

(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
3. Januar 2014 (03.01.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/001032 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
E05F 15/12 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/061455
- (22) Internationales Anmeldedatum:
4. Juni 2013 (04.06.2013)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2012 012 398.1 25. Juni 2012 (25.06.2012) DE
- (71) Anmelder: **BROSE FAHRZEUGTEILE GMBH & CO. KG, HALLSTADT** [DE/DE]; Max-Brose-Straße 2, 96103 Hallstadt (DE).
- (72) Erfinder: **HEINZE, Sebastian**; Ernst-Thälmannstraße 23a, 98678 Sachsenbrunn (DE). **SAXSTETTER, Christian**; Neustädter Straße 23, 96487 Dörfles-Esbach (DE). **STROBEL, Ulrich**; Eichenweg 88, 96479 Weitramsdorf (DE). **NEUDERT, Michael**; Schillerplatz 4b, 96450 Coburg (DE).
- (74) Anwalt: **GOTTSCHALD, Jan**; Patentanwaltskanzlei Gottschald, Am Mühlenturm 1, 40489 Düsseldorf (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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: DRIVE FOR THE MOTORIZED ADJUSTMENT OF AN ADJUSTING ELEMENT OF A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung : ANTRIEB ZUR MOTORISCHEN VERSTELLUNG EINES VERSTELLELEMENTS EINES KRAFTFAHRZEUGS

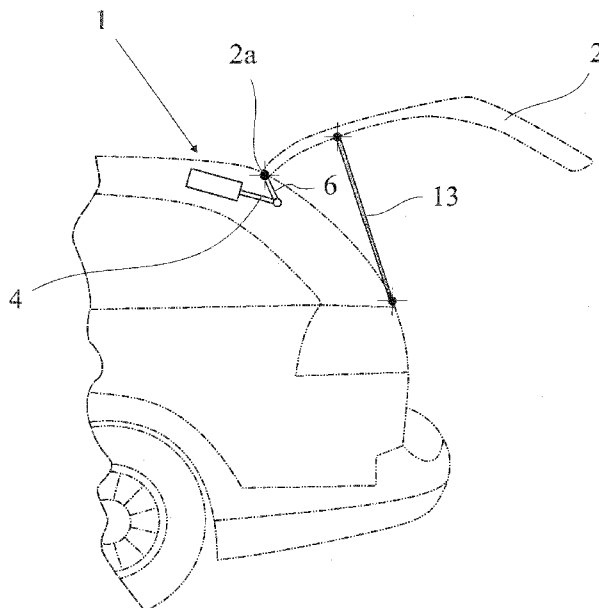


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a drive for the motorized adjustment of an adjusting element (2) of a motor vehicle, having a drive motor (3) with a motor shaft (3a) and a push rod (4), which is articulated, at one end, eccentrically on a drive wheel (5), which can be driven by the drive motor (3), and, at the other end, on the adjusting element (2), or an element (6) coupled to the adjusting element (2), wherein at least two gear stages (8-11) are provided in the drive train (7) between the motor shaft (3a) and the drive wheel (5), wherein the drive train (7) of the drive (1) is configured such that it can be driven back, and therefore manual adjustment of the adjusting element (2) is possible, and wherein a braking arrangement (12) is assigned to the drive train (7). It is proposed that all the gear stages (8-11) provided in the drive train (7) between the motor shaft (3a) and the drive wheel (5) should be configured as cylindrical-gear stages, and for all the cylindrical gears (14-21) of said cylindrical-gear stages (8-11) should be aligned parallel to one another.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2014/001032 A1



Veröffentlicht:

- mit internationalem Rechenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Die Erfindung betrifft einen Antrieb zur motorischen Verstellung eines Verstelllements (2) eines Kraftfahrzeugs mit einem Antriebsmotor (3) mit Motorwelle (3a) und einer Schubstange (4), die einerseits exzentrisch an einem von dem Antriebsmotor (3) antreibbaren Antriebsrad (5) und andererseits an dem Verstellelement (2) oder einem mit dem Verstellelement (2) gekoppelten Element (6) angelenkt ist, wobei im Antriebsstrang (7) zwischen der Motorwelle (3a) und dem Antriebsrad (5) mindestens zwei Getriebestufen (8-11) vorgesehen sind, wobei der Antriebsstrang (7) des Antriebs (1) rücktreibbar ausgestaltet ist, so dass eine manuelle Verstellung des Verstellelements (2) möglich ist und wobei eine dem Antriebsstrang (7) zugeordnete Bremsanordnung (12) vorgesehen ist. Es wird vorgeschlagen, dass alle im Antriebsstrang (7) zwischen der Motorwelle (3a) und dem Antriebsrad (5) vorgesehenen Getriebestufen (8-11) als Stirnrad-Getriebestufen ausgestaltet sind und dass alle Stirnräder (14-21) dieser Stirnrad-Getriebestufen (8-11) parallel zueinander ausgerichtet sind.

Antrieb zur motorischen Verstellung eines Verstellelements eines Kraftfahrzeugs

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Antrieb zur motorischen Verstellung eines Verstellelements eines Kraftfahrzeugs gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 12.

Die motorische Verstellung von Verstellelementen, insbesondere von Heckklappen, hat sich bei Kraftfahrzeugen in den letzten Jahren durchgesetzt. Der Begriff „Verstellelement“ ist vorliegend umfassend zu verstehen. Hierunter fallen Heckklappen, Heckdeckel, Motorhauben, Türen, insbesondere Seitentüren, Laderaumböden o. dgl. eines Kraftfahrzeugs. In erster Linie findet der in Rede stehende Antrieb allerdings Anwendung bei Heckklappen von Kraftfahrzeugen.

Vorliegend steht ein kompakter und gleichzeitig robuster konstruktiver Aufbau des Antriebs im Vordergrund, der einen Antriebsmotor und ein dem Antriebsmotor nachgeschaltetes Vorschubgetriebe mit einer Schubstange aufweist. Die Schubstange ist mit der Heckklappe gekoppelt, um die für die motorische Verstellung erforderlichen Antriebsmomente auf die Heckklappe zu übertragen.

Der bekannte Antrieb (DE 20 2008 016 929 U1), von dem die Erfindung ausgeht, ist mit einem rücktreibbaren Antriebsstrang ausgestattet, so dass eine manuelle Verstellung des Verstellelements ohne die Notwendigkeit einer trennenden Kupplung möglich ist. In einer Variante ist der Motorwelle des Antriebsmotors eine Schlingfederbremse zugeordnet, die eine ständige Bremsung der Motorwelle bewirkt. Dadurch ist gewährleistet, dass die Heckklappe bei Wegfall der Bestromung des Antriebsmotors in ihrer jeweils aktuellen Stellung verbleibt. Dabei wird in Kauf genommen, dass die Bremsung der Motorwelle auch bei der motorischen Verstellung der Heckklappe fortgesetzt wird.

