

(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
23. Februar 2017 (23.02.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/029163 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
E05F 3/16 (2006.01) *E05F 15/627* (2015.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/069009
- (22) Internationales Anmeldedatum:
10. August 2016 (10.08.2016)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2015 215 627.3
17. August 2015 (17.08.2015) DE
- (71) Anmelder: **BROSE FAHRZEUGTEILE GMBH & CO.
KOMMANDITGESELLSCHAFT, BAMBERG**
[DE/DE]; Berliner Ring 1, 96052 Bamberg (DE).
- (72) Erfinder: **RIETDIJK, Dalibor**; Am Rabenbaum 13,
35584 Wetzlar (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

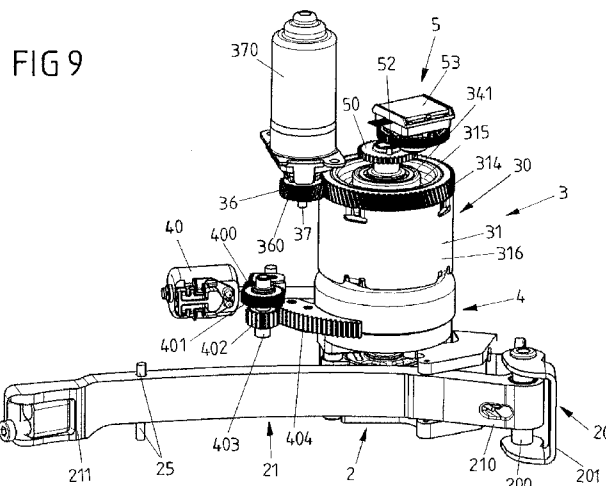
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

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

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR MANUALLY AND/OR ELECTROMOTIVELY ADJUSTING OR SECURING A FIRST VEHICLE PART AND A SECOND VEHICLE PART RELATIVE TO EACH OTHER

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG ZUM MANUELLEN UND/ODER ELEKTROMOTORISCHEN ERSTELLEN ODER FESTSTELLEN EINES ERSTEN FAHRZEUGTEILS UND EINES ZWEITEN FAHRZEUGTEILS RELATIV ZUEINANDER



(57) Abstract: A device for manually and/or electromotively adjusting or securing a first vehicle part and a second vehicle part relative to each other comprises an adjustment part that has a joint for pivotal arrangement on the first vehicle part, wherein the adjustment part is to be arranged on the first vehicle part in such a way that, when the vehicle parts are adjusted relative to each other, the adjustment part moves relative to the second vehicle part. An output element to be arranged on the second vehicle part is operatively connected to the adjustment part and can be driven in order to move the adjustment part relative to the second vehicle part. An electromotive drive device has a drive motor for driving the output element and has a gear system coupling the drive motor to the output element. The gear system (30) has a switching device (4) which has a coupling element (42) associated with a gear element (336) of the gear system (30) and at least one switching element (43), which is adjustable between a coupling position, a braking position and a free-running position, for acting on the coupling element (42) so that, by means of the switching device (4), the gear system (30) can be switched between a coupling state in which

the drive motor (370) is coupled to the output element (24), a free-running state in which the coupling between the drive motor (370) and the output element (24) is interrupted in such a way that the output element (24) can be moved independently of the drive motor (370) and a braking state in which the output element (24) can be moved independently of the drive motor (370) but is braked.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2017/029163 A1

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Vorrichtung zum manuellen und/oder elektromotorischen Verstellen oder Feststellen eines ersten Fahrzeugteils und eines zweiten Fahrzeugteils relativ zueinander Eine Vorrichtung zum manuellen und/oder elektromotorischen Verstellen oder Feststellen eines ersten Fahrzeugteils und eines zweiten Fahrzeugteils relativ zueinander umfasst ein Verstellteil, das ein Gelenk zum schwenkbaren Anordnen an dem ersten Fahrzeugteil aufweist, wobei das Verstellteil derart an dem ersten Fahrzeugteil anzuordnen ist, dass bei einem Verstellender Fahrzeugteile zueinander sich das Verstellteil relativ zu dem zweiten Fahrzeugteil bewegt. Ein an dem zweiten Fahrzeugteil anzuordnendes Abtriebsselement steht mit dem Verstellteil in Wirkverbindung und ist zum Bewegen des Verstellteils relativ zu dem zweiten Fahrzeugteil antreibbar. Eine elektromotorische Antriebseinrichtung weist zum Antreiben des Abtriebsselements einen Antriebsmotor und ein den Antriebsmotor mit dem Abtriebsselement koppelndes Getriebe auf. Dabei ist vorgesehen, dass das Getriebe (30) eine Schalteinrichtung (4) aufweist, die ein einem Getriebeelement (336) des Getriebes (30) zugeordnetes Kopplungselement (42) und zumindest ein zwischen einer Kopplungsstellung, einer Bremsstellung und einer Freilaufstellung verstellbares Schaltelement (43) zum Einwirken auf das Kopplungselement (42) aufweist, so dass mittels der Schalteinrichtung (4) das Getriebe (30) zwischen einem Kopplungszustand, in dem der Antriebsmotor (370) mit dem Abtriebsselement (24) gekoppelt ist, einem Freilaufzustand, in dem die Kopplung zwischen dem Antriebsmotor (370) und dem Abtriebsselement (24) derart unterbrochen ist, dass das Abtriebsselement (24) unabhängig von dem Antriebsmotor (370) bewegbar ist, und einem Bremszustand, in dem das Abtriebsselement (24) unabhängig von dem Antriebsmotor (370) bewegbar ist, dabei aber gebremst wird, schaltbar ist.

5

10

15

20

**Vorrichtung zum manuellen und/oder elektromotorischen Verstellen oder
Feststellen eines ersten Fahrzeugteils und eines zweiten Fahrzeugteils relativ
zueinander**

25

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum manuellen und/oder elektromotorischen Verstellen oder Feststellen eines ersten Fahrzeugteils und eines zweiten Fahrzeugteils relativ zueinander nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

30

Insbesondere kann die Vorrichtung zum Verstellen einer Tür oder einer Klappe eines Kraftfahrzeugs dienen.

35

Eine derartige Vorrichtung umfasst ein Verstellteil, das ein Gelenk zum schwenkbaren Anordnen an dem ersten Fahrzeugteil aufweist, wobei das Verstellteil derart an dem ersten Fahrzeugteil anzuordnen ist, dass bei einem Verstellen der Fahrzeugteile zueinander sich das Verstellteil relativ zu dem zweiten Fahrzeugteil bewegt. Ein an dem zweiten Fahrzeugteil anzuordnendes Abtriebsselement steht mit dem Verstellteil in

40

Wirkverbindung und ist zum Bewegen des Verstellteils relativ zu dem zweiten Fahrzeugteil antreibbar. Eine elektromotorische Antriebseinrichtung zum Antreiben des

Abtriebslements weist einen Antriebsmotor und ein den Antriebsmotor mit dem Abtriebslement koppelndes Getriebe auf.

Ein solches Verstellteil kann insbesondere durch ein sogenanntes Fangband bei einer gelenkig an einer Fahrzeugkarosserie angeordneten Fahrzeugtür verwirklicht sein. Das Fangband ist über ein Gelenk beispielsweise an der Fahrzeugkarosserie, beispielsweise bei einer Fahrzeugvordertür an der sogenannten A-Säule des Fahrzeugs angelenkt. Bei einem (manuellen) Verschwenken der Fahrzeugtür bewegt sich das Fangband relativ zur Fahrzeugtür, wobei an dem Fangband beispielsweise eine Feststelleinrichtung angreifen kann, die ein Feststellen der Fahrzeugtür in einer oder mehreren Öffnungspositionen ermöglicht derart, dass die Fahrzeugtür aus einer eingenommenen Öffnungsposition nicht ohne Weiteres und möglichst nur durch bewusste Betätigung eines Nutzers heraus bewegt werden kann.

Insbesondere bei einer Fahrzeugtür besteht ein Bedürfnis nach einer Vorrichtung, die ein Feststellen in einer oder mehreren diskret definierten oder auch stufenlos kontinuierlichen, also beliebigen Öffnungspositionen ermöglicht. Wünschenswert ist hierbei eine Vorrichtung, die sowohl ein motorisches Verstellen als auch ein manuelles Verstellen zulässt, wobei bei einem manuellen Verstellen ein Mitlaufen von Teilen der Antriebseinrichtung nach Möglichkeit vermieden werden sollte, um Schwergängigkeiten und eine unerwünschte Geräuschentwicklung zu vermeiden.

Aus der FR 2591271 A1 ist eine Verstellvorrichtung für eine Schwenktür bekannt, bei der ein Riemen um Umlenkrollen gelegt und motorisch zum Verstellen der Schwenktür antreibbar ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum manuellen oder elektromotorischen Verstellen und/oder Feststellen zweier Fahrzeugteile zueinander bereitzustellen, die sowohl ein motorisches Verstellen als auch ein manuelles Verstellen unabhängig von einem Antriebsmotor ermöglicht.

Diese Aufgabe wird durch einen Gegenstand mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Demnach weist das Getriebe eine Schalteinrichtung aufweist, die ein einem Getriebeelement des Getriebes zugeordnetes Kopplungselement und zumindest ein zwischen einer Kopplungsstellung, einer Bremsstellung und einer Freilaufstellung

3

verstellbares Schaltelement zum Einwirken auf das Kopplungselement aufweist, so dass mittels der Schalteinrichtung das Getriebe zwischen

- einem Kopplungszustand, in dem der Antriebsmotor mit dem Abtriebselement gekoppelt ist,
- 5 – einem Freilaufzustand, in dem die Kopplung zwischen dem Antriebsmotor und dem Abtriebselement derart unterbrochen ist, dass das Abtriebselement unabhängig von dem Antriebsmotor bewegbar ist, und
- einem Bremszustand, in dem das Abtriebselement unabhängig von dem Antriebsmotor bewegbar ist, dabei aber gebremst wird,
- 10 schaltbar ist.

Demgemäß ist das Getriebe schaltbar ausgebildet. So kann das Getriebe zwischen einem Kopplungszustand, in dem der Antriebsmotor mit dem Abtriebselement gekoppelt ist, einem Freilaufzustand, in dem die Kopplung zwischen dem Antriebsmotor und dem
15 Abtriebselement unterbrochen ist, und einem Bremszustand, in dem eine Bremswirkung bei der Bewegung der Verstellteile zueinander bewirkt wird, geschaltet werden. Das Getriebe ermöglicht somit sowohl eine elektromotorische Verstellung der Fahrzeugteile zueinander als auch ein manuelles Verstellen. Sollen die Fahrzeugteile elektromotorisch zueinander verstellt werden, wird das Getriebe in seinen Kopplungszustand gebracht, so
20 dass eine Kopplung zwischen dem Antriebsmotor und dem Abtriebselement hergestellt ist und durch Antreiben des Abtriebselements die Fahrzeugteile elektromotorisch zueinander verstellt werden können. Sollen die Fahrzeugteile manuell zueinander bewegt werden, wird das Getriebe hingegen in den Freilaufzustand oder den Bremszustand gebracht, so dass das Abtriebselement von dem Antriebsmotor entkoppelt ist und in dem
25 Freilaufzustand frei (d.h. reibungsarm), in dem Bremszustand hingegen in definiert gebremster Weise bewegbar ist. Das Abtriebselement kann somit unabhängig von dem Antriebsmotor bewegt werden, was ein manuelles Verstellen der Fahrzeugteile zueinander ermöglicht, ohne dass dabei der Antriebsmotor mit bewegt werden muss.

30 Das Schalten des Getriebes zwischen den unterschiedlichen Zuständen erfolgt mittels der Schalteinrichtung, die ein mit einem Getriebeelement verbundenes Kopplungselement und zumindest ein zwischen einer Kopplungsstellung, einer Bremsstellung und einer Freilaufstellung verstellbar beispielsweise an einem Träger angeordnetes Schaltelement aufweist. Der Träger ist ortsfest zu einem
35 Gehäuseabschnitt des Getriebes. An dem Träger sind ein oder mehrere Schaltelemente, beispielsweise in Form von verstellbaren Bremsbacken, angeordnet, die zum Schalten zwischen den unterschiedlichen Zuständen in sperrende Anlage mit dem

Kopplungselement (in dem Kopplungszustand), in bremsende, reibende Anlage mit dem Kopplungselement (in dem Bremszustand) und außer Anlage mit dem Kopplungselement (in dem Freilaufzustand) gebracht werden können.

5 Das Kopplungselement kann beispielsweise durch einen Bremsstopf ausgebildet sind, in dem ein oder mehrere Schaltelement angeordnet sind, wobei das bzw. die Schaltelement(e) bremsend in Anlage oder außer Anlage mit dem Bremsstopf gebracht werden können. In diesem Fall ist die Schalteinrichtung nach Art einer Trommelbremse ausgebildet.

10

Denkbar und möglich ist aber auch, die Schalteinrichtung durch eine Scheibenbremse, eine Mehrscheibenkupplung, eine Kupplung unter Verwendung einer magnetorheologischen Flüssigkeit oder eine sonstige Schaltkupplung, die auch ein Schleifen von Kupplungsteilen zueinander (für den Bremszustand) zulässt, auszubilden.

15

In der Kopplungsstellung, in der die Schaltelemente mit vergleichsweise großer Kraft in Anlage mit dem Kopplungselement gedrückt werden, ist das Kopplungselement in seiner Lage zu dem Träger und damit zu dem Gehäuseabschnitt des Getriebes, an dem der Träger angeordnet ist, festgelegt, so dass das Kopplungselement und damit auch das mit dem Kopplungselement verbundene Getriebeelement nicht zu dem Träger bewegt werden kann. Das Getriebeelement wird auf diese Weise festgehalten, so dass über das Getriebe ein Kraftfluss zwischen dem Antriebselement und dem Abtriebselement hergestellt ist und somit das Abtriebselement zum Antreiben über die Antriebsvorrichtung verstellbar werden kann, abtriebsseitige Kräfte hingegen gesperrt und somit das Abtriebselement (bei nicht bestromter Antriebseinrichtung) festgestellt ist.

20

25

In der Kopplungsstellung wird das zumindest eine Schaltelement vorzugsweise mit einer vordefinierten, maximalen Kraft in Anlage mit dem Kopplungselement gedrückt. Die vordefinierte, maximale Kraft kann hierbei so bemessen sein, dass die Schalteinrichtung bei (übermäßiger) Belastung, bei der die vordefinierte, maximale Kraft überschritten wird, durchrutschen kann. Dies kann insbesondere in einer Notsituation, beispielsweise in einem Einklemmfall, zum Schutz von eingeklemmten Objekten und auch zum Schutz der Antriebseinrichtung vorteilhaft sein, um übermäßig große Verstellkräfte an den zu verstellenden Fahrzeugteilen zu vermeiden.

30

35

In der Bremsstellung hingegen sind die Schaltelemente zwar in Anlage mit dem Kopplungselement, ermöglichen aber eine Bewegung des Kopplungselements unter

Reibung relativ zu den Schaltelementen, so dass durch diese reibende, bremsende Anlage zwar das Getriebeelement bewegbar ist, dabei aber gebremst wird. In dieser Bremsstellung kann somit das Abtriebsselement grundsätzlich unabhängig von der Antriebseinrichtung bewegt werden, wird dabei aber gebremst.

5

In der Bremsstellung werden die Schaltelemente mit reduzierter Kraft (gegenüber der Kopplungsstellung) gegen das Kopplungselement gedrückt. Dies ermöglicht, dass das zumindest eine Schaltelement in schleifender Weise reibend an dem Kopplungselement anliegt, wenn das Abtriebsselement verdreht wird, so dass darüber das Abtriebsselement in seiner Bewegung gebremst werden kann.

10

In der Freilaufstellung schließlich sind die Schaltelemente außer Anlage mit dem Kopplungselement. Dies ermöglicht ein freies Verstellen des Kopplungselements relativ zu dem Träger, so dass der Kraftübertragungsstrang zwischen dem Abtriebsselement und der Antriebsvorrichtung unterbrochen ist und somit das Abtriebsselement unabhängig von der Antriebsvorrichtung verstellt werden kann. In der Freilaufstellung ist ein Verstellen des Abtriebsselements somit in leichtgängiger, reibungsarmer Weise möglich.

15

Anzumerken ist hierzu, dass in der Freilaufstellung die Schaltelemente nicht notwendigerweise vollständig außer Anlage mit dem Kopplungselement sind. Denkbar und möglich ist auch, dass die Schaltelemente in der Freilaufstellung in schleifender, jedoch nur geringfügig bremsender Anlage mit dem Kopplungselement sind.

20

Die Schaltelemente können vorzugsweise über ein Stellelement, das mit einem elektromotorischen Stellantrieb verbunden ist, zwischen ihren unterschiedlichen Stellungen verstellt werden. Der Stellantrieb kann beispielsweise über ein Ritzelgetriebe das mit einem Hebel verbundene Stellelement antreiben, so dass durch Verstellen des Stellelements die Schaltelemente bewegt werden können.

25

In einer vorteilhaften Ausgestaltung sind die Schaltelemente über ein oder mehrere Vorspannelemente in Richtung ihrer Freilaufstellung vorgespannt. In diesem Fall kann das Stellelement derart ausgestaltet sein, dass es zum Verstellen der Schaltelemente aus der Freilaufstellung heraus die Schaltelemente in Anlage mit dem Kopplungselement drückt, um die Schaltelemente in die Bremsstellung oder in die Kopplungsstellung zu bringen. Das Zurückstellen der Schaltelemente kann dann in federunterstützter Weise mittels des vorspannenden Vorspannelements erfolgen.

30

35

6

Das Getriebe kann in einer konkreten Ausgestaltung als Planetenradgetriebe ausgebildet sein.

5 Grundsätzlich sind unterschiedliche Varianten eines solchen Planetenradgetriebes denkbar und möglich. Beispielsweise kann das Planetenradgetriebe einstufig oder auch mehrstufig, insbesondere zweistufig, ausgebildet sein.

In einer ersten Variante ist das Planetenradgetriebe einstufig ausgebildet. Ein solches Planetenradgetriebe umfasst

- 10 - einen Gehäuseabschnitt,
- eine Planetenradstufe, die ein Trägerelement und mindestens ein an dem Trägerelement angeordnetes Planetenrad aufweist,
- ein Hohlrad, das mit dem mindestens einen Planetenrad in Verzahnungseingriff steht, und
- 15 - ein antreibbares Antriebselement.

Das Abtriebselement ist hierbei antreibbar, indem auf das Abtriebselement über die Planetenradstufe durch Antreiben des Antriebselements eine Verstellkraft übertragen wird.

20 Die Planetenradstufe umfasst vorzugsweise ein mit dem mindestens einen Planetenrad in Eingriff stehendes Sonnenrad, das drehfest mit dem Antriebselement verbunden ist. Beispielsweise können das Sonnenrad und das Antriebselement einstückig nach Art einer Hohlwelle ausgebildet sein. Das Antriebselement wird hierbei durch eine geeignete Antriebseinrichtung, beispielsweise einen Elektromotor, im Betrieb angetrieben, und

25 dadurch wird das Sonnenrad verdreht und überträgt eine Verstellkraft auf das Abtriebselement. Die das Sonnenrad und das Antriebselement ausbildende Hohlwelle kann beispielsweise drehbar auf einer mit dem Abtriebselement verbundenen Welle angeordnet sein.

30 Das Antriebselement kann beispielsweise als Stirnrad ausgebildet sein und mit einer Antriebsschnecke in Verzahnungseingriff stehen. Die Antriebsschnecke ist an einer Antriebswelle eines Elektromotors angeordnet und wird im Betrieb durch den Elektromotor bewegt. Über die Antriebsschnecke, deren Drehachse quer zur Drehachse des Antriebselements gerichtet ist, wird das Antriebselement verdreht und darüber eine

35 Verstellkraft in das Abtriebselement eingeleitet.

Der Verzahnungseingriff zwischen dem Antriebselement und der Antriebsschnecke kann vorzugsweise selbsthemmend sein. Auf diese Weise ist das Getriebe selbsthemmend, was vorteilhaft sein kann, um beispielsweise bei nicht bestromtem Antriebsmotor ein Feststellen des Abtriebselements und darüber des Verstellteils zu bewirken.

