hebel 21, 22 unter der Vorspannung der Belastungsschenkel 41, 42 in Richtung auf den Außenumfang 92 der Scheibe 90 verlagert werden. Man erkennt, dass die Führungsglieder 51, 52 nicht mehr
5 an den Außenumfang 60u der Exzentrerscheibe 60 anliegen, sondern hiervon geringfügig beabstandet sind, da nunmehr die Bremsglieder 31, 32 an dem Außenumfang 92 der Scheibe 90 reibend und unter der Vorspannung des Federglieds 40 anliegen. Die Scheibe 90 ist von dem Federglied 40 gebremst beidseitig gehalten und entsprechend sind die Führungsglieder 51, 52 von dem
10 ersten Umfangsabschnitt 71, 72 beabstandet positioniert. Man erkennt, dass der Außenumfang 60u einen dritten Umfangsabschnitt 73 aufweist, der einen größeren Abstand zu der Achse A der Exzentrerscheibe 90 aufweist als der erste Umfangsabschnitt 71 und/oder der zweite Umfangsabschnitt 72, sodass zum Überführen der Führungsglieder von dem einen Umfangsabschnitt 71 zu
15 dem anderen Umfangsabschnitt 72 jeweils ein erhöhter Widerstand des Federglieds 40 überwunden werden muss. Der erste Umfangsabschnitt 71 und der zweite Umfangsabschnitt 72 bilden soweit metastabile Positionen aus, die den Übergang von der einen zu der anderen ohne erhöhten Kraftaufwand nicht zulassen. Man erkennt ferner, dass am Außenumfang 60u der Exzentrerscheibe
20 60 noch zwei Anschläge 79 radial vorstehen, die ein Verschwenken über den gewünschten Schwenkbereich hinaus verhindern.

Die Erfindung funktioniert nun wie folgt: Befindet die sich die (nicht dargestellte) Welle des antreibbaren Teils, die mit der Scheibe 90 drehfest verbunden ist, in
25 einem bestromten Zustand, wird der Motor 12 so angesteuert, dass er die in Fig. 3 und 4 dargestellte Freigabestellung einnimmt. In diesem Fall befinden sich die Führungsglieder 51, 52 in Anlage mit dem jeweiligen zweiten Umfangsabschnitt 72 der Exzentrerscheibe 60. Wird der Antrieb stromlos gestellt, bewirkt der Motor 12 das Verschwenken der Exzentrerscheibe 60 über
30 den verzahnten Abschnitt 61, bis die Exzentrerscheibe 60 die in Fig 5 und 6 dargestellte Position eingenommen hat. Die Führungsglieder 51, 52 befinden sich dann vorzugsweise mit einem Abstand im Bereich der ersten Umfangsabschnitte 71, und die Bremsglieder 31, 32 fassen den Umfang 92 der

Scheibe 90 reibend ein. Hierdurch wird eine der Federkraft der beiden Belastungsschenkel 41, 42 entsprechende Haltekraft auf die Scheibe 90 ausgeübt, die dazu führt, dass auch bei Abschalten des Antriebs dieser keine Verdrehung mehr zulässt.

5

Die Erfindung ist vorstehend anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert worden, bei dem die Hebel 21, 22 die Belastungsschenkel 41, 42, die Bremsglieder 31, 32 und die Führungsglieder 51, 51 jeweils spiegelbildlich und damit doppelt vorgesehen sind. Hierdurch wird die Betriebssicherheit insgesamt erhöht. Es versteht sich jedoch, dass zum Halten der Scheibe 90 auch die Ausführung mit jeweils nur einfacher Ausgestaltung der gesamten Teile ausreichen kann.

Die Erfindung ist vorstehend anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben worden, bei dem ein Federglied 40 beide Hebel 21, 22 belastet. Es versteht sich, dass für jeden Hebel auch ein eigenes Federglied, also ein erstes Federglied und ein zweites Federglied, vorgesehen sein kann.

Die Erfindung ist vorstehend anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert worden, bei dem ein rotatorischer Motor 12 die Verstellung der Exzentrerscheibe 60 und damit das Spannen der Belastungsschenkel 41, 42 bewirkt. Es versteht sich, dass alternativ auch die Belastungsschenkel 41, 42 in anderer Weise belastet und entlastet werden können, beispielsweise durch einen axialen Aktor, der die entsprechende Basis 43 des Federglieds 40 verlagert.

