



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.04.2015 Patentblatt 2015/15

(51) Int Cl.:
E05B 81/14 (2014.01) **E05B 81/38** (2014.01)
E05B 81/06 (2014.01) **E05B 81/80** (2014.01)

(21) Anmeldenummer: **14183229.5**

(22) Anmeldetag: **02.09.2014**

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

- **Barth, Karsten**
45525 Hattingen (DE)
- **Bucheli, Martin**
42281 Wuppertal (DE)
- **Joschko, Roman**
41539 Dormagen (DE)
- **Dobrajc, Dirk**
45326 Essen (DE)
- **Bruchsteiner, Carsten**
58453 Witten (DE)

(30) Priorität: **04.10.2013 DE 102013111039**

(71) Anmelder: **Brose Schliesssysteme GmbH & Co. KG**
42369 Wuppertal (DE)

(72) Erfinder:
• **Gülkan, Serkan**
45529 Hattingen (DE)

(74) Vertreter: **Gottschald, Jan**
Patentanwaltskanzlei Gottschald
Am Mühlenturm 1
40489 Düsseldorf (DE)

(54) **Antriebsanordnung für ein Kraftfahrzeugschloss**

(57) Die Erfindung betrifft eine Antriebsanordnung für ein Kraftfahrzeugschloss (2), wobei das Kraftfahrzeugschloss (2) die Schließelemente Schlossfalle (3) und Sperrklinke (4) aufweist, wobei die Schlossfalle (3) in eine Offenstellung und in mindestens eine Schließstellung bringbar ist, wobei die Sperrklinke (4) in eine eingefallene Stellung, in der sie die Schlossfalle (3) in der Schließstellung hält, und in eine ausgehobene Stellung, in der sie die Schlossfalle (3) freigibt, bringbar ist, wobei die Antriebsanordnung (1) im montierten Zustand über ein Abtriebsselement (8) mit der Sperrklinke (4) zu deren Ausheben gekoppelt oder koppelbar ist. Es wird vorgeschlagen, dass die Antriebsanordnung (1) ein Planetengetriebe (12) mit den Getriebeelementen Sonnenrad (13), Planetenradträger (14) und Hohlrad (15) aufweist und dass die Antriebsanordnung (1) für das Ausheben der Sperrklinke (4) im Normalbetrieb einen Hauptmotor (17) aufweist, der mit einem ersten Getriebeelement der Getriebeelemente Sonnenrad (13), Planetenradträger (14) und Hohlrad (15) gekoppelt oder koppelbar ist und dass die Antriebsanordnung (1) für das Ausheben der Sperrklinke (4) im Notbetrieb, insbesondere im Crashfall, einen Hilfsmotor (20) aufweist, der mit einem zweiten Getriebeelement der Getriebeelemente Sonnenrad (13), Planetenradträger (14) und Hohlrad (15) gekoppelt oder koppelbar ist.

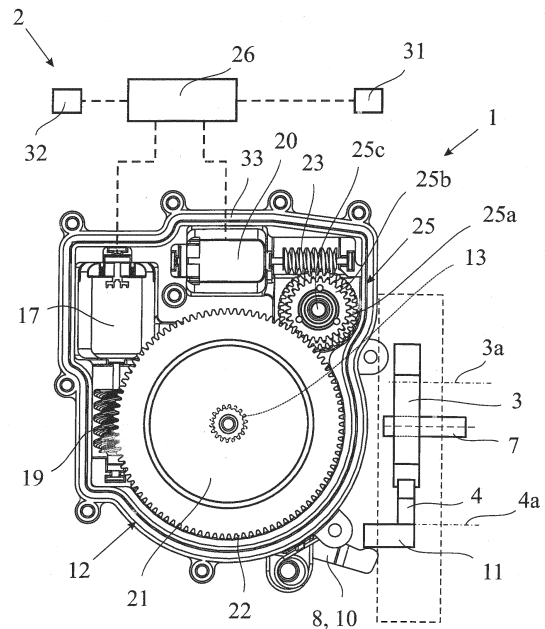


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Antriebsanordnung für ein Kraftfahrzeugschloss gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1, ein Kraftfahrzeugschloss mit einer solchen Antriebsanordnung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 12 sowie ein Verfahren zur Ansteuerung eines solchen Kraftfahrzeugschlusses gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 13.

[0002] Der Begriff "Kraftfahrzeugschloss" ist vorliegend umfassend zu verstehen. Dazu gehören insgesamt alle Seitentürschlösser, Hecktürschlösser, Heckklappenschlösser, Heckdeckelschlösser, Motorhaubenschlösser o. dgl..

[0003] Ein bekanntes Kraftfahrzeugschloss (DE 197 10 531 A1), von dem die Erfindung ausgeht, ist mit den üblichen Schließelementen Schlossfalle und Sperrklinke ausgestattet. Die Schlossfalle lässt sich in eine Offenstellung und in eine Schließstellung bringen, in der sie in haltendem Eingriff mit einem Schließkeil o. dgl. steht. Dabei ist das Kraftfahrzeugschloss üblicherweise an der zugeordneten Kraftfahrzeugtür o. dgl. angeordnet, während der Schließkeil an der Kraftfahrzeugkarosserie angeordnet ist. Die Sperrklinke dient dem Halten der Schlossfalle in der jeweiligen Schließstellung, wobei ein Ausheben der Sperrklinke in eine ausgehobene Stellung zur Freigabe der Schlossfalle führt.

[0004] Dem motorischen Ausheben der Sperrklinke kommt bei heutigen Kraftfahrzeugschlössern im Rahmen der Steigerung des Benutzungskomforts zunehmende Bedeutung zu. Entsprechend ist das bekannte Kraftfahrzeugschloss mit einer Antriebsanordnung ausgestattet, die über ein Abtriebsselement mit der Sperrklinke zu deren Ausheben gekoppelt ist.

[0005] Die Antriebsanordnung des obigen bekannten Kraftfahrzeugschlusses, von der die Erfindung ausgeht, weist einen Antriebsmotor mit einer nachgeschalteten Stellelementanordnung auf. Die Stellelementanordnung arbeitet wiederum auf ein mit der Sperrklinke gekoppeltes Hebelgetriebe. Im Normalbetrieb läuft der Antriebsmotor in einer ersten Antriebsrichtung. Im Notbetrieb, insbesondere im Crashfall, arbeitet der Antriebsmotor in einer zweiten Antriebsrichtung. Die Kopplung zwischen Stellelementanordnung und Hebelgetriebe ist nun so getroffen, dass die Drehzahlübersetzung zwischen Antriebsmotor und Sperrklinke im Notbetrieb weitaus höher ist als im Normalbetrieb. Dies bedeutet, dass bei identischem Motormoment im Notbetrieb eine höhere Aushebekraft auf die Sperrklinke wirkt als im Normalbetrieb. Dies trägt dem Umstand Rechnung, dass es insbesondere im crashbedingten Notbetrieb zu Verformungen kommt, die ein Verklemmen der Schließelemente bewirken können. Die erhöhte Drehmomentübersetzung im Notbetrieb ermöglicht dennoch ein sicheres Ausheben der Sperrklinke.

