



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.09.2018 Patentblatt 2018/38

(51) Int Cl.:
E05B 77/36 (2014.01) **E05B 81/06** (2014.01)
E05B 81/20 (2014.01) **E05B 81/38** (2014.01)
E05B 79/20 (2014.01)

(21) Anmeldenummer: **18161441.3**

(22) Anmeldetag: **13.03.2018**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **13.03.2017 DE 102017105284**
20.04.2017 DE 102017108345

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

(72) Erfinder:
• **Graute, Ludger**
45130 Essen (DE)
• **Bettin, Axel**
45527 Hattingen (DE)
• **Bruchsteiner, Carsten**
58453 Witten (DE)

(74) Vertreter: **Gottschald**
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Klaus-Bungert-Straße 1
40468 Düsseldorf (DE)

(54) **SCHLIESSHILFSANTRIEB**

(57) Die Erfindung betrifft einen Schließhilfsantrieb für ein Kraftfahrzeugschloss (2), wobei der Schließhilfsantrieb (1) im montierten Zustand einen Schließhilfs-Antriebsstrang (7) bereitstellt, der einen Schließhilfs-Antriebsmotor (8) und ein dem Schließhilfs-Antriebsmotor (8) nachgeschaltetes Planetengetriebe (9) mit den Getriebeelementen Sonnenrad (10), Planetenradträger (11) und Hohlrads (12) aufweist, wobei ein erstes Getriebeelement (13) des Planetengetriebes (9) mit dem Schließhilfs-Antriebsmotor (8) und ein zweites Getriebeelement (14) des Planetengetriebes (9) mit der Schlossfalle (4) gekoppelt oder koppelbar ist, wobei eine schaltbare Fixiereinrichtung (18) vorgesehen ist, mit der zum Herstellen und Lösen einer antriebstechnischen Kopplung zwischen dem ersten Getriebeelement (13) und dem zweiten Getriebeelement (14) das jeweils dritte Getriebeelement (15) des Planetengetriebes (9) fixierbar und lösbar ist. Es wird vorgeschlagen, dass die Anordnung so getroffen ist, dass im Rahmen des Schließhilfsvorgangs nach der Schließhilfsverstellung die Fixiereinrichtung (18) mittels des Schließhilfs-Antriebsmotors (8) gelöst wird, so dass eine nachfolgende, insbesondere federgetriebene, Reversierverstellung des zweiten Getriebeelements (14) zurück in den Ausgangszustand vom Schließhilfs-Antriebsmotor (8) entkoppelt ist.

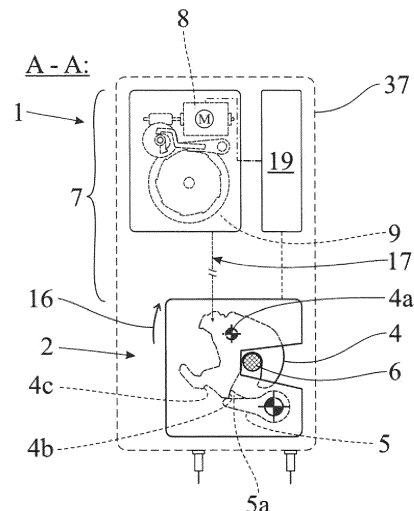
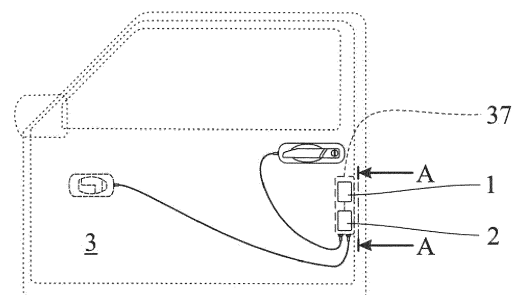


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schließhilfsantrieb für ein Kraftfahrzeugschloss gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1, ein Kraftfahrzeugschloss mit einem Schließhilfsantrieb gemäß Anspruch 21, eine Kraftfahrzeugschlossanordnung mit einem Kraftfahrzeugschloss und einem davon separaten Schließhilfsantrieb gemäß Anspruch 22 sowie ein Verfahren für den Betrieb eines Schließhilfsantriebs gemäß Anspruch 23.

[0002] Das Kraftfahrzeugschloss, dem der in Rede stehende Schließhilfsantrieb zugeordnet ist, findet Anwendung bei allen Arten von Kraftfahrzeugtüren eines Kraftfahrzeugs. Der Begriff "Kraftfahrzeugtür" ist dabei weit zu verstehen. Er umfasst Seitentüren, Hecktüren, Heckklappen, Heckdeckel, Motorhauben o. dgl.. Eine solche Kraftfahrzeugtür kann als Schwenktür oder als Schiebetür ausgestaltet sein.

[0003] Der in Rede stehende Schließhilfsantrieb dient dem Zuziehen der Kraftfahrzeugtür durch ein motorisches Bewegen der Schlossfalle von ihrer Vorschließstellung in ihre Hauptschließstellung. Dabei muss der Bediener die Kraftfahrzeugtür zum Schließen nur noch mit geringer Kraft in eine Vorschließ-Türstellung bringen, die der Vorschließstellung der Schlossfalle entspricht. Dabei überwindet der Schließhilfsantrieb den vergleichsweise hohen Türdichtungsdruck, so dass sich der Schließvorgang der Kraftfahrzeugtür für den Bediener besonders komfortabel gestaltet.

[0004] Der bekannte Schließhilfsantrieb (DE 10 2013 108 718 A1), von dem die Erfindung ausgeht, stellt einen Schließhilfs-Antriebsstrang bereit, der einen Schließhilfs-Antriebsmotor und ein dem Schließhilfs-Antriebsmotor nachgeschaltetes Planetengetriebe mit den üblichen Getriebeelementen Sonnenrad, Planetenradträger und Hohlrad aufweist. Für das motorische Zuziehen der Kraftfahrzeugtür ist ein Schließhilfsvorgang vorgesehen, der eine Schließhilfsverstellung des zweiten Getriebeelements und eine anschließende Reversierverstellung des zweiten Getriebeelements umfasst. Dabei werden die Schließhilfsverstellung von einem ersten Antrieb und die Reversierverstellung von einem zweiten Antrieb übernommen, von denen zumindest ein Antrieb auch federgetrieben ausgestaltet sein kann.

[0005] Bei dem bekannten Schließhilfsantrieb ist eine wechselweise Fixierung zweier Getriebeelemente des Planetengetriebes für die Schließhilfsverstellung einerseits und die Reversierverstellung andererseits erforderlich. Dies führt zu einer vergleichsweise aufwendigen konstruktiven Anordnung. Ferner bietet das resultierende Geräuschverhalten Optimierungspotential, insbesondere betreffend die mit der Reversierverstellung einhergehende Geräuschentwicklung.

[0006] Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, den bekannten Schließhilfsantrieb derart auszugestalten und weiterzubilden, dass eine geringe Geräuschentwicklung bei der Reversierverstellung mit geringem konstruktivem Aufwand erzielbar ist.

[0007] Das obige Problem wird bei einem Schließhilfsantrieb gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 gelöst.

[0008] Wesentlich ist die grundsätzliche Überlegung, dass das Fixieren und Lösen des dritten Getriebeelements des Planetengetriebes von ein und demselben Schließhilfs-Antriebsmotor bewirkt werden kann, sofern die hierfür erforderliche Fixiereinrichtung entsprechend mit dem Schließhilfs-Antriebstrang gekoppelt oder koppelbar ist. Die Reversierverstellung des zweiten Getriebeelements zurück in den Ausgangszustand lässt sich dann entkoppelt vom Schließhilfs-Antriebsmotor, insbesondere federgetrieben, vollziehen.

[0009] Im Einzelnen ist die Anordnung vorschlagsgemäß so getroffen, dass die Fixiereinrichtung im Rahmen des Schließhilfsvorgangs nach der Schließhilfsverstellung mittels des Schließhilfs-Antriebsmotors gelöst wird, so dass eine nachfolgende, insbesondere federgetriebene Reversierverstellung des zweiten Getriebeelements zurück in den Ausgangszustand vom Schließhilfs-Antriebsmotor entkoppelt ist.

[0010] Mit der vorschlagsgemäßen Lösung ist es zunächst einmal möglich, das dritte Getriebeelement des Planetengetriebes zu fixieren und zu lösen, ohne dass ein zusätzlicher Antriebsmotor erforderlich ist. Dies vereinfacht den konstruktiven Aufwand. Gleichzeitig lässt sich mit der vorschlagsgemäßen Lösung ohne weiteres eine federgetriebene Reversierverstellung des zweiten Getriebeelements erzeugen, was wiederum mit geringem konstruktivem Aufwand, eine schnelle und damit geräuschgeminderte Reversierverstellung des zweiten Getriebeelements ermöglicht. Dabei wird die zugeordnete Federanordnung vorzugsweise während der Schließhilfsverstellung des zweiten Getriebeelements gespannt.

[0011] Das vorschlagsgemäße Lösen der Fixiereinrichtung findet vorschlagsgemäß nach der Schließhilfsverstellung statt, so dass das Zuziehen der Tür durch das Lösen nicht beeinträchtigt wird. Allerdings kann es grundsätzlich vorgesehen sein, dass der Lösevorgang bereits während der Schließhilfsverstellung anläuft, ohne dass es schon zum Lösen der Fixiereinrichtung kommt.

[0012] Die bevorzugte Ausgestaltung gemäß Anspruch 4 ermöglicht ein Lösen der Fixiereinrichtung, das ohne eine Blockierung des Schließhilfs-Antriebsmotors auskommt. Das Lösen der Fixiereinrichtung geht damit auf eine Verstellung des Schließhilfs-Antriebsmotors zurück, für deren Beendigung die Blockierung des Schließhilfs-Antriebsmotors nicht vorgesehen ist. Gemäß Anspruch 5 ist es vorzugsweise vorgesehen, dass der Schließhilfs-Antriebsmotors zeit- oder weggesteuert verstellt wird, so dass eine Blockierung des Schließhilfs-Antriebsmotors verzichtet werden kann. Besonders vorteilhaft dabei ist die Tatsache, dass der Wegfall des Blockbetriebs, also der Blockierung des Schließhilfs-Antriebsmotors, mit einer besonders geringen Geräuschentwicklung einhergeht. Ferner ist die mechanische Be-

lastung der am Lösen der Fixiereinrichtung beteiligten Komponenten reduziert, da keine Blockierkräfte auftreten.