25

Die Erfindung ist vorstehend anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert worden, bei dem Hebel 21, 22 eingesetzt werden, um einen reproduzierbaren Kontakt zwischen dem Außenumfang 92 der Scheibe 90 und den Bremsgliedern 31, 32 zu erreichen. Es versteht sich, dass die Hebel 21, 22 hierfür nicht unbedingt erforderlich sind, wenn beispielsweise die Bremsglieder 31, 32 an den Belastungsschenkeln 41, 42 vorgesehen sind, und weiter zweckmäßigerweise die Führungsglieder 51, 52 ebenfalls an den Belastungsschenkel 41, 42 angeordnet sind.

30

Die Erfindung ist vorstehend anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben worden, bei dem ein Reibschluss zwischen den Bremsgliedern 31, 32 und der Scheibe 90 erreicht wird. Es versteht sich, dass alternativ und/oder kumulativ
5 auch durch das Vorsehen von Eingriffsnasen, -zähnen oder -flanken ein formschlüssiger Kontakt hergestellt sein kann, der bei manueller Betätigung allerdings schwerer zu überwinden ist.

Die Erfindung ist vorstehend anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert
10 worden, bei dem das Federglied 40 als doppelschenkelige Schenkelfeder ausgebildet ist, die bauraummäßig günstig eine hohe Federkraft bereitstellt. Es versteht sich, dass das Federglied auch in anderer Weise, beispielsweise als Torsionsfeder bereitgestellt werden kann.

15 Die Erfindung ist vorstehend anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert worden, bei dem die Scheibe 90 mit einer Welle eines Antriebs drehfest verbindbar ist. Es versteht sich, dass die Scheibe 90 auch mit einem anderen bewegten Teil, beispielsweise einem Scharnierzapfen oder dergleichen, in einem Scharnier oder einer gelenkigen Verbindung zum Blockieren der
20 Verschwenkung verbunden werden kann.

PATENTANSPRÜCHE

- 5 1. Bremseinrichtung für ein antreibbares Teil, insbesondere zum Einsatz für eine Fahrzeugklappe, insbesondere in einem Automobil, umfassend
eine antreibbare Belastungseinrichtung (11), die mit einer Scheibe (90) des antreibbaren Teils radial in Kontakt bringbar ist, mit einer ersten Haltestellung und einer zweiten Freigabestellung,
10 wobei in der Haltestellung zumindest ein Bremsglied (31 ; 32) an einem Umfang (92) der Scheibe (90) reibend anliegt und die Scheibe (90) gegen eine Verdrehung mit einer voreinstellbaren Kraft sichert, wobei in der Freigabestellung das zumindest eine Bremsglied (31 ; 32) von dem Umfang (92) der Scheibe (90) beabstandet ist und einen
15 Freilauf der Scheibe (90) zulässt, wobei die Belastungseinrichtung (11) zwischen der Haltestellung und der Freigabestellung, vorzugsweise von einem Motor (12), verstellbar ist, dadurch gekennzeichnet,
dass die erste Haltestellung und die zweite Freigabestellung jeweils als
20 metastabile Haltestellungen ausgebildet sind.
2. Bremseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Belastungseinrichtung (11) ein Federglied (40) umfasst, das das Bremsglied (31 ; 32) in Richtung auf die Haltestellung belastet.
25
3. Bremseinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Federglied (40) einen ersten Belastungsschenkel (41 ; 42) aufweist, der das Bremsglied (31 ; 32) gegen die Scheibe (90) belastet.
- 30 4. Bremseinrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Belastungsschenkel (41 ; 42) einen ersten Hebel (21 ; 22) verlagert, an dem das Bremsglied (31 ; 32) angeordnet ist.

5. Bremseinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Hebel (21 ; 22) um ein erstes Schwenkgelenk (21 a; 22a) gelenkig verschwenkbar ist.
- 5 6. Bremseinrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Hebel (21 ; 22) ein Widerlager (21 z; 22z) für den ersten Belastungsschenkel (41 ; 42) umfasst.
7. Bremseinrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch
10 gekennzeichnet, dass das Bremsglied (31 ; 32) an dem ersten Hebel (21 ; 22) angeordnet ist.
8. Bremseinrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch
15 gekennzeichnet, dass das Bremsglied als Bremsfläche (31 ; 32) des ersten Hebels (21 ; 22) ausgebildet ist.
9. Bremseinrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch
20 gekennzeichnet, dass der Abstand der Anlenkung (21 a; 22a) des Hebels (21 ; 22) von dem Bremsglied (31 ; 32) kleiner als der Durchmesser der Scheibe (90) ist.
10. Bremseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
25 gekennzeichnet, dass dem Bremsglied (31 ; 32) ein Führungsglied (51 ; 52) zugeordnet ist, das außer Kontakt mit der Scheibe (90) steht.
11. Bremseinrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das
Führungsglied als rotierbare Rolle (51 ; 52) ausgebildet ist.
12. Bremseinrichtung nach Anspruch 10 oder 11, soweit auf Anspruch 4
30 rückbezogen, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsglied (51 ; 52) an dem Hebel (21 ; 22) vorgesehen ist.
13. Bremseinrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch

gekennzeichnet, dass eine Exzentrerscheibe (60) vorgesehen ist, die mit dem Führungsglied (51 ; 52) zusammenwirkt.

14. Bremseinrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die
5 Exzentrerscheibe (60) eine Lagerachse (A) aufweist, die mit der Achse (A) der Scheibe (90) koaxial ist.
15. Bremseinrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Exzentrerscheibe (60) einen ersten Umfangsabschnitt (71)
10 aufweist, in dem das Führungsglied (51 ; 52) in der Haltestellung angeordnet ist, und dass die Exzentrerscheibe (60) einen zweiten Umfangsabschnitt (72) aufweist, in dem das Führungsglied (51 ; 52) in der Freigabestellung angeordnet ist.
- 15 16. Bremseinrichtung nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Exzentrerscheibe (60) einen Antriebsabschnitt (61) aufweist, über den eine Verdrehung um die Lagerachse (A) eingeleitet werden kann.
- 20 17. Bremseinrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsabschnitt ein außenverzahntes Scheibensegment (61) aufweist.
18. Bremseinrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Exzentrerscheibe (60) einen Vorsprung (79)
25 aufweist, der einen Anschlag für das Führungsglied (51 ; 52) bildet.
19. Bremseinrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Exzentrerscheibe (60) einen eingeschnürten Abschnitt (62) aufweist, und dass der Antriebsabschnitt (61) einerseits
30 des eingeschnürten Abschnitts (62) und der erste Umfangsabschnitt (71) andererseits des eingeschnürten Abschnitts (62) vorgesehen ist.
20. Bremseinrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 19, dadurch

gekennzeichnet, dass der Antriebsabschnitt (61) von einem von dem Motor (12) angetriebenem Zahnrad (14) antreibbar ist.

- 5 21. Rotierender Antrieb, gekennzeichnet durch eine Bremseinrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
- 10 22. Rotierender Antrieb nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb ein rotierbares Teil, insbesondere eine Spindelstange, aufweist, das mit der Scheibe (90) gekoppelt ist.
23. Rotierender Antrieb nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltekraft der Bremseinrichtung (10) höher ist als die maximale durch die Masse eines angetriebenen Teils eingeleitete Gegenkraft.
- 15 24. Rotierender Antrieb nach einem der Ansprüche 21 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass dieser eine Drehbewegung in eine axiale Bewegung umwandelt.
- 20 25. Rotierender Antrieb nach einem der Ansprüche 21 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Scheibe (90) die radiale Zustellung der Bremsglieder (31 ; 32) zu der Scheibe (90) ermöglicht.
- 25 26. Rotierender Antrieb nach einem der Ansprüche 21 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Scheibe (90) am Umfang eines rotierbaren Schaftes angeordnet ist, der durch die Verlagerung einer Fahrzeugklappe in Drehbewegung verlagerbar ist.
- 30 27. Rotierender Antrieb nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Scheibe (90) an einem distalen Ende des rotierbaren Schaftes angeordnet ist.
28. Verwendung eines Antriebs nach einem der Ansprüche 21 bis 27 zum Freigeben und Blockieren der Verschwenkung einer Klappe um eine

Anlenkung.

29. Verwendung eines Antriebs nach einem der Ansprüche 21 bis 27 zum Freigeben und Blockieren der Verschwenkung einer Klappe eines
5 Automobils um eine Anlenkung der Klappe an einer Karosserie des Automobils.
30. Verwendung einer Bremseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20
10 zum Freigeben und Blockieren der Verschwenkung einer Klappe eines Automobils um eine Anlenkung der Klappe an einer Karosserie des Automobils.