[0006] Während die bekannte Antriebsanordnung eine hohe Betriebssicherheit des Kraftfahrzeugschlusses auch im Notbetrieb, insbesondere im Crashfall, gewähr-

leistet, führt die dort vorgeschlagene Anwendung eines Hebelgetriebes zu einem erhöhten Bauraumbedarf und zu einer Reduzierung der konstruktiven Flexibilität.

[0007] Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, die bekannte Antriebsanordnung derart auszugestalten und weiterzubilden, dass eine hohe Betriebssicherheit insbesondere im Crashfall bei reduzierten Bauraumanforderungen und erhöhter konstruktiver Flexibilität möglich ist.

[0008] Das obige Problem wird bei einer Antriebsanordnung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 gelöst.

[0009] Wesentlich ist die grundsätzliche Überlegung, dass ein Planetengetriebe auf besonders kompakte und konstruktiv einfache Weise genutzt werden kann, um zwei unterschiedliche Drehmomentübersetzungen zu realisieren. Ein solches vorschlagsgemäßes Planetengetriebe ist mit den Getriebeelementen Sonnenrad, Planetenradträger und Hohlrad ausgestattet.

[0010] Im Einzelnen weist die Antriebsanordnung für das Ausheben der Sperrklinke im Normalbetrieb einen Hauptmotor auf, der mit einem ersten Getriebeelement der Getriebeelemente Sonnenrad, Planetenradträger und Hohlrad gekoppelt oder koppelbar ist. Für das Ausheben der Sperrklinke im Notbetrieb ist die Antriebsanordnung mit einem Hilfsmotor ausgestattet, der mit einem zweiten Getriebeelement der Getriebeelemente Sonnenrad, Planetenradträger und Hohlrad gekoppelt oder koppelbar ist.

[0011] Mit der vorschlagsgemäßen Lösung lässt sich die Drehmomentübersetzung zwischen Hauptmotor und Sperrklinke sowie zwischen Hilfsmotor und Sperrklinke durch entsprechende Auslegung des Planetengetriebes gezielt einstellen. Die konstruktive Freiheit ist hier nahezu unbeschränkt.

[0012] Vorteilhaft ist weiter, dass sich durch die Realisierung des Hilfsmotors eine gewisse Redundanz zum Hauptmotor ergibt, so dass bei einem Ausfall des Hauptmotors das Ausheben der Sperrklinke vom Hilfsmotor übernommen werden kann.

[0013] Bei der besonders bevorzugten Ausgestaltung gemäß Anspruch 4 sind in einer Alternative der Hauptmotor und der Hilfsmotor jeweils permanent mit dem jeweiligen Getriebeelement gekoppelt, was den konstruktiven Aufwand gering hält.

[0014] Die besonders bevorzugten Ausgestaltungen gemäß den Ansprüchen 5 bis 9 sind auf vorteilhafte Auslegungsvarianten für die Antriebsanordnung gerichtet. Eine besonders kostengünstige Ausgestaltung ergibt sich gemäß Anspruch 9 dadurch, dass der Hilfsmotor im Hinblick auf den Hauptmotor ein vergleichsweise geringes Motormoment abgibt, was jedoch übersetzungsbedingt im Notbetrieb zu einer vergleichsweise hohen Aushebekraft führt. Insoweit kann der Hilfsmotor kostengünstig ausgelegt werden.

[0015] Nach einer weiteren Lehre gemäß Anspruch 12, der eigenständige Bedeutung zukommt, wird ein Kraftfahrzeugschloss mit einer vorschlagsgemäßen An-

gestellt, zu einem besonders kompakten Aufbau.

[0028] Für das Ausheben der Sperrklinke 4 im Notbetrieb, insbesondere im Crashfall, ist die Antriebsanordnung 1 mit einem Hilfsmotor 20 ausgestattet, der mit einem zweiten Getriebeelement, hier mit dem Sonnenrad 13, der Getriebeelemente Sonnenrad 13, Planetenradträger 14 und Hohlrad 15 gekoppelt oder koppelbar ist. Hierfür ist das Sonnenrad 13 an einem Sonnenradteller 21 mit einer entsprechenden Außenverzahnung 22 angeordnet, wie in Fig. 2 gezeigt ist. Auch der Hilfsmotor 20 ist mit einer Schnecke 23 ausgestattet, so dass die Kopplung zwischen Hilfsmotor 20 und Planetengetriebe 12 über ein noch zu erläuterndes Schneckengetriebe erfolgt.

[0029] Bei dem dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel ist das Abtriebsselement 8 mit dem dritten Getriebeelement, hier dem Planetenradträger 14, der Getriebeelemente Sonnenrad 13, Planetenradträger 14 und Hohlrad 15 gekoppelt oder koppelbar. Hierfür ist ein Übertragungselement 24 vorgesehen, das mit dem Planetenradträger 16 verbunden ist und das eine Antriebskontur 25 aufweist, die auf den ersten Hebelarm 9 des Abtriebsselements 8 wirkt. Eine Verstellung des Übertragungselements 24 in Fig. 2 entgegen dem Uhrzeigersinn führt dazu, dass die Antriebskontur 25 auf den ersten Hebelarm 9 wirkt und das Abtriebsselement 8 in Fig. 2 im Uhrzeigersinn, die Sperrklinke 4 aushebend, schwenkt.

[0030] Wie oben angedeutet, handelt es sich bei dem ersten, dem Hauptmotor 17 zugeordneten Getriebeelement um das Hohlrad 15, bei dem zweiten, dem Hilfsmotor 20 zugeordneten Getriebeelement um das Sonnenrad 13 und bei dem dritten, dem Abtriebsselement 8 zugeordneten Getriebeelement um den Planetenradträger 14 des Planetengetriebes 12. Hiermit lassen sich die Anforderungen im Hinblick auf Drehmoment-Übersetzungsverhältnisse und Bauraumanforderungen optimal umsetzen. Eine andere Zuordnung der Getriebeelemente zu Hauptmotor 17 und Hilfsmotor 20 sind jedoch denkbar.