[0013] Die bevorzugten Ausgestaltungen gemäß den Ansprüchen 5 und 6 betreffen die antriebstechnische Kopplung zwischen dem Schließhilfs-Antriebsstrang und der Fixiereinrichtung, um die Fixiereinrichtung im Rahmen einer Löseverstellung motorisch zu lösen. Hierfür weist der Schließhilfs-Antriebsstrang eine Eingriffskomponente auf, bei der es sich gemäß Anspruch 6 vorzugsweise um ein Zwischengetriebeelement handelt, das zwischen dem Schließhilfs-Antriebsmotor und dem Planetengetriebe angeordnet ist. In anderen bevorzugten Varianten kann es sich bei der Eingriffskomponente aber auch um eine Motorwelle des Schließhilfs-Antriebsmotors oder um eines der Getriebeelemente des Planetengetriebes handeln.

[0014] Anspruch 9 betrifft eine bevorzugte Möglichkeit für das blockierfreie Lösen der Fixiereinrichtung derart, dass die Eingriffskomponente zumindest für die Löseverstellung des zweiten Getriebeelements entsprechend blockierfrei ausgelegt ist. Gemäß Anspruch 10 ist Entsprechendes für das Zwischengetriebeelement vorgesehen.

[0015] Die weiter bevorzugten Ausgestaltungen gemäß den Ansprüchen 11 bis 13 betreffen konstruktive Varianten für die Fixiereinrichtung. Dabei hat sich die Ausstattung der Fixiereinrichtung mit einem Fixierelement, das mit dem dritten Getriebeelement des Planetengetriebes ratschenartig wechselwirkt, als mechanisch besonders robust herausgestellt. Zum Lösen der Fixiereinrichtung ist dann nur noch ein Auswerfen des Fixierelements erforderlich, was konstruktiv keine Schwierigkeiten bereitet.

[0016] Die ebenfalls bevorzugten Ausgestaltungen gemäß den Ansprüchen 14 bis 16 betreffen konstruktive Varianten für die Verstellung des Fixierelements der Fixiereinrichtung mittels des Schließhilfs-Antriebsmotors. Dabei ist es gemäß Anspruch 15 vorgesehen, dass die Eingriffskomponente in einer ersten Verstellrichtung den Zustand des Fixierelements unbeeinflusst lässt und in einer zweiten, der ersten Verstellrichtung entgegengesetzten Verstellrichtung das Fixierelement in den Lösezustand verstellt. Damit kann gewährleistet werden, dass während der Schließhilfsverstellung, also während des Zuziehens der Kraftfahrzeugtür, das Fixierelement unbeeinflusst von der Eingriffskomponente ist. Nach der Schließhilfsverstellung kann der Schließhilfs-Antriebsmotor reversiert werden, so dass die Eingriffskomponente in der zweiten Verstellrichtung das Fixierelement in den Lösezustand verstellt. Diese Löseverstellung, in der die Fixiereinrichtung gelöst wird, ist vorzugsweise Bestandteil der Reversierverstellung, bildet jedoch nur einen kleinen Teil der Reversierverstellung. Bei der federgetriebenen Reversierverstellung bedeutet dies, dass die Reversierverstellung nach dem Lösen der Fixiereinrichtung vollständig federgetrieben vollzogen wird.

[0017] Eine besonders einfache Ausgestaltung der Fi-

xiereinrichtung ist Gegenstand von Anspruch 19, bei dem das dortige Steuerelement als federelastisch biegbarer Draht oder Streifen ausgestaltet ist. Durch die Biegbarekeit ergibt sich eine besonders einfache Anbindung des Steuerelements an die Fixiereinrichtung, ohne dass ein Gelenk zwischen Steuerelement und Fixiereinrichtung notwendig ist.

[0018] Ferner ist die Ausgestaltung des Steuerelements als federelastisch biegbarer Draht oder Streifen vorteilhaft, da die Federelastizität des Steuerelements selbst genutzt werden kann, um eine Federvorspannung des Steuerelements zu erzeugen. Dadurch ergibt sich eine Doppelnutzung des Steuerelements, die zu einer kostengünstigen und kompakten Ausgestaltung führt (Anspruch 20).

[0019] Nach einer weiteren Lehre gemäß Anspruch 21, der eigenständige Bedeutung zukommt, wird ein Kraftfahrzeugschloss als solches beansprucht, dem ein vorschlagsgemäßer Schließhilfsantrieb zugeordnet ist. Insoweit darf auf alle Ausführungen zu dem vorschlagsgemäßen Schließhilfsantrieb verwiesen werden.

[0020] Vorzugsweise sind dem Kraftfahrzeugschloss und dem Schließhilfsantrieb ein gemeinsames Gehäuse zugeordnet, so dass sich eine einheitliche Baugruppe ergibt. Dies kann insbesondere fertigungstechnisch vorteilhaft sein.

[0021] Nach einer weiteren Lehre gemäß Anspruch 22, der eigenständige Bedeutung zukommt, wird eine Kraftfahrzeugschlossanordnung beansprucht, die ein Kraftfahrzeugschloss und einen vorschlagsgemäßen Schließhilfsantrieb aufweist, wobei das Kraftfahrzeugschloss und der Schließhilfsantrieb separat voneinander ausgestaltet und räumlich voneinander getrennt angeordnet sind. Auch insoweit darf auf alle Ausführungen zu dem vorschlagsgemäßen Schließhilfsantrieb verwiesen werden.

[0022] In besonders bevorzugter Ausgestaltung sind das Kraftfahrzeugschloss, insbesondere die Schlossfalle des Kraftfahrzeugschlusses, und der Schließhilfsantrieb, insbesondere das zweite Getriebeelement des Planetengetriebes, mittels eines flexiblen Kraftübertragungsmittels, insbesondere mittels eines Bowdenzugs, antriebstechnisch miteinander gekoppelt.

[0023] Nach einer weiteren Lehre gemäß Anspruch 23, der eigenständige Bedeutung zukommt, wird ein Verfahren für den Betrieb eines vorschlagsgemäßen Schließhilfsantriebs, eines vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschlusses oder einer vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschlossanordnung beansprucht.

[0024] Wesentlich nach dem vorschlagsgemäßen Verfahren ist, dass die Fixiereinrichtung im Rahmen des Schließhilfsvorgangs nach der Schließhilfsverstellung mittels des Schließhilfs-Antriebsmotors gelöst wird, so dass eine nachfolgende Reversierverstellung zurück in den Ausgangszustand entkoppelt vom Schließhilfs-Antriebsmotor vollziehbar ist.

[0025] Von besonderer Bedeutung für das vorschlagsgemäße Verfahren ist, wie im Zusammenhang mit dem

vorschlagsgemäßen Schließhilfsantrieb erläutert, dass der Schließhilfs-Antriebsmotor nicht nur für die Schließhilfsverstellung, sondern auch für das Lösen der Fixiereinrichtung genutzt wird. Auch insoweit darf auf alle Ausführungen zu dem vorschlagsgemäßen Schließhilfsantrieb verwiesen werden.

[0026] Eine besonders reduzierte Geräuscentwicklung ergibt sich bei der bevorzugten Ausgestaltung gemäß Anspruch 24 dadurch, dass der Schließhilfs-Antriebsmotor zum Lösen der Fixiereinrichtung blockierfrei verstellt wird. Auf die obigen Ausführungen zur blockierfreien Verstellung des Schließhilfs-Antriebsmotors darf verwiesen werden.

[0027] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich Ausführungsbeispiele darstellenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 eine Kraftfahrzeugtür mit einer vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschlossanordnung, die ein vorschlagsgemäßes Kraftfahrzeugschloss und einen vorschlagsgemäßen Schließhilfsantrieb aufweist,

Fig. 2 den Schließhilfsantrieb gemäß Fig. 1 im Ausgangszustand in einer perspektivischen Ansicht,

Fig. 3 den Schließhilfsantrieb gemäß Fig. 1 während der Schließhilfsverstellung,

Fig. 4 den Schließhilfsantrieb gemäß Fig. 1 während der Reversiervstellung,

Fig. 5 den Schließhilfsantrieb gemäß Fig. 1 im Ausgangszustand in einer perspektivischen Ansicht in einer weiteren Ausführungsform,

Fig. 6 den Schließhilfsantrieb gemäß Fig. 5 während der Schließhilfsverstellung,

Fig. 7 den Schließhilfsantrieb gemäß Fig. 6 während der Reversiervstellung.

[0028] Die Fig. 2 bis 4 betreffen eine erste Ausführungsform des vorschlagsgemäßen Schließhilfsantriebs 1, während die Fig. 5 bis 7 eine zweite Ausführungsform des vorschlagsgemäßen Schließhilfsantriebs betreffen. Vom grundsätzlichen Aufbau her sind die beiden Ausführungsformen gleich, so dass die folgenden Ausführungen zur ersten Ausführungsform für die zweite Ausführungsform entsprechend gelten. Komponenten gleicher Funktion sind in den Fig. 2 bis 4 einerseits und in den Fig. 5 bis 7 andererseits mit identischen Bezugszeichen versehen worden.

[0029] Der vorschlagsgemäße Schließhilfsantrieb 1 ist einem Kraftfahrzeugschloss 2 zugeordnet, das wiederum einer Kraftfahrzeugtür 3 zugeordnet ist. Bei der Kraftfahrzeugtür 3 kann es sich um eine Seitentür, eine Heck-

tür, eine Heckklappe, einen Heckdeckel, eine Motorhaube o. dgl. handeln. Sie kann als Schwenktür oder als Schiebetür ausgestaltet sein.

[0030] Das Kraftfahrzeugschloss 2 weist die Schließelemente Schlossfalle 4 und Sperrklinke 5 auf. Die Schlossfalle 4 kann von einer nicht dargestellten Offenstellung in eine in Fig. 1 dargestellte Hauptschließstellung um eine Schlossfallenachse 4a geschwenkt werden. Zwischen der Offenstellung und der Hauptschließstellung befindet sich eine Vorschließstellung. Sowohl in der Hauptschließstellung als auch in der Vorschließstellung steht die Schlossfalle 4 in haltendem Eingriff mit einem Schließteil 6. In der Offenstellung gibt die Schlossfalle 4 das Schließteil 6 frei. In der Hauptschließstellung und in der Vorschließstellung wird die Schlossfalle 4 gegen ein Schwenken in Öffnungsrichtung durch die Sperrklinke 5 gesperrt. Hierfür weist die Sperrklinke 5 eine Sperrnase 5a auf, die in der Hauptschließstellung mit einer Hauptrast 4b und in der Vorschließstellung mit einer Vorrast 4c der Schlossfalle 4 in sperrendem Eingriff steht.

[0031] Bei dem Schließteil 6 handelt es sich hier und vorzugsweise um einen Schließbolzen. Alternativ kann es sich bei dem Schließteil 6 aber auch um einen Schließbügel o. dgl. handeln.