Die Motorwelle trägt bei dem bekannten Antrieb eine Schnecke, die mit einem Schneckenrad kämmt. Dadurch, dass ein solches Schneckengetriebe eine beträchtliche "innere Reibung" im Antriebsstrang bei einer abtriebsseitig eingeleiteten Bewegung verursacht, wird das Bremsverhalten des Antriebs nicht nur durch die Bremsanordnung, sondern maßgeblich durch das Schneckengetriebe bestimmt. Die optimale Auslegung der Bremsanordnung einerseits und des

Schneckengetriebes andererseits stellt damit eine Herausforderung bei dem bekannten Antrieb dar. Dabei ist einerseits eine sichere Fixierung der Heckklappe in allen Zwischenstellungen und andererseits eine komfortable Verstellung der Heckklappe zu gewährleisten.

5

Eine ähnliche Kinematik zeigt die WO 2007/014686 A1. Hier ist allerdings eine Bremsanordnung vorgesehen, die ausschließlich eine abtriebsseitig eingeleitete Bewegung, und nicht eine antriebsseitig eingeleitete Bewegung bremst. Vorteilhaft ist hierbei die Tatsache, dass die motorische Verstellung durch die Bremsanordnung nicht „gestört“ wird.

10

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, den bekannten Antrieb zur motorischen Verstellung eines Verstellelements eines Kraftfahrzeugs derart auszugestalten und weiterzubilden, dass die Auslegung des Antriebsstrangs einerseits und der Bremsanordnung andererseits für das Erreichen eines vorbestimmten Bremsverhaltens vereinfacht wird.

15

Das obige Problem wird bei einem Antrieb gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 gelöst.

20

Wesentlich ist die grundsätzliche Überlegung, den Antriebsstrang im Hinblick auf eine optimale Rücktreibbarkeit hin auszulegen. Im Einzelnen wird vorgeschlagen, dass der Antriebsstrang zwischen der Motorwelle des Antriebsmotors und dem Antriebsrad ausschließlich Stirnrad-Getriebestufen mit parallel zueinander ausgerichteten Stirnrädern aufweist. Damit lässt sich auf besonders einfache Weise eine gute Rücktreibbarkeit des Antriebsstrangs mit geringer innerer Reibung in obigem Sinne erzeugen.

25

Mit der vorschlagsgemäßen Lösung ist eine Auslegung möglich, bei der das Bremsverhalten des Antriebs bei abtriebsseitig eingeleiteter Bewegung maßgeblich durch die Bremsanordnung, und weniger durch die innere Reibung der Getriebestufen, bestimmt wird, was die Auslegung der Bremsanordnung ganz erheblich vereinfacht. Je nach Anwendungsfall kann eine andere Bremsanordnung Anwendung finden, die leicht auf die jeweiligen Randbedingungen angepasst werden kann.

35

Die Stirnräder sind vorzugsweise als Zahnräder ausgestaltet. Grundsätzlich ist hier aber der Einsatz von Reibrädern denkbar.

5 Die bevorzugte Ausgestaltung gemäß Anspruch 3 erlaubt eine motorische Verstellung mit geringen, auf die Bremsanordnung zurückgehenden mechanischen Verlusten sowie eine sichere Fixierung des Verstellelements in Zwischenstellungen beispielsweise bei einem Wegfall der Bestromung.

10 Bei der besonders bevorzugten Ausgestaltung gemäß Anspruch 6 handelt es sich bei der Bremsanordnung um eine Klemmrollenbremsanordnung, mit der sich ein selbsttätiges Lösen der Bremsanordnung bei einer antriebsseitig eingeleiteten Bewegung besonders verlustfrei umsetzen lässt.

15 Die besonders bevorzugte Ausgestaltung gemäß Anspruch 8 erlaubt eine äußerst kompakte Bauform dadurch, dass die Stirnräder des Antriebsstrangs in mindestens drei senkrecht zu den Zahnradachsen ausgerichteten Stirnradebenen angeordnet sind, wobei mindestens eine innere Stirnradebene, die von zwei äußeren Stirnradebenen eingeschlossen ist, durch eine Zwischenwelle gewissermaßen „überbrückt“ wird. Mit einer solchen Bauform lassen sich ohne weiteres mehrere
20 Getriebestufen realisieren, ohne dass die Ausdehnung des Antriebs senkrecht zu den Stirnradachsen allzu groß wird.

Die obige, verschachtelte Anordnung der Stirnrad-Getriebestufen ist Gegenstand der weiteren Lehre gemäß Anspruch 12. Nach dieser weiteren Lehre kommt es
25 nicht notwendigerweise darauf an, dass eine obige Bremsanordnung vorgesehen ist. Im Übrigen darf auf alle Ausführungen zu der erstgenannten Lehre verwiesen werden.

30 Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 den Heckbereich eines Kraftfahrzeugs mit einem vorschlagsgemäßen Antrieb,

35 Fig. 2 den Antrieb des Kraftfahrzeugs gemäß Fig. 1 im demontierten Zustand ohne Gehäuse,

Fig. 3 den Antrieb gemäß Fig. 2 in einer Explosionsdarstellung und

Fig. 4 die Bremsanordnung des Antriebs gemäß Fig. 3 in einer Schnittdarstellung entlang der Schnittlinie IV-IV.

5

Der in der Zeichnung dargestellte Antrieb 1 dient der motorischen Verstellung eines Verstellelements 2, hier der Heckklappe 2, eines Kraftfahrzeugs. Hinsichtlich des weiten Verständnisses des Begriffs „Verstellelement“ darf auf den einleitenden Teil der Beschreibung verwiesen werden. Alle Erläuterungen zu einer Heckklappe 2 gelten insoweit für alle anderen denkbaren Verstellelemente.

10

Der Antrieb 1 ist als sogenannter Schubstangenantrieb ausgestaltet und weist einen Antriebsmotor 3 mit Motorwelle 3a sowie eine von dem Antriebsmotor 3 antreibbare Schubstange 4 auf. Die Schubstange 4 ist einerseits exzentrisch an einem von dem Antriebsmotor 3 antreibbaren Antriebsrad 5 und andererseits an dem der Heckklappe 2, genauer an einem mit der Heckklappe 2 gekoppelten Element 6, nämlich einem Scharnierhebel 6, angelenkt.