5

Das Kopplungselement der Schalteinrichtung, beispielsweise ausgebildet durch einen Bremsstopf, ist vorzugsweise drehfest mit dem Hohlrad des Planetenradgetriebes verbunden. Beispielsweise kann das Kopplungselement nach Art eines Bremsstopfes einstückig an dem Hohlrad ausgebildet sein. Zu dem Kopplungselement können ein oder
10 mehrere Schaltelemente zum Schalten der Schalteinrichtung zwischen ihren unterschiedlichen Zuständen bewegt werden, um zustandsabhängig mit dem Kopplungselement in Wechselwirkung zu treten.

Das Hohlrad kann im Bereich des Kopplungselements, beispielsweise koaxial zum
15 Kopplungselement, einen Lagerabschnitt aufweisen, über den das Hohlrad auf einer mit dem Abtriebselement verbundenen Welle drehbar gelagert ist. Über den Lagerabschnitt ist das Hohlrad somit zu der drehbaren Welle abgestützt und dabei selbst zu der Welle drehbar, so dass das Hohlrad relativ zu der Welle verdreht werden kann bzw. die Welle sich relativ zu dem Hohlrad drehen kann.

20

Vorzugsweise sind der Lagerabschnitt, das Kopplungselement (beispielsweise nach Art eines Bremsstopfes) und die Innenverzahnung des Hohlrads derart räumlich voneinander getrennt, dass Schmiermittel insbesondere nicht in den Bereich des Kopplungselements, beispielsweise auf eine Bremsfläche des nach Art eines Bremsstopfs ausgebildeten
25 Kopplungselements, gelangen kann. Durch räumliche Trennung des Kopplungselements von anderen Getriebebereichen kann eine Kontamination der Bremsfläche durch Schmiermittel vermieden werden.

In einer zweiten Variante kann das Planetenradgetriebe auch zweistufig mit zwei
30 Planetenradstufen ausgebildet sein.

Ein derartiges Planetenradgetriebe umfasst einen Gehäuseabschnitt, eine erste Planetenradstufe, die ein erstes Trägerelement und mindestens ein an dem ersten Trägerelement angeordnetes, erstes Planetenrad aufweist, und eine zweite
35 Planetenradstufe, die ein zweites Trägerelement und mindestens ein an dem zweiten Trägerelement angeordnetes, zweites Planetenrad aufweist. Das Planetenradgetriebe weist weiter ein erstes Hohlradteil, das mit dem mindestens einen ersten Planetenrad in

Verzahnungseingriff steht, und ein zweites Hohlradteil, das mit dem mindestens einen zweiten Planetenrad in Verzahnungseingriff steht, auf. Ein Antriebselement kann beispielsweise durch einen elektromotorischen Antriebsmotor angetrieben werden. Auf das Abtriebselement ist über die erste Planetenradstufe und die zweite Planetenradstufe
5 durch Antreiben des Antriebselements eine Verstellkraft übertragbar.

Das erste Hohlradteil und das zweite Hohlradteil sind vorzugsweise drehfest miteinander verbunden. Das erste Hohlradteil und das zweite Hohlradteil können beispielsweise einstückig miteinander ausgebildet sein, wobei jedoch auch denkbar und möglich ist, das
10 erste Hohlradteil und das zweite Hohlradteil als gesonderte Bauteile zu fertigen und sodann drehfest miteinander zu verbinden. Jedes Hohlradteil trägt eine Innenverzahnung, die mit den Planetenrädern der jeweils zugeordneten Planetenradstufe in Eingriff steht.

Zudem weist die erste Planetenradstufe vorzugsweise ein mit dem mindestens einen ersten Planetenrad in Eingriff stehendes, erstes Sonnenrad und die zweite Planetenradstufe ein mit dem mindestens einen zweiten Planetenrad in Eingriff stehendes, von dem ersten Sonnenrad unterschiedliches, zweites Sonnenrad auf. Zum Übertragen einer Verstellkraft von dem Antriebselement auf das Abtriebselement ist
15 eines der Sonnenräder relativ zu dem Gehäuseabschnitt feststellbar, und das andere der Sonnenräder steht zum Übertragen der Verstellkraft mit dem Abtriebselement in Verbindung.

Dies geht von dem Gedanken aus, ein Planetenradgetriebe bereitzustellen, das zwei
25 Planetenradstufen mit unterschiedlichen Sonnenrädern aufweist. Zum Übertragen einer Verstellkraft kann beispielsweise ein das erste Hohlradteil und das zweite Hohlradteil umfassendes Hohlrad angetrieben werden, wodurch, bei festgehaltenem zweiten Sonnenrad, die Verstellkraft auf das erste Sonnenrad und darüber auf das Abtriebselement übertragen wird. Eine solche Anordnung eines Planetenradgetriebes
30 macht z.B. ein großes Untersetzungsverhältnis bei gleichzeitig hohem Wirkungsgrad des Getriebes und geräuscharmem Betrieb möglich.

Die erste Planetenradstufe und die zweite Planetenradstufe können beispielsweise jeweils mindestens zwei, vorzugsweise drei oder vier oder auch mehr Planetenräder
35 aufweisen. Die Planetenräder einer Planetenradstufe sind hierbei vorzugsweise gleich voneinander beabstandet. Sind beispielsweise vier Planetenräder vorgesehen, weisen diese einen Winkelversatz von 90° zueinander auf.

Grundsätzlich ist hierbei nicht erforderlich, dass die Planetenradstufen die gleiche Anzahl von Planetenrädern aufweisen. Beispielsweise ist auch denkbar, dass eine Planetenradstufe drei und die andere Planetenradstufe vier Planetenräder aufweist.

5

Bei dem Planetenradgetriebe sind die Sonnenräder voneinander getrennt und können sich insbesondere unabhängig voneinander drehen. Dies ermöglicht, eins der Sonnenräder festzuhalten, während das andere Sonnenrad mit dem Abtriebselement in Verbindung steht und somit zum Übertragen der Verstellkraft auf das Abtriebselement dient. Hierbei sind das erste Trägerelement der ersten Planetenradstufe und das zweite Trägerelement der zweiten Planetenradstufe vorzugsweise drehfest miteinander verbunden, so dass bei einer Drehung eines Trägerelements das andere Trägerelement mitgenommen wird.

10

15

Vorzugsweise weist das Planetenradgetriebe eine zentrale Welle auf, an der das erste Sonnenrad, das zweite Sonnenrad und das Abtriebselement angeordnet sind. Die Welle erstreckt sich entlang einer Längsachse und ist um die Längsachse relativ zu dem (feststehenden) Gehäuseabschnitt drehbar. An der Welle ist auch das Abtriebselement drehfest angeordnet. Wird das zweite Sonnenrad festgehalten und dient das erste Sonnenrad zum Übertragen der Verstellkraft auf das Abtriebselement, ist auch das erste Sonnenrad drehfest an der Welle angeordnet, so dass über das erste Sonnenrad die Welle verdreht und darüber das Abtriebselement angetrieben werden kann. Das zweite Sonnenrad hingegen ist zu der Welle drehbar, so dass die Welle relativ zu dem zweiten Sonnenrad bewegt werden kann.

20

25

Grundsätzlich ist es unerheblich, welches der Sonnenräder festgehalten wird. Denkbar und möglich ist z.B. auch, das erste Sonnenrad festzuhalten und das zweite Sonnenrad drehfest an der Welle anzuordnen, so dass über das zweite Sonnenrad eine Verstellkraft auf das Abtriebselement übertragen wird. Die durch das Getriebe bewirkte Untersetzung oder Übersetzung ist – unabhängig davon, welches Sonnenrad festgehalten wird – gleich.

30

Die Innenverzahnung des ersten Hohlradteils und die Innenverzahnung des zweiten Hohlradteils weisen vorzugsweise ein unterschiedliches Modul und/oder eine unterschiedliche Zähnezahl auf.

35

10

Unter dem Modul einer Verzahnung wird ein Maß für die Größe der Zähne von
Zahnradern verstanden. Das Modul ist hierbei definiert als der Quotient aus
Zahnradteilung und Kreiszahl π . Der Teilkreisdurchmesser eines Zahnrad bestimmt sich
5 durch die Anzahl der Zähne multipliziert mit dem Modul der Verzahnung. Unter dem
Teilkreis wird ein Kreis durch die Zahnmitten der Zähne der Verzahnung verstanden. Der
Teilkreisdurchmesser entspricht dem Durchmesser dieses Teilkreises.

10 Zusätzlich oder alternativ weist auch das mindestens eine erste Planetenrad und das
mindestens eine zweite Planetenrad ein unterschiedliches Modul und/oder eine
unterschiedliche Zähnezah auf.

Wiederum zusätzlich oder alternativ weisen schließlich auch das erste Sonnenrad und
das zweite Sonnenrad ein unterschiedliches Modul und/oder eine unterschiedliche
15 Zähnezah auf.

Z.B. abhängig von dem Modul und der Zähnezah ergibt sich, dass sich die
Teilkreisdurchmesser

- des ersten Hohlradteils und des zweiten Hohlradteils,
 - des mindestens einen ersten Planetenrads und des mindestens einen zweiten
20 Planetenrads und/oder
 - des ersten Sonnenrads und des zweiten Sonnenrads
- unterscheiden.

Die unterschiedlichen Module und die unterschiedlichen Zähnezahlen und/oder
25 unterschiedliche Teilkreisdurchmesser ermöglichen, beispielsweise eine große
Untersetzung einzustellen. Auf diese Weise kann eine vergleichsweise große Drehzahl
des das erste Hohlradteil und das zweite Hohlradteil umfassenden Hohlrads in eine
vergleichsweise geringe Drehzahl des ersten Sonnenrads (bei festgehaltenem zweiten
Sonnenrad) untersetzt werden. Insbesondere kommt es aufgrund der unterschiedlichen
30 Moduln und der unterschiedlichen Zähnezahlen und der sich hieraus ergebenden
unterschiedlichen Teilkreisdurchmesser zu einer Relativbewegung zwischen dem ersten
Sonnenrad und dem zweiten Sonnenrad, so dass bei festgehaltenem zweiten Sonnenrad
das erste Sonnenrad mit unteretzter Drehzahl angetrieben und darüber das mit dem
ersten Sonnenrad gekoppelte Abtriebselement in eine Drehbewegung versetzt werden
35 kann.

11

Durch Anpassen der Moduln und der Zähnezahlen und/oder der Teilkreisdurchmesser kann die Untersetzung oder Übersetzung in gewünschter Weise eingestellt werden, wobei auch große Untersetzungs- oder Übersetzungsverhältnisse möglich sind.

- 5 Um das Getriebe an eine andere Drehzahl anzupassen, kann beispielsweise lediglich eine Planetenradstufe zusammen mit dem zugehörigen Hohlradteil ausgetauscht werden. Andere Teile des Getriebes können hingegen weiterverwendet werden, so dass zumindest ein Teil der Bauteile übernommen werden kann.
- 10 Aufgrund einer hohen Untersetzung ist das Planetenradgetriebe vorzugsweise selbsthemmend ausgebildet, so dass bei Verwendung beispielsweise an einer Fahrzeugtür das Getriebe ein Feststellen der Fahrzeugtür in einer eingenommenen Verstellposition bewirkt.
- 15 Das Antriebselement steht in einer vorteilhaften Ausgestaltung mit einer Außenverzahnung an einem der Hohlradteile in Verzahnungseingriff. Beispielsweise kann ein die Hohlradteile umfassendes Hohlrad ein Bodenteil aufweisen, an dem die Außenverzahnung ausgebildet ist und das drehfest, beispielsweise einstückig, mit den Hohlradteilen verbunden ist. Über das Antriebselement wird somit das Hohlrad
- 20 angetrieben, dessen vergleichsweise hohe Drehzahl über die Planetenradstufen in unteretzter Weise auf das Abtriebselement übertragen wird.

Das Antriebselement kann beispielsweise als Stirnrad oder Schneckenrad ausgebildet sein. Der Eingriff des Antriebselements mit der Außenverzahnung des Hohlrads kann

25 hierbei selbst untersetzend sein, so dass über das Antriebselement in Eingriff mit dem Hohlrad die Untersetzung des Planetenradgetriebes noch verstärkt wird.

Über den Eingriff des Antriebselements mit dem Hohlrad kann somit (auch) die Untersetzung eingestellt werden.

- 30 Das Planetenradgetriebe ist mittels der Schalteinrichtung zwischen dem Kopplungszustand, dem Bremszustand und dem Freilaufzustand schaltbar. Hierzu ist das Kopplungselement der Schalteinrichtung vorzugsweise mit dem zweiten Sonnenrad des Planetenradgetriebes verbunden, wobei diese Verbindung schwimmend ausgelegt
- 35 sein kann derart, dass axiale und radiale Toleranzen ausgeglichen werden, Drehmomente aber zwischen dem Kopplungselement und dem zweiten Sonnenrad übertragen werden. In dem Kopplungszustand ist das zweite Sonnenrad relativ zu dem

Gehäuseabschnitt arretiert und wird somit festgehalten. In dem Bremszustand ist das Abtriebsselement zwar relativ zu dem Antriebselement bewegbar, wird dabei aber (in definierter Weise) gebremst. In dem Freilaufzustand ist die Arretierung aufgehoben, so dass das zweite Sonnenrad nicht festgestellt ist und relativ zu dem Gehäuseabschnitt
5 verdreht werden kann. In dem Kopplungszustand ist ein Kraftfluss zwischen dem Antriebselement und dem Abtriebsselement hergestellt, während in dem Bremszustand und dem Freilaufzustand ein Bewegen des Abtriebsselements zu dem Antriebselement möglich ist.

10 Ist das Getriebe selbsthemmend ausgebildet, sperrt das Getriebe in dem Kopplungszustand eine abtriebsseitige Kraft, so dass das Abtriebsselement festgestellt ist. Dient das Planetenradgetriebe beispielsweise zum Verstellen einer Fahrzeugtür, so ist ein Bewegen der Fahrzeugtür in dem Kopplungszustand unabhängig von dem das Getriebe antreibenden motorischen Antrieb nicht möglich. Nur wenn das Getriebe in
15 seinen Bremszustand oder seinen Freilaufzustand geschaltet und somit der Kraftfluss zwischen dem Abtriebsselement und dem Antriebselement aufgehoben wird, kann das abtriebsseitige Abtriebsselement unabhängig von dem Getriebe und dem Antriebsmotor verstellt werden und ist somit nicht festgestellt.

20 In dem Bremszustand und dem Freilaufzustand ist ein Bewegen des mit dem Abtriebsselement gekoppelten Verstellteils möglich. In dem Freilaufzustand ist eine Kopplung zwischen dem mit einem Antriebsmotor in Verbindung stehenden Antriebselement und dem Abtriebsselement aufgehoben, so dass beispielsweise ein
25 manuelles Verstellen unabhängig von dem Antriebsmotor in leichtgängiger Weise erfolgen kann. Im Bremszustand wird das Abtriebsselement gebremst, während im Freilaufzustand die Bremsung aufgehoben ist und somit das Verstellteil leichtgängig bewegbar ist.

In einer Ausgestaltung ist ein flexibles Kraftübertragungselement vorgesehen, das mit
30 einem ersten Ende und mit einem zweiten Ende an dem Verstellteil befestigt ist derart, dass das Kraftübertragungselement bei einer Drehbewegung des Abtriebsselements an dem Abtriebsselement abrollt und dadurch das Abtriebsselement relativ zu dem Verstellteil verstellt. Das Kraftübertragungselement ist vorzugsweise als Zugkräfte übertragendes, biegeschlaffes Element ausgestaltet. Das Kraftübertragungselement kann beispielsweise
35 als Band, Riemen (insbesondere Zahnriemen), Kette, Kabel oder Seil ausgestaltet sein. Das Kraftübertragungselement ist an dem Verstellteil aufgespannt und steht mit dem

Abtriebselement in Wirkverbindung, so dass bei einer Drehung des Abtriebselements das Verstellteil verstellt werden kann.

5 In einer konkreten Ausführungsform kann zur Herstellung der Wirkverbindung zwischen dem Abtriebselement und dem Verstellteil ein Zugseil vorgesehen sein, das mit einem ersten Ende und mit einem zweiten Ende an dem Verstellelement befestigt ist. Das Abtriebselement ist in diesem Fall vorzugsweise durch eine an dem zweiten Verstellteil anzuordnende, um eine Längsachse drehbare Seiltrommel ausgebildet, an der das Zugseil derart angeordnet ist, dass sich das Zugseil bei einem Verstellen des ersten 10 Fahrzeugteils und des zweiten Fahrzeugteils relativ zueinander mit einem Abschnitt auf die Seiltrommel aufwickelt und mit einem anderen Abschnitt von der Seiltrommel abwickelt.

Dies geht von dem Gedanken aus, bei einer Vorrichtung zum Feststellen oder Verstellen 15 zweier Fahrzeugteile zueinander eine feststellende und/oder antreibende Einrichtung zu verwenden, bei dem ein flexibles, an sich im Wesentlichen biegeschlaffes Kraftübertragungselement in Form eines zur Übertragung von Zugkräften ausgelegten Zugseils an einem Verstellteil angeordnet und derart um eine Seiltrommel herumverlegt ist, dass bei Bewegung der zu Verstellenden Fahrzeugteile zueinander das Zugseil an 20 der Seiltrommel abrollt. Das Zugseil ist an dem gelenkig an dem ersten Fahrzeugteil anzuordnenden Verstellteil festgelegt und dazu mit seinen beiden Enden an dem Verstellteil befestigt. Die Seiltrommel hingegen ist an dem zweiten Fahrzeugteil anzuordnen und steht mit dem Zugseil dadurch, dass das Zugseil um die Seiltrommel herumverlegt ist, in Wirkverbindung. Über die mit dem Zugseil in Wirkverbindung 25 stehende Seiltrommel kann somit eine Bremskraft zwischen den Fahrzeugteilen zum Feststellen der Fahrzeugteile zueinander bewirkt oder eine Verstellkraft zum Verstellen der Fahrzeugteile zueinander eingeleitet werden.

Das Verstellteil kann beispielsweise als sogenanntes Fangband verwirklicht sein. Das 30 Verstellteil kann beispielsweise gelenkig an einer Fahrzeugkarosserie (die in diesem Fall das erste Fahrzeugteil verwirklicht) festgelegt sein. An der Fahrzeugkarosserie ist gelenkig eine Fahrzeughür (die in diesem Fall das zweite Fahrzeugteil verwirklicht) angeordnet, wobei sich das Fangband bei einem Verschwenken der Fahrzeughür relativ zu der Fahrzeughür bewegt.

35

Bei einem Bewegen der Fahrzeugteile zueinander bewegt sich das Zugseil (das an dem an dem ersten Fahrzeugteil festgelegten Verstellteil angeordnet ist) zu der Seiltrommel

(die an dem zweiten Fahrzeugteil angeordnet ist). Durch Vorsehen beispielsweise einer Bremsvorrichtung, die auf die Seiltrommel einwirkt, kann eine Bremskraft bewirkt werden, die die Fahrzeugteile in einer Position zueinander feststellt. Alternativ oder zusätzlich kann durch Antreiben der Seiltrommel mittels einer elektromotorischen Antriebseinrichtung ein Verstellen der Fahrzeugteile zueinander bewirkt werden.