[0031] Es lässt sich der Darstellung gemäß Fig. 3 entnehmen, dass der Hauptmotor 17 permanent mit dem ersten Getriebeelement, hier mit dem Hohlrad 15, gekoppelt ist. Zusätzlich ist es so, dass der Hilfsmotor 20 permanent mit dem zweiten Getriebeelement, hier mit dem Sonnenrad 13, gekoppelt ist. Alternativ kann es vorgesehen sein, dass jeweils nur eine Koppelbarkeit vorgesehen ist, so dass die Kopplung beispielsweise nur dann hergestellt wird, wenn das Ausheben der Sperrklinke 4 ansteht. Die permanente Kopplung ist allerdings vorteilhaft, da die konstruktive Umsetzung ganz besonders einfach ist.

[0032] Die Anordnung ist nun insgesamt so getroffen, dass die Drehmomentübersetzung zwischen dem Hilfsmotor 20 und der Sperrklinke 4 höher ist als zwischen dem Hauptmotor 17 und der Sperrklinke 4. Dies bedeutet, dass für eine identische Aushebekraft an der Sperrklinke 4 der Hilfsmotor 20 ein geringeres Motormoment

aufbringen muss als der Hauptmotor 17.

[0033] Im Einzelnen ist es vorzugsweise so, dass die Drehmomentübersetzung zwischen dem Hilfsmotor 20 und dem dem Abtriebsselement 8 zugeordneten Getriebeelement, hier dem Planetenradträger 14, höher, hier und vorzugsweise um mehr als das Fünffache höher, als die Drehmomentübersetzung zwischen dem Hauptmotor 17 und dem dem Abtriebsselement 8 zugeordneten Getriebeelement, hier dem Planetenradträger 14, ist.

[0034] Bei dem dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel ist es zusätzlich so, dass die antriebstechnische Kopplung zwischen dem Hilfsmotor 20 und dem zweiten Getriebeelement, hier dem Sonnenrad 13, mindestens eine zusätzliche Drehmoment-übersetzende Getriebestufe, hier und vorzugsweise mindestens eine zusätzliche Stirnrad-Getriebestufe 25, umfasst. Der Begriff "zusätzlich" bedeutet, dass zusätzlich zu der mindestnotwendigen Kopplung zwischen der Schnecke 23 des Hilfsmotors 20 und dem Sonnenrad 13 eine weitere Getriebestufe 25 vorgesehen ist. Hier und vorzugsweise umfasst die weitere Getriebestufe 25 ein erstes Stirnrad 25a, das mit der Schnecke 23 des Hilfsmotors 20 gekoppelt ist, und ein zweites Stirnrad 25b, das mit der Außenverzahnung 22 des Sonnenradtellers 21 gekoppelt ist. Beide Stirnräder 25a, 25b sind fest und achsparallel miteinander verbunden und um die Achse 25c drehbar.

[0035] Insgesamt ergibt sich eine Drehmomentübersetzung zwischen Hilfsmotor 20 und dem dem Abtriebsselement 8 zugeordneten, dritten Getriebeelement, hier dem Planetenradgetriebe 14, die vorzugsweise mehr als das Fünffache der Drehmomentübersetzung zwischen Hauptmotor 17 und dem dem Abtriebsselement 8 zugeordneten, dritten Getriebeelement, hier dem Planetenradträger 14, beträgt. Hier und vorzugsweise ist diese, dem Hilfsmotor 20 zugeordnete Getriebeübersetzung sogar mehr als das Fünfzehnfache der entsprechenden, dem Hauptmotor 17 zugeordneten Drehmomentübersetzung.

[0036] Die obige Getriebeauslegung ermöglicht eine vergleichsweise schwache Auslegung des Hilfsmotors 20, wobei gleichzeitig im Notbetrieb außerordentlich hohe Aushebekräfte an der Sperrklinke 4 erzeugbar sind.

[0037] Hier und vorzugsweise ist das Nennmoment des Hauptmotors 17 höher, vorzugsweise um mehr als das Fünffache, weiter vorzugsweise um mehr als das Siebenfache, höher als das Nennmoment des Hilfsmotors 20. Die Leerlaufdrehzahl des Hilfsmotors 20 ist vorzugsweise geringer als die Leerlaufdrehzahl des Hauptmotors 17.

[0038] Da im Notbetrieb, insbesondere im Crashfall, in noch zu erläuternden Konstellationen eine Hilfsspannung zur Versorgung des Hilfsmotors 20 zur Verfügung steht, die niedriger ist als die Versorgungsspannung des Kraftfahrzeugs, ist es weiter vorzugsweise so, dass die Nennspannung des Hauptmotors 17 höher, vorzugsweise um mehr als das 1,5-fache, weiter vorzugsweise um mehr als das Zweifache, höher ist als die Nennspannung

des Hilfsmotors 20.

[0039] Aus den obigen, bevorzugten Auslegungsvarianten für Hauptmotor 17 und Hilfsmotor 20 kommt der Ansteuerung der Antriebsanordnung 1 ganz besondere Bedeutung zu. Hierfür ist vorzugsweise eine Antriebssteuerung 26 vorgesehen, die im Sinne einer übersichtlichen Darstellung lediglich in Fig. 3 angedeutet ist.

[0040] Im Normalbetrieb steuert die Antriebssteuerung 26 den Hauptmotor 17 mit einer höheren Versorgungsspannung, vorzugsweise mit einer um mehr als das 1,5-fache, vorzugsweise um mehr als das Zweifache, höheren Versorgungsspannung an, als dies im Notbetrieb für den Hilfsmotor 20 vorgesehen ist.

[0041] In besonders bevorzugter Ausgestaltung steuert die Antriebssteuerung 26 den Hauptmotor 17 im Normalbetrieb und den Hilfsmotor 20 im Notbetrieb so an, dass das Motormoment im Normalbetrieb höher, vorzugsweise um mehr als das Zehnfache höher, ist als das Motormoment im Notbetrieb. Übersetzungsbedingt ist es dabei jedoch so, dass im Notbetrieb der Hilfsmotor 17 eine höhere Aushebekraft, vorzugsweise eine um mehr als das Fünffache höhere Aushebekraft, auf die Sperrklinke 4 ausübt als dies im Normalbetrieb vom Hauptmotor 17 bewerkstelligt wird.

[0042] Grundsätzlich kann es vorgesehen sein, dass der Hauptmotor 17 und/oder der Hilfsmotor 20 unidirektional betreibbar ist bzw. sind. Hier und vorzugsweise ist es allerdings so, dass jedenfalls der durch den Hauptmotor 17 bewirkte Aushebezyklus der Sperrklinke 4 eine Hinbewegung und eine Rückbewegung des ersten Getriebelements, hier des Hohlrad 15, umfasst.