15

Die gesamte kinematische Kette ausgehend vom Antriebsmotor 3 bis einschließlich der Schubstange 4 bildet einen Antriebsstrang 7, welcher der Übertragung von Antriebsbewegungen auf die Heckklappe 2 dient. Zwischen der Motorwelle 3a und dem Antriebsrad 5 sind im Antriebsstrang 7 mindestens zwei Getriebestufen 8-11, hier und vorzugsweise vier Getriebestufen 8-11, vorgesehen, die im dargestellten Ausführungsbeispiel jeweils eine Drehzahluntersetzung und eine Drehmomentübersetzung bereitstellen. Die Drehzahluntersetzungen der einzelnen Getriebestufen nimmt vom Antriebsmotor 3 zu dem Antriebsrad 5 hin ab und bewegen sich vorzugsweise in einem Bereich zwischen $i = 2,5$ und $i = 7,5$.

20

25

Der Antriebsstrang 7 des Antriebs 1 ist rücktreibbar ausgestaltet, so dass eine manuelle Verstellung der Heckklappe 2 möglich ist, ohne dass trennende Kupplungen o. dgl. in den Antriebsstrang 7 geschaltet werden müssen. Entsprechend ist eine solche trennende Kupplung hier nicht vorgesehen. Damit ergibt sich eine besonders einfache sensorische Erfassung der Stellung der Heckklappe 2, indem auf die Sensorsignale eines dem Antriebsmotor 3, insbesondere der Motorwelle 3a, zugeordneten Sensors zurückgegriffen wird. Im einfachsten Falle handelt es

30

35

sich bei diesem Sensor um einen inkrementellen Sensor, insbesondere um einen Hall-Sensor.

5 Um zu verhindern, dass bei Wegfall der Bestromung des Antriebs 1 ungewünschte, selbsttätige Verstellbewegungen der Heckklappe 2 aus Zwischenstellungen heraus auftreten, ist dem Antriebsstrang 7 eine Bremsanordnung 12 zugeordnet. Eine solche ungewünschte Verstellbewegung kann in Schließrichtung beispielsweise auf die Gewichtskraft der Heckklappe 2 und in Öffnungsrichtung beispielsweise auf die Kraft einer Gasdruckfeder 13 o. dgl. zurückgehen. Weitere
10 relevante Faktoren sind in diesem Zusammenhang eine benutzerseitige Kraftbeaufschlagung, eine eventuelle Hanglage des Kraftfahrzeugs, eine eventuelle Temperaturverschiebung etc.

15 Wesentlich ist nun, dass alle im Antriebsstrang 7 zwischen der Motorwelle 3a und dem Antriebsrad 5 vorgesehenen Getriebestufen 8-11 als Stirnrad-Getriebestufen ausgestaltet sind und dass alle Stirnräder 14-21 dieser Stirnrad-Getriebestufen 8-11 parallel zueinander ausgerichtet sind. Damit ist gemeint, dass die Achsen aller Stirnräder parallel zueinander ausgerichtet sind. Bemerkenswert ist dabei vor allem, dass auch die Motorwelle 3a des Antriebsmotors 3 entsprechend
20 parallel zu diesen geometrischen Achsen ausgerichtet ist, da sie eines der Stirnräder 14-21, nämlich das Stirnrad 14 der ersten Getriebestufe 8, trägt. Dies lässt sich aus den Darstellungen der Fig. 2 und 3 entnehmen.

25 Hier zeigt sich, dass mit der vorschlagsgemäßen Lösung auf irgendwie geartete Schneckengetriebe, die eine vergleichsweise hohe innere Reibung im Antriebsstrang 7 erzeugen, verzichtet werden kann. Dadurch ist das Bremsverhalten des Antriebsstrangs 7 bei einer abtriebsseitig eingeleiteten Bewegung im Wesentlichen durch die Bremsanordnung 12 bestimmt, so dass die Auslegung der vorschlagsgemäßen Anordnung insoweit vereinfacht ist.

30 Die im Detail noch zu erläuternde Bremsanordnung 12 wirkt vom Antriebsmotor 3 aus gesehen unmittelbar nach der ersten Stirnrad-Getriebestufe 8 auf den Antriebsstrang 7 ein. Dies ist vorteilhaft, da sich die Stirnrad-Getriebestufen 8-11 zu einem Untersetzungsgetriebe ergänzen, so dass bei einer manuellen Verstellung
35 der Heckklappe 2 das an der ersten Stirnrad-Getriebestufe 8 „ankommende“ Drehmoment vergleichsweise gering ist. Das für das Halten der Heckklappe 2

aufzubringende Bremsmoment ist hier umso geringer, je näher der Einwirkungspunkt der Bremsanordnung 12 zum Antriebsmotor 3 gelegen ist. Denkbar ist beispielsweise sogar, dass die Bremsanordnung 12 vom Antriebsmotor 3 aus gesehen unmittelbar vor der ersten Stirnrad-Getriebestufe 8 auf den Antriebsstrang 7 ein-
5 wirkt, was einer Bremswirkung auf die Motorwelle 3a entspricht.

Bei dem dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel wirkt die Bremsanordnung 12 bei einer abtriebsseitig eingeleiteten Bewegung bremsend auf den Antriebsstrang 7. Eine solche abtriebsseitig eingeleitete Bewegung geht
10 beispielsweise auf die Gewichtskraft der Heckklappe 2, die Kraft der Gasdruckfeder 13 o. dgl. oder auf eine manuelle benutzerseitige Verstellung der Heckklappe 2 zurück. Die Bremswirkung ist dabei gerade so getroffen, dass die Heckklappe 2 bei unbestromten Antriebsmotor 3 in jeder Zwischenstellung gehalten wird und dennoch, gegen die Bremswirkung der Bremsanordnung 12, benutzer-
15 seitig manuell verstellbar ist. Bei einer antriebsseitig eingeleiteten Bewegung ist es dagegen vorgesehen, dass die Bremsanordnung 12 den Antriebsstrang 7 im Wesentlichen freigibt, also nicht oder nur unwesentlich bremst.

Die Bremsanordnung 12 wirkt also in Abhängigkeit von der Richtung der Kraft-
20 einleitung von der Antriebsseite her bzw. von der Abtriebsseite her. Hinsichtlich der Bewegungsrichtung ist das Bremsverhalten der Bremsanordnung 12 in beiden Bewegungsrichtungen identisch.