In einem Ausführungsbeispiel weist die Seiltrommel zumindest eine Befestigungseinrichtung zum formschlüssigen Befestigen des Zugseils an der Seiltrommel auf. Über die Befestigungseinrichtung ist das Zugseil formschlüssig an der Seiltrommel festgelegt, so dass beim Verdrehen der Seiltrommel um die Längsachse das Zugseil an der Seiltrommel abrollt und ein Abschnitt sich auf die Seiltrommel aufwickelt, während ein anderer Abschnitt von der Seiltrommel abgewickelt wird. Über die Befestigungseinrichtung wird das Zugseil somit schlupffrei an der Seiltrommel festgelegt, so dass bei einem Verdrehen die Seiltrommel relativ zu dem Zugseil bewegt wird.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung weist die Seiltrommel zwei Befestigungseinrichtungen auf, an denen unterschiedliche Abschnitte des Zugseils formschlüssig festgelegt sind. So kann in eine erste Befestigungseinrichtung ein erster Abschnitt des Zugseils eingelegt werden, so dass über diese erste Befestigungseinrichtung der erste Abschnitt des Zugseils formschlüssig an der Seiltrommel gehalten ist. In eine zweite Befestigungseinrichtung hingegen kann ein zweiter Abschnitt des Zugseils eingelegt werden, so dass über die zweite Befestigungseinrichtung auch der zweite Abschnitt des Zugseils formschlüssig mit der Seiltrommel verbunden ist. In diesem Fall ist das Zugseil vorzugsweise zweiteilig mit zwei getrennt voneinander vorliegenden Seilabschnitten ausgebildet. Der erste Abschnitt ist mit einem Ende mit dem Verstellteil und mit dem anderen Ende mit der Seiltrommel verbunden. Genauso ist der zweite Abschnitt des Zugseils mit einem Ende mit dem Verstellteil und mit dem anderen Ende mit der Seiltrommel verbunden.

Die Befestigungseinrichtungen können beispielsweise durch sogenannte Nippelkammern ausgebildet sein, in die jeweils ein Ende eines Abschnitts des Zugseils mit einem daran angeordneten Seilnippel eingelegt werden kann, so dass in eingelegter Stellung der Abschnitt des Zugseils formschlüssig in der Nippelkammer gehalten ist.

Die Befestigungseinrichtungen sind beispielsweise an unterschiedlichen Seiten der Seiltrommel (bezogen auf die Längsachse) angeordnet und somit entlang der Längsachse zueinander versetzt. Auf diese Weise kann erreicht werden, dass in einer in

etwa mittigen Stellung, in der beide Abschnitte des Zugseils jeweils mit ungefähr gleicher Länge auf die Seiltrommel aufgewickelt sind, die Abschnitte des Zugseils sich in etwa mittig (bezogen auf die Längsachse) zu unterschiedlichen Richtungen von der Seiltrommel erstrecken.

5

Das Zugseil ist mit seinen Abschnitten vorzugsweise in einer um die Seiltrommel umlaufenden Seilrille aufgenommen und liegt in der Seilrille ein. Beim Verdrehen der Seiltrommel wird ein Abschnitt des Zugseils weiter in die Seilrille eingewickelt, während der andere Abschnitt des Zugseils aus der Seilrille heraus abgewickelt wird. Über die Seilrille wird somit ein geordnetes, definiertes Auf- bzw. Abwickeln des Zugseils auf die bzw. von der Seiltrommel gewährleistet.

10

Das Verstellteil weist vorzugsweise an einer ersten Seite eine Lauffläche auf, an der die Seiltrommel anliegt. Bei Verdrehen der Seiltrommel um die Längsachse rollt die Seiltrommel an dieser Lauffläche ab und bewegt sich somit relativ zu dem Verstellteil.

15

Um hierbei einen günstigen Lauf der Seiltrommel an dem Verstellteil bereitzustellen, weist die Seiltrommel beispielsweise zumindest einen um die Längsachse umlaufenden, vorzugsweise geschlossenen Laufring auf, über den die Seiltrommel an der Lauffläche abrollt. In einer konkreten Ausgestaltung kann die Seiltrommel beispielsweise zwei entlang der Längsachse zueinander beabstandete Laufringe aufweisen, die die Seilrille zwischen sich aufnehmen und somit zu unterschiedlichen Seiten (betrachtet entlang der Längsachse) begrenzen. Die Laufringe stehen über die Seilrille radial nach außen hin vor, so dass bei Abrollen der Seiltrommel an der Lauffläche lediglich die Laufringe mit der Lauffläche des Verstellteils in Kontakt sind, das Zugseil an der Seilrille hingegen nicht mit der Lauffläche in Berührung kommt und insbesondere nicht in der Seilrille gequetscht wird. Dies gewährleistet einen günstigen, definierten Lauf der Seiltrommel am Verstellteil.

20

25

In einer Ausgestaltung ist die Seiltrommel in einem Seiltrommelgehäuse aufgenommen, das an dem zweiten Fahrzeugteil angeordnet ist. Das Seiltrommelgehäuse ist ortsfest an dem zweiten Fahrzeugteil gehalten, und die Seiltrommel ist drehbar in dem Seiltrommelgehäuse gelagert.

30

Vorzugsweise ist das Seiltrommelgehäuse hierbei an dem Verstellteil geführt, so dass über das Seiltrommelgehäuse die Seiltrommel sich in definierter Lage entlang des Verstellteils bewegen kann. Über die Führung des Seiltrommelgehäuses an dem Verstellteil kann insbesondere sichergestellt werden, dass bei einem Verdrehen die

35

Seiltrommel an dem Verstellteil abrollt, dabei nicht den Kontakt mit dem Verstellteil verliert und sich entlang einer definierten Bahn zu dem Verstellteil bewegt.

5 Zur Führung an dem Verstellteil weist das Seiltrommelgehäuse beispielsweise ein oder zwei Schenkelemente auf, über die das Seiltrommelgehäuse an dem Verstellteil geführt ist. Jedes Schenkelement umgreift das Verstellteil (bei zwei Schenkelementen umgreifen die Schenkelemente das Verstellteil an unterschiedlichen Seiten) und ist über ein Führungselement an einer von der Seiltrommel abgewandten Seite an dem Verstellteil geführt. Das Führungselement kann beispielsweise als entlang der
10 Längsachse von dem Schenkelement vorspringender Führungszapfen ausgebildet sein, der bei Verstellen der Seiltrommel entlang des Verstellteils gleitet und somit eine Führung der Seiltrommel an dem Verstellteil bereitstellt.

15 Zur vorteilhaften Führung kann hierzu an dem Verstellteil an der der Seiltrommel abgewandten Seite eine Führungsbahn beispielsweise in Form einer Nut oder dergleichen angeordnet sein, in der das Führungselement einliegt und somit entlang des Verstellteils in definierter Weise geführt ist.

20 Das Zugseil ist vorzugsweise mit seinem ersten Ende und mit seinem zweiten Ende kraftschlüssig und/oder formschlüssig an dem Verstellteil festgelegt. Beispielsweise kann an dem Verstellteil für jedes Ende eine Befestigungseinrichtung in Form einer Nippelkammer vorgesehen sein, in die das einen Seilnippel tragende Ende des Zugseils formschlüssig eingreift, so dass über diesen Eingriff das Ende des Zugseils formschlüssig an dem Verstellteil festgelegt ist.

25 Die den Enden des Zugseils zugeordneten Befestigungseinrichtungen sind hierbei vorzugsweise entlang der Längsachse versetzt zueinander an dem Verstellteil angeordnet. Auf diese Weise kann für jeden Abschnitt des Zugseils ein vorteilhafter Einlauf in die Seiltrommel erreicht werden.

30 Um die frei an dem Verstellteil erstreckte Länge des Zugseils einstellen zu können, kann in einer Ausgestaltung an dem Verstellteil im Bereich einer Befestigungseinrichtung eine Einstelleinrichtung angeordnet sein, an der das erste Ende oder das zweite Ende des Zugseils angeordnet ist. Über die Einstelleinrichtung ist das zugeordnete Ende des
35 Zugseils an dem Verstellteil gehalten, wobei durch Verstellen eines Einstellelements der Einstelleinrichtung relativ zu dem Verstellteil die frei erstreckte Länge des Zugseils eingestellt werden kann.

Unter der frei erstreckten Länge des Zugseils wird in diesem Zusammenhang die Länge des Zugseils verstanden, die zwischen den Befestigungsorten, an denen die Enden des Zugseils an dem Verstellteil festgelegt sind, erstreckt ist. Das Zugseil ist mit seinen
5 beiden Enden an dem Verstellteil befestigt. Zwischen seinen beiden Enden erstreckt sich das Zugseil jedoch frei zu dem Verstellteil und ist um die Seiltrommel herum verlegt.

Vorzugsweise ist das Getriebe selbsthemmend ausgebildet. Dies ermöglicht beispielsweise ein Feststellen der Fahrzeugteile zueinander in einer gerade
10 eingenommenen Verstellposition (wenn das Getriebe nicht elektromotorisch angetrieben wird), indem eine Bremskraft, die die Fahrzeugteile in einer eingenommenen Verstellposition zueinander festlegt, durch das Getriebe bewirkt wird, so dass eine Bewegung der Fahrzeugteile zueinander gesperrt ist und ein von dem Antriebsmotor unabhängiges, manuelles Verstellen nicht möglich ist.

15

Der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke soll nachfolgend anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht einer Fahrzeugtür an einer
20 Fahrzeugkarosserie, mit einem gelenkig an der Fahrzeugkarosserie angeordneten, bei einem Verschwenken der Fahrzeugtür relativ zu der Fahrzeugtür bewegten Verstellteil in Form eines Fangbands;

Fig. 2A, 2B perspektivische Ansichten einer Vorrichtung zum Verstellen und
25 Feststellen zweier Fahrzeugteile relativ zueinander;

Fig. 3 eine Ansicht einer Baugruppe der Vorrichtung mit einem Verstellteil, einem
an dem Verstellteil angeordneten Zugseil und einer mit dem Zugseil verbundenen Seiltrommel;

30

Fig. 4 eine gesonderte Ansicht der Seiltrommel;

Fig. 5 eine gesonderte Ansicht der Seiltrommel mit daran angeordnetem Zugseil;

35 Fig. 6A eine Draufsicht auf das Verstellteil mit daran angeordnetem Zugseil und daran angeordneter Seiltrommel;

- Fig. 6B eine Schnittansicht entlang der Linie A-A gemäß Fig. 6A;
- Fig. 7 eine gesonderte Ansicht des Verstellteils;
- 5 Fig. 8 eine Ansicht des Verstellteils mit der in einem Seiltrommelgehäuse eingefassten, an dem Verstellteil geführten Seiltrommel;
- Fig. 9 eine Ansicht der Vorrichtung mit einer Antriebseinrichtung;
- 10 Fig. 10A eine Ansicht der Antriebseinrichtung, mit einem Hohlrads eines Planetenradgetriebes;
- Fig. 10B eine Ansicht der Antriebseinrichtung, darstellend zwei Planetenradstufen des Planetenradgetriebes;
- 15 Fig. 10C eine Ansicht der Antriebseinrichtung, darstellend das Zusammenwirken der Planetenradstufen;
- Fig. 10D eine Ansicht der Antriebseinrichtung, darstellend zwei Sonnenräder des Planetenradgetriebes;
- 20 Fig. 10E eine Ansicht der Antriebseinrichtung, mit einer Schalteinrichtung zum Schalten des Planetenradgetriebes zwischen unterschiedlichen Zuständen;
- 25 Fig. 11A eine Ansicht der Schalteinrichtung, in einem Kopplungszustand;
- Fig. 11B eine Ansicht der Schalteinrichtung, in einem Bremszustand;
- 30 Fig. 11C eine Ansicht der Schalteinrichtung, in einem Freilaufzustand;
- Fig. 12 eine Ansicht einer Sensorbaugruppe zum Messen der Winkellage der Seiltrommel;
- 35 Fig. 13 eine Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung zum Verstellen und Feststellen zweier Fahrzeugteile relativ zueinander, mit einem einstufigen Planetenradgetriebe;

Fig. 14 eine Ansicht der Vorrichtung ohne ein Gehäuse; und

Fig. 15 eine Ansicht der Planetenradstufe des Planetenradgetriebes.

5

Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht eines Fahrzeugs 1 mit einer Fahrzeugkarosserie 10 und einer um einen Türscharnier 111 gelenkig an der Fahrzeugkarosserie 10 angeordneten Fahrzeugtür 11, die entlang einer Öffnungsrichtung O relativ zu der Fahrzeugkarosserie 10 verschwenkt werden kann, um eine Türöffnung freizugeben oder zu verschließen.

10

Zwischen der Fahrzeugkarosserie 10 und der Fahrzeugtür 11 wirkt eine Vorrichtung 2, die ein Verstellteil 21 in Form eines Fangbands aufweist und zum Feststellen und/oder Verstellen der Fahrzeugtür 11 relativ zu der Fahrzeugkarosserie 10 dient. Das Verstellteil 21 in Form des Fangbands ist um ein Gelenk 20 an der Fahrzeugkarosserie 10, beispielsweise an der A-Säule des Fahrzeugs 1, gelenkig angeordnet und bewegt sich bei einem Verschwenken der Fahrzeugtür 11 relativ zu der Fahrzeugtür 11. Das Verstellteil 21 ragt hierzu mit einem Ende 211 in einen Türinnenraum 110 der Fahrzeugtür 11 hinein und bewegt sich bei einem Verstellen der Fahrzeugtür 11 in diesem Türinnenraum 110.

15

20

Perspektivische Ansichten eines Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung 2 dieser Art sind in Fig. 2A und 2B dargestellt. Das Verstellteil 21 in Form des Fangbands trägt an einem Ende 210 ein Gelenk 20 mit einem Befestigungsteil 201, zu dem das Verstellteil 21 um eine Gelenkachse 200 gelenkig verschwenkbar ist. Das Befestigungsteil 201 kann an der Fahrzeugkarosserie 10, beispielsweise der A-Säule des Fahrzeugs 1, festgelegt werden, um auf diese Weise das Verstellteil 21 gelenkig mit der Fahrzeugkarosserie 10 zu verbinden.

25

30

Mit seinem vom Ende 210 abgewandten Ende 211 erstreckt sich das Verstellteil 21 in den Türinnenraum 110 der Fahrzeugtür 11 hinein. Das Verstellteil 21 steht hierbei mit der Fahrzeugtür 11 in Wirkverbindung, um die Fahrzeugtür 11 in einer eingennommenen Verstellposition relativ zu der Fahrzeugkarosserie 10 festzustellen und/oder eine elektromotorische oder manuelle Verstellung der Fahrzeugtür 11 relativ zur Fahrzeugkarosserie 10 zu ermöglichen.

35

Der grundlegende Aufbau einer die Wirkverbindung zwischen den Fahrzeugteilen 10, 11 herstellenden Baugruppe dieser Vorrichtung 2 ist in Fig. 3 bis 8 dargestellt.

An dem Verstellteil 21 ist ein flexibles, Zugkräfte übertragendes Kraftübertragungselement in Form eines Zugseils 22, beispielsweise eines Stahl- oder Kunststoffseils angeordnet. Das Zugseil 22 weist zwei unterschiedliche, getrennt voneinander ausgebildete Abschnitte 22A, 22B auf, die einerseits mit dem Verstellteil 21 und andererseits mit einem Abtriebsselement in Form einer Seiltrommel 24 verbunden sind.

10

Hierzu ist jeder Abschnitt 22A, 22B mit einem Ende in eine zugeordnete Befestigungseinrichtung 212, 213 des Verstellteils 21 eingelegt und mit dem anderen Ende an der Seiltrommel 24 gehalten. Die Abschnitte 22A, 22B erstrecken sich auf diese Weise entlang einer Lauffläche 215 des Verstellteils 21 und sind teilweise auf die Seiltrommel 24 aufgewickelt.

15

Die Seiltrommel 24 ist an einer längs entlang einer Längsachse L erstreckten Welle 34 angeordnet und ist um die Längsachse L drehbar. Die Seiltrommel 24 weist, wie aus der gesonderten Ansicht gemäß Fig. 4 ersichtlich, eine nach Art einer Gewinderille um die Seiltrommel 24 umlaufende Seilrille 241 auf, in der die Abschnitte 22A, 22B einliegen. Beidseitig ist diese Seilrillen 241 durch Laufringe 242, 243 begrenzt, die radial über die Seiltrommel 24 nach außen hin vorstehen und geschlossene Ringe darstellen, mit denen die Seiltrommel 24 derart in Anlage mit der Lauffläche 215 des Verstellteils 21 ist, dass beim Verdrehen der Seiltrommel 24 um die Längsachse L die Seiltrommel 24 an der Lauffläche 215 des Verstellteils 21 abrollt.

25

An der Seiltrommel 24 sind, diametral gegenüberliegend und jeweils benachbart zu einem der Laufringe 242, 243, Befestigungseinrichtungen 244, 245 in Form von sogenannten Nippelkammern angeordnet, in denen ein jeweils zugeordneter Abschnitt 22A, 22B des Zugseils 22 mit einem Ende einliegt und somit schlupffrei an der Seiltrommel 24 gehalten ist.

30

Bei einem Verdrehen der Seiltrommel 24 um die Längsachse L wird einer der Abschnitte 22A, 22B (abhängig von der Drehrichtung) auf die Seiltrommel 24 aufgewickelt, während der andere Abschnitt 22B, 22A von der Seiltrommel 24 abgewickelt wird. Das Zugseil 22 ändert hierbei seine Erstreckungslänge an dem Verstellteil 21 nicht. Vielmehr führt das Verdrehen der Seiltrommel 24 zu einem Verstellen des Verstellteils 21 entlang einer

35

21

Verstellrichtung V relativ zu der Seiltrommel 24, so dass durch Antreiben der Seiltrommel 24 das Verstellteil 21 und damit die Fahrzeugteile 10, 11 zueinander bewegt werden können.

- 5 Zusätzlich oder alternativ kann über die Seiltrommel 24 auch - bei einem manuellen Verstellen der Fertigteile 10, 11 zueinander - eine Bremswirkung bereitgestellt werden, um die Fahrzeugteile 10, 11 in einer gerade eingenommenen Position zueinander festzustellen oder beim Verstellen die Verstellbewegung durch Bremsen zu beeinflussen.
- 10 Die Seiltrommel 24 ist formschlüssig und auf diese Weise drehfest mit der Welle 34 verbunden. Die Welle 34 ist, wie nachfolgend noch erläutert werden soll, bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel Bestandteil eines Getriebes 30, über das zum Verstellen oder Feststellen auf die Seiltrommel 24 eingewirkt werden kann.
- 15 Der erste Abschnitt 22A des Zugseils 22 erstreckt sich zwischen einer Befestigungseinrichtung 212 des Verstellteils 21 und der Seiltrommel 24 und ist mit einem Seilnippel 223 an einem Seilende in die als Nippelkammer ausgestaltete Befestigungseinrichtung 212 formschlüssig eingelegt.
- 20 Der andere, zweite Abschnitt 22B erstreckt sich zwischen der Seiltrommel 24 und einer Einstelleinrichtung 23, die zum Einstellen der frei erstreckten Länge des Zugseils 22 an dem Verstellteil 21 dient. Die Einstelleinrichtung 23 weist einen Schieber 230 und ein Spannelement 231 auf und ist an dem von dem Gelenk 20 abliegenden Ende 211 des Verstellteils 21 angeordnet.
- 25 Wie insbesondere aus der Schnittansicht gemäß Fig. 6B ersichtlich, ist der zweite Abschnitt 22B des Zugseils 22 durch eine Öffnung 213 des Verstellteils 21 hindurchgeführt und mit einem Seilnippel 222 in eine Nippelkammer 232 des Schiebers 230 eingelegt. Über das Spannelement 231 kann die Position des Schiebers 230 an dem
- 30 Ende 211 des Verstellteils 21 verändert werden, um auf diese Weise den zweiten Abschnitt 22A und damit das Zugseil 22 insgesamt an dem Verstellteil 21 zu spannen. Mittels der Einstelleinrichtung 23 kann somit eine Seillose in dem Zugseil 22 ausgeglichen werden.
- 35 Zum Anordnen des Zugseils 22 an dem Verstellteil 21 kann beispielsweise das Zugseil 22 mit seinen Abschnitten 22A, 22B zunächst an der Seiltrommel 24 befestigt und zumindest teilweise um die Seiltrommel 24 gewickelt werden. Sodann kann

beispielsweise zunächst der zweite Abschnitt 22B mit seinem Seilnippel 222 in die Nippelkammer 232 des Schiebers 230 eingelegt werden, indem der Abschnitt 22B mit dem Seilnippel 222 durch die Öffnung 213 im Verstellteil 21 hindurchgeführt und in die zugeordnete Nippelkammer 232 des Schiebers 230 eingelegt wird. Sodann kann auch
5 der andere, erste Abschnitt 22A mit seinem Seilnippel 223 in die Nippelkammer 212 am Verstellteil 21 eingelegt werden, um sodann mittels der Einstelleinrichtung 23 das Zugseil 22 in gewünschter Weise zu spannen.