[0043] Im Sinne der bei Planetengetrieben üblichen Funktionsweise ist es erforderlich, dass im Normalbetrieb das zweite Getriebeelement, hier das Sonnenrad 13, festgelegt ist und dass im Notbetrieb das erste Getriebeelement, hier das Hohlrad 15, festgelegt ist.

[0044] Entsprechend wird vorgeschlagen, dass dem ersten Getriebeelement, hier dem Hohlrad 15, und/oder dem zweiten Getriebeelement, hier dem Sonnenrad 13, eine Stellbegrenzung 27 zugeordnet ist bzw. sind, die bei einem Ausheben der Sperrklinke 4 mittels des Hauptmotors 17 oder des Hilfsmotors 20 eine Blockierung des zweiten Getriebelements bzw. des ersten Getriebelements bewirkt. Hier und vorzugsweise definiert die Stellbegrenzung 27 zwei Endstellungen des zugeordneten Getriebelements. Weiter vorzugsweise ist es so, dass die Stellbegrenzung 27 das zugeordnete Getriebeelement bei Erreichen der Endstellung blockiert.

[0045] Bei dem dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel ist dem ersten Getriebeelement, hier dem Hohlrad 15, eine Stellbegrenzung 27 zugeordnet. Die Stellbegrenzung 27 weist ein am Hohlrad 15 angeordnetes Anschlagenelement 28 auf, in dessen Bewegungsbereich die beiden Gegenanschlagelemente 29, 30 liegen. Insoweit begrenzt die Stellbegrenzung 27 die Hinbewegung und die Rückbewegung des ersten Getriebelements, hier des Hohlrad 15, im Rahmen des durch den Hauptmotor 17 bewirkten Aushebezyklus. An-

gesichts dieser Stellbegrenzung 27 ist es für den Notbetrieb nicht erforderlich, dass die antriebstechnische Kopplung zwischen dem Hauptmotor 17 und dem ersten Getriebeelement, hier dem Hohlrad 15, selbsthemmend ist. Entsprechend ist es vorzugsweise so, dass die antriebstechnische Kopplung zwischen dem Hauptmotor 17 und dem ersten Getriebeelement, hier dem Hohlrad 15, nicht selbsthemmend ist und dem ersten Getriebeelement, hier dem Hohlrad 15, eine Stellbegrenzung 27 zugeordnet ist. Alternativ oder zusätzlich ist es vorgesehen, dass die antriebstechnische Kopplung zwischen dem Hilfsmotor 20 und dem zweiten Getriebeelement, hier dem Sonnenrad 13, selbsthemmend ist. Grundsätzlich kann es aber auch vorgesehen sein, dass auch dem zweiten Getriebeelement, hier dem Sonnenrad 13, eine Stellbegrenzung zugeordnet ist.

[0046] Mit der obigen Auslegung lässt sich im Normalbetrieb das Hohlrad 15 mittels des Hauptmotors 17 in Fig. 4 im Uhrzeigersinn schwenken, bis das Anschlagenelement 28 in das Gegenanschlagelement 30 fährt. Während dieser Verstellung des Hohlrad 15 ist das Sonnenrad 13 über den Hilfsmotor 20 und die Getriebestufe 25 festgelegt, so dass der Planetenradträger in Fig. 4 im Uhrzeigersinn schwenkt. Dies entspricht einem Schwenken des Übertragungselements 24 in Fig. 2 entgegen dem Uhrzeigersinn, so dass die Sperrklinke 4 über das Abtriebsselement 8 ausgehoben wird. Die Rückbewegung im Rahmen dieses Aushebezyklus lässt sich durch eine entsprechende Ansteuerung des Hauptmotors 17 erreichen. Auch diese Rückbewegung wird durch die Stellbegrenzung 27 begrenzt, nämlich durch den Kontakt zwischen dem Anschlagenelement 28 und dem Gegenanschlagelement 29.

[0047] Im Notbetrieb, beispielsweise im Crashfall, wird nicht der Hauptmotor 17, sondern in noch zu erläuternder Weise der Hilfsmotor 20 angesteuert. Aufgrund der nicht selbsthemmenden Kopplung zwischen Hauptmotor 17 und Hohlrad 15 ist der Antrieb des Hilfsmotors 20 mit einem Schwenken des Sonnenrads 13 in Fig. 4 im Uhrzeigersinn verbunden. Dies ist zunächst mit einem Schwenken des Hohlrad 15 in Fig. 4 im Uhrzeigersinn verbunden, bis das Anschlagenelement 28 in das Gegenanschlagelement 30 läuft. Anschließend kommt es zu einer Übertragung des Antriebsmoments auf den Planetenradträger 14, so dass der Planetenradträger 14 in Fig. 4 im Uhrzeigersinn schwenkt. Dies entspricht einem Schwenken des Übertragungselements 24 in Fig. 2 entgegen dem Uhrzeigersinn, was über das Abtriebsselement 8 wiederum zu einem Ausheben der Sperrklinke 4 führt.

[0048] Interessant bei der oben angesprochenen Stellbegrenzung 27 des Hohlrad 15 ist die Tatsache, dass vor der Übertragung von Antriebsmomenten auf den Planetenradträger 14 der Hilfsmotor 20 eine Art Freilauf durchführt, nämlich bis das Anschlagenelement 28 in das Gegenanschlagelement 30 läuft. Dieser Freilauf kann je nach Auslegung des Hilfsmotors 20 vorteilhaft sein, da er einen Anlauf des Hilfsmotors 20 bei geringer Belas-

tung des Hilfsmotors 20 erlaubt. Dies eröffnet weitere Freiheitsgrade bei der Auswahl des Hilfsmotors 20.

[0049] Es darf darauf hingewiesen werden, dass der Begriff "selbsthemmend" vorliegend weit auszulegen ist. Er umfasst auch eine bremsende Ausgestaltung der betreffenden Komponenten, soweit das oben angesprochene, für die Funktionsweise eines Planetengetriebes erforderliche Festlegen des jeweiligen Getriebeelements erfüllt ist.