Bei dem dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die
25 Bremsanordnung 12 Bestandteil einer in den Antriebsstrang 7 geschalteten Kupplungsanordnung 22, die eine Antriebsseite 23 und eine Abtriebsseite 24 aufweist. Dabei ist es so, dass die Kupplungsanordnung 22 eine abtriebsseitig eingeleitete Bewegung mittels der Bremsanordnung 12 gebremst zur Antriebsseite 23 durchleitet und eine antriebsseitig eingeleitete Bewegung im Wesentlichen
30 ungebremst zur Abtriebsseite 24 durchleitet. Dies entspricht dem obigen Konzept der Bremsung in Abhängigkeit von der Richtung der Bewegungseinleitung.

Fig. 4 zeigt einen bevorzugten konstruktiven Aufbau für die Bremsanordnung
12. Hier zeigt sich bereits, dass die Antriebsseite 23 und die Abtriebsseite 24 der
35 Kupplungsanordnung 22 als Wellen ausgestaltet sind, die koaxial zueinander angeordnet sind. Dabei taucht eine mit dem Stirnrad 15 verbundene Welle 15a in

die Kupplungsanordnung 22 hinein und stellt die Antriebsseite 23 der Kupplungsanordnung 22 bereit. Die Abtriebsseite 24 dagegen ist mit dem Stirnrad 16 verbunden. Im Ergebnis ergibt sich eine Anordnung aus Welle 15a und Stirnrad 16, wobei die Bewegung der Welle 15a je nach Richtung der Bewegungseinleitung gebremst oder ungebremst zum Stirnrad 16 durchgeleitet wird.

Die Bremsanordnung 12 bei dem dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel ist als Klemmrollenbremsanordnung ausgestaltet, die ein verlustarmes Umschalten zwischen Bremsbetrieb und Freigabebetrieb in Abhängigkeit von der Bewegungseinleitung erlaubt. Zu den Details der konstruktiven Ausgestaltung darf auf die deutsche Gebrauchsmusteranmeldung DE 20 2011 106 110.1 vom 27. September 2011 verwiesen werden, die auf die Anmelderin zurückgeht und deren Inhalt insoweit zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gemacht wird.

Wesentlich bei der als Klemmrollenbremsanordnung ausgestalteten Bremsanordnung 12 ist zunächst einmal, dass die Bremsanordnung 12 ein gegen eine Bremskraft verstellbares Bremsselement 25 aufweist. Zum Bremsen des Bremsselements 25 sind zwei Bremscheiben 26, 27 vorgesehen, die mittels einer Bremsfeder 28 gegen das Gehäuse 30 der Kupplungsanordnung 22 gedrückt werden. Bei dem Element 29 handelt es sich um einen axialen Gegenhalter. Dabei ist zwischen der Abtriebsseite 24 und dem Bremsselement 25 eine lediglich angedeutete Freilaufanordnung 31 mit mindestens einem Paar von Klemmrollen vorgesehen, wobei eine abtriebsseitig eingeleitete Bewegung stets das Sperren mindestens einer Klemmrolle bewirkt und entsprechend über die Bremsanordnung 12 gebremst wird und das eine antriebsseitig eingeleitete Bewegung stets das Lösen der Klemmrollen bewirkt. Interessant dabei ist die Tatsache, dass das Lösen der Klemmrollen sowie das ungebremste Durchleiten antriebsseitig eingeleiteter Bewegungen mit besonders geringen mechanischen Verlusten möglich ist.

Alternativ zu der oben erläuterten, als Klemmrollenbremsanordnung ausgestalteten Bremsanordnung 12 kann eine als Schlingfederbremsanordnung ausgestaltete Bremsanordnung vorgesehen sein. Eine solche Schlingfederbremsanordnung ist aus der internationalen Patentanmeldung WO 2007/014686 A1 vom 26. Juli 2006 bekannt, die auf die Anmelderin zurückgeht und deren Inhalt insoweit zum

Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gemacht wird, als dort konstruktive Varianten für eine obige Schlingfederbremsanordnung beschrieben sind.

5 Bei der Bremsanordnung 12 handelt es sich, wie oben beschrieben, um eine Reib-Bremsanordnung. Damit lässt sich auf einfache Weise eine stufenlose Fixierung der Heckklappe 2 in beliebigen Zwischenstellungen gewährleisten.

10 Interessant bei der dargestellten und insoweit bevorzugten Ausgestaltung ist die Packung der Stirnräder 14-21 der vier Getriebestufen 8-11. Zur näheren Erläuterung werden zunächst einmal die vier Getriebestufen 8-11 im Detail dargestellt.

15 Die erste Getriebestufe 8 wird gebildet aus dem auf der Motorwelle 3a angeordneten Stirnrad 14, das mit dem Stirnrad 15 kämmt. Das Stirnrad 15 ist auf der Welle 15a angeordnet, die, wie oben erläutert, der Antriebsseite 23 der Kuppelungsanordnung 22 zugeordnet ist. Das mit der Abtriebsseite 24 verbundene Stirnrad 16 bildet zusammen mit dem Stirnrad 17 die zweite Getriebestufe 9. Das Stirnrad 17 ist auf der Welle 17a, die hier als Zwischenwelle 17a bezeichnet wird, angeordnet. Ebenfalls auf der Zwischenwelle 17a angeordnet ist das Stirnrad 18, das zusammen mit dem Stirnrad 19 die dritte Getriebestufe 10 bildet. Mit dem Stirnrad 19 verbunden ist das weitere Stirnrad 20, das mit dem Stirnrad 21, das von dem Antriebsrad 5 bereitgestellt wird, die vierte Getriebestufe 11 bildet. Dabei ist erwähnenswert, dass das Stirnrad 21, also das Antriebsrad 5, im Sinne einer platzsparenden Anordnung lediglich als Zahnsegment ausgestaltet ist.

25 Interessant bei der Ausgestaltung der Getriebestufen 8-11 ist auch, dass zumindest zwei der den Stirnrad-Getriebestufen 8-11 zugeordneten Stirnräder 14-21 eine gemeinsame geometrische Achse aufweisen, was im Hinblick auf eine hohe Packungsdichte vorteilhaft ist. Im Einzelnen weisen die Stirnräder 15, 16, 19 und 20 sowie die Stirnräder 17 und 18 gemeinsame geometrische Achsen auf.