[0032] Um die Schlossfalle 4 motorisch von der Vorschließstellung in die Hauptschließstellung verstellen zu können, stellt der Schließhilfsantrieb 1 im montierten Zustand einen Schließhilfs-Antriebsstrang 7 bereit, der einen Schließhilfs-Antriebsmotor 8 und ein dem Schließhilfs-Antriebsmotor 8 nachgeschaltetes Planetengetriebe 9 mit den üblichen Getriebeelementen Sonnenrad 10, Planetenradträger 11 mit Planetenrädern 11a, 11b, 11c, 11d und Hohlrad 12 aufweist. Ein erstes Getriebeelement 13 des Planetengetriebes 9, hier das Sonnenrad 10, ist mit dem Schließhilfs-Antriebsmotor 8 gekoppelt, während ein zweites Getriebeelement 14, hier der Planetenradträger 11, mit der Schlossfalle 4 gekoppelt oder koppelbar ist. Bei dem dritten Getriebeelement 15 handelt es sich hier entsprechend um das Hohlrad 12. Diese Zuordnung zwischen erstem, zweitem und drittem Getriebeelement 13, 14, 15 einerseits und Sonnenrad 10, Planetenradträger 11 und Hohlrad 12 andererseits kann auch anders vorgesehen sein.

[0033] Im Rahmen eines Schließhilfsvorgangs ist die Schlossfalle 4 mittels des Schließhilfs-Antriebsmotors 8 in deren Schließrichtung 16 verstellbar, indem das zweite Getriebeelement 14 aus dem in Fig. 2 gezeigten Ausgangszustand heraus eine Schließhilfsverstellung vollzieht. Die Schließhilfsverstellung sorgt aus dem in Fig. 2 dargestellten Ausgangszustand heraus dafür, dass das zweite Getriebeelement 14, hier der Planetenradträger 11, in Fig. 2 im Gegenuhrzeigersinn verstellt wird, so dass die Seele 17a des Bowdenzugs 17, das den Schließhilfsantrieb 1 mit dem Kraftfahrzeugschloss 2 verbindet, von dem Schließhilfsantrieb 1 eingezogen wird. Dies wiederum führt zu einem Verschwenken der Schlossfalle 4 in Fig. 1 im Uhrzeigersinn, was der

Schließrichtung 16 der Schlossfalle 4 entspricht.

[0034] Zum Herstellen und Lösen der für die Schließhilfsverstellung erforderlichen antriebstechnischen Kopplung zwischen dem ersten Getriebeelement 13 und dem zweiten Getriebeelement 14 ist das jeweils dritte Getriebeelement 15 des Planetengetriebes 9 fixierbar. Hierfür ist eine schaltbare Fixiereinrichtung 18 vorgesehen, mit der das dritte Getriebeelement 15 nicht nur fixierbar, sondern auch lösbar ist. Der Begriff "fixierbar" bedeutet vorliegend, dass das dritte Getriebeelement 15 nicht drehbar ist. Beispielsweise ist das dritte Getriebeelement 15 im fixierten Zustand an einem Gehäuse o. dgl. des Schließhilfsantriebs 1 festgelegt. Dabei kann die Fixiereinrichtung unmittelbar auf das dritte Getriebeelement oder mittelbar, ggf. über ein Zwischengetriebeelement, auf das dritte Getriebeelement wirken.

[0035] Wesentlich ist nun, dass die Anordnung so getroffen ist, dass im Rahmen des Schließhilfsvorgangs nach der Schließhilfsverstellung die Fixiereinrichtung 18 mittels des Schließhilfs-Antriebsmotors 8 gelöst wird, so dass eine nachfolgende, insbesondere federgetriebene, Reversierverstellung zurück in den Ausgangszustand vom Schließhilfs-Antriebsmotor 8 entkoppelt ist. Es ist also eine Wechselwirkung zwischen dem Schließhilfs-Antriebsstrang 7 und der Fixiereinrichtung 18 vorgesehen, derart, dass die Fixiereinrichtung 18 mittels des Schließhilfs-Antriebsmotors 8 lösbar ist. Dabei ist diese Wechselwirkung vorzugsweise zwischen einer dem Schließhilfs-Antriebsmotor 8 nachgeschalteten Getriebebestufe und der Fixiereinrichtung 18 vorgesehen.

[0036] Mit dem motorischen Lösen der Fixiereinrichtung 18 gibt der Schließhilfs-Antriebsmotor 8 die Schlossfalle 4 gewissermaßen frei, so dass die Reversierverstellung, entkoppelt vom Schließhilfs-Antriebsmotor 8, federgetrieben erfolgen kann. Damit lässt sich mit nur einem Schließhilfs-Antriebsmotor 8 eine besonders schnelle und damit geräuschoptimierte Reversierverstellung realisieren.

[0037] Durch die schnelle Reversierverstellung ist es ferner möglich, die Kraftfahrzeugtür 3 nahezu unmittelbar nach dem motorischen Zuziehen wieder zu öffnen, da lange Wartezeiten betreffend den Abschluss der Reversierverstellung entfallen.

[0038] Hier und vorzugsweise ist die antriebstechnische Kopplung zwischen dem Schließhilfs-Antriebsmotor 8 und dem ersten Getriebeelement 13 des Planetengetriebes selbsthemmend ausgelegt. Dies bedeutet, dass bei der Reversierverstellung eine Rückstellung des Schließhilfs-Antriebsmotors 8 gesperrt ist.

[0039] Wie oben angesprochen, bewirkt im montierten Zustand die Schließhilfsverstellung des zweiten Getriebeelements 14 eine Verstellung der Schlossfalle 4 in deren Schließrichtung 16. Grundsätzlich kann es vorgesehen sein, dass die Schließhilfsverstellung des zweiten Getriebeelements 14 eine Verstellung der Schlossfalle 4 von der Vorschließstellung in die Hauptschließstellung bewirkt. Hier und vorzugsweise ist es allerdings so, dass die Schließhilfsverstellung des zweiten Getriebeele-

ments 14 eine Verstellung der Schlossfalle 4 von der Vorschließstellung in eine jenseits der Hauptschließstellung befindliche Überhubstellung bewirkt, so dass die Sperrklinke 5 federgetrieben sicher in die Hauptrast 4b einfallen kann.

[0040] Bei den dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispielen ist eine elektrische Steuerungsanordnung 19 vorgesehen, die den Schließhilfs-Antriebsmotor 8 im Rahmen des Schließhilfsvorgangs elektrisch ansteuert.

[0041] Grundsätzlich kann das Lösen der Fixiereinrichtung 18 noch zu erläuternden im Blockbetrieb erfolgen, wie in den Fig. 2 bis 4 vorgesehen ist. Bei dem in den Fig. 5 bis 7 gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Anordnung dagegen so getroffen, dass das Lösen der Fixiereinrichtung 18 mit einer blockierfreien Verstellung des Schließhilfs-Antriebsmotors 8 einhergeht. Dabei ist es hier und vorzugsweise so, dass die Steuerungsanordnung 19 zum Lösen der Fixiereinrichtung 18 den Schließhilfs-Antriebsmotor 8 zeit- oder weggesteuert verstellt. Dies wird weiter unten im Zusammenhang mit dem vorschlagsgemäßen Verfahren näher erläutert.

[0042] Nach der Schließhilfsverstellung und dem Lösen der Fixiereinrichtung 18 erfolgt die Reversierverstellung vorzugsweise federgetrieben. Für die Erzeugung der federgetriebenen Reversierverstellung des zweiten Getriebeelements 14 ist vorzugsweise eine Rückstellfederanordnung 20 vorgesehen. Bei den in der Zeichnung dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispielen ist die Rückstellfederanordnung 20 mit dem zweiten Getriebeelement 14, hier also mit dem Planetenradträger 11, gekoppelt oder koppelbar.

[0043] Die Rückstellfederanordnung 20 kann grundsätzlich auch im Kraftfahrzeugschloss 2 angeordnet sein. Damit ist die Rückstellfederanordnung 20 mit dem schlossfallenseitigen Ende der Seele 17a des Bowdenzugs 17 gekoppelt oder koppelbar.

[0044] Die federgetriebene Reversierverstellung des zweiten Getriebeelements 14 ist einerseits vorteilhaft, als eine exakte Ansteuerung des Schließhilfs-Antriebsmotors 8 für die Reversierverstellung nicht erforderlich ist. Auf eine Positionssteuerung des Schließhilfs-Antriebsmotors 8, beispielsweise durch Blockbetrieb, kann für die Reversierverstellung verzichtet werden.

[0045] Ganz allgemein ist es vorzugsweise vorgesehen, dass der Schließhilfsvorgang eine Löseverstellung des zweiten Getriebeelements 14 mittels des Schließhilfs-Antriebsmotors 8 umfasst, in dessen Rahmen eine verstellbare Eingriffskomponente 21 des Schließhilfs-Antriebsstrangs 7 in Eingriff mit der Fixiereinrichtung 18, diese lösend, kommt. Die noch zu erläuternde Eingriffskomponente 21 ist hier und vorzugsweise um eine Eingriffskomponentenachse 21a schwenkbar. In noch zu erläuternder Weise umfasst die Löseverstellung des zweiten Getriebeelements 14 vorzugsweise einen Anlauf-Verstellweg, der vor dem Lösen der Fixiereinrichtung 18 durchlaufen wird. Für den bevorzugten Fall, dass die Löseverstellung entgegengesetzt zu der

Schließhilfsverstellung ist, bewirkt der Anlauf-Verstellweg ein gewisses Entspannen des Schließhilfs-Antriebsstrangs 7. Dies ist insoweit vorteilhaft, als das Lösen der Fixiereinrichtung 18 nicht unter Volllast erfolgt, was vor dem Hintergrund der Zielstellung einer geringen Geräuscentwicklung vorteilhaft ist.

[0046] Es lässt sich den Darstellungen in der Zeichnung entnehmen, dass in den Schließhilfs-Antriebsstrang 7 zwischen dem Schließhilfs-Antriebsmotor 8 und dem Planetengetriebe 9 ein Zwischengetriebeelement 22 angeordnet ist, dass die Eingriffskomponente 21 bereitstellt. Das Zwischengetriebeelement 22 weist zwei Stirnradverzahnungen 22a, 22b auf, die mit der Motorwelle 23, hier mit der Schnecke 23a der Motorwelle 23 einerseits und dem Sonnenrad 10 des Planetengetriebes 9 andererseits kämmen.

[0047] Grundsätzlich kann es sich bei der Eingriffskomponente 21 aber auch um die Motorwelle 23 des Schließhilfs-Antriebsmotors 8 oder um das erste oder zweite Getriebeelement 13, 14 des Planetengetriebes 9 handeln.