Wie aus Fig. 8 ersichtlich, ist die Seiltrommel 24 in einem Seiltrommelgehäuse 380
10 eingefasst, das fest mit einem Gehäuse 38 der Vorrichtung 2 (siehe Fig. 2A und 2B) verbunden ist. Das Seiltrommelgehäuse 380 lagert die Seiltrommel 24 drehbar und dient zudem zur definierten Führung der Seiltrommel 24 relativ zu dem Verstellteil 21.

Hierzu weist das Seiltrommelgehäuse 380 Schenkelemente 381 auf, die das Verstellteil
15 21 beidseits umgreifen und jeweils ein Führungselement in Form eines Führungszapfens 382 aufweisen, der in führendem Eingriff mit einer zugeordneten Führungsbahn 214 in Form einer Nut an einer der Seiltrommel 24 abgewandten Seite 24 des Verstellteils 21 ist.

Beim Verdrehen der Seiltrommel 24 läuft die Seiltrommel 24 somit mit ihren Laufringen
20 242, 243 an der Lauffläche 215 des Verstellteils 21 entlang. Über die Führungszapfen 382 wird die Seiltrommel 24 hierbei an dem Verstellteil 21 geführt, so dass zum einen die Seiltrommel 24 sich nicht von der Lauffläche 115 entfernen kann und zum anderen die Seiltrommel 24 entlang der Längsachse L ortsfest an dem Verstellteil 21 geführt ist.

25 Der maximale Verstellweg der Seiltrommel 24 relativ zu dem Verstellteil 21 in die Öffnungsrichtung O (siehe Fig. 1) ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel über Endanschläge 25 definiert. An diesen Endanschlägen 25 (siehe Fig. 8) schlagen die Schenkelemente 381 des Seiltrommelgehäuses 380 an, wenn die Fahrzeugtür 11 maximal geöffnet ist.
30

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2A und 2B ist die Seiltrommel 24 mit einer Antriebseinrichtung 3 gekoppelt, die ein Getriebe 30 aufweist und derart ausgestaltet ist, dass die Fahrzeugtür 1 elektromotorisch mittels der Antriebseinrichtung 3 oder manuell
35 unabhängig von der Antriebseinrichtung 3 oder auch nach Art eines Servomotors elektromotorisch unterstützt durch die Antriebseinrichtung 3 verstellt werden kann.

23

Das Getriebe 30 der Antriebseinrichtung 3, dargestellt z.B. in Fig. 9 und 10A-10E ist als zweistufiges Planetenradgetriebe ausgebildet und weist ein Hohlrad 31, zwei Planetenradstufen 32, 33, eine zentrale Welle 34 und ein das Hohlrad 31 antreibendes Stirnrad 36 auf. An der Welle 34 ist die Seiltrommel 24 angeordnet und drehfest mit der Welle 34 verbunden.

Das Getriebe 30 dient dazu, eine über eine Motorwelle 37 in das Stirnrad 36 eingeleitete Drehbewegung in (stark) untersetzter Weise auf die Seiltrommel 24 zu übertragen. Die Motorwelle 37 steht hierzu mit einem Elektromotor 370 (siehe Fig. 9) in Verbindung und wird über den Elektromotor 370 angetrieben, um das Stirnrad 36 in eine Drehbewegung zu versetzen.

Das Stirnrad 36 steht über eine Verzahnung 360 mit einer Außenverzahnung 314 an einem Bodenteil 315 des Hohlrads 31 in Eingriff. Durch Antreiben des Stirnrads 36 wird das Hohlrad 31 in eine Drehbewegung um eine der Längsachse L der Welle 34 entsprechende Drehachse versetzt.

Das Hohlrad 31 besteht aus dem Bodenteil 315 und einem Hohlradgehäuse 316, das ein erstes Hohlradteil 310 und ein zweites Hohlradteil 311 einfasst. Das Bodenteil 315 und die Hohlradteile 310, 311 sind hierbei über das Hohlradgehäuse 316 fest miteinander verbunden.

Das Hohlrad 31 nimmt die Planetenradstufen 32, 33 in sich auf. Jede Planetenradstufe 32, 33 weist hierbei mehrere Planetenräder 321, 331 auf, die um zugeordnete Drehachsen 322, 332 drehbar an jeweils einem Trägerelement 320, 330 angeordnet sind.

Die Trägerelemente 320, 330 der beiden Planetenradstufen 32, 33 sind drehfest miteinander verbunden, indem die Drehachsen 322 der Planetenräder 321 der ersten Planetenradstufe 32 in zugeordnete Eingriffsöffnungen 333 an dem Trägerelement 330 der zweiten Planetenradstufe 33 eingreifen und entsprechend umgekehrt die Drehachsen 332 der Planetenräder 331 der zweiten Planetenradstufe 33 in zugeordnete Eingriffsöffnungen 323 an dem Trägerelement 320 der ersten Planetenradstufe 32 eingreifen.

Die Planetenräder 321 der ersten Planetenradstufe 32 stehen über ihre Verzahnung mit einer Innenverzahnung 312 des ersten Hohlradteils 310 kämmend in Eingriff. Zudem

stehen die Planetenräder 321 mit einem Sonnenrad 326 der ersten Planetenradstufe 32 in Eingriff. Das Sonnenrad 326 ist drehfest an der Welle 34 angeordnet.

Die Planetenräder 331 der zweiten Planetenradstufe 33 stehen mit einer
5 Innenverzahnung 313 des zweiten Hohlradteils 311 kämmend in Eingriff. Zudem stehen die Planetenräder 331 mit einem Sonnenrad 336 der zweiten Planetenradstufe 33 in Eingriff.

Das Sonnenrad 326 der ersten Planetenradstufe 32 und das Sonnenrad 336 der zweiten
10 Planetenradstufe 33 (siehe Fig. 10D) sind nicht unmittelbar miteinander verbunden. Vielmehr ist das erste Sonnenrad 326 der ersten Planetenradstufe 32 drehfest an der Welle 34 angeordnet, während das zweite Sonnenrad 336 der zweiten Planetenradstufe 33 drehfest mit einem Kopplungselement in Form eines Bremsstopfs 42 einer Schalteinrichtung 4 verbunden ist, deren Funktionsweise nachfolgend noch erläutert
15 werden soll.

Das Hohlrad 31 ist über ein Lager 341 relativ zu der Welle 34 gelagert und dreht sich im Betrieb des Getriebes 30 relativ zu der Welle 34. Zwischen dem Hohlrad 31 und der Welle 34 wirkt hierbei die Untersetzung des Getriebes 30, so dass im Betrieb der größte
20 Drehzahlunterschied zwischen dem Hohlrad 31 und der Welle 34 auftritt.

Das Getriebe 30 stellt ein Untersetzungsgetriebe bereit. Die Untersetzung wird hierbei dadurch eingestellt, dass die Innenverzahnung 312 des ersten Hohlradteils 310, die Innenverzahnung 313 des zweiten Hohlradteils 311, die Planetenräder 321 der ersten
25 Planetenradstufe 32, die Planetenräder 331 der zweiten Planetenradstufe 33 sowie die Sonnenräder 326, 336 zumindest teilweise eine unterschiedliche Zähnezahl und/oder ein unterschiedliches Modul aufweisen. Hieraus ergibt sich, dass zumindest teilweise unterschiedliche Teilkreisdurchmesser bestehen, woraus eine Untersetzung der Drehbewegung des Hohlrads 31 gegenüber der Seiltrommel 24 resultiert.

30

Unter dem Modul einer Verzahnung wird ein Maß für die Größe der Zähne von Zahnrädern verstanden. Das Modul ist hierbei definiert als der Quotient aus Zahnradteilung und Kreiszahl π . Der Teilkreisdurchmesser eines Zahnrads bestimmt sich hierbei durch die Anzahl der Zähne multipliziert mit dem Modul der Verzahnung.

35

Das Getriebe 30 wird über eine Schalteinrichtung 4 nach Art einer Trommelbremse geschaltet, die in unterschiedlichen Ansichten in Fig. 10A bis 10E und 11A bis 11C dargestellt ist.

- 5 Die Schalteinrichtung 4 weist ein Kopplungselement in Form eines Bremsstopfs 42 auf, der fest mit dem zweiten Sonnenrad 336 des Getriebes 3 verbunden ist und bei Verdrehen des zweiten Sonnenrads 336 zusammen mit diesem zweiten Sonnenrad 336 bewegt wird. Schaltelemente 43 in Form von Bremsbacken 430, 431 sind an einem Träger 41 angeordnet, der ortsfest zu dem Gehäuse 38 angeordnet ist. Die
10 Bremsbacken 430, 431 sind um eine Schwenkachse 432 (siehe zum Beispiel Fig. 11 A) verschwenkbar an dem Träger 41 angeordnet und können zum Schalten des Getriebes 30 zwischen unterschiedlichen Stellungen verstellt werden.

Zum Verstellen der Schaltelemente 43 in Form der Bremsbacken 430, 431 ist ein
15 Stellelement 406 vorgesehen, das verschwenkbar an dem Träger 41 angeordnet und mit einem Hebel 405 verbunden ist und über ein Ritzelgetriebe mit Ritzeln 401, 402, die über eine Welle 403 miteinander verbunden sind, verstellt werden kann. Ein erstes Ritzel 401 steht hierbei mit einer Antriebsschnecke 400 eines Stellantriebs 40 in Eingriff, während ein zweites Ritzel 402 mit einem Stellelement 404 in Form eines Zahnbogens, der fest
20 mit dem Hebel 405 verbunden ist, kämmt. Angetrieben durch den Stellantrieb 40 kann das Stellelement 404 und darüber das auf die Bremsbacken 430, 431 einwirkende Stellelement 406 verstellt werden, so dass die Bremsbacken 430, 431 innerhalb des Bremsstopfes 42 verstellt werden können.

- 25 Über die Schalteinrichtung 4 kann das Getriebe 30 zwischen einem Kopplungszustand, einem Bremszustand und einem Freilaufzustand geschaltet werden.

In dem Kopplungszustand (Fig. 11A) ist der Bremsstopf 42 durch sperrende Wirkung der Bremsbacken 430, 431 relativ zu dem Gehäuse 38 gesperrt und wird somit relativ zu
30 dem Gehäuse 38 festgehalten. In diesem Kopplungszustand ist ein Kraftfluss zwischen dem Stirnrad 36 und der Seiltrommel 24 hergestellt, so dass über das Getriebe 30 der Antriebsmotor 370 mit der Seiltrommel 24 gekoppelt ist und die Seiltrommel 24 elektromotorisch verstellt werden kann.

- 35 In dem Kopplungszustand befinden sich die Bremsbacken 430, 431 in der Kopplungsstellung gemäß Fig. 11A und werden hierzu über den Stellantrieb 40 mittels des Stellelement 406 mit einer maximalen Kraft innenseitig in Anlage mit dem Bremsstopf

42 gedrückt. Durch diese sperrende Anlage wird das zweite Sonnenrad 336 der zweiten Planetenradstufe 33 relativ zu dem Träger 41 und damit zu dem Gehäuse 38 festgehalten, so dass der Kraftübertragungsstrang zwischen dem Antriebsmotor 370 und der Seiltrommel 24 geschlossen ist und Verstellkräfte von dem Antriebsmotor 370 hin zu
5 der Seiltrommel 24 übertragen werden können oder die Seiltrommel 24 (bei nicht bestromtem Antriebsmotor 370) in ihrer gerade eingenommenen Lage aufgrund der Selbsthemmung des Getriebes 30 festgestellt ist.

Die maximale Kraft, mit der die Bremsbacken 430, 431 in Anlage mit dem Bremsstopf 42
10 gedrückt werden, kann hierbei so bemessen sein, dass bei Überschreiten dieser maximalen Kraft die Kupplung durchrutschen kann. Auf diese Weise kann beispielsweise in Notsituationen, beispielsweise in einem Einklemmfall, verhindert werden, dass übermäßig große Verstellkräfte übertragen werden können.

15 In dem Bremszustand (Fig. 11B) werden die Bremsbacken 430, 431 hingegen mit – im Vergleich zum Kopplungszustand – reduzierter Kraft innenseitig gegen den Bremsstopf 42 gedrückt, so dass das zweite Sonnenrad 336 nicht gesperrt, sondern (lediglich) in definierter Weise gebremst wird. Das zweite Sonnenrad 336 kann sich somit relativ zu dem Träger 41 verdrehen, wird dabei aber über die reibende Anlage der Bremsbacken
20 430, 431 an dem Bremsstopf 42 gebremst.

Durch eine solche Bremswirkung kann ein Bremsen der Bewegung der Fahrzeugteile 10, 11 zueinander bewirkt werden, beispielsweise wenn bei manueller Verstellung die Fahrzeugtür 11 sich einer Endposition, beispielsweise der maximal geöffneten Stellung
25 annähert. Über ein definiertes Bremsen kann auch eine zu schnelle Bewegung beispielsweise bei einem manuellen Zuschlagen der Fahrzeugtür 11 gebremst werden.

In dem Freilaufzustand (Fig. 11C) sind die Bremsbacken 430, 431 in einer Freilaufstellung und sind entsprechend von dem Bremsstopf 42 entfernt, so dass der
30 Bremsstopf 42 nicht (mehr) gegenüber dem Gehäuse 38 festgestellt ist und auch keine (nennenswerte) Bremswirkung durch die Bremsbacken 430, 431 bewirkt wird. In diesem Freilaufzustand kann die Seiltrommel 24 grundsätzlich unabhängig vom Antriebsmotor 370 bewegt werden, ohne dass der Antriebsmotor 370 bei einer abtriebsseitigen Bewegung der Seiltrommel 24 mitbewegt wird. In diesem Freilaufzustand ist
35 insbesondere ein leichtgängiges, manuelles Verstellen der Fahrzeugtür 11 unabhängig vom Antriebsmotor 370 möglich.

Wie aus Fig. 11A bis 11C ersichtlich, sind die Bremsbacken 430, 431 über Vorspannelemente 433 in Form von Zugfedern in Richtung ihrer Freilaufstellung (Fig. 11C) vorgespannt. Zum Verstellen der Bremsbacken 430, 431 aus der Freilaufstellung heraus drückt das Stellelement 406 die Bremsbacken 430, 431 auseinander und somit in
5 Richtung des Bremsstopfes 42. Dies erfolgt entgegen der Wirkung der Vorspannelemente 433. Zum Zurückstellen der Bremsbacken 430, 431 in Richtung der Freilaufstellung wird das Stellelement 406 zurück verschwenkt, wobei die Bremsbacken 430, 431 aufgrund der Wirkung der Vorspannelemente 433 dem Stellelement 406 nachfolgen und sich somit zurück in Richtung ihrer Freilaufstellung bewegen.

10

In der Freilaufstellung ist somit die Kupplung geöffnet. Entsprechend ist der Kraftübertragungsstrang zwischen dem Antriebsmotor 370 und der Seiltrommel 24 unterbrochen.

15

Soll eine elektromotorische Antriebskraft auf die Seiltrommel 24 übertragen werden, sperrt die Schalteinrichtung 4 den Bremsstopf 42 (Kopplungszustand), so dass dieser relativ zu dem Gehäuse 38 festgehalten ist. Durch Antreiben des Stirnrads 36 wird über das zweite Hohlradteil 311 die zweite Planetenradstufe 33 angetrieben, indem die Planetenräder 331 an dem (über das Feststellelement 35 festgehaltenen) Sonnenrad
20 336 abrollen. Weil das Trägerelement 330 der zweiten Planetenradstufe 33 drehfest mit dem Trägerelement 320 der ersten Planetenradstufe 32 verbunden ist, wird dadurch auch das Trägerelement 320 der ersten Planetenradstufe 32 mitgenommen und somit die erste Planetenradstufe 32 angetrieben. Hierdurch rollen die Planetenräder 321 der ersten Planetenradstufe 32 an dem ersten Hohlradteil 310 ab und versetzen dadurch das
25 erste Sonnenrad 326 in eine (langsame) Drehbewegung relativ zu dem zweiten Sonnenrad 336, so dass über das erste Sonnenrad 326 die drehfest mit dem ersten Sonnenrad 326 verbundene Welle 34 und darüber die Seiltrommel 24 in eine Drehbewegung versetzt wird.

30

Während das Hohlrad 31 über das Stirnrad 36 in eine vergleichsweise schnelle Drehbewegung versetzt wird, wird diese Drehbewegung in untersetzter Weise übertragen auf die Seiltrommel 24, das im Vergleich zum Hohlrad 31 eine vergleichsweise langsame Drehbewegung ausführt. Die Seiltrommel 24 wird somit relativ zu dem Zugseil 22 bewegt werden, um auf diese Weise ein Verstellen der Fahrzeugtür
35 11 relativ zu der Fahrzeugkarosserie 10 zu bewirken.

Aufgrund seiner großen Untersetzung ist das Getriebe 30 selbsthemmend. Dies bewirkt, dass in dem Kopplungszustand bei nicht bestromtem Antriebsmotor 370 ein Feststellen der Fahrzeugschleuse 11 erfolgt und es insbesondere nicht durch externe Kraftwirkung auf die Fahrzeugschleuse 11 zu einem ungewollten Verstellen der Fahrzeugschleuse kommen kann.

5

Um ein manuelles Verstellen der Fahrzeugschleuse 11 zu ermöglichen, kann durch Entsperrern der Schalteinrichtung 4 die Sperrung des Bremsstopfes 42 aufgehoben werden, so dass das mit dem Bremsstopf 42 fest verbundene zweite Sonnenrad 336 nicht (mehr) festgehalten wird. In diesem Fall ist der Kraftfluss zwischen der Seiltrommel 24 und dem
10 Stirnrad 36 unterbrochen, so dass die Seiltrommel 24 grundsätzlich ohne Mitdrehen des Stirnrads 36 bewegt werden kann (aufgrund von Reibungseffekten kann es, wenn das Stirnrad 36 durch den Antriebsmotor 370 nicht festgehalten wird, dennoch zu einem Mitdrehen kommen, nicht aber zu einer nennenswerten Kraftübertragung). Durch Freischalten der Bremsrichtung ist somit ein Aufheben der Feststellung der Fahrzeugschleuse
15 11 möglich, so dass die Fahrzeugschleuse 11 manuell verschwenkt werden kann.