30 Die Stirnräder 14-21 der Getriebestufen 8-11 im Antriebsstrang 7 sind in mindestens drei, hier sogar in vier, senkrecht zu den Zahnradachsen ausgerichteten Stirnradebenen 32-35 angeordnet, wobei die Stirnräder 17, 18 zweier äußerer Stirnradebenen 32, 35, die mindestens eine innere Stirnradebene 33, 34, hier und vorzugsweise sogar zwei Stirnradebenen 33, 34, einschließen, antriebstechnisch über eine sich zwischen den beiden äußeren Stirnradebenen 32, 35 erstreckende,
35

oben angesprochene Zwischenwelle 17a gekoppelt sind. Die hiermit mögliche, hohe Packungsdichte wurde weiter oben bereits angesprochen.

Die Zwischenwelle 17a trägt hier und vorzugsweise zwei Stirnräder 17, 18 mit unterschiedlichen Durchmessern, die mit den Stirnrädern 16, 19 der äußeren Stirnradebenen 32, 35 antriebstechnisch gekoppelt sind. Der Unterschied im Durchmesser zwischen den auf der Zwischenwelle 17a angeordneten Stirnrädern 17, 18 liegt in einem Bereich zwischen Faktor 3 und Faktor 5.

Bei dem dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel ist es ferner so, dass die Motorwelle 3a wie oben angesprochen ein Stirnrad 14 trägt, wobei das Stirnrad 14 der Motorwelle 3a und das mit der Schubstange 4 gekoppelte Antriebsrad 5 in unmittelbar benachbarten Stirnradebenen 33, 34 angeordnet sind. Auch hiermit lässt sich eine besonders hohe Packungsdichte realisieren.

Erwähnenswert ist weiter die Tatsache als solche, dass das Antriebsrad 5 in einer mittleren Ebene 34 angeordnet ist, die von den Ebenen 33 und 35 eingeschlossen ist. Auch dies trägt zu einer besonders kompakten Bauform bei.

Nach einer weiteren Lehre, der ebenfalls eigenständige Bedeutung zukommt, wird ein Antrieb 1 zur motorischen Verstellung eines Verstellelements 2, hier einer Heckklappe 2, eines Kraftfahrzeugs, beansprucht. Wesentlich dabei ist, dass die Stirnräder 14-21 der Getriebestufen 8-11 im Antriebsstrang 7 in mindestens drei, hier und vorzugsweise vier, senkrecht zu den Zahnradachsen ausgerichteten Stirnradebenen 32-35 angeordnet sind und dass Stirnräder 17, 18 zweier äußerer Stirnradebenen 32, 35, die mindestens eine innere Stirnradebene 33, 34, hier und vorzugsweise zwei innere Stirnradebenen 33, 34, einschließen, antriebstechnisch über eine sich zwischen den beiden äußeren Stirnradebenen 32, 35 erstreckende Zwischenwelle 17a gekoppelt sind. Die mit einer solchen Anordnung erzielbare, hohe Packungsdichte wurde weiter oben angesprochen. Es darf darauf hingewiesen werden, dass die Rücktreibbarkeit des Antriebsstrangs 7 sowie die Existenz einer Bremsanordnung 12 für diese weitere Lehre nicht notwendigerweise vorgesehen sein müssen. Im Übrigen darf auf alle obigen Ausführungen zu der erstgenannten Lehre verwiesen werden.

Patentansprüche:

1. Antrieb zur motorischen Verstellung eines Verstellelements (2) eines Kraftfahrzeugs mit einem Antriebsmotor (3) mit Motorwelle (3a) und einer Schubstange (4), die einerseits exzentrisch an einem von dem Antriebsmotor (3) antriebbaren Antriebsrad (5) und andererseits an dem Verstellelement (2) oder einem mit dem Verstellelement (2) gekoppelten Element (6) angelenkt ist, wobei im Antriebsstrang (7) zwischen der Motorwelle (3a) und dem Antriebsrad (5) mindestens zwei Getriebestufen (8-11) vorgesehen sind, wobei der Antriebsstrang (7) des Antriebs (1) rücktreibbar ausgestaltet ist, so dass eine manuelle Verstellung des Verstellelements (2) möglich ist und wobei eine dem Antriebsstrang (7) zugeordnete Bremsanordnung (12) vorgesehen ist,
5
10
dadurch gekennzeichnet,
dass alle im Antriebsstrang (7) zwischen der Motorwelle (3a) und dem Antriebsrad (5) vorgesehenen Getriebestufen (8-11) als Stirnrad-Getriebestufen ausgestaltet sind und dass alle Stirnräder (14-21) dieser Stirnrad-Getriebestufen (8-11) parallel zueinander ausgerichtet sind.
15
2. Antrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremsanordnung (12) vom Antriebsmotor (3) aus gesehen unmittelbar vor der ersten Stirnrad-Getriebestufe (8) oder unmittelbar nach der ersten Stirnrad-Getriebestufe (8) auf den Antriebsstrang (7) einwirkt.
20
3. Antrieb nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremsanordnung (12) bei einer abtriebsseitig eingeleiteten Bewegung bremsend auf den Antriebsstrang (7) einwirkt und bei einer antriebsseitig eingeleiteten Bewegung den Antriebsstrang (7) im Wesentlichen freigibt.
25
4. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremsanordnung (12) Bestandteil einer in den Antriebsstrang (7) geschalteten Kupplungsanordnung (22) mit Antriebsseite (23) und Abtriebsseite (24) ist, die eine abtriebsseitig eingeleitete Bewegung mittels der Bremsanordnung (12) gebremst zur Antriebsseite (23) durchleitet und die eine antriebsseitig eingeleitete Bewegung im Wesentlichen ungebremst zur Abtriebsseite (24) durchleitet.
30
35

5. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsseite (23) und die Abtriebsseite (24) der Kupplungsanordnung (22) als Wellen ausgestaltet sind, die koaxial zueinander angeordnet sind.

5

6. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremsanordnung (12) als Klemmrollenbremsanordnung ausgestaltet ist, vorzugsweise, dass die Bremsanordnung (12) ein gegen eine Bremskraft verstellbares Bremsselement (25) aufweist, dass die Kupplungsanordnung (22) zwischen der Abtriebsseite (24) und dem Bremsselement (25) eine Freilaufanordnung (31) mit mindestens einem Paar von Klemmrollen aufweist, dass eine abtriebsseitig eingeleitete Bewegung stets das Sperren mindestens einer Klemmrolle bewirkt und entsprechend über die Bremsanordnung (12) gebremst wird und dass eine antriebsseitig eingeleitete Bewegung stets das Lösen der Klemmrollen bewirkt.