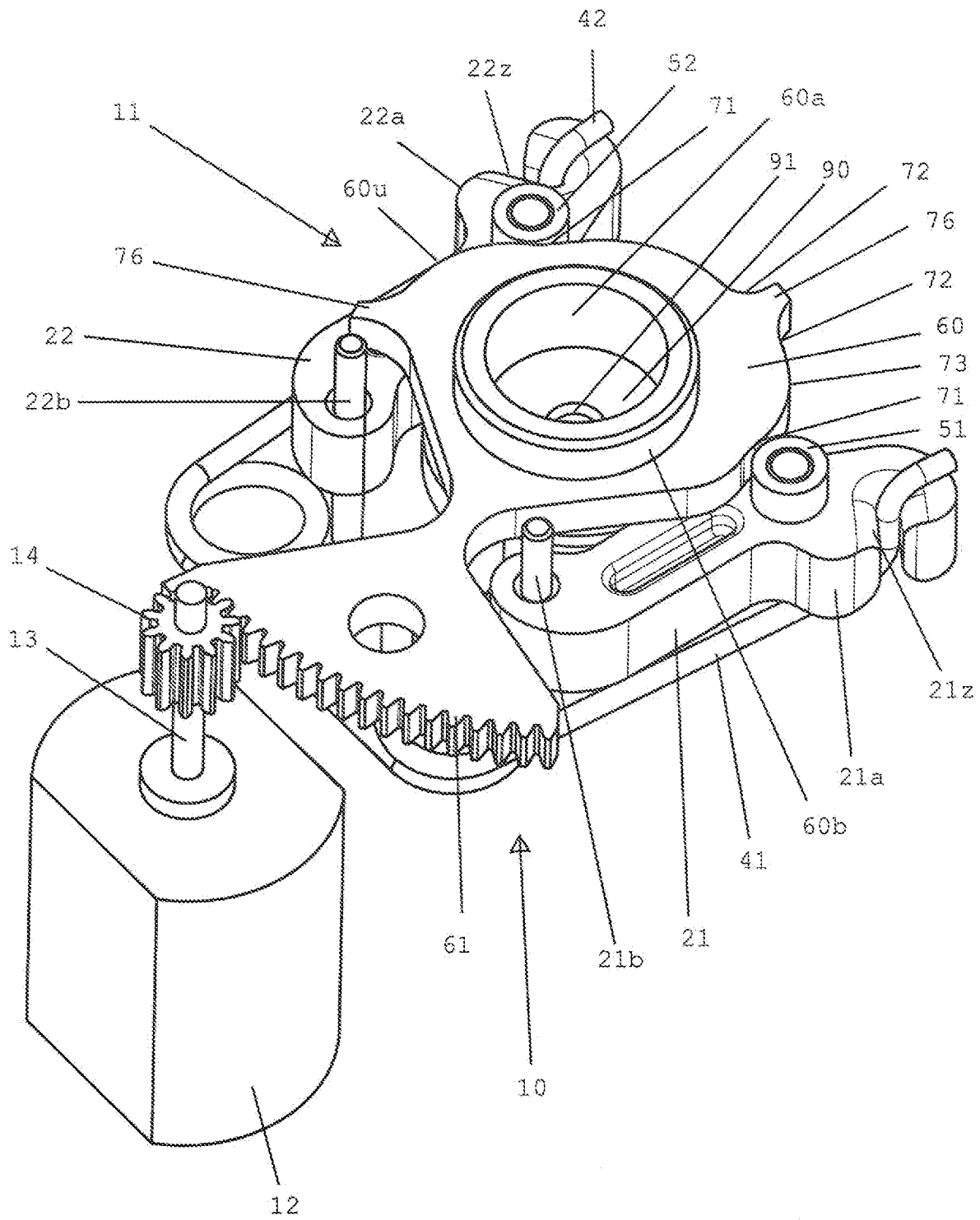


Fig. 1

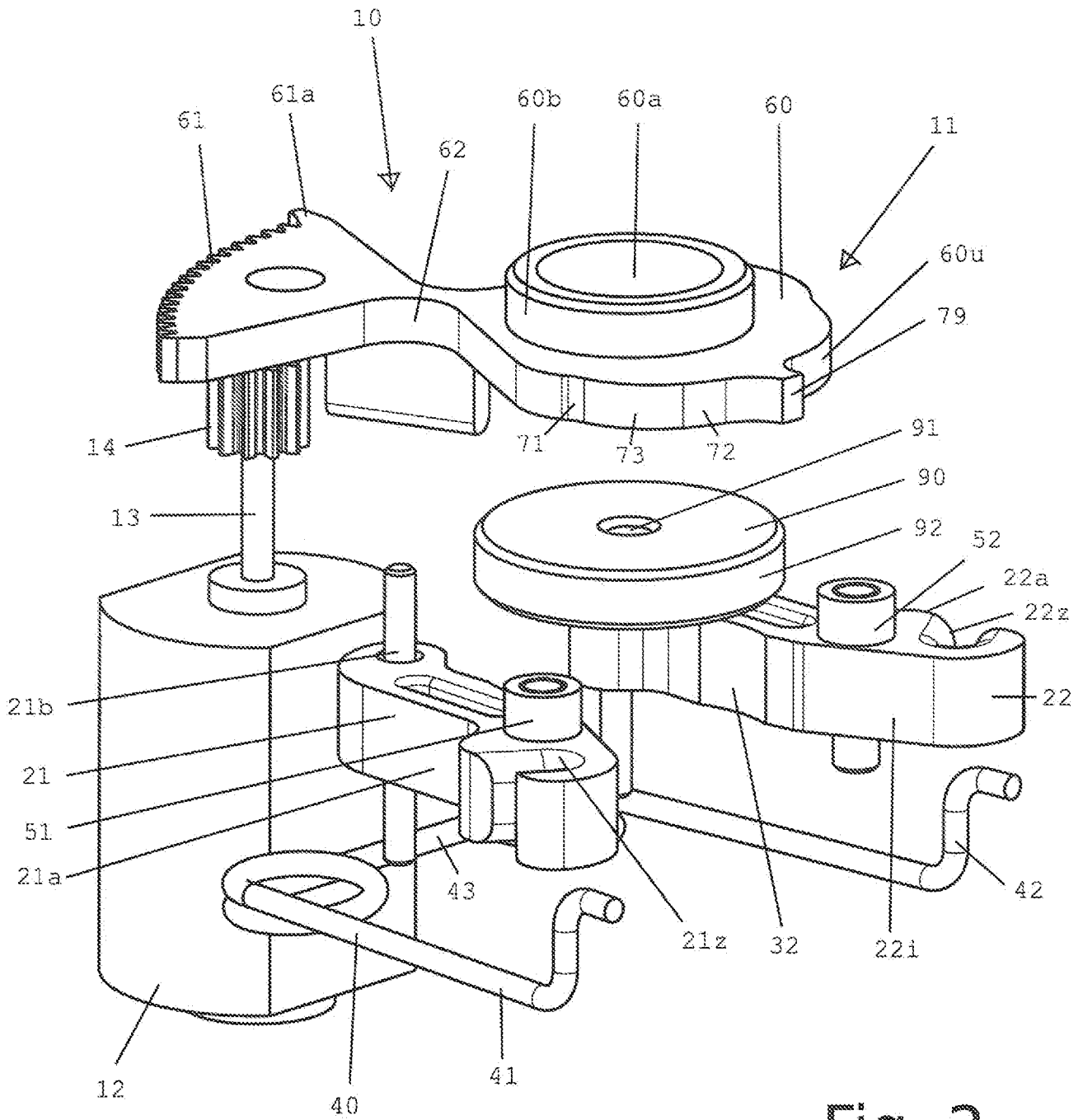


Fig. 2

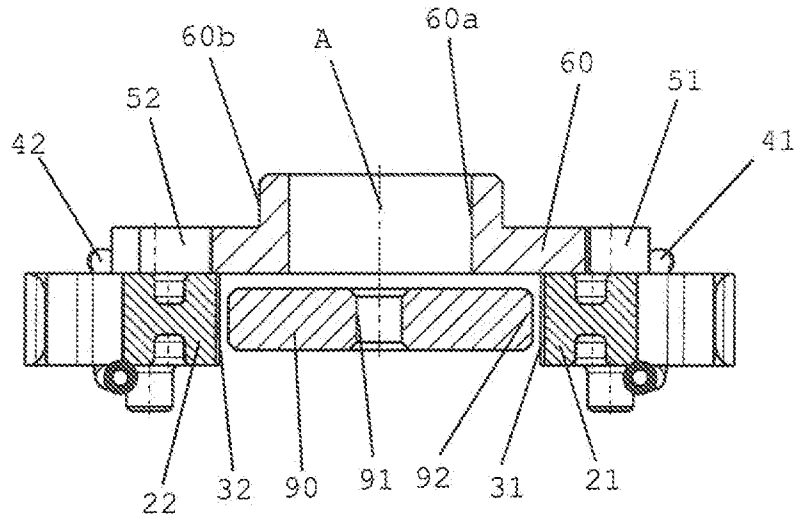


Fig. 4

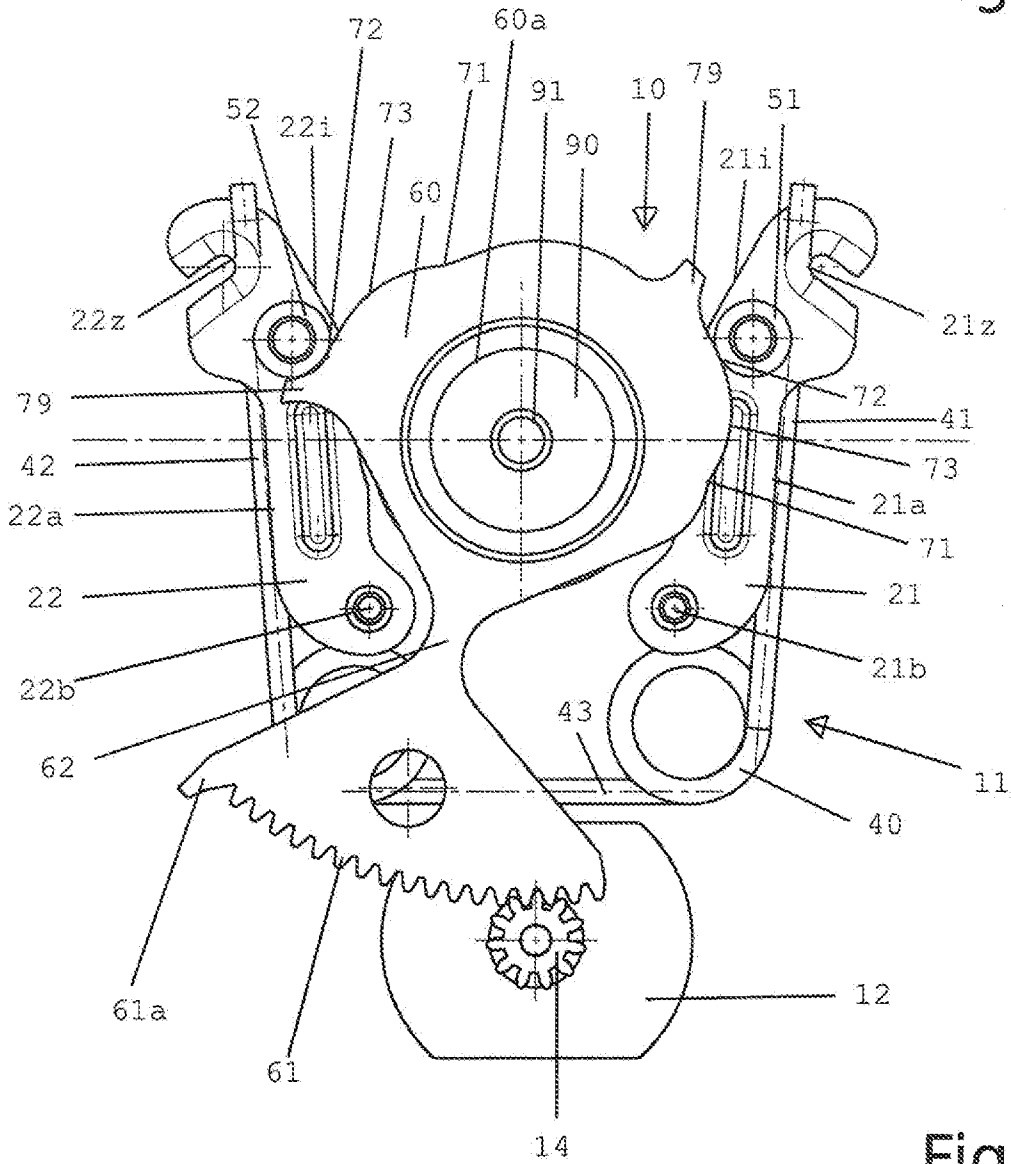


Fig. 3

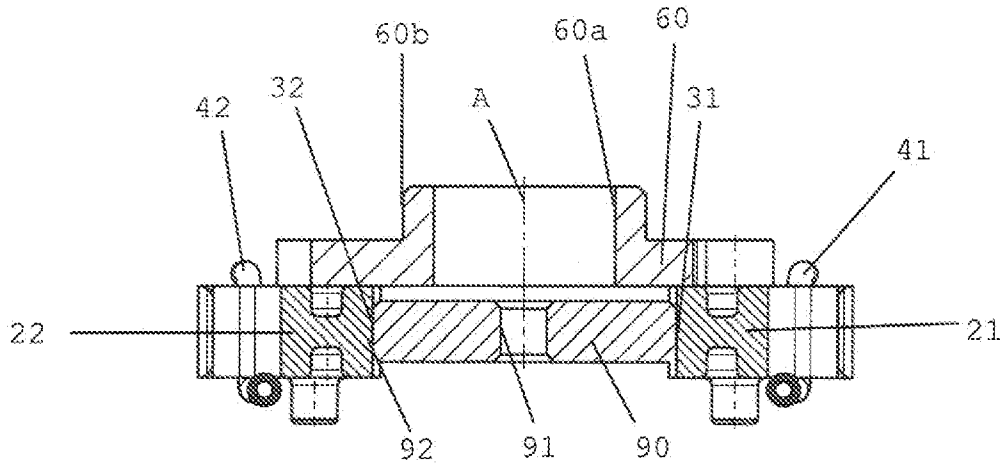


Fig. 6

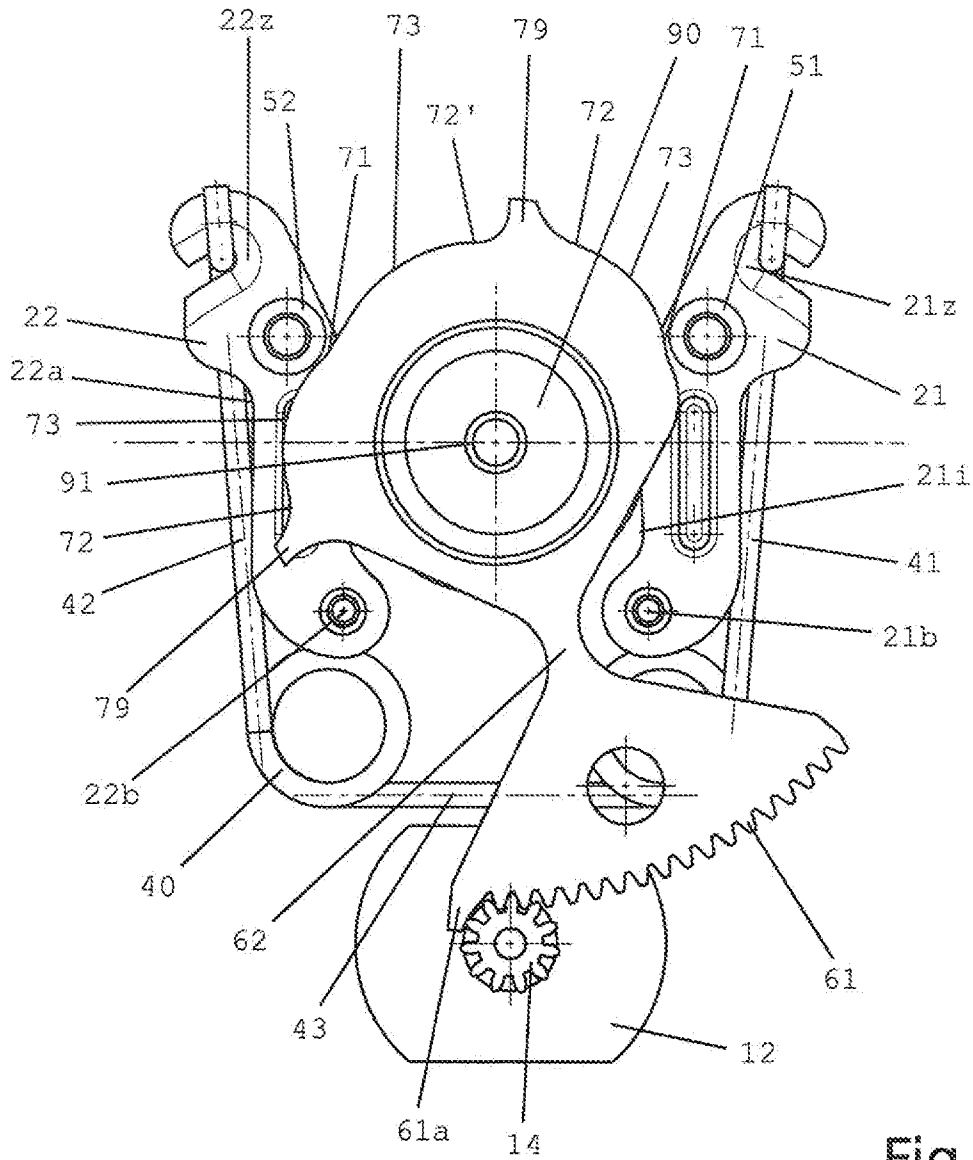


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE2020/100060

| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>E05F 15/611</i> (2015.01)i; <i>E05F 15/622</i> (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; F16D Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| X | EP 2284345 A1 (VALEO SICHERHEITSSYSTEME GMBH [DE]) 16 February 2011 (2011-02-16) | 1-16,18,21-30 |
| Y | paragraph [0028] - paragraph [0056]; figures 1-4 | 17,19,20 |
| X | JP H05112129 A (NISSAN MOTOR) 07 May 1993 (1993-05-07) paragraph [0010]; figures 7,8 | 1,2,21-23,25-30 |