Um bei einem manuellen Verstellen beispielsweise ein Abbremsen der Fahrzeugschleuse 11 vor Erreichen einer Endposition zu erreichen, kann in den Bremszustand geschaltet werden, in dem bremsend auf die Seiltrommel 24 eingewirkt wird und somit die
20 Verstellbewegung der Fahrzeugschleuse 11 gebremst wird. In diesen Bremszustand kann auch geschaltet werden, wenn bei einem manuellen Verstellen ein Anhalten der Fahrzeugschleuse 11 festgestellt wird, um mittels des Bremszustandes ein (für einen Nutzer manuell leicht lösbares) Feststellen der Fahrzeugschleuse 11 zu bewirken. Die Bremskraft in dem Bremszustand kann hierzu so bemessen sein, dass ein selbsttätiges Bewegen der Tür
25 bei schräg gestelltem Fahrzeug oder bei (mäßiger) Windkraft unterbunden ist.

Die Antriebseinrichtung 3 kann auch ein manuelles Verstellen der Fahrzeugschleuse 11 elektromotorisch unterstützen. Hierzu kann die Schalteinrichtung 4 beispielsweise in den Bremszustand geschaltet werden, um eine manuelle Verstellbewegung bei schleifender
30 Kupplung mit einer elektromotorischen Antriebskraft zu überlagern.

Auf diese Weise kann beispielsweise eine Verstellbewegung vergleichmäßig gemacht werden, so dass ein Nutzer beispielsweise über den gesamten Verstellweg der Fahrzeugschleuse 11 eine konstante manuelle Kraft zum Verstellen aufwenden muss. Kraftänderungen entlang des
35 Verstellwegs werden in diesem Fall über die Antriebseinrichtung 3 ausgeglichen.

Ein solcher Ausgleich kann beispielsweise auch abhängig von der Stellung des Fahrzeugs erfolgen, so dass z.B. bei schräg gestelltem Fahrzeug beispielsweise an einem Hang dennoch ein Schließen der Fahrzeurtür 11 mit vergleichsweise geringer Kraft möglich ist.

5

Die Antriebseinrichtung 3 kann hierbei in einen Servo-Betrieb geschaltet werden, wenn eine geeignete Sensoreinrichtung erkennt, dass die Fahrzeurtür 11 mit einer Kraft größer als eine vorbestimmte Betätigungskraft verstellt wird.

- 10 Denkbar und möglich ist zudem auch, mittels der Antriebseinrichtung 3 bei einer manuellen Türverstellung ein definiertes Nachlaufen der Fahrzeurtür 11 vorzusehen, auch wenn keine manuelle Betätigungskraft mehr anliegt. Bei einer schnellen Türbewegung (mit hoher Dynamik) kann hierbei beispielsweise ein längeres Nachlaufen vorgesehen sein, während bei einer langsamen Drehbewegung nur ein kurzes
- 15 Nachlaufen über einen kurzen Weg erfolgt.

Der Stellantrieb 40 ist vorzugsweise nach einem Schaltvorgang, also nach einem Verstellen der Schaltelemente 43, stromlos, so dass die Fahrzeugbatterie durch den Stellantrieb 40 nicht übermäßig belastet wird. Um die Schalteinrichtung 4 hierbei in ihrer

20 gerade eingestellten Stellung zu halten, ist beispielsweise der Eingriff der Antriebsschnecke 400 mit dem Ritzel 401 selbsthemmend.

Um bei einem Verstellen der Fahrzeurtür 11 die absolute Position der Fahrzeurtür 11 relativ zu der Fahrzeugkarosserie 10 zu ermitteln, ist an der Antriebseinrichtung 3 eine

25 Sensoreinrichtung 5 vorgesehen, die zum Messen des absoluten Winkels zwischen der Fahrzeurtür 11 und der Fahrzeugkarosserie 10 ausgebildet ist. Die Sensoreinrichtung 5, dargestellt in Fig. 12 sowie auch ersichtlich beispielsweise aus Fig. 9, weist ein an der Welle 34 drehfest angeordnetes Stirnrad 50 auf, das mit einem an einer Welle 510 angeordneten Ritzel 51 kämmend in Eingriff steht. Das Ritzel 51 treibt ein Zahnrad 52

30 an, das eine geeignete Magnetanordnung oder auch eine optische Teilung oder dergleichen aufweisen kann, so dass mittels eines mit dem Zahnrad 52 in Gegenüberlage befindlichen Sensors 53 die absolute Winkelposition des Zahnrads 52 und darüber der Welle 34 mit der daran angeordneten Seiltrommel 24 sensorisch erfasst werden kann.

35

Dadurch, dass die Welle 34 drehfest mit der Seiltrommel 24 verbunden ist, kann über die Welle 34 die absolute Winkelposition und über die zeitliche Veränderung des Winkels

auch die Winkelgeschwindigkeit der Seiltrommel 24 sensorisch erfasst werden. Über das durch das Stirnrad 50, das Ritzel 51 und das Zahnrad 52 bereitgestellte Getriebe, das vorzugsweise ein Untersetzungsgetriebe ist, kann beispielsweise vorgesehen sein, dass das Zahnrad 52 über den gesamten Verstellweg der Seiltrommel 24 relativ zu dem Verstellteil 21 nicht einen über einen Winkelbereich größer als 360° bewegt wird, so dass die absolute Position und die Geschwindigkeit der Welle 34 eindeutig detektiert werden kann.

Der Sensor 53 ist abhängig von der Ausgestaltung des Zahnrads 52 beispielsweise als magnetischer Sensor oder als optischer Sensor ausgestattet und ist in der Lage, die absolute Winkelposition des Zahnrads 52 zu bestimmen.

Denkbar und möglich ist jedoch auch, den Sensor 53 beispielsweise als Hall-Effekt-Sensor zur Ermittlung der relativen Lage des Zahnrads 52 auszugestalten. In diesem Fall detektiert der Sensor 53 Pulse bei Drehung des Zahnrads 52 (wobei in diesem Fall das Zahnrad 52 eine Vielzahl von Umdrehungen über den Verstellweg des Verstellteils 21 ausführen kann) und kann durch Zählung der Pulse die Position und die Geschwindigkeit der Seiltrommel 24 ermitteln.

Für unterschiedliche Situationen bei der Fahrzeugtür 11 an der Fahrzeugkarosserie 10 gemäß Fig. 1 kann das Getriebe 30 mittels der Schalteinrichtung 4 in unterschiedlicher Weise geschaltet sein.

Ist die Fahrzeugtür 11 geschlossen, kann sich die Schalteinrichtung 4 beispielsweise in ihrer Bremsstellung befinden oder die Schalteinrichtung 4 kann in der Freilaufstellung sein.

Wird die Fahrzeugtür 11 durch einen Fahrzeuginsassen von innen beispielsweise unter Verwendung eines Innengriffs oder von außen durch Verwendung eines Türaußengriffs manuell entriegelt, so kann dies mittels einer geeigneten Elektronik erkannt werden. In diesem Fall kann die Schalteinrichtung 4 in ihre Freilaufstellung überführt werden, wobei dieser Schaltvorgang beispielsweise weniger als eine halbe Sekunde dauern kann. Die Tür kann somit manuell geöffnet werden, wobei mittels der Sensoreinrichtung 5 die Position und Geschwindigkeit der Fahrzeugtür 11 ermittelt werden kann.

Wird die Fahrzeugtür 11 ihrer maximal geöffneten Stellung angenähert, so nähert sich das Seiltrommelgehäuse 380 mit seinen Schenkelementen 381 den Endanschlägen 25

an dem Verstellteil 21. Mittels der Sensoreinrichtung 5 kann erkannt werden, dass die Fahrzeugtür 11 sich ihrer Endlage annähert. Kurz vor Erreichen der durch die Endanschläge 25 definierten Endlage kann die Schalteinrichtung 4 beispielsweise in die Bremsstellung überführt werden, um die Fahrzeugtür 11 vor Erreichen der Endlage in definierter Weise abzubremsen.

Ist die maximal geöffneten Stellung der Fahrzeugtür 11 erreicht, so wird die Schalteinrichtung 4 in ihre Bremsstellung geschaltet, um die Fahrzeugtür 11 in dieser Endlage (mit reduzierter Bremskraft) festzustellen.

Wird beim manuellen Öffnen der Fahrzeugtür 11 erkannt, dass die Fahrzeugtür 11 manuell in einer bestimmten Winkelposition (vor Erreichen der maximal geöffneten Stellung) festgehalten wird, so kann dies mittels der Sensoreinrichtung 5 erkannt werden. Insbesondere kann an der Sensoreinrichtung 5 erkannt werden, dass die Verstellgeschwindigkeit der Fahrzeugtür 11 sich auf 0 reduziert. Wird die Fahrzeugtür 11 angehalten, so wird die Schalteinrichtung 4 in ihre Bremsstellung geschaltet, so dass die Fahrzeugtür 11 in der gerade eingenommenen Stellung (mit reduzierter Bremskraft) festgestellt wird.

Solange die Fahrzeugtür 11 nicht weiter bewegt wird, wird die Schalteinrichtung 4 in der Bremsstellung gehalten, so dass darüber die Fahrzeugtür 11 festgestellt ist. Mit der Schalteinrichtung 4 kann somit ein Feststellen der Fahrzeugtür 11 in beliebigen, stufenlosen Positionen erfolgen. Das Feststellen mittels der Bremsstellung der Schalteinrichtung 4 erfolgt hierbei derart, dass auch bei schräg gestelltem Fahrzeug die in der Bremsstellung bereitgestellte Haltekraft ausreicht, die Fahrzeugtür 11 festzuhalten. Ebenso soll ein (leichter) Windstoß nicht zu einem Verstellen der Fahrzeugtür 11 führen.

Erfolgt beispielsweise bei sehr schräg gestelltem Fahrzeug oder bei einem starken Windstoß eine Bewegung der Fahrzeugtür 11 aus einer gerade eingenommenen Position heraus, so kann dies mittels der Sensoreinrichtung 5 erkannt werden. Ist die Geschwindigkeit der Fahrzeugtür 11 hierbei gering, kann Schalteinrichtung 4 zumindest zunächst in ihrer Bremsstellung verbleiben.

Wird erkannt, dass die Fahrzeugtür 11 manuell mit einer Geschwindigkeit größer als eine vorbestimmte Mindestgeschwindigkeit verstellt wird (was über die Sensoreinrichtung 5 erkannt werden kann), so wird die Schalteinrichtung 4 in ihre Freilaufstellung geschaltet, so dass die Fahrzeugtür 11 frei bewegt werden kann.

Wird die Fahrzeugtür 11 manuell in Richtung ihrer Schließstellung zugeworfen, so kann dies ebenfalls mittels der Sensoreinrichtung 5 erkannt werden. Bei Erreichen der Schließstellung kann beispielsweise eine Zuziehhilfe die Fahrzeugtür 11 komplett in ein
5 Türschloss ziehen, woraufhin die Schalteinrichtung 4 in ihre Bremsstellung geschaltet wird.

Erfolgt ausgehend von einer geschlossenen Stellung der Fahrzeugtür 11 ein elektromotorisches Öffnen der Fahrzeugtür 11, so wird die Schalteinrichtung 4 in ihre
10 Kopplungsstellung geschaltet, so dass der Antriebsmotor 370 mit der Seiltrommel 24 gekoppelt ist und elektromotorische Verstellkräfte auf die Seiltrommel 24 übertragen werden können. Zum Öffnen der Fahrzeugtür 11 aus der geschlossenen Stellung heraus wird hierbei zunächst ein Türschloss elektrisch entriegelt, wobei der Antriebsmotor 370 die Fahrzeugtür 11 vorspannen kann, um ein Aufspringen der Fahrzeugtür 11 bedingt
15 durch eine Türdichtung zu dämpfen. Sodann wird die Fahrzeugtür 11 elektrisch verfahren.

Nähert sich beim elektrischen Öffnen die Fahrzeugtür 11 ihrer maximal geöffneten Stellung an, so wird der Antriebsmotor 370 sanft abgebremst, und bei Erreichen der
20 Endstellung schaltet die Schalteinrichtung 4 in ihre Bremsstellung, so dass die Fahrzeugtür 11 (mit reduzierter Haltekraft) festgestellt ist.

Wird beim elektrischen Öffnen der Fahrzeugtür 11 manuell in die Öffnungsbewegung eingegriffen, indem die Fahrzeugtür 11 gebremst oder beschleunigt wird, so kann dies
25 über die Sensoreinrichtung 5 und eine geeignete Steuerelektronik erkannt werden. Hierauf kann der Antriebsmotor 370 abgeschaltet werden, und die Schalteinrichtung 4 wird in ihre Bremsstellung überführt, so dass die Fahrzeugtür 11 gebremst wird.

Wird die Fahrzeugtür 11 elektrisch geschlossen und wird hierbei manuell eingegriffen,
30 indem die Fahrzeugtür 11 gebremst wird, so wird der Antriebsmotor 370 abgeschaltet, und die Schalteinrichtung 4 wird in die Bremsstellung überführt, um die Fahrzeugtür 11 zu bremsen.

Wird die Fahrzeugtür 11 hingegen beim elektrischen Schließen manuell beschleunigt, so
35 kann dies über die Sensoreinrichtung 5 erkannt werden. Hierauf wird der Antriebsmotor 370 abgeschaltet, und die Schalteinrichtung 4 wird in ihre Freilaufstellung überführt, um ein manuelles Bewegen der Fahrzeugtür 11 zu ermöglichen. Wird die Schließstellung

erreicht, so schließt das Schloss, und die Schalteinrichtung 4 wird in die Bremsstellung überführt. Stoppt die Fahrzeughür 11 vor Erreichen der Schließstellung, wird in der erreichten Position die Schalteinrichtung 4 in die Bremsstellung geschaltet.

5 Wird bei einer übermäßigen Schrägstellung des Fahrzeugs die Antriebseinrichtung 3 zum elektrischen Verstellen der Fahrzeughür 11 beispielsweise entgegen der Schwerkraftwirkung angesteuert, so kann eine geeignete Steuereinrichtung dies unterbinden (beispielsweise wenn die erforderlichen Verstellkräfte die maximal über die Schalteinrichtung 4 in der Kopplungsstellung übertragbaren Kräfte übersteigen würden).

10

Bei dem vorangehend beschriebenen Ausführungsbeispiel ist das Getriebe 30 durch ein zweistufiges Planetenradgetriebe ausgebildet. Insbesondere weist das Getriebe 30 eine erste Planetenradstufe 32 und eine zweite Planetenradstufe 33, denen jeweils ein Sonnenrad 326, 336 zugeordnet ist, auf.

15

Grundsätzlich denkbar und möglich ist aber auch, andere Getriebebauformen zu verwenden. Insbesondere kann beispielsweise ein einstufiges Planetenradgetriebe verwendet werden.

20 Ein Ausführungsbeispiel einer Antriebseinrichtung 3, bei der das Getriebe 30 durch ein einstufiges Planetenradgetriebe ausgebildet ist, zeigen Fig. 13 bis 15. Das Getriebe 30 weist hierbei eine einzige Planetenradstufe 32 mit Planetenrädern 321 auf, die an einem drehfest mit der Welle 34 verbundenen Trägerelement 320 um Drehachsen 322 drehbar angeordnet sind und mit einer Innenverzahnung 312 an einem Hohlrad 31 in
25 Verzahnungseingriff stehen.

Die Planetenräder 321 kämen mit einem Sonnenrad 326, das an einer Hohlwelle 327 angeordnet ist. Die Hohlwelle 327 ist an der Welle 34 freidrehend angeordnet und bildet ein Stirnrad 328 aus, das mit einer Antriebsschnecke 371 an einer durch einen
30 Antriebsmotor 370 angetriebenen Motorwelle 37 kämmt.

Die Hohlwelle 324 kann vorzugsweise einstückig mit dem daran angeformten Sonnenrad 326 und dem Stirnrad 328 ausgebildet sein. Grundsätzlich ist aber auch eine mehrteilige Bauform denkbar und möglich.

35

Das Hohlrad 31 bildet die Innenverzahnung 312 zum Eingriff mit den Planetenrädern 321 aus. Das Hohlrad 31 ist hierbei über einen Lagerabschnitt 318 in Form einer

34

Lagerbuchse an der Welle 34 drehbar gelagert und bildet an einem der Innenverzahnung 312 abgewandten, axialen Ende einen Bremsstopf 42 aus (der die Funktion des Bremsstopfes 42 des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 2A, 2B bis 12 übernimmt). Insbesondere sind innerhalb des Bremsstopfes 42 Schaltelemente 430, 431 (in Fig. 13 bis 5 15 nicht dargestellt) angeordnet, die – angetrieben über einen Stellantrieb 40 und ein Schaltgetriebe 400-406 zum Schalten des Getriebes 30 – zwischen unterschiedlichen Zuständen verstellbar sind.

10 Bezüglich der Schalteinrichtung 4 ist das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 13 bis 15 funktional identisch dem vorangehend insbesondere anhand von Fig. 10A-10E und Fig. 11A-11C beschriebenen Ausführungsbeispiel, so dass auf das vorangehend beschriebene verwiesen werden soll.

15 Auch das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 13 bis 15 weist zudem eine Sensoreinrichtung 5 auf, die Funktionalität ist zudem vorangehend beschriebenen Ausführungsbeispiel, so dass auch diesbezüglich insbesondere auf die obigen Erläuterungen insbesondere zu Fig. 12 verwiesen werden soll.

20 Schließlich ist das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 13 bis 15 auch funktional identisch mit Blick auf die Baugruppe um das Verstellteil 2, insbesondere mit Hinblick auf die Wirkverbindung zur Seiltrommel 24 über das Kraftübertragungselement 22 in Form eines Zugseils, so dass auch diesbezüglich auf die obigen Erläuterungen verwiesen werden soll.

25 Im Betrieb kann, wie oben erläutert, die Schalteinrichtung 4 zwischen unterschiedlichen Zuständen geschaltet werden. Im Kopplungszustand liegen die Schaltelemente 430, 431 innenseitig an dem Bremsstopf 42 an und halten auf diese Weise das Hohlrad 31 stationär zu dem Gehäuse 38. Das Hohlrad 31 wird somit in dem Kopplungszustand zu dem Gehäuse 38 festgehalten.

30 Wird nunmehr über den Antriebsmotor 370 die Antriebswelle 37 und darüber die Antriebsschnecke 371 angetrieben, so wird die Hohlwelle 327 über das daran angebrachte Stirnrad 328 verdreht, wodurch auch das Sonnenrad 326 und darüber die Planetenräder 321 verdreht werden. Die Planetenräder 321 kämen mit dem festgehaltenen Hohlrad 31 und übertragen über das drehest mit der Welle 34 verbundene Trägerelement 320 die Antriebsbewegung in umgesetzter Weise auf die 35 Welle 34 und darüber auf die Seiltrommel 24.

Durch Antreiben des Sonnenrads 326 wird somit das Trägerelement 320, an dem die Planetenräder 321 angeordnet sind, verdreht, und darüber wird die Welle 34 und die drehfest mit der Welle 34 verbundene Seiltrommel 24 angetrieben.

5

In einem Freilaufzustand sind die Schaltelemente 430, 431 hingegen derart radial nach innen versetzt, dass sich das Hohlrad (zumindest weitestgehend) frei zu dem Gehäuse 38 drehen kann. Wird die Seiltrommel 24 und darüber die Welle 34 durch manuelle Verstellung der Fahrzeughür 11 verdreht, so dreht sich das Trägerelement 320 mit den

10 daran angeordneten Planetenrädern 321 zusammen mit der Welle 34. Dies führt zu einem Verdrehen auch des Hohlrads 31, ohne dass es zu einer (nennenswerten) Kraftübertragung auf das Sonnenrad 326 kommt. Die Seiltrommel 24 ist somit von dem Antriebsmotor 370 entkoppelt und kann frei gegenüber dem Antriebsmotor 370 verdreht werden.

15

Insbesondere ist auf diese Weise ein manuelles Verstellen der Fahrzeughür 11 unabhängig von dem Antriebsmotor 370 möglich.