10

15

7. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremsanordnung (12) als Schlingfederbremsanordnung ausgestaltet ist.

20

8. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwei der den Stirnrad-Getriebestufen (8-11) zugeordneten Stirnräder (14-21) eine gemeinsame geometrische Achse aufweisen.

25

9. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Stirnräder (14-21) der Getriebestufen (8-11) im Antriebsstrang (7) in mindestens drei, vorzugsweise vier, senkrecht zu den Zahnradachsen ausgerichteten Stirnradebenen (32-35) angeordnet sind und dass Stirnräder (17, 18) zweier äußerer Stirnradebenen (32, 35), die mindestens eine innere Stirnradebene (33, 34), vorzugsweise zwei innere Stirnradebenen (33, 34), einschließen, antriebstechnisch über eine sich zwischen den beiden äußeren Stirnradebenen (32, 35) erstreckende Zwischenwelle (17a) gekoppelt sind.

30

10. Antrieb nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenwelle (17a) zwei Stirnräder (17, 18) unterschiedlichen Durchmessers trägt, die mit

35

Stirnrädern (16, 19) der äußeren Stirnradebenen (32, 35) antriebstechnisch gekoppelt sind.

5 11. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Motorwelle (3a) ein Stirnrad (14) trägt und dass das Stirnrad (14) der Motorwelle (3a) und das mit der Schubstange (4) gekoppelte Antriebsrad (5) in unmittelbar benachbarten Stirnradebenen (33, 34) angeordnet sind.

10 12. Antrieb zur motorischen Verstellung eines Verstellelements (2) eines Kraftfahrzeugs mit einem Antriebsmotor (3) mit Motorwelle (3a) und einer Schubstange (4), die einerseits exzentrisch an einem von dem Antriebsmotor (3) antreibbaren Antriebsrad (5) und andererseits an dem Verstellelement (2) oder einem mit dem Verstellelement (2) gekoppelten Element (6) angelenkt ist, wobei im Antriebsstrang (7) zwischen der Motorwelle (3a) und dem Antriebsrad (5)
15 mindestens zwei Getriebestufen (8-11) vorgesehen sind, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

20 dass die Stirnräder (14-21) der Getriebestufen (8-11) im Antriebsstrang (7) in mindestens drei, vorzugsweise vier, senkrecht zu den Zahnradachsen ausgerichteten Stirnradebenen (32-35) angeordnet sind und dass Stirnräder (17, 18) zweier äußerer Stirnradebenen (32, 35), die mindestens eine innere Stirnradebene (33, 34) einschließen, antriebstechnisch über eine sich zwischen den beiden äußeren Stirnradebenen (32, 35) erstreckende Zwischenwelle (17a) gekoppelt sind.

25 13. Antrieb nach Anspruch 12, gekennzeichnet durch den kennzeichnenden Teil eines oder mehrerer der vorhergehenden Ansprüche.