[0048] Ganz allgemein kann die Löseverstellung des zweiten Getriebelements 14 im Blockbetrieb vorgesehen sein. Dies ist im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 bis 4 durch die Realisierung einer noch zu erläuternden Blockierkontur 28 vorgesehen.

[0049] Bei dem in den Fig. 5 bis 7 gezeigten Ausführungsbeispiel ist dagegen vorgesehen, dass die Eingriffskomponente 21 zumindest für die Löseverstellung des zweiten Getriebelements 14 wie oben angesprochen blockierfrei verstellbar wird. Entsprechend ist hier keine Blockierkontur 28 vorgesehen. Vielmehr ist es hier so, dass das Zwischengetriebeelement 22 blockierfrei endlosverstellend, insbesondere endlosdrehend, ausgelegt ist.

[0050] Der konstruktiv einfachen Ausgestaltung der Fixiereinrichtung 18 kommt vorliegend besondere Bedeutung zu. Entsprechend weist die Fixiereinrichtung 18 ein Fixierelement 24 auf, das zwischen einem in den Fig. 2 und 3 gezeigten Fixierzustand, in dem es das dritte Getriebeelement 15 fixiert, und einem in Fig. 4 gezeigten Lösezustand, in dem es das dritte Getriebeelement 15 freigibt, verstellbar ist. Hier und vorzugsweise handelt es sich bei dem Fixierelement 24 um einen Fixierhebel, der um eine Fixierelementachse 24a schwenkbar ist. Dabei ist das Fixierelement 24 mittels einer Fixierelementfeder 25 in den Fixierzustand, in den Fig. 2 bis 4 im Gegenurzeigersinn, vorgespannt.

[0051] In dem Fixierzustand des Fixierelements 24 ist es so, dass das Fixierelement 24 das dritte Getriebeelement 15 des Planetengetriebes 9 formschlüssig und/oder kraftschlüssig miteinander in Eingriff stehen, um das dritte Getriebeelement 15 zu fixieren. Bei den in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen handelt es sich bei dem fixierenden Eingriff zwischen dem Fixierelement 24 und dem dritten Getriebeelement 15 in erster Linie um einen formschlüssigen Eingriff. Hierfür weist das dritte Getriebeelement 15, hier das Hohlrad

12, mindestens eine Rastausformung 26 auf, mit der das im Fixierzustand befindliche Fixierelement 24 in formschlüssigem Eingriff steht. Hier und vorzugsweise ist es so, dass das dritte Getriebeelement 15 mehrere Rastausformungen 26 aufweist, die über einen Umfang des dritten Getriebeelements 15 verteilt angeordnet sind, wobei das im Fixierzustand befindliche Fixierelement 24 in formschlüssigem Eingriff mit einer der Rastausformungen 26 steht. Es lässt sich den Darstellungen gemäß den Fig. 2 bis 4 entnehmen, dass das Fixierelement 24 und das dritte Getriebeelement 15 ratschenartig miteinander wechselwirken.

[0052] Alternativ kann aber auch ein bremsender Eingriff zwischen dem Fixierelement 24 und dem dritten Getriebeelement 15 vorgesehen sein. Vorteilhaft dabei ist die Tatsache, dass das Bremsen des dritten Getriebelements 15 dann in jeder Stellung des dritten Getriebelements 15 möglich ist. Eine bevorzugte, hier jedoch nicht dargestellte Möglichkeit für das Bremsen des dritten Getriebelements 15 besteht darin, dass das Fixierelement 24 als Schlingfeder ausgestaltet ist, wobei das im Fixierzustand befindliche Fixierelement 24 zur Fixierung des dritten Getriebelements 15 in bremsenden Eingriff mit dem dritten Getriebeelement 15 steht. Dabei ist es vorzugsweise so, dass die Schlingfeder einen Umfang des dritten Getriebelements 15 oder einen Umfang einer Komponente, die mit dem dritten Getriebeelement 15 gekoppelt ist, umschließt. Dabei ist es jeweils so, dass ein Ende der Schlingfeder mit der oben angesprochenen Eingriffskomponente 21 in Eingriff bringbar ist, um die Schlingfeder von dem dritten Getriebeelement 15 zu lösen.

[0053] Auch die Verstellung des Fixierelements 24, insbesondere die Verstellung des Fixierelements 24 in den Lösezustand, ist bei den dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispielen auf besonders einfache Art und Weise gelöst. Dabei weist die Eingriffskomponente 21 eine erste Steuerkontur 27 auf, über die das Fixierelement 24 verstellbar ist. Die erste Steuerkontur 27 ist mit einer radialen Steuerfläche ausgestattet, die im Wesentlichen parallel zu der Eingriffselementachse 21a ausgerichtet ist. An einem Ende der ersten Steuerkontur 27 findet sich eine Blockierkontur 28, die weiter unten erläutert wird.

[0054] Um zu vermeiden, dass die Fixiereinrichtung 18 während der Schließhilfsverstellung ungewollt gelöst wird, ist zwischen der Eingriffskomponente 21 und dem Fixierelement 24 ein Freilaufmechanismus 29 geschaltet derart, dass die Eingriffskomponente 21 in einer ersten Verstellrichtung 30 den Zustand des Fixierelements 24 unbeeinflusst lässt und in einer zweiten, der ersten Verstellrichtung 30 entgegengesetzten Verstellrichtung 31 das Fixierelement 24 in den Lösezustand verstellt.

[0055] Der Freilaufmechanismus 29 weist hier und vorzugsweise ein Steuerelement 32, insbesondere einen Steuerhebel 32, auf, der in der ersten Verstellrichtung 30 der Eingriffskomponente 21 außer Eingriff von der ersten Steuerkontur 27 steht und in der zweiten Verstellrichtung

31 in Eingriff mit der ersten Steuerkontur 27 steht oder kommt und der dadurch das Fixierelement 24 in den Lösezustand verstellt. Der Steuerhebel 32 ist an dem Fixierelement 24 um die Steuerhebelachse 32a schwenkbar angeordnet.

[0056] Ferner ist es vorzugsweise so, dass die Eingriffskomponente 21 eine zweite Steuerkontur 33 aufweist, die den Steuerhebel 32 in der ersten Verstellrichtung 30 der Eingriffskomponente 21 außer Eingriff von der ersten Steuerkontur 27 steuert. Die zweite Steuerkontur 33 ist hier und vorzugsweise mit einer Steuerfläche ausgestattet, die im Wesentlichen quer zu der Eingriffskomponentenachse 21a ausgerichtet ist. Diese Angabe der Ausrichtung der Steuerfläche der zweiten Steuerkontur 33 ist weit auszulegen, da hierunter auch eine noch zu erläuternde Anlaufschräge 34 zu verstehen ist.

[0057] Ein Schließhilfsvorgang läuft bei dem vorschlagsgemäßen Schließhilfsantrieb 1 wie folgt ab:

Aus dem in Fig. 1 gezeigten Ausgangszustand heraus wird der Schließhilfs-Antriebsmotor 8 von der Steuerungsanordnung 19 derart elektrisch angesteuert, dass das Eingriffselement 21 in seiner ersten Verstellrichtung 30, in den Fig. 2 und 3 im Uhrzeigersinn, verstellt wird. Dadurch ergibt sich eine Verstellung des ersten Getriebeelements 13, hier des Sonnenrads 10, im Gegenuhrzeigersinn, wodurch der Planetenradträger 11 in den Fig. 2 und 3 im Gegenuhrzeigersinn verstellt wird. Dadurch wird die Schlossfalle 4 über den Bowdenzug 17 in ihrer Schließrichtung 16, in Fig. 1 im Uhrzeigersinn, verstellt, so dass sie ausgehend von der Vorschließstellung ihre Hauptschließstellung und ggfs. eine jenseits der Hauptschließstellung gelegene Überhubstellung erreicht. Dadurch kann die Sperrklinke 5 federgetrieben in die Hauptrast 4b einfallen. Während dieser Schließhilfsverstellung dreht sich die Eingriffskomponente 21 hier und vorzugsweise mehrmals. Dabei gleitet ein Tastabschnitt 36 des Steuerhebels 32 entlang der Eingriffskomponente 21 und erreicht die Anlaufschräge 34 der zweiten Steuerkontur 33. Der Steuerhebel 32 wird dadurch angehoben und schwenkt so um seine Steuerhebelachse 32a, die quer zu der Fixierelementachse 24a des Fixierelements 24 ausgerichtet ist. Anschließend gleitet der Tastabschnitt 36 des Steuerhebels 32 auf einem Plateau 35, dass sich an die Anlaufschräge 34 anschließt. So gleitet der Tastabschnitt 36 gewissermaßen an der ersten Steuerkontur 27 vorbei, ohne eine Auslenkung des Fixierelements 24 um die Fixierelementachse 24a zu bewirken. Anschließend fällt der Steuerhebel 32 wieder auf die Eingriffskomponente 21. Dies bewirkt wiederum die Fixierelementfeder 25, die nicht nur das Fixierelement 24 in den Fixierzustand vorspannt, sondern auch den Steuerhebel 32 in Fig. 2 nach unten vorspannt. Dieser Ablauf wiederholt sich bei jeder Drehung der Eingriffskomponente 21. Dadurch lässt sich die komplette Schließhilfsverstellung vollziehen, ohne dass sich der Zustand des Fixierelements 24 ändert. Dies entspricht dem Übergang von Fig. 2 auf Fig. 3.

[0058] Bei der in Fig. 3 gezeigten Situation läuft die

Schlossfalle 4 nun in ihre Überhubstellung, wobei der Schließhilfs-Antriebsmotor 8 mittels der Steuerungsanordnung 19 bei Erreichen der Überhubstellung gestoppt wird. Dies kann sensor- oder zeitgesteuert vorgesehen sein. Anschließend steuert die Steuerungsanordnung 19 den Schließhilfs-Antriebsmotor 8 in der entgegengesetzten Antriebsrichtung derart, dass die Eingriffskomponente 21 in der Verstellrichtung 31 dreht. Dies bewirkt aus der in Fig. 3 gezeigten Situation heraus, dass der Tastabschnitt 36 des Steuerhebels 32 die Anlaufschräge 34 heruntergleitet und anschließend mit der radialen Steuerfläche der ersten Steuerkontur 27 in Eingriff kommt, so dass die erste Steuerkontur 27 das Fixierelement 24 über den Steuerhebel 32 in den Lösezustand drückt, wie der Darstellung gemäß Fig. 4 zu entnehmen ist. Wenn sich der Tastabschnitt 36 am Ende der ersten Steuerkontur 27 befindet, kommt der Tastabschnitt 36 mit einer Blockierkontur 28 der ersten Steuerkontur 27 in Eingriff, so dass eine weitere Verstellung des Schließhilfs-Antriebsmotors 8 gestoppt wird. Unmittelbar nach der Freigabe des dritten Getriebeelements 15 von dem Fixierelement 24 schnappt das dritte Getriebeelement 15, getrieben durch die Rückstellfederanordnung 20, entkoppelt vom Schließhilfs-Antriebsmotor 8, in den Ausgangszustand. Dies ist in Fig. 4 angedeutet.