In dem Bremszustand hingegen liegen die Schaltelemente 430, 431 schleifend und somit

20 bremsend innenseitig an dem Bremsstopf 42 an, so dass eine Bewegung des Hohlrads 31 gebremst ist. Wird nunmehr beispielsweise bei einem manuellen Verstellen der Fahrzeughür 11 die Seiltrommel 24 und darüber auch die Welle 34 verdreht, so wird das Hohlrad 31 über die Planetenräder 321 zwar mit verdreht, dabei aber gebremst, so dass eine Bremswirkung auf die Fahrzeughür 11 ausgeübt wird.

25

Wie oben beschrieben, kann über den Bremszustand eine definierte Bremswirkung ausgeübt werden, beispielsweise bevor eine Endposition erreicht ist. Über den Bremszustand kann zudem eine zu schnelle Bewegung der Fahrzeughür 11, beispielsweise bei einem Zuschlagen der Fahrzeughür 11, gebremst werden. Darüber

30 hinaus kann eine Bremswirkung so bemessen sein, dass bei einem Stillstand der Fahrzeughür 11 die Fahrzeughür 11 in der gerade eingenommenen Position (lösbar) gehalten wird, bis manuell eine die Bremskraft übersteigende Kraft auf die Fahrzeughür 11 ausgeübt wird, die zu einem (weiteren) Bewegen der Fahrzeughür 11 führt.

35

Das Hohlrad 31 kann bei diesem Ausführungsbeispiel einteilig oder auch mehrteilig ausgebildet sein.

36

Wie aus einer Zusammenschau von Fig. 14 und 15 ersichtlich, sind die Planetenräder 321 axial zwischen zwei Trägerelementen 320 drehbar aufgenommen. Ein Träger für die Planetenräder 321 wird somit durch zwei Trägerelemente 320 gebildet, zwischen denen die Planetenräder 321 angeordnet sind.

5

Auch das Getriebe 30 des Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 13 bis 15 kann selbsthemmend sein. Dies kann insbesondere durch den Eingriff der Antriebsschnecke 371 mit dem Stirnrad 328 bewirkt werden. Diese Selbsthemmung kann dazu führen, dass in dem Kopplungszustand die Seiltrommel 24 fest in der gerade eingenommenen

10

Position gehalten wird und somit eine Feststellung der Fahrzeugtür 11 erreicht wird.

Bei den vorangehend beschriebenen Ausführungsbeispielen ist die Schalteinrichtung 4 nach Art einer Trommelbremse ausgestaltet. Denkbar und möglich ist aber auch, die Schalteinrichtung 4 nach Art einer Scheibenbremse, einer Mehrscheibenkupplung, einer

15

Kupplung unter Verwendung einer magnetorheologischen Flüssigkeit oder dergleichen auszubilden.

Bei den dargestellten Ausführungsbeispielen der Antriebseinrichtung 3 sind mehrere Funktionskomponenten in eine einheitliche Baugruppe integriert. So weist die

20

Antriebseinrichtung 3 einen Antriebsmotor 370, ein Getriebe 30 und eine Schalteinrichtung 4 auf. Dieses Zusammenfassen der Baugruppen in eine gemeinsame Vorrichtung 2 kann platzsparend und kostengünstig ausgeführt werden.

25

30

35

Bezugszeichenliste

1	Fahrzeug
10	Karosserie
11	Fahrzeugaür
110	Türinnenraum
111	Türscharnier
2	Vorrichtung
20	Gelenk
200	Gelenkachse
201	Befestigungsteil
21	Verstellteil (Fangband)
210, 211	Ende
212	Befestigungseinrichtung
213	Öffnung
214	Führungsbahn
215	Lauffläche
22	Flexibles Kraftübertragungselement (Zugseil)
22A, 22B	Seilabschnitt
220, 221	Ende
222, 223	Seilnippel
23	Einstelleinrichtung
230	Schieber
231	Spannelement
232	Nippelkammer
24	Seiltrommel
240	Öffnung
241	Seilrille
242, 243	Lauftring
244, 245	Befestigungseinrichtung (Nippelkammer)
25	Endanschlüge
3	Antriebseinrichtung
30	Getriebe
31	Hohlrad
310, 311	Hohlradteil
312, 313	Innenverzahnung
314	Außenverzahnung (Stirnrad)

38

315	Bodenteil
316	Hohlradgehäuse
318	Lagerabschnitt
32, 33	Planetenradstufe
320, 330	Trägerelement
321, 331	Planetenräder
322, 332	Drehachse
323, 333	Eingriffsöffnung
324, 334	Radkammer
326, 336	Sonnenrad
327	Hohlwelle
328	Stirnrad
34	Welle
340	Formschlusselement
341	Lager
36	Stirnrad
360	Verzahnung
37	Motorwelle
370	Antriebsmotor
371	Antriebsschnecke
38	Gehäuse
380	Seiltrommelgehäuse
381	Schenkelemente
382	Führungselement (Führungszapfen)
4	Schalteinrichtung
40	Stellantrieb
400	Antriebsschnecke
401, 402	Ritzel
403	Welle
404	Stellelement
405	Hebel
406	Stellelement
41	Träger
42	Bremstopf
43	Schaltelemente
430, 430	Bremsbacke
432	Schwenkachse

433	Spannfedern
5	Sensoreinrichtung (Winkelmesseinrichtung)
50	Stirnrad
51	Ritzel
510	Welle
52	Zahnrad
53	Sensor
A	Versatz
L	Längsachse
O	Öffnungsrichtung
V	Verstelleinrichtung

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum manuellen und/oder elektromotorischen Verstellen oder Feststellen
5 eines ersten Fahrzeugteils und eines zweiten Fahrzeugteils relativ zueinander, , mit
- einem Verstellteil, das ein Gelenk zum schwenkbaren Anordnen an dem ersten Fahrzeugteil aufweist, wobei das Verstellteil derart an dem ersten Fahrzeugteil anzuordnen ist, dass bei einem Verstellen der Fahrzeugteile zueinander sich das Verstellteil relativ zu dem zweiten Fahrzeugteil bewegt,
 - 10 – einem an dem zweiten Fahrzeugteil anzuordnenden Abtriebselement, das mit dem Verstellteil in Wirkverbindung steht und zum Bewegen des Verstellteils relativ zu dem zweiten Fahrzeugteil antreibbar ist, und
 - einer elektromotorische Antriebseinrichtung zum Antreiben des Abtriebselements, wobei die Antriebseinrichtung einen Antriebsmotor und ein den
15 Antriebsmotor mit dem Abtriebselement koppelndes Getriebe aufweist,

dadurch gekennzeichnet,

20 dass das Getriebe (30) eine Schalteinrichtung (4) aufweist, die ein einem Getriebeelement (336) des Getriebes (30) zugeordnetes Kopplungselement (42) und zumindest ein zwischen einer Kopplungsstellung, einer Bremsstellung und einer Freilaufstellung verstellbares Schaltelement (43) zum Einwirken auf das Kopplungselement (42) aufweist, so dass mittels der Schalteinrichtung (4) das Getriebe (30) zwischen

- 25 – einem Kopplungszustand, in dem der Antriebsmotor (370) mit dem Abtriebselement (24) gekoppelt ist,
- einem Freilaufzustand, in dem die Kopplung zwischen dem Antriebsmotor (370) und dem Abtriebselement (24) derart unterbrochen ist, dass das Abtriebselement (24) unabhängig von dem Antriebsmotor (370) bewegbar ist, und
- 30 – einem Bremszustand, in dem das Abtriebselement (24) unabhängig von dem Antriebsmotor (370) bewegbar ist, dabei aber gebremst wird, schaltbar ist.

- 35 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Getriebeelement (336)

41

- in der Kopplungsstellung durch sperrende Anlage des zumindest einen Schaltelements (43) an dem Kopplungselement (42) relativ zu einem stationären Träger (41), an dem das zumindest eine Schaltelement (43) angeordnet ist, festgehalten ist,
- 5
- in der Bremsstellung durch bremsende Anlage des zumindest einen Schaltelements (43) an dem Kopplungselement (42) relativ zu dem Träger (41) in gebremster Weise bewegbar ist und
 - in der Freilaufstellung frei zu dem Träger (41) bewegbar ist.
- 10
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schalteinrichtung (4) ausgebildet ist,
- in der Kopplungsstellung das zumindest eine Schaltelement mit einer vordefinierten, maximalen Kraft und
- 15
- in der Bremsstellung mit einer gegenüber der maximalen Kraft reduzierten Kraft in Anlage mit dem Kopplungselement (42) zu halten.
- 20
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schalteinrichtung (4) ein mit einem Stellantrieb (40) verbundenes, über den Stellantrieb (40) antreibbares Stellelement (406) zum Verstellen des zumindest einen Schaltelements (43) aufweist.
- 25
5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schalteinrichtung (4) zumindest ein das zumindest eine Schaltelement (43) in Richtung der Freilaufstellung vorspannendes Vorspannelement (433) aufweist.
- 30
6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Getriebe (30) als Planetenradgetriebe ausgebildet ist.
- 35
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Planetenradgetriebe einstufig mit
- einem Gehäuseabschnitt (38),

- einer Planetenradstufe (32), die ein Trägerelement (320) und mindestens ein an dem Trägerelement (320) angeordnetes Planetenrad (321) aufweist,
 - einem Hohlrad (31), das mit dem mindestens einen Planetenrad (321) in Verzahnungseingriff steht, und
- 5 – einem antreibbaren Antriebselement (328)
ausgebildet ist, wobei auf das Abtriebselement (24) über die Planetenradstufe (32) durch Antreiben des Antriebselements (328) eine Verstellkraft übertragbar ist.
- 10 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Planetenradstufe (32) ein mit dem mindestens einen Planetenrad (321) in Eingriff stehendes Sonnenrad (326) aufweist, das drehfest mit dem Antriebselement (328) verbunden ist.
- 15 9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Antriebselement (328) mit einer Antriebsschnecke (371) in Verzahnungseingriff steht und über die Antriebsschnecke (371) antreibbar ist.
- 20 10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Verzahnungseingriff zwischen dem Antriebselement (328) und der Antriebsschnecke (371) selbsthemmend ist.
- 25 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kopplungselement (42) mit dem Hohlrad (31) verbunden ist.
- 30 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Hohlrad (31) einen Lagerabschnitt (318) aufweist, über den das Hohlrad (31) an einer um eine Längsachse (L) relativ zu dem Gehäuseabschnitt (38) drehbaren, mit dem Abtriebselement (24) verbundenen Welle (34) drehbar gelagert ist.
- 35 13. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Planetenradgetriebe zweistufig mit

- einem Gehäuseabschnitt,
 - einer ersten Planetenradstufe (32), die ein erstes Trägerelement (320) und mindestens ein an dem ersten Trägerelement (320) angeordnetes, erstes Planetenrad (321) aufweist,
 - 5 – einer zweiten Planetenradstufe (33), die ein zweites Trägerelement (330) und mindestens ein an dem zweiten Trägerelement (330) angeordnetes, zweites Planetenrad (331) aufweist,
 - einem ersten Hohlradteil (310), das mit dem mindestens einen ersten Planetenrad (321) in Verzahnungseingriff steht,
 - 10 – einem zweiten Hohlradteil (311), das mit dem mindestens einen zweiten Planetenrad (331) in Verzahnungseingriff steht, und
 - einem antreibbaren Antriebselement (314)
ausgebildet ist, wobei auf das Antriebselement (24) über die erste Planetenradstufe (32) und die zweite Planetenradstufe (33) durch Antreiben des Antriebselements
 - 15 (314) eine Verstellkraft übertragbar ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Hohlradteil (310) und das zweite Hohlradteil (311) drehfest miteinander verbunden
- 20 sind.
15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Planetenradstufe (32) ein mit dem mindestens einen ersten Planetenrad (321) in
- 25 Eingriff stehendes, erstes Sonnenrad (326) und die zweite Planetenradstufe (33) ein mit dem mindestens einen zweiten Planetenrad (331) in Eingriff stehendes, von dem ersten Sonnenrad (326) unterschiedliches, zweites Sonnenrad (336) aufweist, wobei zum Übertragen einer Verstellkraft von dem Antriebselement (36) auf das
- 30 Antriebselement eines der Sonnenräder (336) relativ zu dem Gehäuseabschnitt (38) feststellbar ist und das andere der Sonnenräder (326) zum Übertragen der Verstellkraft mit dem Antriebselement (24) in Verbindung steht.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste
- 35 Trägerelement (320) und das zweite Trägerelement (330) drehfest miteinander verbunden sind

17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Sonnenrad (326), das zweite Sonnenrad (336) und das Abtriebsselement (24) auf einer gemeinsamen, um eine Längsachse (L) relativ zu dem Gehäuseabschnitt (38) drehbaren Welle (34) angeordnet sind.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Sonnenrad (326) und das Abtriebsselement (24) drehfest mit der Welle (34) verbunden sind.

19. Vorrichtung nach Anspruch 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Sonnenrad (336) drehbar an der Welle (34) angeordnet ist.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kopplungselement (42) mit dem das Getriebeelement verwirklichenden, zweiten Sonnenrad (336) verbunden ist.

21. Vorrichtung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Sonnenrad (336)

- in der Kopplungsstellung durch sperrende Anlage des zumindest einen Schaltelements (43) an dem Kopplungselement (42) festgehalten ist,
- in der Bremsstellung durch bremsende Anlage des zumindest einen Schaltelements (43) an dem Kopplungselement (42) in gebremster Weise bewegbar ist und
- in der Freilaufstellung frei bewegbar ist.

22. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein flexibles Kraftübertragungselement (22), das mit einem ersten Ende (221) und mit einem zweiten Ende (220) an dem Verstellteil (21) befestigt ist derart, dass das Kraftübertragungselement (22) bei einer Drehbewegung des Abtriebsselements (24) an dem Abtriebsselement (24) abrollt und dadurch das Abtriebsselement (24) relativ zu dem Verstellteil (21) verstellt.

23. Vorrichtung nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kraftübertragungselement durch ein Zugseil (22) ausgebildet ist, das mit einem ersten Ende (221) und mit einem zweiten Ende (220) an dem Verstellelement (21) befestigt ist, wobei das Abtriebselement durch eine an dem zweiten Verstellteil (11) anzuordnende, um eine Längsachse (L) drehbare Seiltrommel (24), an der das Zugseil (22) derart angeordnet ist, dass sich das Zugseil (22) bei einem Verstellen des ersten Fahrzeugteils (10) und des zweiten Fahrzeugteils (11) relativ zueinander mit einem Abschnitt (22A, 22B) auf die Seiltrommel (24) aufwickelt und mit einem anderen Abschnitt (22B, 22A) von der Seiltrommel (24) abwickelt, ausgebildet ist.
24. Vorrichtung nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Seiltrommel (24) zumindest eine Befestigungseinrichtung (244, 245) zum formschlüssigen Befestigen des Zugseils (22) an der Seiltrommel (24) aufweist.
25. Vorrichtung nach Anspruch 23 oder 24, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Seiltrommel (24) eine erste Befestigungseinrichtung (244), in die ein erster Abschnitt (22A) des Zugseils (22) formschlüssig einlegbar ist, und eine zweite Befestigungseinrichtung (245), in die ein zweiter Abschnitt (22B) des Zugseils (22) formschlüssig einlegbar ist, aufweist.
26. Vorrichtung nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Abschnitt (22A) und der zweite Abschnitt (22B) durch voneinander getrennte Seilabschnitte ausgebildet sind.
27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 23 bis 26, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verstellteil (21) an einer ersten Seite eine Lauffläche (215) aufweist, an der die Seiltrommel (24) zum Abrollen an dem Verstellteil (21) anliegt.
28. Vorrichtung nach Anspruch 27, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Seiltrommel (24) zumindest einen um die Längsachse (L) umlaufenden Laufring (242, 243) aufweist,

46

mit dem die Seiltrommel (24) an der Lauffläche (251) zum Abrollen an dem Verstellteil (21) anliegt.

5 29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 23 bis 28, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Seiltrommel (24) in einem an dem zweiten Fahrzeugteil (11) angeordneten Seiltrommelgehäuse (380) aufgenommen ist, wobei das Seiltrommelgehäuse (380) an dem Verstellteil (21) geführt ist.

10

30. Vorrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Seiltrommelgehäuse (380) das Verstellteil (21) mit zumindest einem Schenkelement (381) umgreift und ein Führungselement (382), das an einer der Seiltrommel (24) abgewandten Seite des Verstellteils (21) geführt ist, aufweist.

15

31. Vorrichtung nach Anspruch 30, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verstellteil (21) an der der Seiltrommel (24) abgewandten Seite zumindest eine Führungsbahn (214) aufweist, in der das zumindest eine Führungselement (382) des Seiltrommelgehäuses (380) geführt ist.