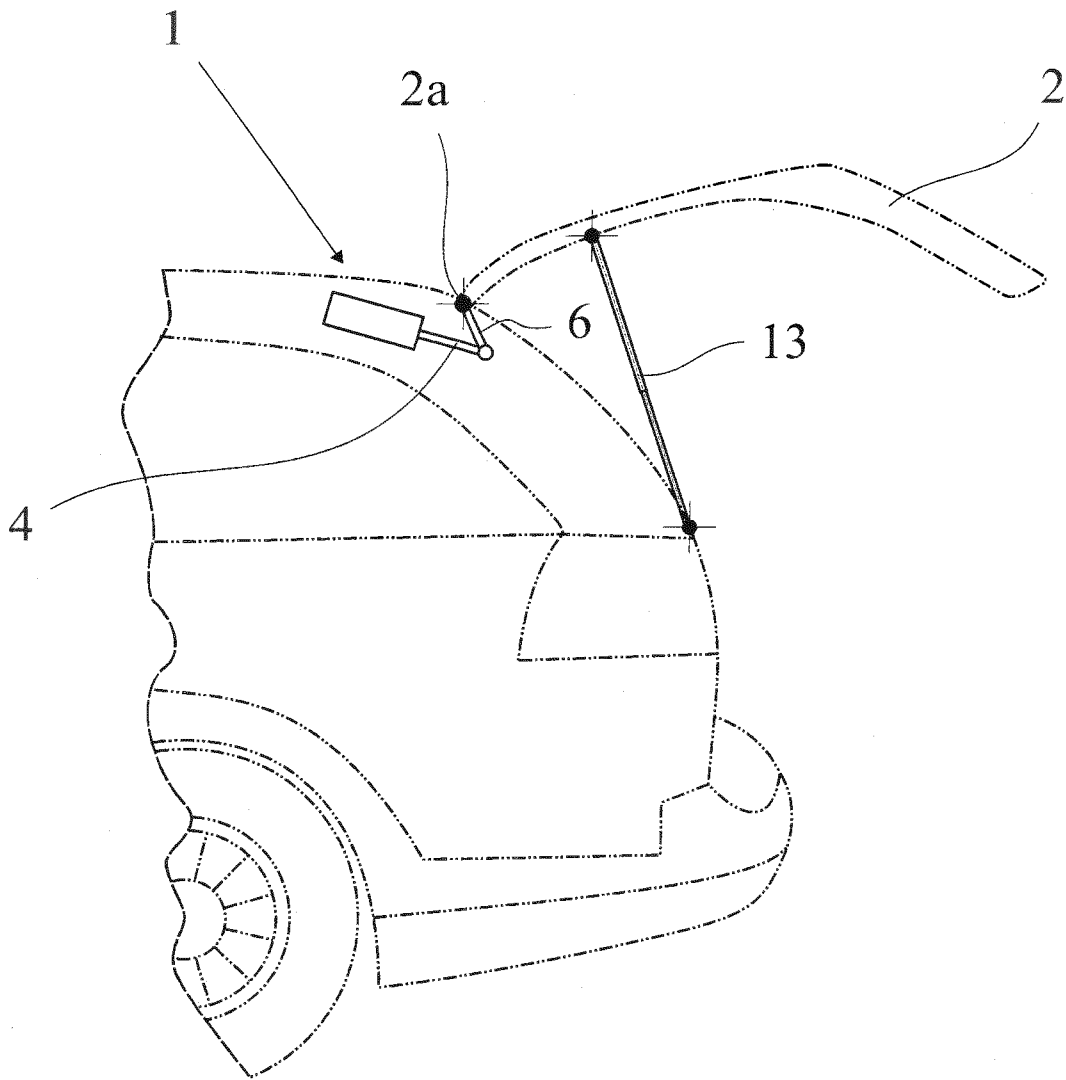


Fig. 1

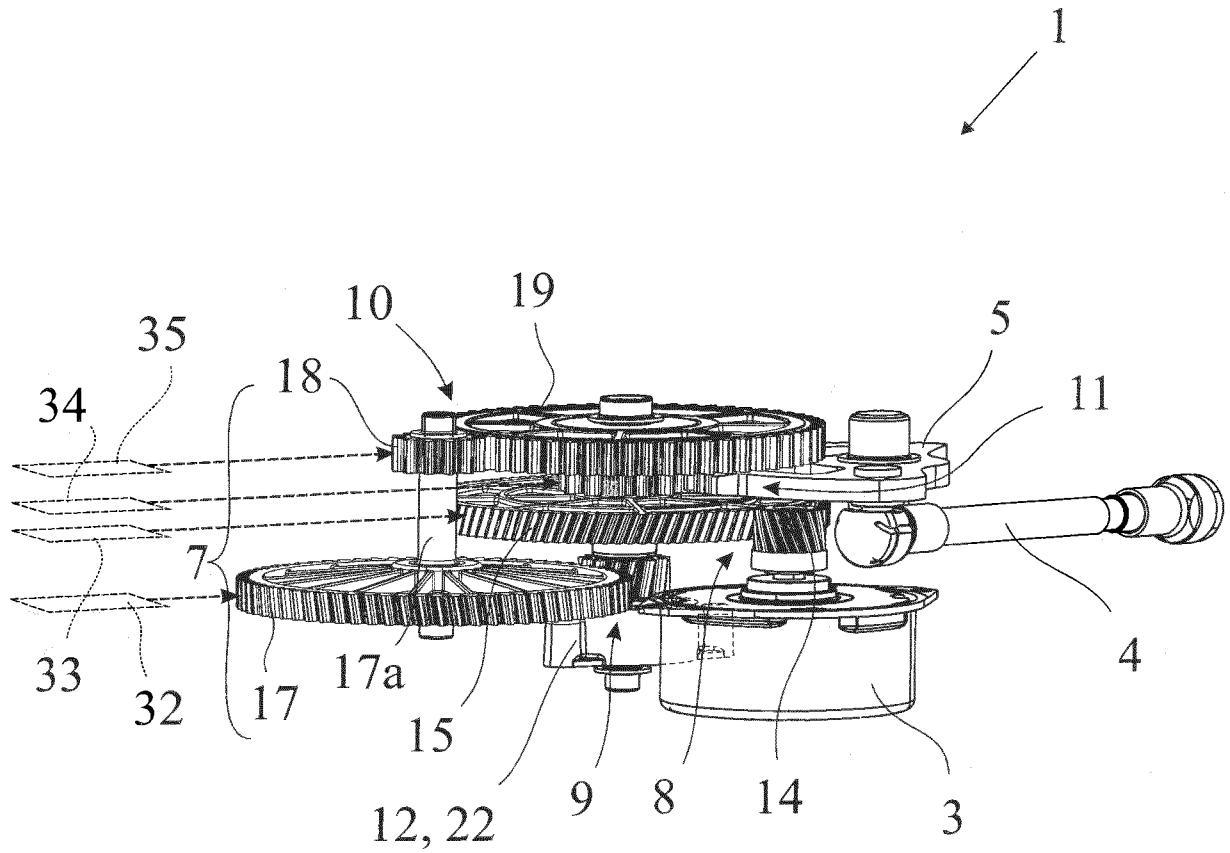


Fig. 2

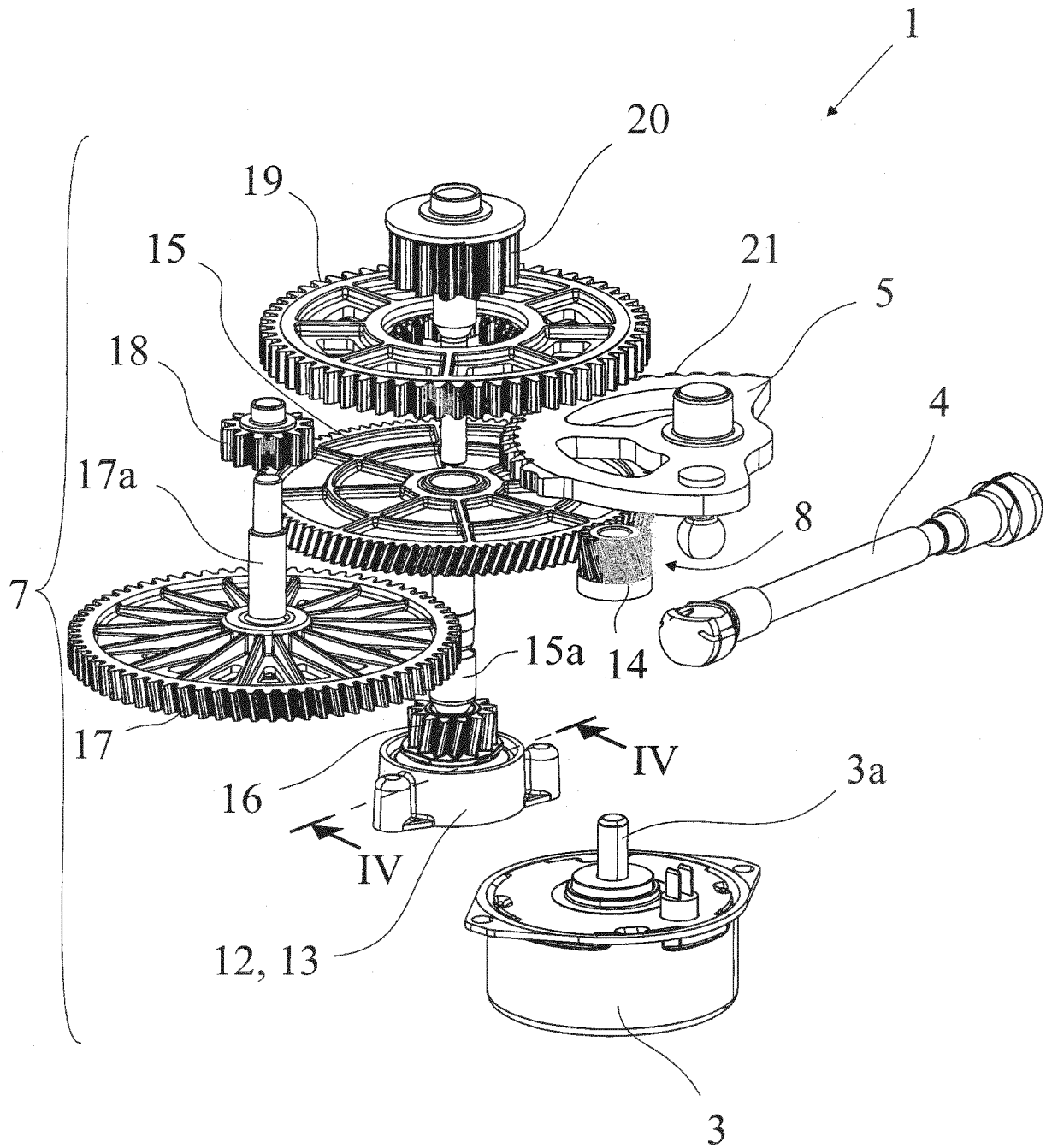


Fig. 3

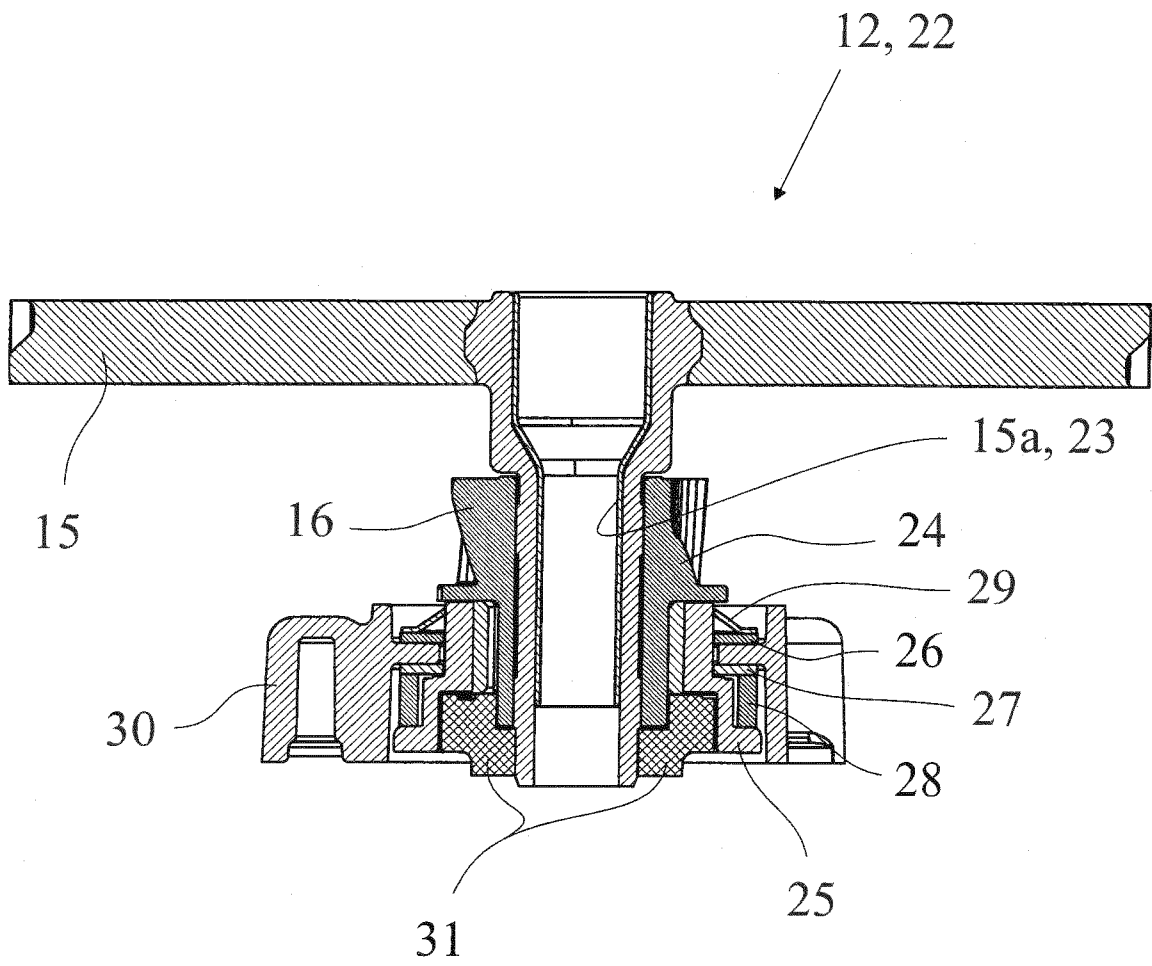


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2013/061455

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. E05F15/12 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.
Y	DE 20 2008 016929 U1 (BROSE SCHLIESSYSTEME GMBH [DE]) 20 May 2010 (2010-05-20) cited in the application paragraphs [0010] - [0013], [0027] - [0031], [0033], [0035], [0036], [0045] - [0049] figures 2-5	1-13
Y	----- US 2002/032986 A1 (YUGE MASAOKI [JP]) 21 March 2002 (2002-03-21) paragraphs [0027], [0029], [0030], [0032] figures 1-4 -----	1-13
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family	
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
16 August 2013	23/08/2013	
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 Klemke, Beate	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2013/061455

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 202008016929 U1	20-05-2010	DE 202008016929 U1	20-05-2010
		EP 2202377 A2	30-06-2010

US 2002032986 A1	21-03-2002	JP 4006174 B2	14-11-2007
		JP 2002087065 A	26-03-2002
		US 2002032986 A1	21-03-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/061455

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. E05F15/12
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherhierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

E05F

Recherhierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherhierten 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.
Y	DE 20 2008 016929 U1 (BROSE SCHLIESSYSTEME GMBH [DE]) 20. Mai 2010 (2010-05-20) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0010] - [0013], [0027] - [0031], [0033], [0035], [0036], [0045] - [0049] Abbildungen 2-5	1-13
Y	US 2002/032986 A1 (YUGE MASAOKI [JP]) 21. März 2002 (2002-03-21) Absätze [0027], [0029], [0030], [0032] Abbildungen 1-4	1-13

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

16. August 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

23/08/2013

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

Klemke, Beate

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/061455

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202008016929 U1	20-05-2010	DE 202008016929 U1	20-05-2010
		EP 2202377 A2	30-06-2010

US 2002032986 A1	21-03-2002	JP 4006174 B2	14-11-2007
		JP 2002087065 A	26-03-2002
		US 2002032986 A1	21-03-2002