[0059] Es ist nun denkbar, dass der Schließhilfs-Antriebsmotor 8 und die Eingriffskomponente 21 in der in Fig. 4 dargestellten Stellung verbleiben, bis der nächste Schließhilfsvorgang gestartet wird. Alternativ kann es vorgesehen sein, dass der Schließhilfs-Antriebsmotor 8 und die Eingriffskomponente 21 in die in Fig. 2 dargestellte Stellung verstellt werden, so dass beim nächsten Schließhilfsvorgang nicht auf die das Freigeben des Fixierelements 24 von der Eingriffskomponente 21 gewartet werden muss.

[0060] Bei dem in den Fig. 5 bis 7 dargestellten Ausführungsbeispiel läuft der Schließvorgang grundsätzlich wie oben erläutert ab, wobei die Eingriffskomponente 21 in der ersten Verstellrichtung 30 jedoch blockierfrei verstellbar ist. Entsprechend ist die erste Steuerkontur 27 ohne eine in den Fig. 2 bis 4 gezeigte Blockierkontur 28 ausgestattet.

[0061] Bei dem in den Fig. 5 bis 7 dargestellten Ausführungsbeispiel ist es ferner so, dass das Steuerelement 32 als federelastisch biegbarer Draht oder Streifen ausgestaltet ist, der zum Lösen der Fixieranordnung 18 in Eingriff mit der Fixieranordnung 18, insbesondere mit dem Fixierelement 24, bringbar ist.

[0062] Vorzugsweise ist das in den Fig. 5 bis 7 gezeigte Steuerelement 32 als Draht mit rundem Querschnitt ausgestaltet. Andere Querschnitte sind denkbar. Für den Fall, dass das Steuerelement als federelastisch biegbarer Streifen ausgestaltet ist, handelt es sich bei dem Querschnitt vorzugsweise um einen rechteckigen Querschnitt.

[0063] Das in den Fig. 5 bis 7 gezeigte, als federelastischer Draht oder Streifen ausgestaltete Steuerelement 32 ist vorzugsweise aus einem metallischen Material,

insbesondere aus einem Federdraht, ausgebildet. Grundsätzlich kann hier aber auch ein Kunststoffmaterial Anwendung finden.

[0064] Im letztgenannten Fall kann es auch vorgesehen sein, dass das Steuerelement 32 an das Fixierelement im Kunststoff-Spritzgießverfahren angespritzt ist.

[0065] Das als federelastisch biegbare Draht oder Streifen ausgestaltete Steuerelement 32 ist mit dem Fixierelement 24 derart gekoppelt, dass das Steuerelement 32 einen Fortsatz für das Fixierelement 24 bildet. Hier und vorzugsweise bildet ein Ende des Steuerelements 32 einen Tastabschnitt 36, der mit der Eingriffskomponente 21 wie oben erläutert wechselwirkt.

[0066] Hier und vorzugsweise ist das Steuerelement 32 nach Art einer Schenkelfeder ausgestaltet, die für die Erzeugung der Vorspannung des Fixierelements 24 in den Fixierzustand ausgebildet ist. Dabei sind die Windungen des als Schenkelfeder ausgestalteten Steuerelements 32 auf die Fixierelementachse 24a ausgerichtet, was zu einer besonders guten Bauraumausnutzung führt.

[0067] Vorzugsweise ist das Steuerelement 32 auf die Eingriffskomponente 21, insbesondere auf die erste Steuerkontur 27, vorgespannt, wobei in besonders bevorzugter Ausgestaltung die Vorspannung des Steuerelements 32 auf die Federelastizität des Steuerelements 32 selbst zurückgeht. Im Einzelnen ist es bei dem in den Fig. 5 bis 7 gezeigten Ausführungsbeispiel so, dass die Federelastizität des Steuerelements 32 auch eine Vorspannung des Fixierelements 24 in den Fixierzustand erzeugt. Hier und vorzugsweise ist das Steuerelement 32 hierfür als Schenkelfeder ausgestaltet, wie oben angesprochen.

[0068] Zusätzlich bewirkt die Federelastizität des Steuerelements 32 eine Vorspannung des Steuerelements 32 in Richtung der Fixierelementachse 24a, so dass das Steuerelement bezogen auf die Fixierelementachse 24a sowohl in radialer Richtung als auch in axialer Richtung vorgespannt ist. Im vorliegenden Fall ist damit eine besonders betriebssichere Bewegungssteuerung des Steuerelements 32 mittels der ersten Steuerkontur 27 und der zweiten Steuerkontur 33 gewährleistet, ohne dass aufwendige Federkonstruktionen erforderlich sind.

[0069] Nach einer weiteren Lehre, der eigenständige Bedeutung zukommt, wird ein Kraftfahrzeugschloss 2 mit einem vorschlagsgemäßen Schließhilfsantrieb 1 beansprucht. Dabei ist es vorzugsweise so, dass, wie in Fig. 1 angedeutet, dem Kraftfahrzeugschloss 2 und dem Schließhilfsantrieb 1 ein gemeinsames Gehäuse 37 zugeordnet ist. Dadurch kann die antriebstechnische Kopplung zwischen dem zweiten Getriebeelement 14 und der Schlossfalle 4 durch ein einfaches Übertragungselement, beispielsweise durch einen Übertragungshebel, realisiert sein.

[0070] Nach einer weiteren Lehre, der ebenfalls eigenständige Bedeutung zukommt, wird eine Kraftfahrzeugschlossanordnung mit einem Kraftfahrzeugschloss 2 und einem Schließhilfsantrieb 1 beansprucht, wobei das

Kraftfahrzeugschloss 2 und der Schließhilfsantrieb 1 separat voneinander ausgestaltet und räumlich voneinander getrennt angeordnet sind. Hier ist zwischen das zweite Getriebeelement 14 und die Schlossfalle 4 vorzugsweise ein Fern-Kraftübertragungsmittel, hier und vorzugsweise ein oben angesprochener Bowdenzug 17, vorgesehen. Vorteilhaft nach dieser weiteren Lehre ist die Tatsache, dass das Kraftfahrzeugschloss 2 einerseits und der Schließhilfsantrieb 1 andererseits separat voneinander hergestellt und montiert werden können.

[0071] Nach einer weiteren Lehre, der ebenfalls eigenständige Bedeutung zukommt, wird ein Verfahren für den Betrieb eines vorschlagsgemäßen Schließhilfsantriebs 1, eines vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschlosses 2 oder einer vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschlossanordnung beansprucht.

[0072] Wesentlich nach der weiteren Lehre ist, dass im Rahmen des Schließhilfsvorgangs nach der Schließhilfsverstellung die Fixiereinrichtung 18 mittels des Schließhilfs-Antriebsmotors 8 gelöst wird, so dass eine nachfolgende, insbesondere federgetriebene, Reversierverstellung zurück in den Ausgangszustand vom Schließhilfs-Antriebsmotor 8 entkoppelt ist.

[0073] Das vorschlagsgemäße Verfahren wird maßgeblich durch die Steuerungsanordnung 19 koordiniert. Dabei ist es in besonders bevorzugter Ausgestaltung vorgesehen, dass die Schließhilfsverstellung in einer ersten Verstellrichtung und die Löseverstellung in einer zweiten, der ersten Verstellrichtung entgegengesetzten Verstellrichtung des Schließhilfs-Antriebsmotors 8 vorgesehen ist. Dies ist insoweit vorteilhaft, als mit der Löseverstellung ein gewisses Entspannen des Schließhilfs-Antriebsstrangs verbunden ist, wie weiter oben erläutert worden ist.

[0074] Vorzugsweise ist es vorgesehen, dass der Schließhilfs-Antriebsmotor 8 zum Lösen der Fixiereinrichtung 18 zeit- oder weggesteuert verstellt wird. Für eine zeitgesteuerte Verstellung des Schließhilfs-Antriebsmotors 8 ist die Steuerungsanordnung 19 vorzugsweise mit einem Timer ausgestattet, der eine Bestromung des Schließhilfs-Antriebsmotors 8 für einen vorbestimmten Zeitraum steuert. Das ist vorteilhaft, da ein Positionssensor für den Schließhilfs-Antriebsmotor 8 nicht erforderlich ist. Ein solcher Zeitraum kann vorzugsweise zwischen 10ms und 1s, vorzugsweise bei 100ms liegen.

[0075] Alternativ kann eine weggesteuerte Verstellung des Schließhilfs-Antriebsmotors 8 vorgesehen sein. Bei der weggesteuerten Verstellung des Schließhilfs-Antriebsmotors 8 ist dem Schließhilfs-Antriebsmotors 8 vorzugsweise ein inkrementeller Positionssensor zugeordnet.

[0076] Speziell in den beiden letztgenannten Fällen ist es vorgesehen, dass der Schließhilfs-Antriebsmotor 8 zum Lösen der Fixiereinrichtung 18 blockierfrei verstellt wird.

[0077] Hinsichtlich der weiteren Lehren darf auf alle Ausführungen zu dem vorschlagsgemäßen Schließhilfsantrieb 1 verwiesen werden.