20

25

FIG 1

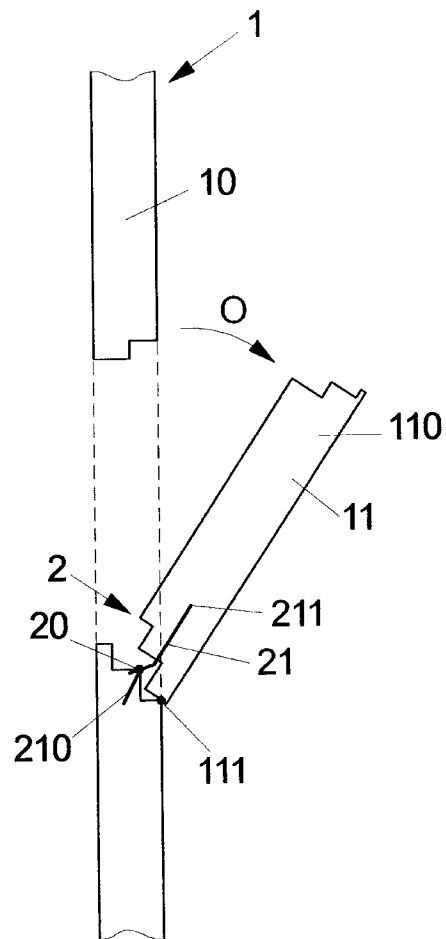


FIG 2B

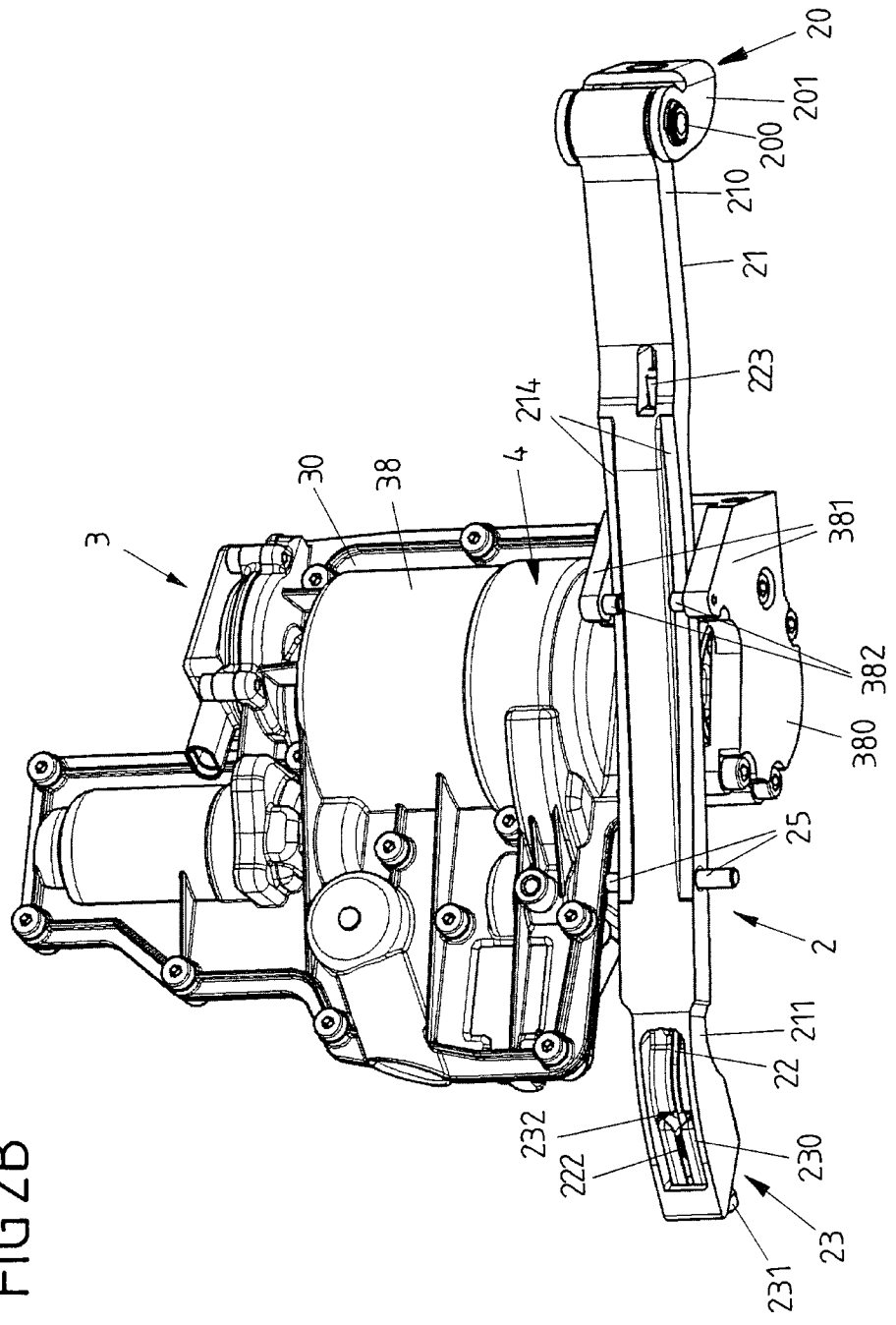


FIG 3

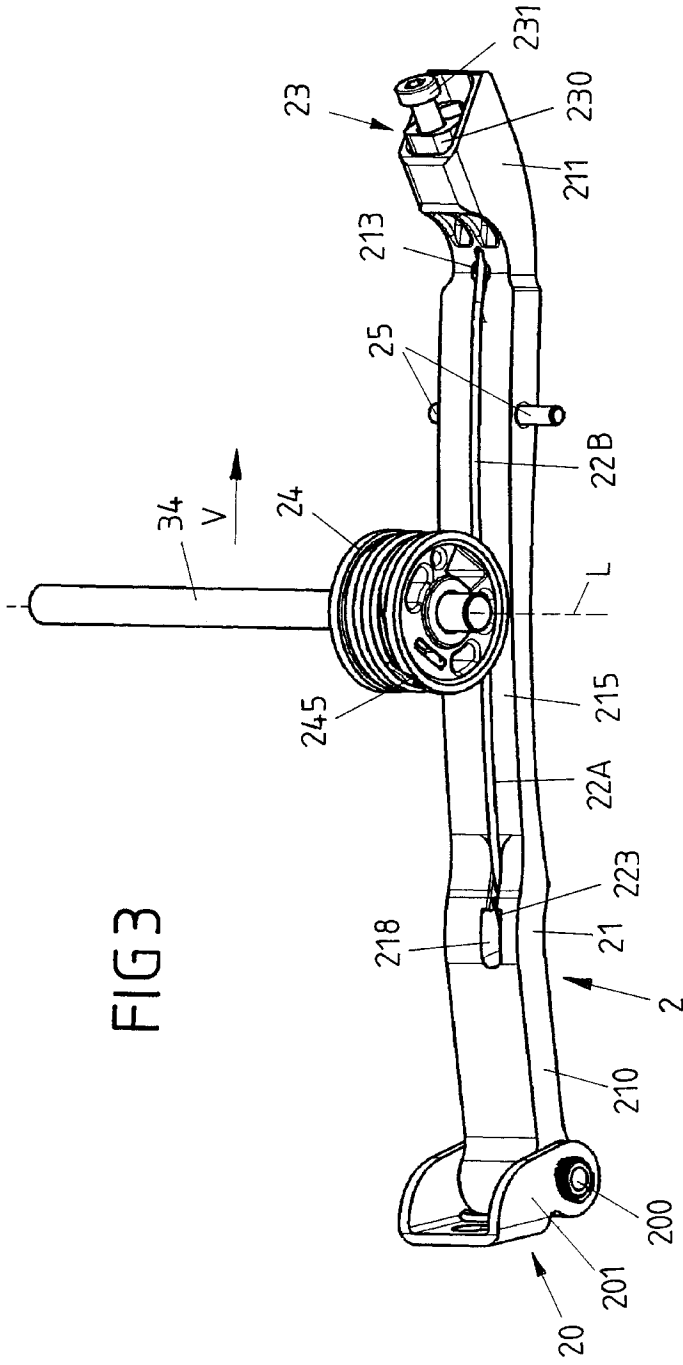


FIG 5

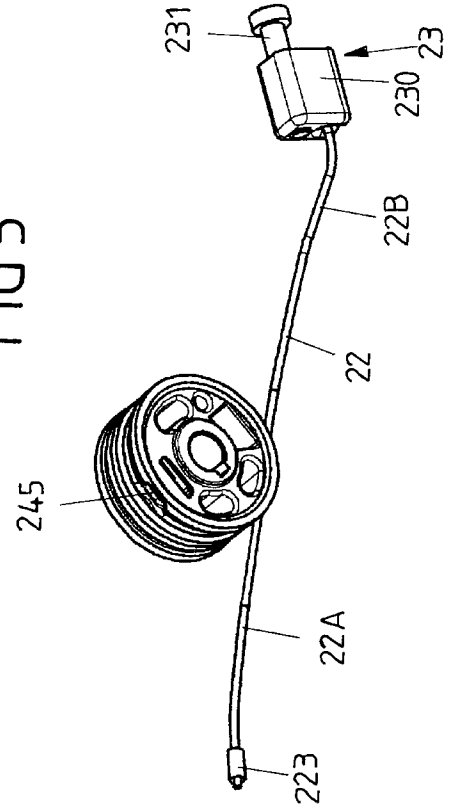


FIG 4

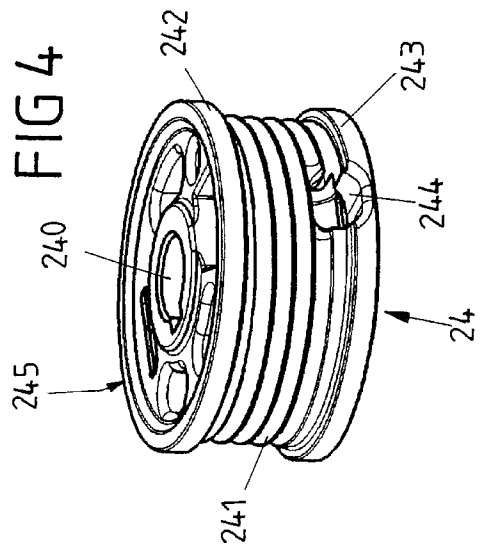


FIG 6A

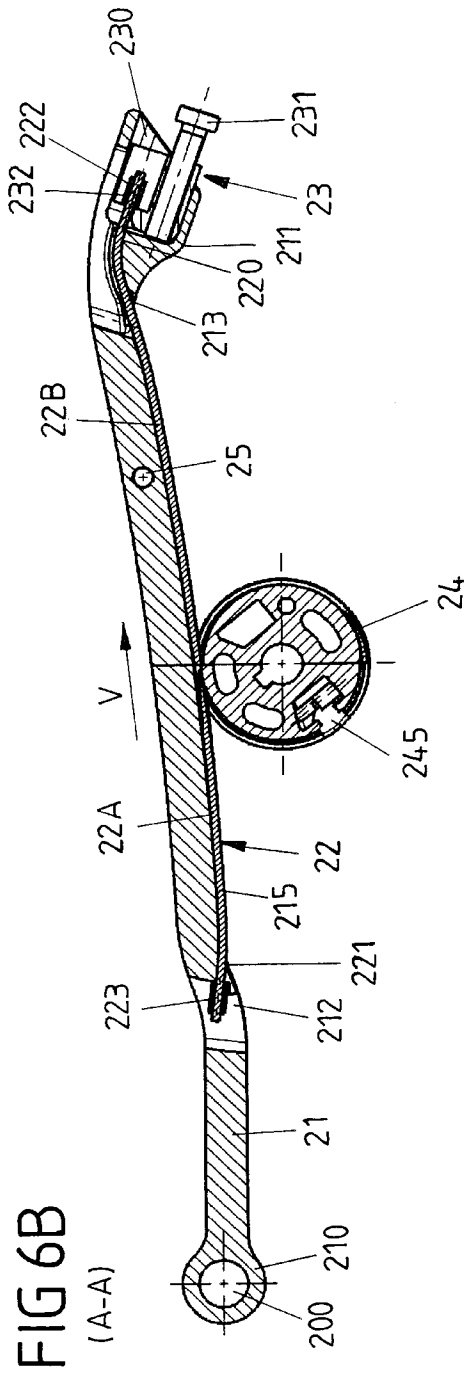
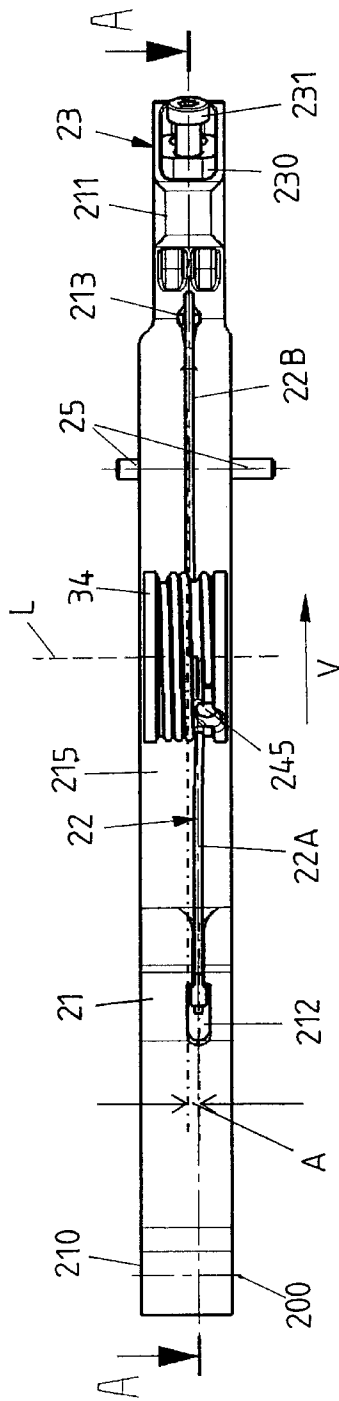