| Y | DE 102015215627 A1 (BROSE FAHRZEUGTEILE [DE]) 23 February 2017 (2017-02-23) cited in the application paragraphs [0133] - [0150]; figure 11 | 17,19,20 |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex. | | |
| <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p> | | |
| Date of the actual completion of the international search 09 April 2020 | | Date of mailing of the international search report 21 April 2020 |
| Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016 | | Authorized officer Rémondot, Xavier Telephone No. |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/DE2020/100060

| Patent document cited in search report | | | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | Publication date (day/month/year) |
|--|--------------|----|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| EP | 2284345 | A1 | 16 February 2011 | NONE | |
| JP | H05112129 | A | 07 May 1993 | JP 2768084 B2 | 25 June 1998 |
| | | | | JP H05112129 A | 07 May 1993 |
| DE | 102015215627 | A1 | 23 February 2017 | CN 107923208 A | 17 April 2018 |
| | | | | DE 102015215627 A1 | 23 February 2017 |
| | | | | JP 2018529861 A | 11 October 2018 |
| | | | | KR 20180041214 A | 23 April 2018 |
| | | | | US 2018216384 A1 | 02 August 2018 |
| | | | | WO 2017029163 A1 | 23 February 2017 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/D E2020/ 100060

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
Inv. E05 F15/6 11 E05 F15/622
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikations symbole)
E05 F F16D