Patentansprüche

1. Schließhilfsantrieb für ein Kraftfahrzeugschloss (2), das die Schließelemente Schlossfalle (4) und Sperrklinke (5) aufweist, wobei der Schließhilfsantrieb (1) im montierten Zustand einen Schließhilfs-Antriebsstrang (7) bereitstellt, der einen Schließhilfs-Antriebsmotor (8) und ein dem Schließhilfs-Antriebsmotor (8) nachgeschaltetes Planetengetriebe (9) mit den Getriebeelementen Sonnenrad (10), Planetenradträger (11) und Hohlrad (12) aufweist, wobei ein erstes Getriebeelement (13) des Planetengetriebes (9) mit dem Schließhilfs-Antriebsmotor (8) und ein zweites Getriebeelement (14) des Planetengetriebes (9) mit der Schlossfalle (4) gekoppelt oder koppelbar ist, wobei im Rahmen eines Schließhilfsvorgangs die Schlossfalle (4) mittels des Schließhilfs-Antriebsmotors (8) in deren Schließrichtung (16) verstellbar ist, indem das zweite Getriebeelement (14) aus einem Ausgangszustand heraus eine Schließhilfsverstellung vollzieht, wobei eine schaltbare Fixiereinrichtung (18) vorgesehen ist, mit der zum Herstellen und Lösen einer antriebstechnischen Kopplung zwischen dem ersten Getriebeelement (13) und dem zweiten Getriebeelement (14) das jeweils dritte Getriebeelement (15) des Planetengetriebes (9) fixierbar und lösbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anordnung so getroffen ist, dass im Rahmen des Schließhilfsvorgangs nach der Schließhilfsverstellung die Fixiereinrichtung (18) mittels des Schließhilfs-Antriebsmotors (8) gelöst wird, so dass eine nachfolgende, insbesondere federgetriebene, Reversierverstellung des zweiten Getriebeelements (14) zurück in den Ausgangszustand vom Schließhilfs-Antriebsmotor (8) entkoppelt ist.
2. Schließhilfsantrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** im montierten Zustand die Schließhilfsverstellung des Schließhilfs-Antriebsstrangs (7) eine Verstellung der Schlossfalle (4) in deren Schließrichtung (16), insbesondere von einer Vorschließstellung in eine Hauptschließstellung oder in eine jenseits der Hauptschließstellung befindliche Überhubstellung, bewirkt, und/oder, dass eine Steuerungsanordnung (19) vorgesehen ist, die den Schließhilfs-Antriebsmotor (8) im Rahmen des Schließhilfsvorgangs elektrisch ansteuert.
3. Schließhilfsantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anordnung so getroffen ist, dass das Lösen der Fixiereinrichtung (18) mit einer blockierfreien Verstellung des Schließhilfs-Antriebsmotors (8) einhergeht und/oder, dass die Steuerungsanordnung (19) zum Lösen der Fixiereinrichtung (18) den Schließhilfs-Antriebsmotor (8) zeit- oder weggesteuert verstellt.
4. Schließhilfsantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Lösen der Fixiereinrichtung (18) die Reversierverstellung federgetrieben erfolgt, vorzugsweise, dass zur Erzeugung der federgetriebenen Reversierverstellung eine Rückstellfederanordnung (20) vorgesehen ist, weiter vorzugsweise, dass die Rückstellfederanordnung (20) mit dem ersten oder zweiten Getriebeelement (13,14) des Planetengetriebes (9) gekoppelt oder koppelbar ist.
5. Schließhilfsantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schließhilfsvorgang eine Löseverstellung des zweiten Getriebeelements (14) mittels des Schließhilfs-Antriebsmotors (8) umfasst, in deren Rahmen eine verstellbare Eingriffskomponente (21) des Schließhilfs-Antriebsstrangs (7) in Eingriff mit der Fixiereinrichtung (18), diese lösend, kommt, vorzugsweise, dass die Löseverstellung einen Anlauf-Verstellweg umfasst, der vor dem Lösen der Fixiereinrichtung (18) durchlaufen wird, vorzugsweise, dass die Löseverstellung entgegengesetzt zu der Schließhilfsverstellung ist.
6. Schließhilfsantrieb nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Schließhilfs-Antriebsstrang (7) zwischen dem Schließhilfs-Antriebsmotor (8) und dem Planetengetriebe (9) ein Zwischengetriebeelement (22) angeordnet ist, das die Eingriffskomponente (21) bereitstellt.
7. Schließhilfsantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingriffskomponente (21) zumindest für die Löseverstellung des zweiten Getriebeelements (14) blockierfrei verstellt wird, und/oder, dass das Zwischengetriebeelement (22) blockierfrei endlosverstellend, insbesondere endlosdrehend, ausgelegt ist.
8. Schließhilfsantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fixiereinrichtung (18) ein Fixierelement (24), insbesondere einen Fixierhebel, aufweist, das bzw. der zwischen einem Fixierzustand, in dem es bzw. er das dritte Getriebeelement (15) fixiert, und einem Lösezustand, in dem es bzw. er das dritte Getriebeelement (15) freigibt, verstellbar ist, vorzugsweise, dass das im Fixierzustand befindliche Fixierelement (24) und das dritte Getriebeelement (15) des Planetengetriebes (9) formschlüssig und/oder kraftschlüssig miteinander in fixierendem Eingriff stehen.
9. Schließhilfsantrieb nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das dritte Getriebeelement (15) mindestens eine Rastausformung (26) aufweist, mit der das im Fixierzustand befindliche Fixierelement (24) in formschlüssigem Eingriff steht, vorzugs-

weise, dass das dritte Getriebeelement (15) mehrere Rastausformungen (26) aufweist und dass das im Fixierzustand befindliche Fixierelement (24) in form-schlüssigem Eingriff mit einer der Rastausformun-
gen (26) steht, weiter vorzugsweise, dass das Fixier-
element (24) und das dritte Getriebeelement (15) rat-
schenartig miteinander wechselwirken.

10. Schließhilfsantrieb nach Anspruch 8 und ggf. nach
Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das
Fixierelement (24) als Schlingfeder ausgestaltet ist
und dass das im Fixierzustand befindliche Fixiere-
lement (24) zur Fixierung des dritten Getriebee-
lements (15) in bremsendem Eingriff mit dem dritten
Getriebeelement (15) steht.
11. Schließhilfsantrieb nach Anspruch 5 und ggf. nach
einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** die Eingriffskomponente (21) eine
erste Steuerkontur (27) aufweist, über die das Fixier-
element (24) verstellbar ist, und/oder, dass zwischen
die Eingriffskomponente (21) und das Fixierelement
(24) ein Freilaufmechanismus (29) geschaltet ist
derart, dass die Eingriffskomponente (21) in einer
ersten Verstellrichtung (30) den Zustand des Fixier-
elements (24) unbeeinflusst lässt und in einer zwei-
ten, der ersten Verstellrichtung (30) entgege-
gesetzten Verstellrichtung (31) das Fixierelement (24)
in den Lösezustand verstellt.
12. Schließhilfsantrieb nach Anspruch 11, **dadurch ge-
kennzeichnet, dass** der Freilaufmechanismus (29)
ein Steuerelement, insbesondere einen Steuerhebel
(32), aufweist, der in der ersten Verstellrichtung (30)
der Eingriffskomponente (21) außer Eingriff von der
ersten Steuerkontur (27) steht und in der zweiten
Verstellrichtung (31) in Eingriff mit der ersten Steu-
erkontur (27) steht oder kommt und der dadurch das
Fixierelement (24) in den Lösezustand verstellt,
13. Schließhilfsantrieb nach Anspruch 11 und ggf. nach
Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die
Eingriffskomponente (21) eine zweite Steuerkontur
(33) aufweist, die das Steuerelement (32) in der ers-
ten Verstellrichtung (30) der Eingriffskomponente
(21) außer Eingriff von der ersten Steuerkontur (27)
steuert.
14. Schließhilfsantrieb nach einem der vorhergehenden
Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die
Eingriffskomponente (21) in der ersten Verstellrich-
tung (30) blockierfrei verstellbar ist.
15. Schließhilfsantrieb nach einem der vorhergehenden
Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das
Steuerelement (32) als federelastisch biegbarer
Draht oder Streifen ausgestaltet ist, der zum Lösen
der Fixieranordnung (18) in Eingriff mit der Fixiera-

nordnung (18), insbesondere mit dem Fixierelement
(24), bringbar ist, und/oder, dass das Steuerelement
(32) auf die Eingriffskomponente (21), insbesondere
auf die erste Steuerkontur (27), vorgespannt ist, vor-
zugsweise, dass die Vorspannung des Steuerele-
ments (32) auf die Federelastizität des Steuerele-
ments (32) selbst zurückgeht, vorzugsweise, dass
die Federelastizität des Steuerelements (32) auch
eine Vorspannung des Fixierelements (24) in den
Fixierzustand erzeugt.

16. Kraftfahrzeugschloss mit einem Schließhilfsantrieb
(1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
17. Kraftfahrzeugschlossanordnung mit einem Kraft-
fahrzeugschloss (2) und einem Schließhilfsantrieb
(1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wo-
bei das Kraftfahrzeugschloss (2) und der
Schließhilfsantrieb (1) separat voneinander ausge-
staltet und räumlich voneinander getrennt angeord-
net sind.
18. Verfahren für den Betrieb eines Schließhilfsantriebs
(1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15 oder eines
Kraftfahrzeugschlusses (2) nach Anspruch 16 oder
einer Kraftfahrzeugschlossanordnung nach An-
spruch 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Rahmen des Schließhilfsvorgangs nach der
Schließhilfsverstellung die Fixiereinrichtung (18)
mittels des Schließhilfs-Antriebsmotors (8) gelöst
wird, so dass eine nachfolgende, insbesondere fe-
dergetriebene, Reversierverstellung des zweiten
Getriebeelements (14) zurück in den Ausgangszu-
stand vom Schließhilfs-Antriebsmotor (8) entkoppelt
ist, vorzugsweise, dass der Schließhilfs-Antriebs-
motor (8) zum Lösen der Fixiereinrichtung (18) zeit-
oder weggesteuert verstellt wird, und/oder, dass der
Schließhilfs-Antriebsmotor (8) zum Lösen der Fixier-
einrichtung (18) blockierfrei verstellt wird.