[0050] Es darf ferner auf eine konstruktive Besonderheit der dargestellten und insoweit bevorzugten Antriebsanordnung 1 hingewiesen werden. Die Antriebsanordnung 1 ist mit einem Gehäuse 33 ausgestattet, das Bestandteil des Gehäuses des Kraftfahrzeugschlosses 2 sein kann. Denkbar ist aber auch, dass das Gehäuse 33 der Antriebsanordnung 1 separat von dem Gehäuse des Kraftfahrzeugschlosses 2 im Übrigen ausgestaltet ist. Das Gehäuse 33 der Antriebsanordnung 1 nimmt alle Getriebeelemente, hier das Sonnenrad 13, den Planetenradträger 14 und das Hohlrad 15 auf. Das Übertragungselement 24 und das Abtriebsselement 8 sind jedoch außerhalb des Gehäuses 33 angeordnet. Damit lässt sich das Gehäuse 33 der Antriebsanordnung 1 bis auf die für die Ankopplung des Übertragungselements 24 erforderliche Durchbrechung weitgehend kapseln. Das Gehäuse 33 ist zweiteilig ausgestaltet und weist zwei Halbschalen auf, von denen in der Zeichnung nur eine dargestellt ist.

[0051] Nach einer weiteren Lehre, der eigenständige Bedeutung zukommt, wird das obige Kraftfahrzeugschloss 2 als solches beansprucht. Auf alle obigen Ausführungen darf verwiesen werden, sofern diese geeignet sind, das Kraftfahrzeugschloss 2 zu beschreiben.

[0052] Das Kraftfahrzeugschloss 2 ist vorzugsweise mit einer oben angesprochenen Antriebssteuerung 26 ausgestattet. Ferner kann es vorteilhaft sein, dass das Kraftfahrzeugschloss 2 eine Hilfsspannungsquelle 31 aufweist, die für die Versorgung des Hilfsmotors 20 im Notbetrieb vorgesehen ist, wobei die Hilfsspannung der Hilfsspannungsquelle 31 kleiner ist als die Versorgungsspannung des Kraftfahrzeugs. Die Hilfsspannungsquelle 31 ist nur in Fig. 3 angedeutet.

[0053] Nach einer weiteren Lehre, der ebenfalls eigenständige Bedeutung zukommt, wird ein Verfahren zur Ansteuerung eines vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschlosses 2 beansprucht. Wesentlich dabei ist, dass der Hilfsmotor 20 zum Ausheben der Sperrklinke 4 angesteuert wird, wenn ein Notbetrieb, insbesondere ein Crashfall, erkannt wird.

[0054] In besonders bevorzugter Ausgestaltung der weiteren Lehre wird ein Notbetrieb basierend auf einem Sensorsignal, hier und vorzugsweise basierend auf einem Sensorsignal eines Crashsensors 32, erkannt. Ein solcher Crashsensor 32 ist ebenfalls nur in Fig. 3 angedeutet.

[0055] In weiter bevorzugter Ausgestaltung wird im Normalbetrieb der Hauptmotor 17, wie oben angesprochen, mit einer höheren Versorgungsspannung, vor-

zugsweise mit einer um mehr als das 1,5-fache, vorzugsweise mit einer mehr um das Zweifache höheren, Versorgungsspannung angesteuert als dies im Notbetrieb für den Hilfsmotor 17 der Fall ist.

5 [0056] Weiter vorzugsweise ist es so, dass der Hauptmotor 17 im Normalbetrieb und der Hilfsmotor 20 im Notbetrieb so angesteuert werden, dass das Motormoment im Normalbetrieb höher, vorzugsweise um mehr als das Zehnfache höher ist als das Motormoment im Notbetrieb, wobei jedoch übersetzungsbedingt im Notbetrieb der
10 Hilfsmotor 20 eine höhere Aushebekraft, vorzugsweise um mehr als das Fünffache höhere Aushebekraft, auf die Sperrklinke 4 ausübt als dies im Normalbetrieb für den Hauptmotor 17 der Fall ist.

Patentansprüche

1. Antriebsanordnung für ein Kraftfahrzeugschloss (2),
20 wobei das Kraftfahrzeugschloss (2) die Schließelemente Schlossfalle (3) und Sperrklinke (4) aufweist, wobei die Schlossfalle (3) in eine Offenstellung und in mindestens eine Schließstellung bringbar ist, wobei die Sperrklinke (4) in eine eingefallene Stellung,
25 in der sie die Schlossfalle (3) in der Schließstellung hält, und in eine ausgehobene Stellung, in der sie die Schlossfalle (3) freigibt, bringbar ist, wobei die Antriebsanordnung (1) im montierten Zustand über ein Abtriebsselement (8) mit der Sperrklinke (4) zu deren Ausheben gekoppelt oder koppelbar ist,
30 **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Antriebsanordnung (1) ein Planetengetriebe (12) mit den Getriebeelementen Sonnenrad (13), Planetenradträger (14) und Hohlrad (15) aufweist und dass die Antriebsanordnung (1) für das Ausheben der Sperrklinke (4) im Normalbetrieb einen Hauptmotor (17) aufweist, der mit einem ersten Getriebeelement der Getriebeelemente Sonnenrad (13), Planetenradträger (14) und Hohlrad (15) gekoppelt oder koppelbar ist und dass die Antriebsanordnung (1) für das Ausheben der Sperrklinke (4) im Notbetrieb, insbesondere im Crashfall, einen Hilfsmotor (20) aufweist, der mit einem zweiten Getriebeelement der Getriebeelemente Sonnenrad (13), Planetenradträger (14) und Hohlrad (15) gekoppelt oder koppelbar ist.
2. Antriebsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abtriebsselement (8) mit dem dritten Getriebeelement der Getriebeelemente Sonnenrad (13), Planetenradträger (14) und Hohlrad (15) gekoppelt oder koppelbar ist, vorzugsweise, dass das Abtriebsselement (8) Bestandteil des dritten Getriebeelements der Getriebeelemente Sonnenrad (13), Planetenradträger (14) und Hohlrad (15) ist.
3. Antriebsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Getriebee-

lement das Hohlrad (15), das zweite Getriebeelement das Sonnenrad (13) und das dritte Getriebeelement der Planetenradträger (14) des Planetengetriebes (12) ist.

4. Antriebsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hauptmotor (15) permanent mit dem ersten Getriebeelement gekoppelt ist, und/oder, dass der Hilfsmotor (20) permanent mit dem zweiten Getriebeelement gekoppelt ist.
5. Antriebsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehmomentübersetzung zwischen dem Hilfsmotor (20) und dem dem Abtriebsselement (8) zugeordneten Getriebeelement höher, vorzugsweise um mehr als das Fünffache höher, als die Drehmomentübersetzung zwischen dem Hauptmotor (17) und dem dem Abtriebsselement (8) zugeordneten Getriebeelement ist.
6. Antriebsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die antriebstechnische Kopplung zwischen dem Hilfsmotor (20) und dem zweiten Getriebeelement mindestens eine zusätzliche drehmomentübersetzende Getriebestufe (25), insbesondere mindestens eine zusätzliche Stirnrad-Getriebestufe (25) umfasst.
7. Antriebsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Nennmoment des Hauptmotors (17) höher, vorzugsweise um mehr als das Fünffache höher, ist als das Nennmoment des Hilfsmotors (20), und/oder, dass die Nennspannung des Hauptmotors (17) höher, vorzugsweise um mehr als das 1,5-fache, weiter vorzugsweise um mehr als das Zweifache höher, ist als die Nennspannung des Hilfsmotors (20).
8. Antriebsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Antriebssteuerung (26) vorgesehen ist, die im Normalbetrieb den Hauptmotor (17) mit einer höheren Versorgungsspannung, vorzugsweise mit einer um mehr als das 1,5-fache, vorzugsweise um das Zweifache, höheren Versorgungsspannung ansteuert als im Notbetrieb den Hilfsmotor (20).
9. Antriebsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Antriebssteuerung (26) vorgesehen ist, die den Hauptmotor (17) im Normalbetrieb und den Hilfsmotor (20) im Notbetrieb so ansteuert, dass das Motormoment des Hauptmotors (17) im Normalbetrieb höher, vorzugsweise um mehr als das Zehnfache höher, ist als das Motormoment des Hilfsmotors (20)

im Notbetrieb, dass jedoch übersetzungsbedingt im Notbetrieb der Hilfsmotor (20) eine höhere Aushebekraft, vorzugsweise eine um mehr als das Fünffache höhere Aushebekraft, auf die Sperrklinke (4) ausübt als im Normalbetrieb der Hauptmotor (17).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

10. Antriebsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem ersten Getriebeelement und/oder dem zweiten Getriebeelement eine Stellbegrenzung (27) zugeordnet ist bzw. sind, die bei einem Ausheben der Sperrklinke (4) mittels des Hauptmotors (17) oder des Hilfsmotors (20) eine Blockierung des zweiten Getriebeelements bzw. des ersten Getriebeelements bewirkt, vorzugsweise, dass die Stellbegrenzung (27) zwei Endstellungen des zugeordneten Getriebeelements definiert, vorzugsweise, dass die Stellbegrenzung (27) das zugeordnete Getriebeelement bei Erreichen der Endstellung blockiert.
11. Antriebsanordnung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die antriebstechnische Kopplung zwischen dem Hauptmotor (17) und dem ersten Getriebeelement nicht selbsthemmend ist und dem ersten Getriebeelement eine Stellbegrenzung (27) zugeordnet ist, und/oder, dass die antriebstechnische Kopplung zwischen dem Hilfsmotor (20) und dem zweiten Getriebeelement selbsthemmend ist.
12. Kraftfahrzeugschloss mit den Schließelementen Schlossfalle (3) und Sperrklinke (4), wobei die Schlossfalle (3) in eine Offenstellung und in mindestens eine Schließstellung bringbar ist, wobei die Sperrklinke (4) in eine eingefallene Stellung, in der sie die Schlossfalle (3) in der Schließstellung hält, und in eine ausgehobene Stellung, in der sie die Schlossfalle (3) freigibt, bringbar ist, wobei eine Antriebsanordnung (1) über ein Abtriebsselement (8) mit der Sperrklinke (4) zu deren Ausheben gekoppelt oder koppelbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgestaltet ist.
13. Verfahren zur Ansteuerung eines Kraftfahrzeugschlosses (2) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hilfsmotor (20) zum Ausheben der Sperrklinke (4) angesteuert wird, wenn ein Notbetrieb, insbesondere ein Crashfall, erkannt wird.
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Normalbetrieb der Hauptmotor (17) mit einer höheren Versorgungsspannung, vorzugsweise mit einer um mehr als das 1,5-fache, vorzugsweise um mehr als das Zweifache höheren, Versorgungsspannung angesteuert wird als im Notbetrieb der Hilfsmotor (20) angesteuert wird.

15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hauptmotor (17) im Normalbetrieb und der Hilfsmotor (20) im Notbetrieb so angesteuert werden, dass das Motormoment im Normalbetrieb höher, vorzugsweise um mehr als 5 das Zehnfache höher, ist als das Motormoment im Notbetrieb, dass jedoch übersetzungsbedingt im Notbetrieb der Hilfsmotor (20) eine höhere Aushebekraft, vorzugsweise eine um mehr als das Fünffache höhere Aushebekraft, auf die Sperrklinke (4) ausübt als im Normalbetrieb der Hauptmotor (17). 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