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-Internat I, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| X | EP 2 284 345 A1 (VALEO SICHERHEITSSYSTEME GMBH [DE]) 16. Februar 2011 (2011-02-16) | 1-16,18, 21-30 |
| Y | Absatz [0028] - Absatz [0056]; Abbildungen 1-4 | 17,19,20 |
| X | JP H05 112129 A (NISSAN MOTOR) 7. Mai 1993 (1993-05-07) | 1,2, 21-23, 25-30 |
| | Absatz [0010]; Abbildungen 7,8 | |
| Y | DE 10 2015 215627 A1 (BROSE FAHRZEUGTEILE [DE]) 23. Februar 2017 (2017-02-23) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0133] - [0150]; Abbildung 11 | 17,19,20 |

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

| | |
|--|---|
| <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> | <p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"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</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> |
|--|---|

| | |
|---|--|
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche | Absenddatum des internationalen Recherchenberichts |
| 9. April 2020 | 21/04/2020 |

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

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2020/ 100060

| Im Reoherohenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 2284345 | AI | 16-02-2011 | KEINE |
| ----- | | | |
| JP H05112129 | A | 07-05-1993 | JP 2768084 B2 25-06-1998 |
| | | | JP H05112129 A 07-05-1993 |
| ----- | | | |
| DE 102015215627 | AI | 23-02-2017 | CN 107923208 A 17-04-2018 |
| | | | DE 102015215627 AI 23-02-2017 |
| | | | JP 2018529861 A 11-10-2018 |
| | | | KR 20180041214 A 23-04-2018 |
| | | | US 2018216384 AI 02-08-2018 |
| | | | WO 2017029163 AI 23-02-2017 |
| ----- | | | |