FIG 7

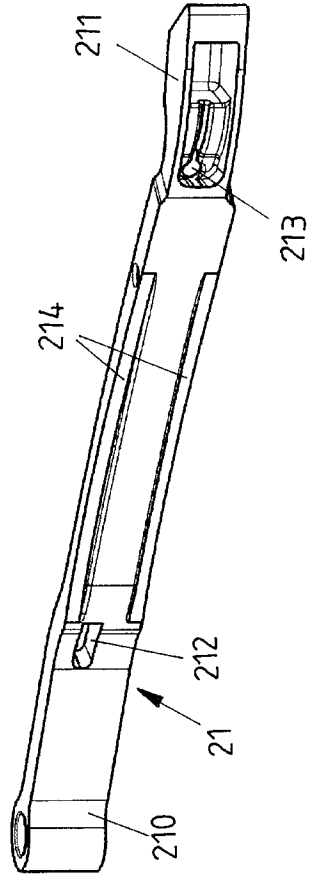


FIG 8

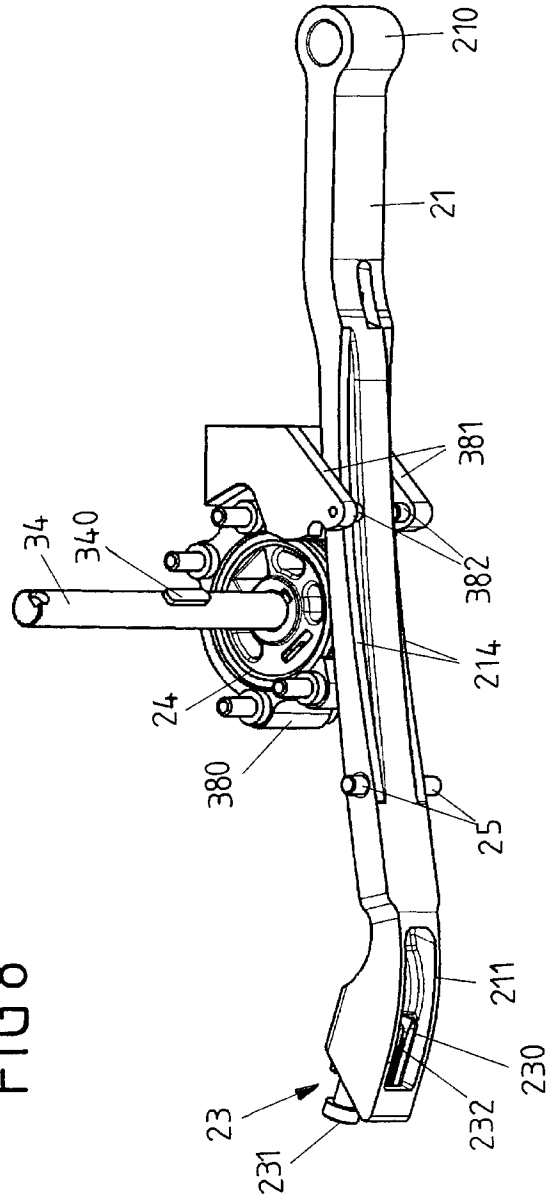


FIG 10B

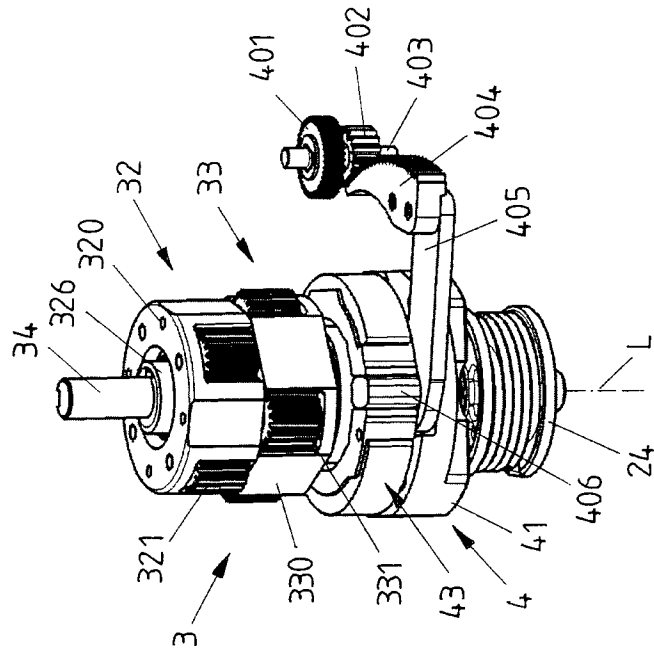


FIG 10A

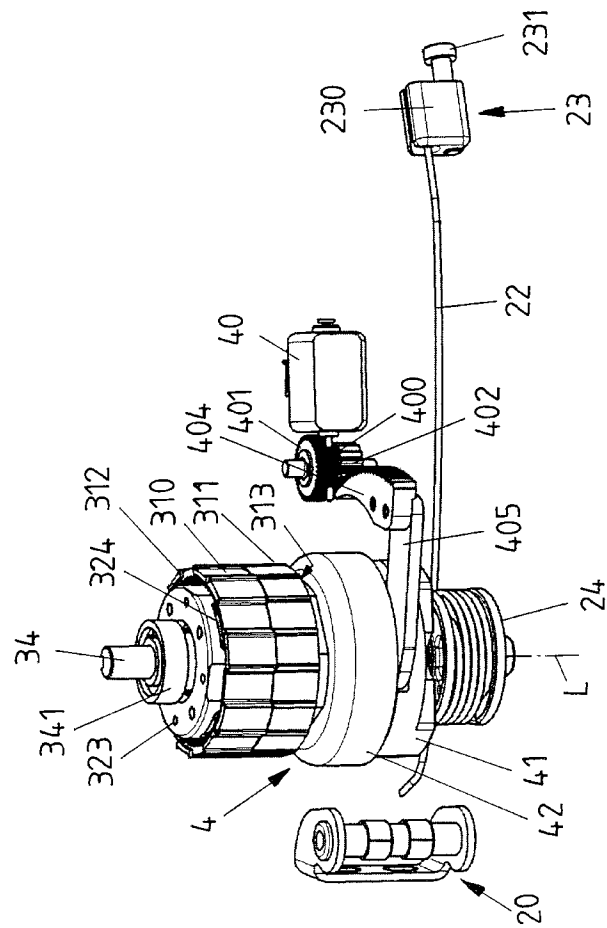


FIG 10D

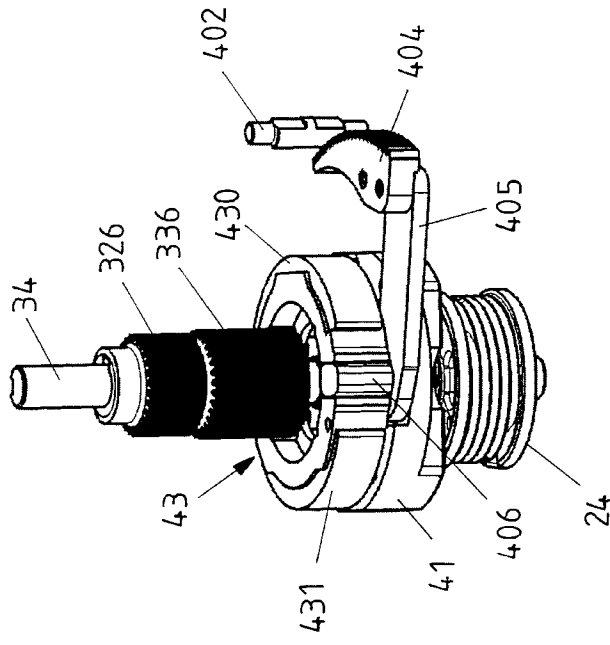


FIG 10C

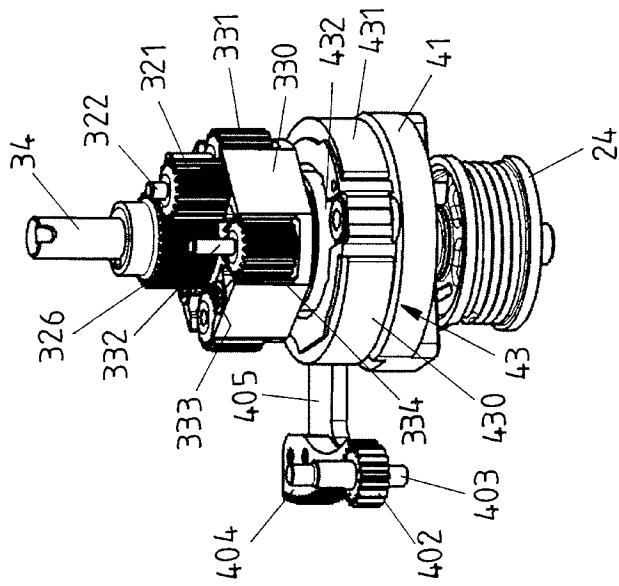


FIG 10E

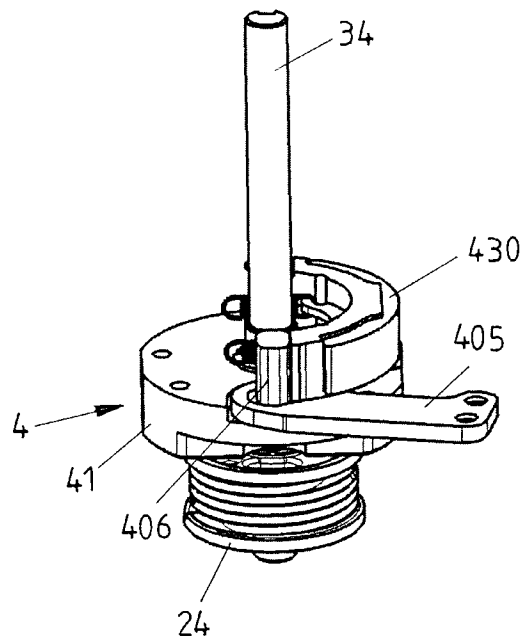


FIG 11B

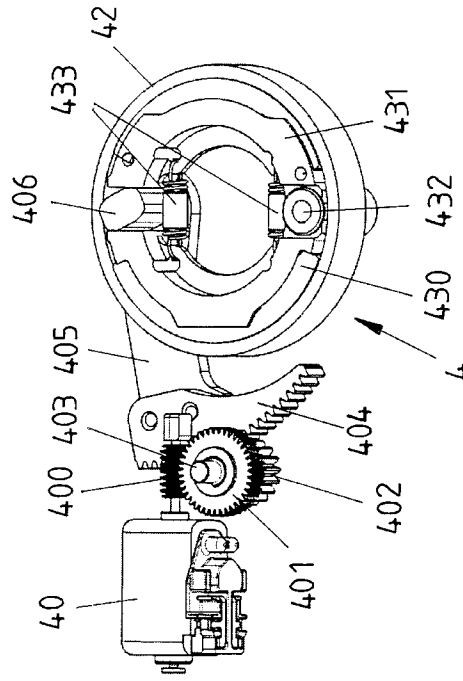


FIG 11A

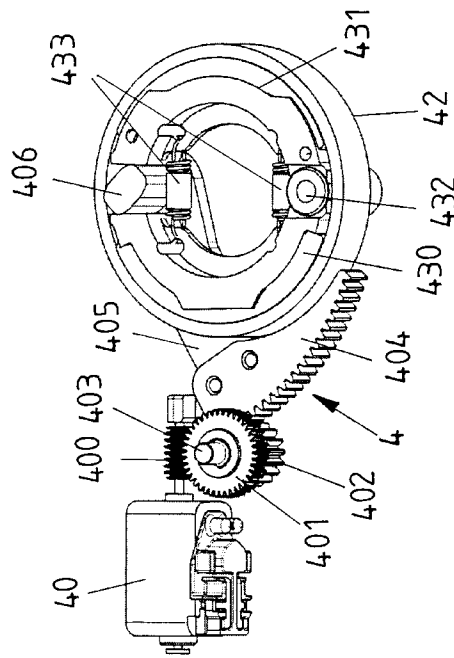


FIG 11C

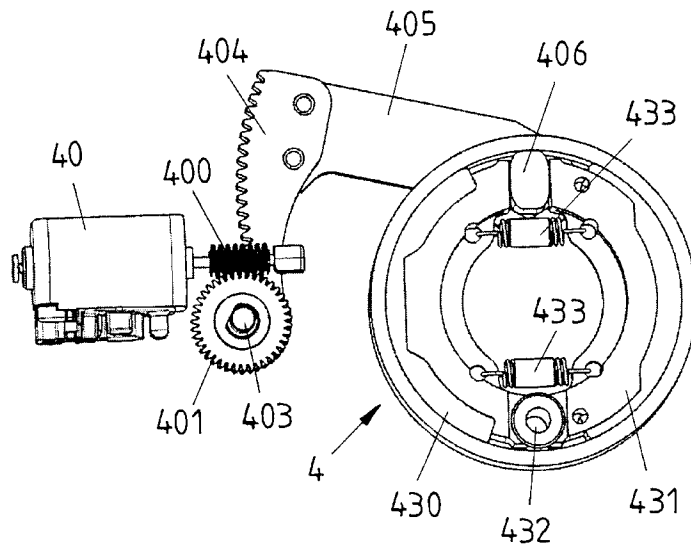
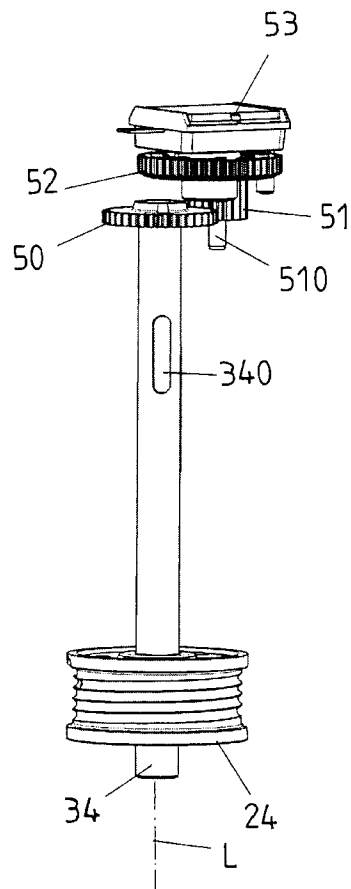
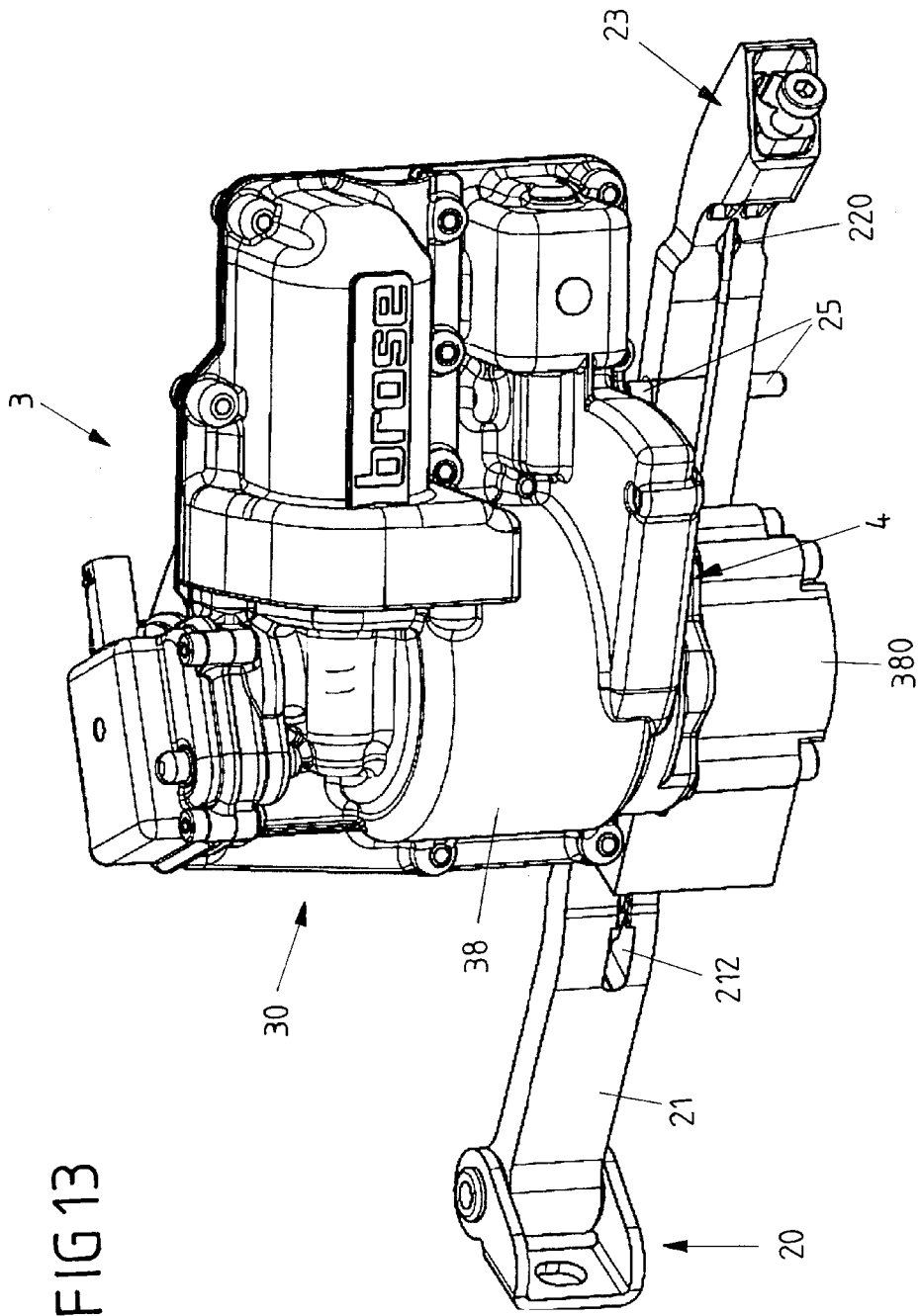
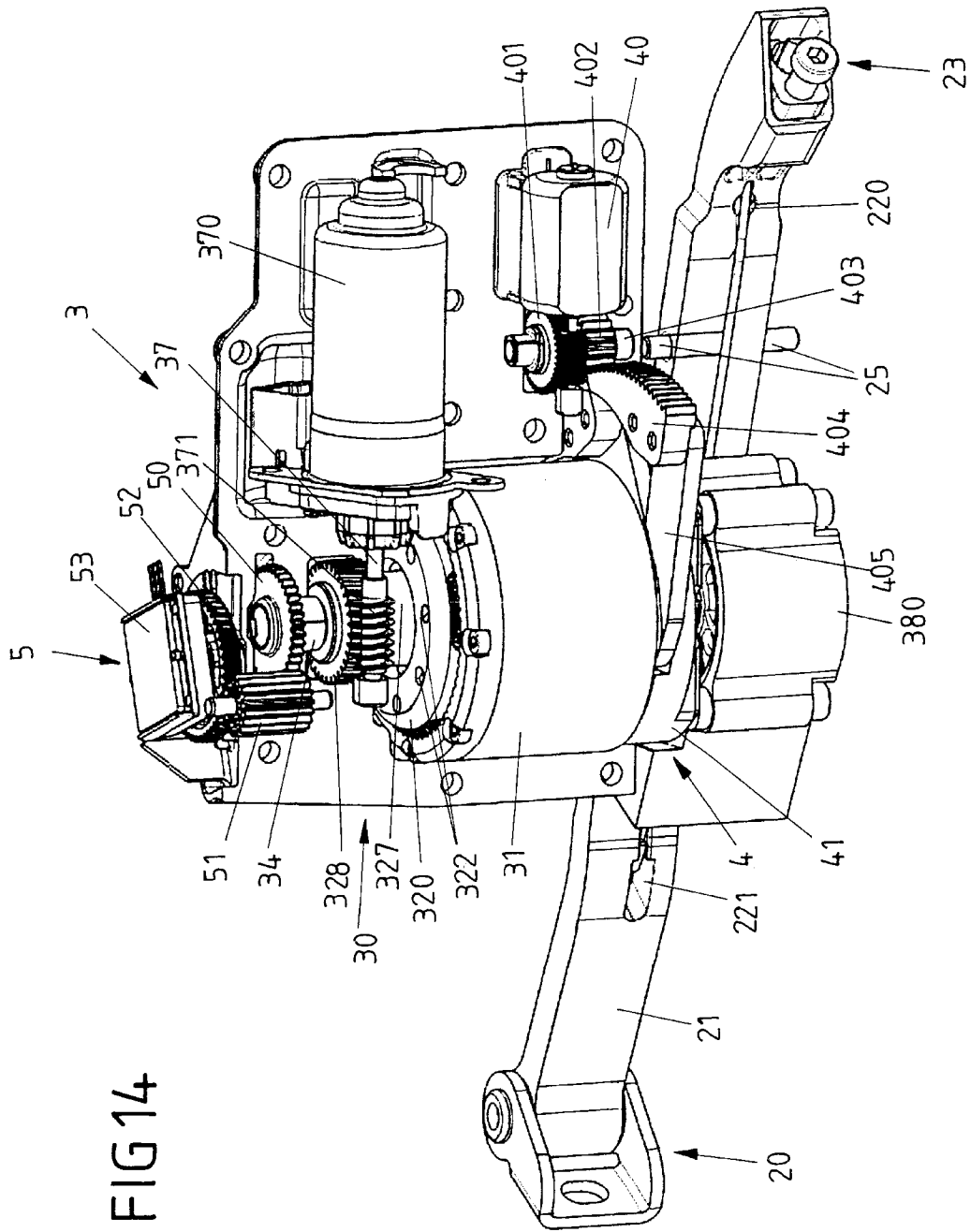


FIG 12







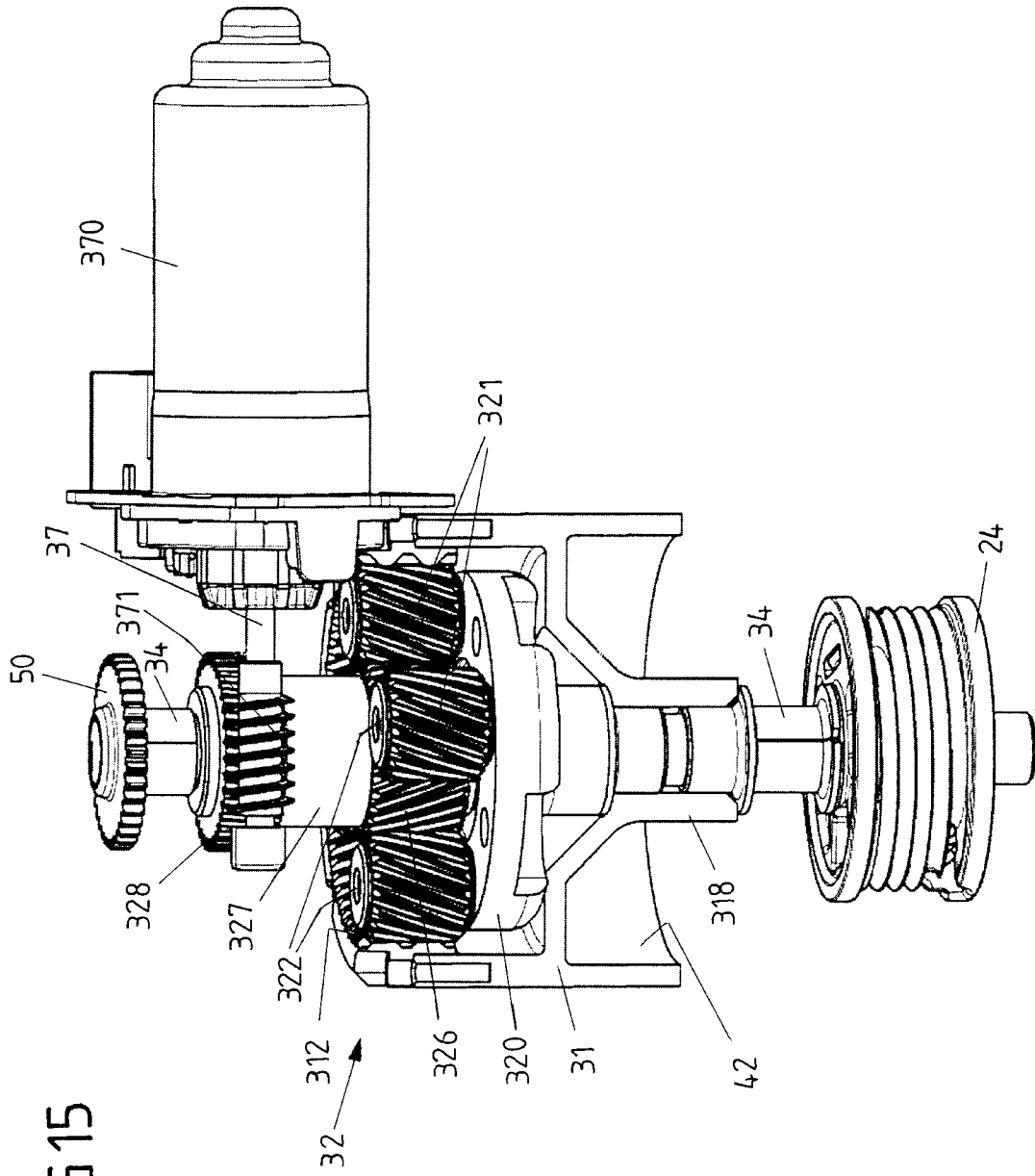


FIG 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/069009

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. E05F3/16 E05F15/627
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
E05F
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	DE 101 17 934 A1 (VALEO SICHERHEITSSYSTEME GMBH [DE]) 17 October 2002 (2002-10-17) paragraph [0017] - paragraph [0025] figures 1-3	1-8,11, 12 9,10 13-31
Y	----- DE 20 2008 016929 U1 (BROSE SCHLIESSYSTEME GMBH [DE]) 20 May 2010 (2010-05-20) paragraph [0038] figure 2	9,10
A	----- DE 20 2006 001250 U1 (BROSE SCHLIESSYSTEME GMBH [DE]) 6 June 2007 (2007-06-06) paragraph [0030] - paragraph [0036] paragraph [0048] - paragraph [0053] figure 2 ----- -/--	1-12

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	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 13 October 2016	Date of mailing of the international search report 20/10/2016
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Prieto, Daniel

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/069009

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 40 41 480 A1 (KIEKERT GMBH CO KG [DE]) 25 June 1992 (1992-06-25) figure 1 -----	5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/069009

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10117934	A1	17-10-2002	
		DE 10117934 A1	17-10-2002
		EP 1380090 A1	14-01-2004
		JP 2004533581 A	04-11-2004
		US 2004097318 A1	20-05-2004
		WO 02084844 A1	24-10-2002

DE 202008016929	U1	20-05-2010	
		DE 202008016929 U1	20-05-2010
		EP 2202377 A2	30-06-2010

DE 202006001250	U1	06-06-2007	
		DE 202006001250 U1	06-06-2007
		EP 1813758 A2	01-08-2007

DE 4041480	A1	25-06-1992	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. E05F3/16 E05F15/627
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 E05F

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 101 17 934 A1 (VALEO SICHERHEITSSYSTEME GMBH [DE]) 17. Oktober 2002 (2002-10-17)	1-8,11, 12
Y	Absatz [0017] - Absatz [0025]	9,10
A	Abbildungen 1-3	13-31
Y	DE 20 2008 016929 U1 (BROSE SCHLIESSYSTEME GMBH [DE]) 20. Mai 2010 (2010-05-20)	9,10
	Absatz [0038] Abbildung 2	
A	DE 20 2006 001250 U1 (BROSE SCHLIESSYSTEME GMBH [DE]) 6. Juni 2007 (2007-06-06)	1-12
	Absatz [0030] - Absatz [0036] Absatz [0048] - Absatz [0053] Abbildung 2	
	----- -/-	

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

13. Oktober 2016

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

20/10/2016

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

Prieto, Daniel

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 40 41 480 A1 (KIEKERT GMBH CO KG [DE]) 25. Juni 1992 (1992-06-25) Abbildung 1 -----	5

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/069009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10117934 A1	17-10-2002	DE 10117934 A1	17-10-2002
		EP 1380090 A1	14-01-2004
		JP 2004533581 A	04-11-2004
		US 2004097318 A1	20-05-2004
		WO 02084844 A1	24-10-2002

DE 202008016929 U1	20-05-2010	DE 202008016929 U1	20-05-2010
		EP 2202377 A2	30-06-2010

DE 202006001250 U1	06-06-2007	DE 202006001250 U1	06-06-2007
		EP 1813758 A2	01-08-2007

DE 4041480 A1	25-06-1992	KEINE	