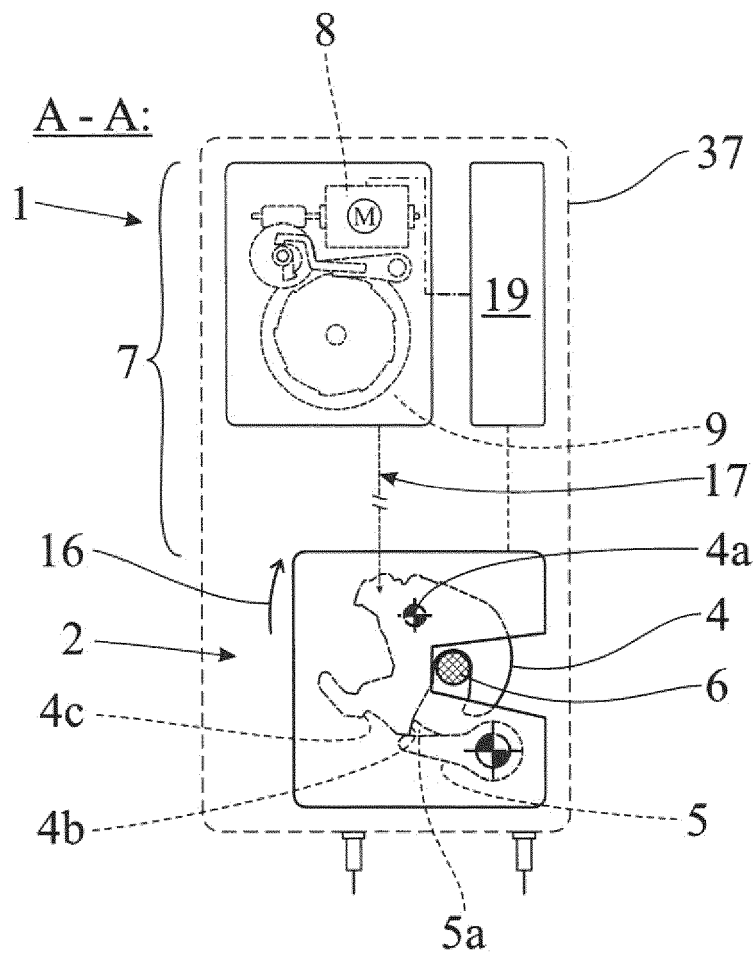
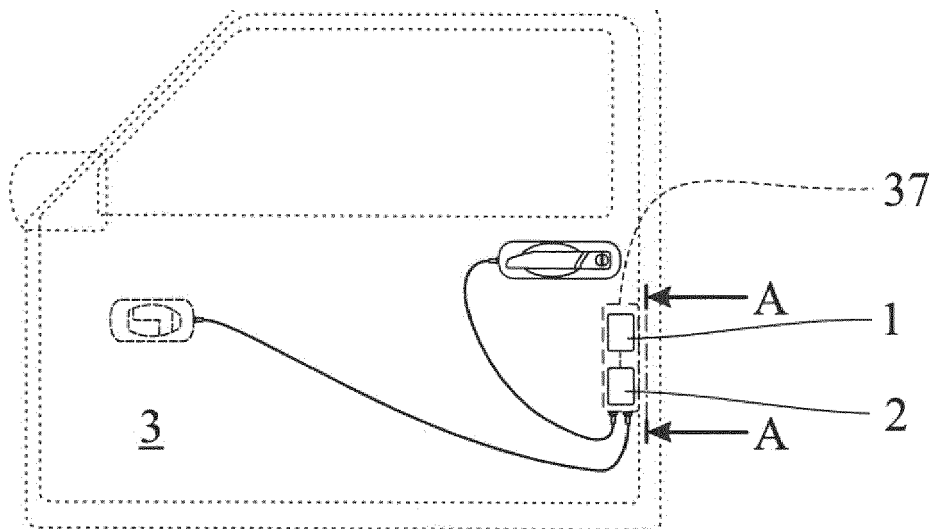