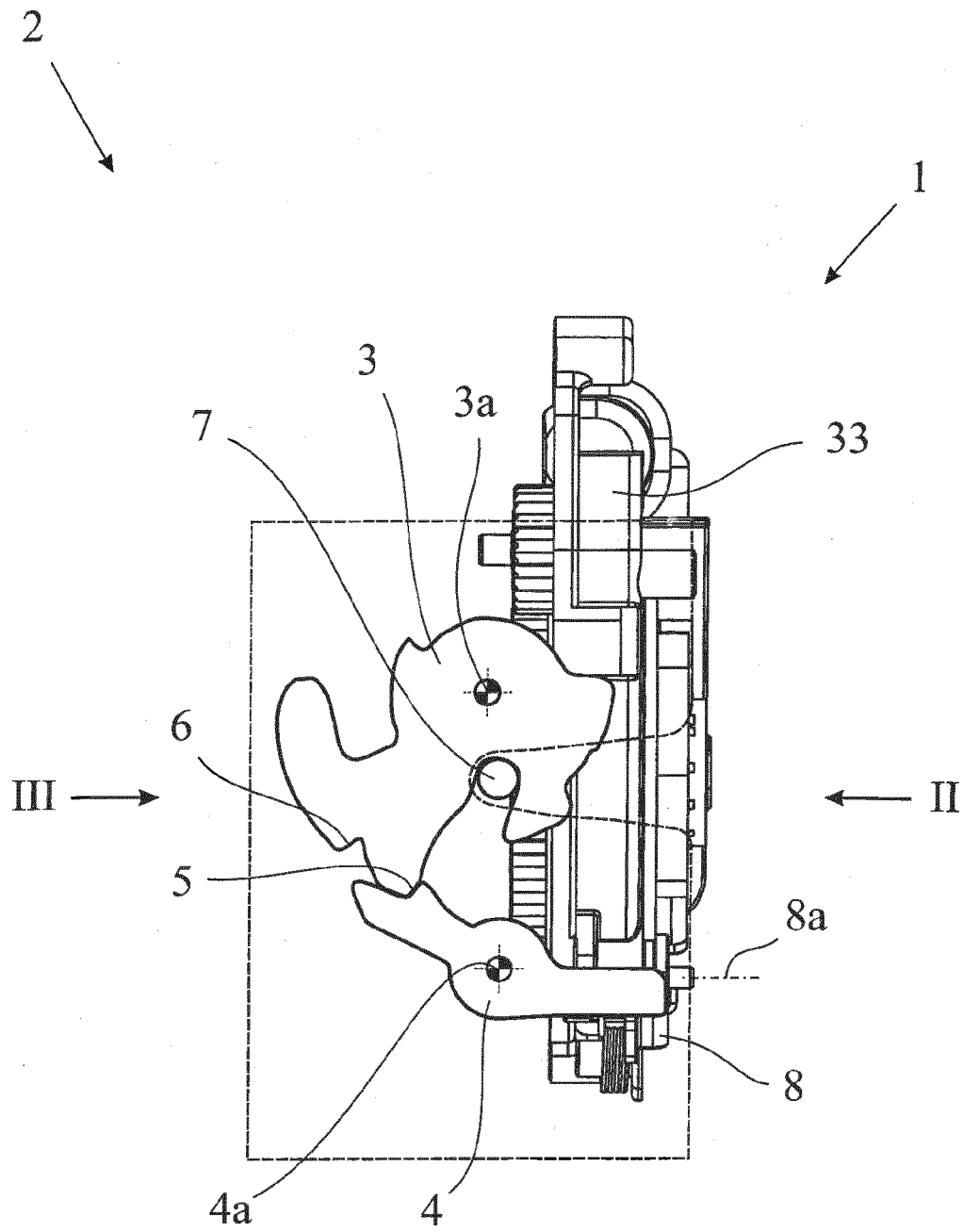


Fig. 1

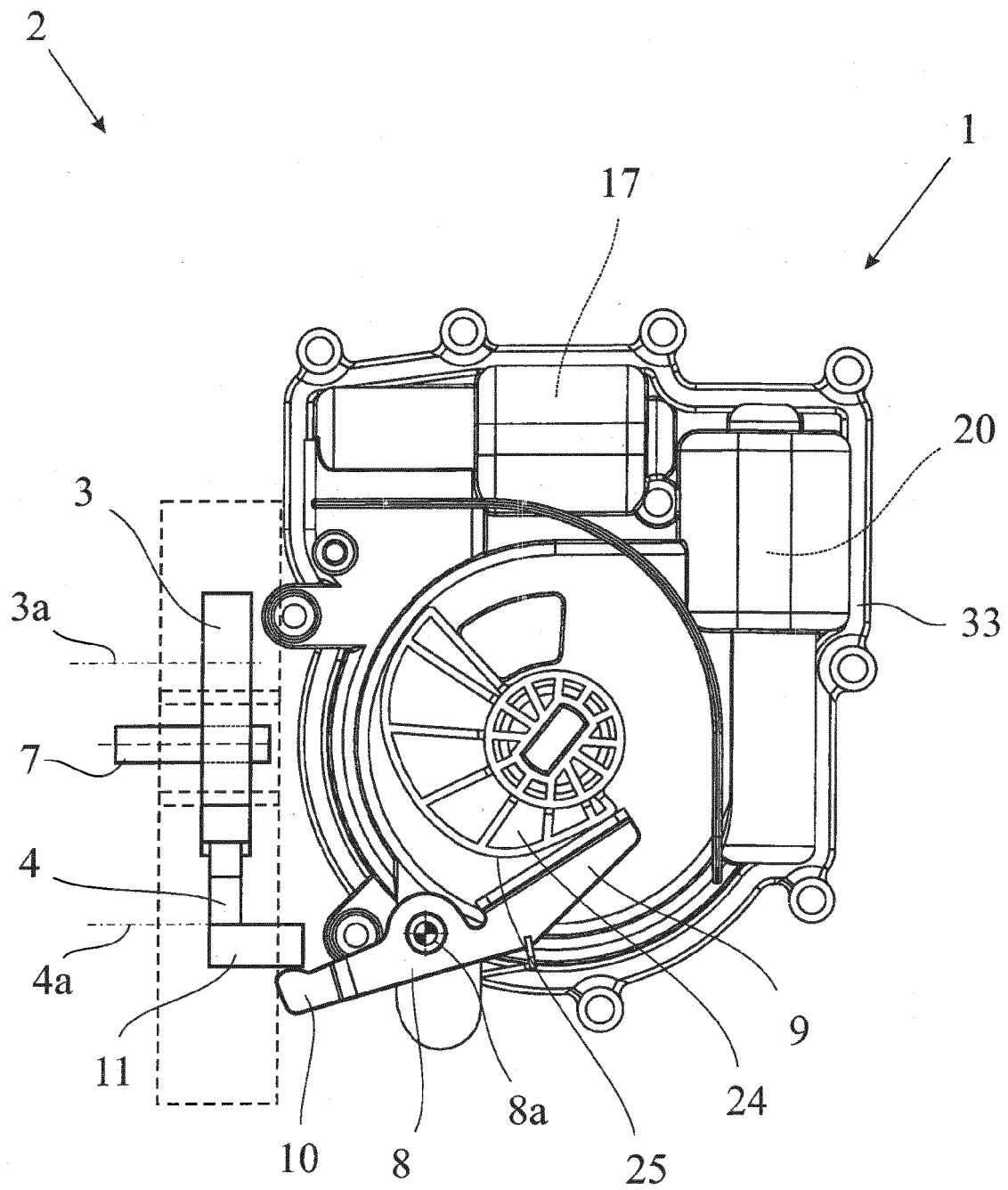


Fig. 2

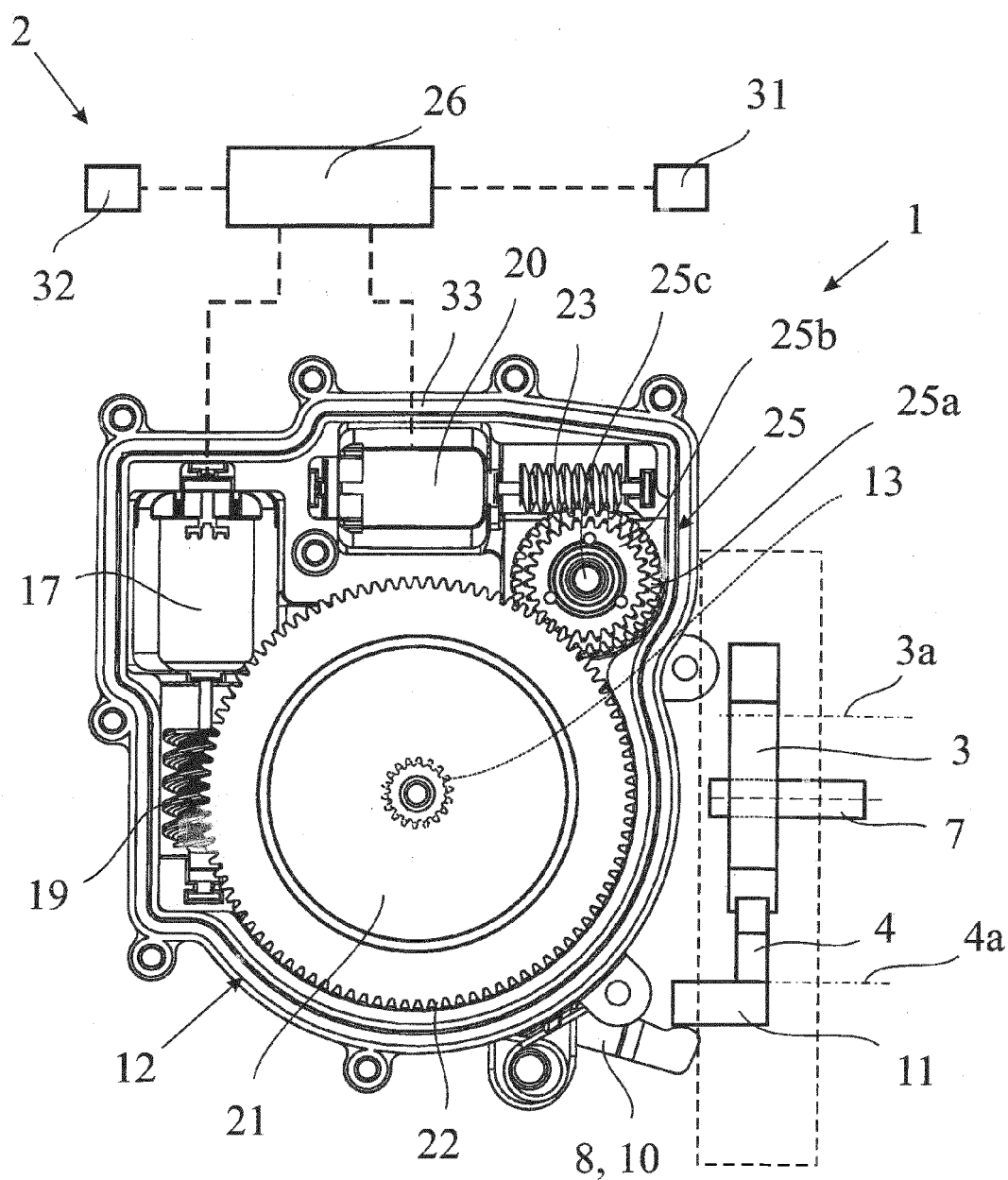


Fig. 3

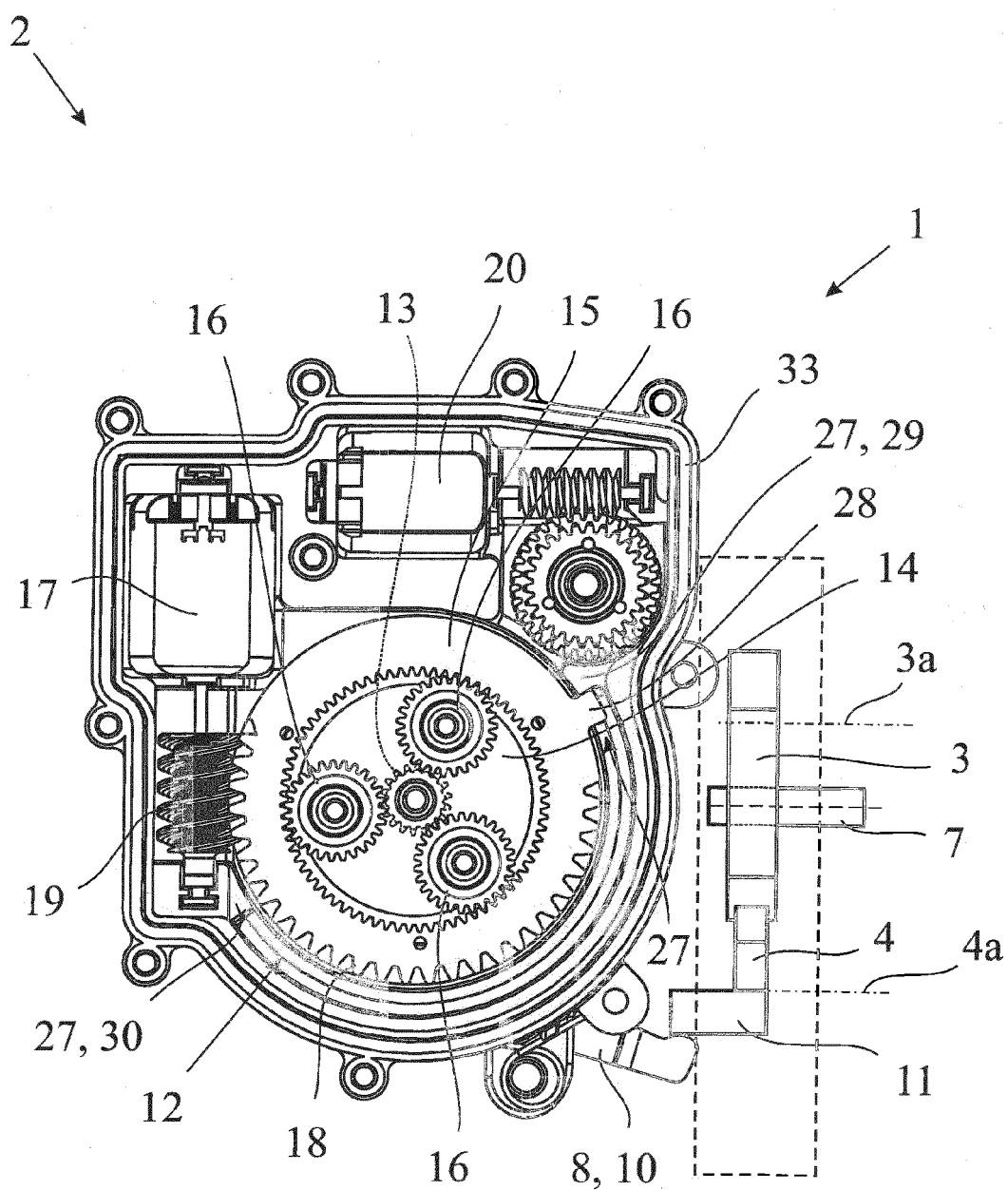


Fig. 4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19710531 A1 [0003]