Fig. 1

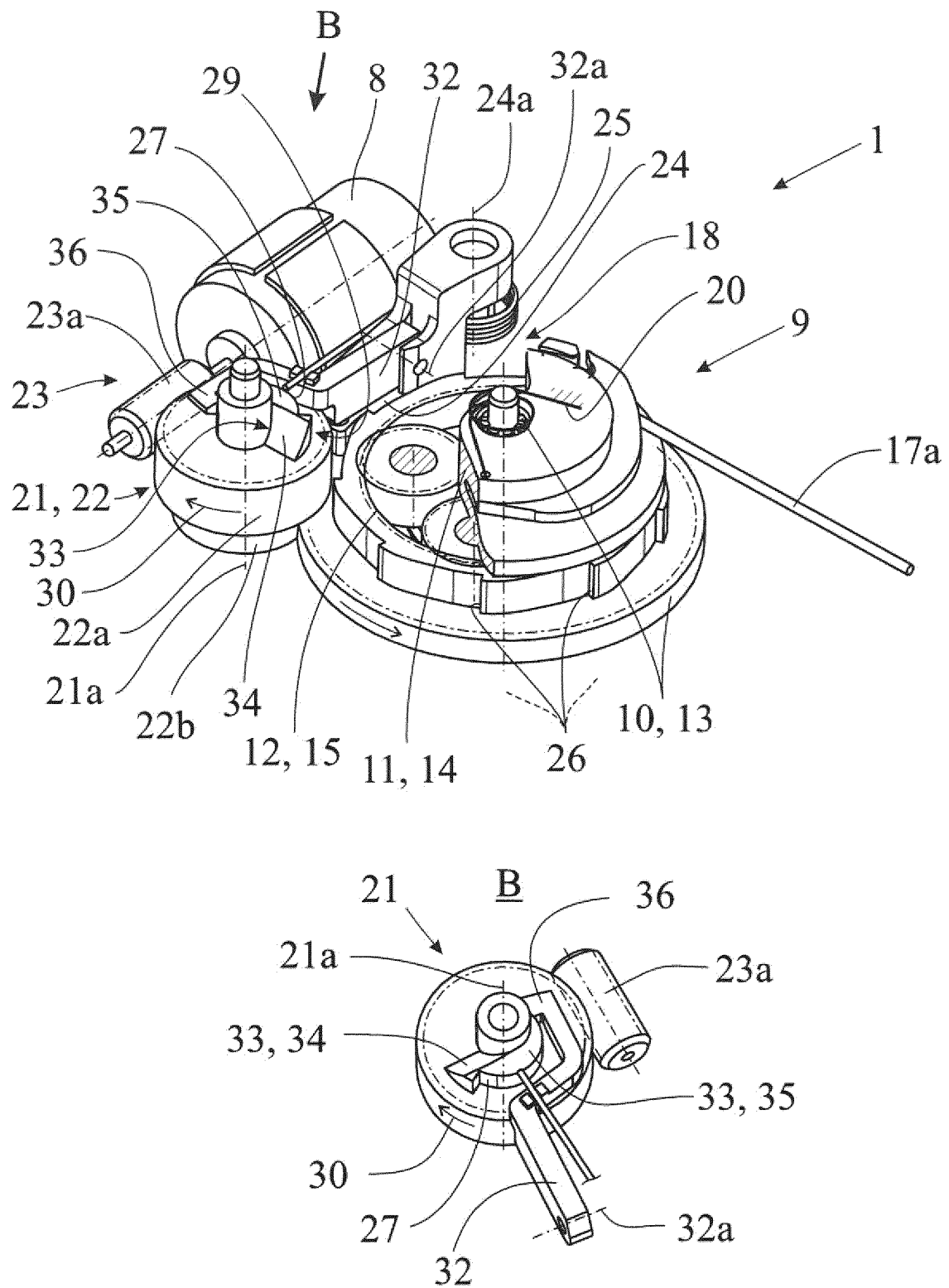


Fig. 2

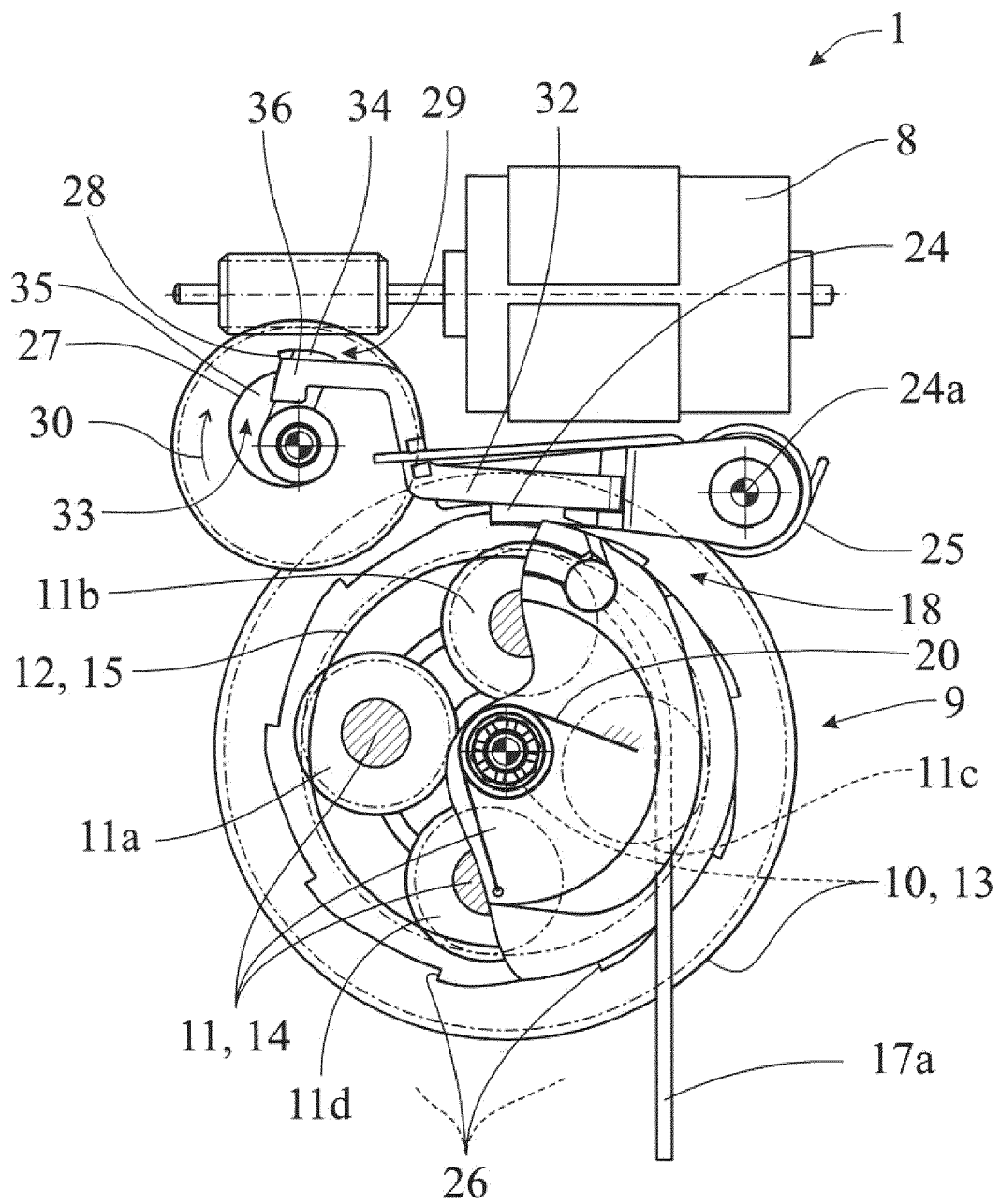


Fig. 3

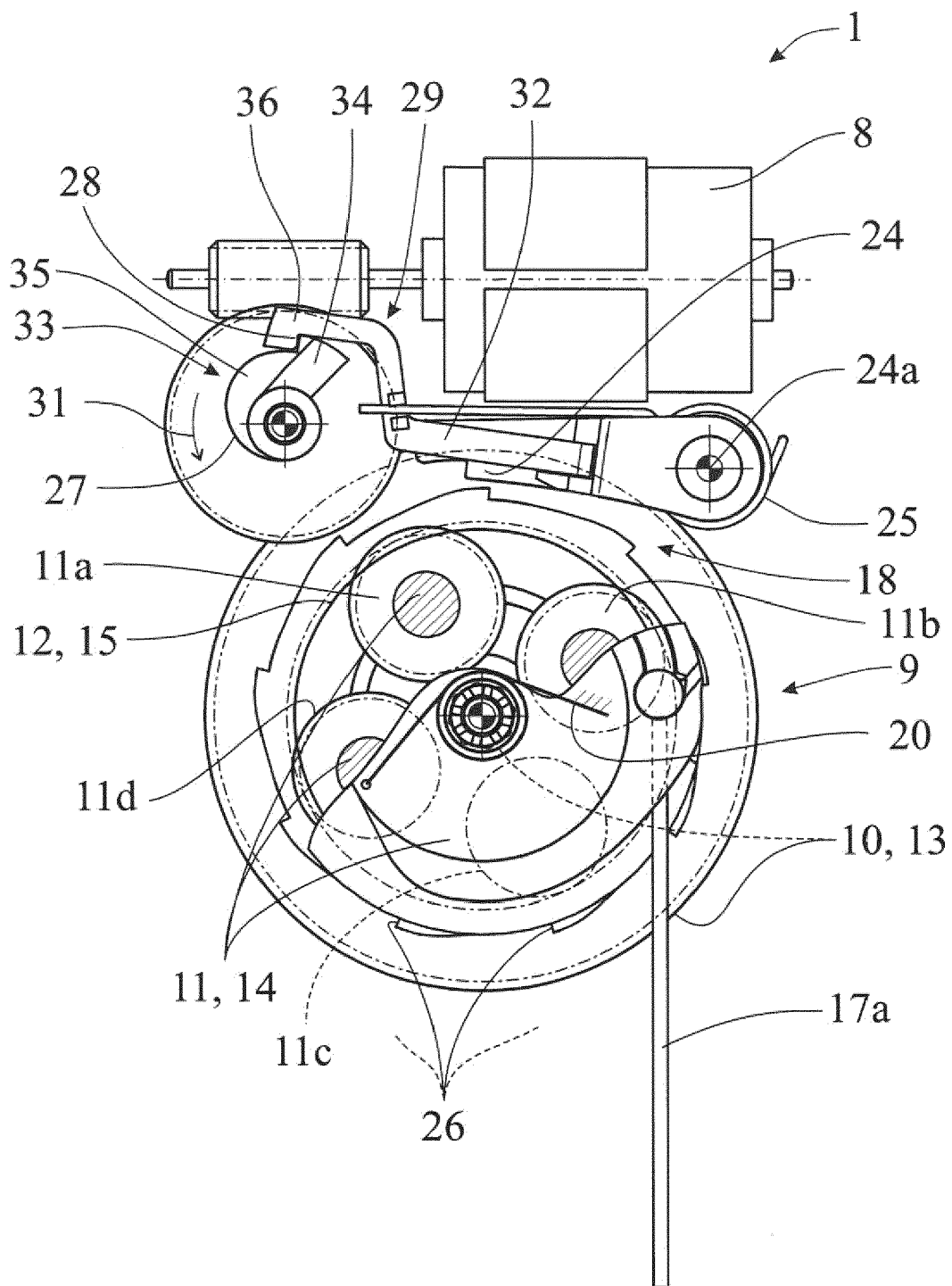


Fig. 4

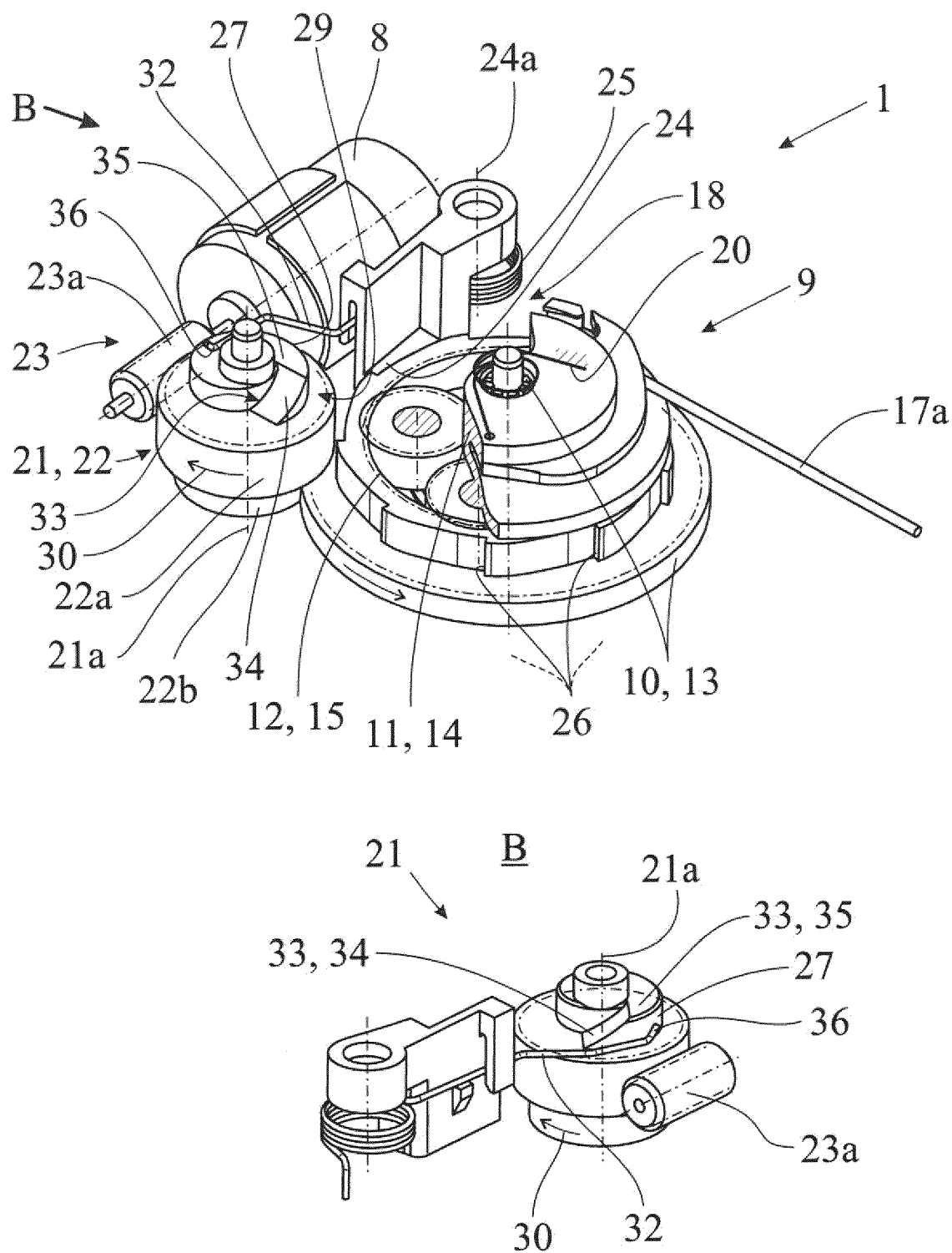


Fig. 5

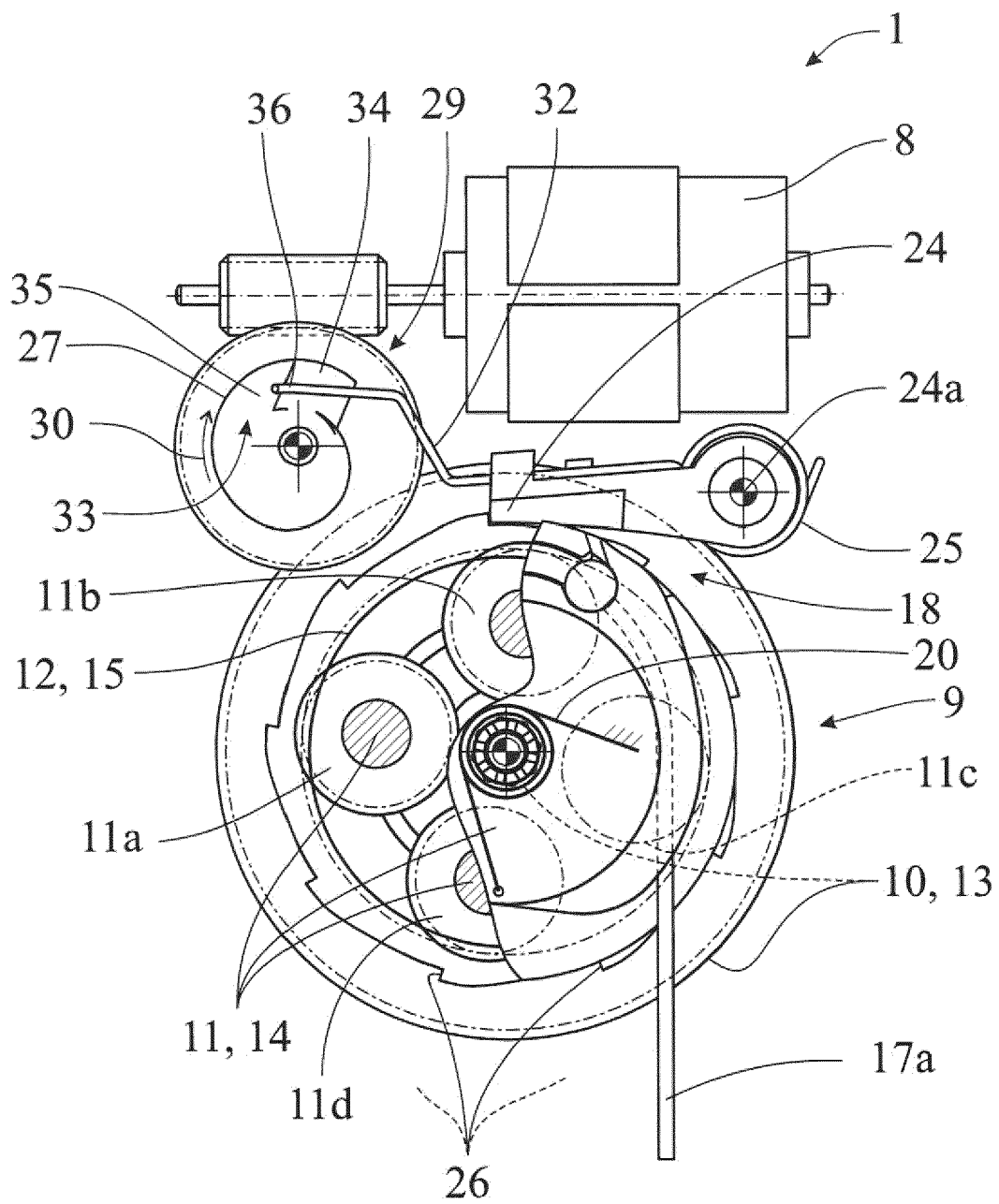


Fig. 6

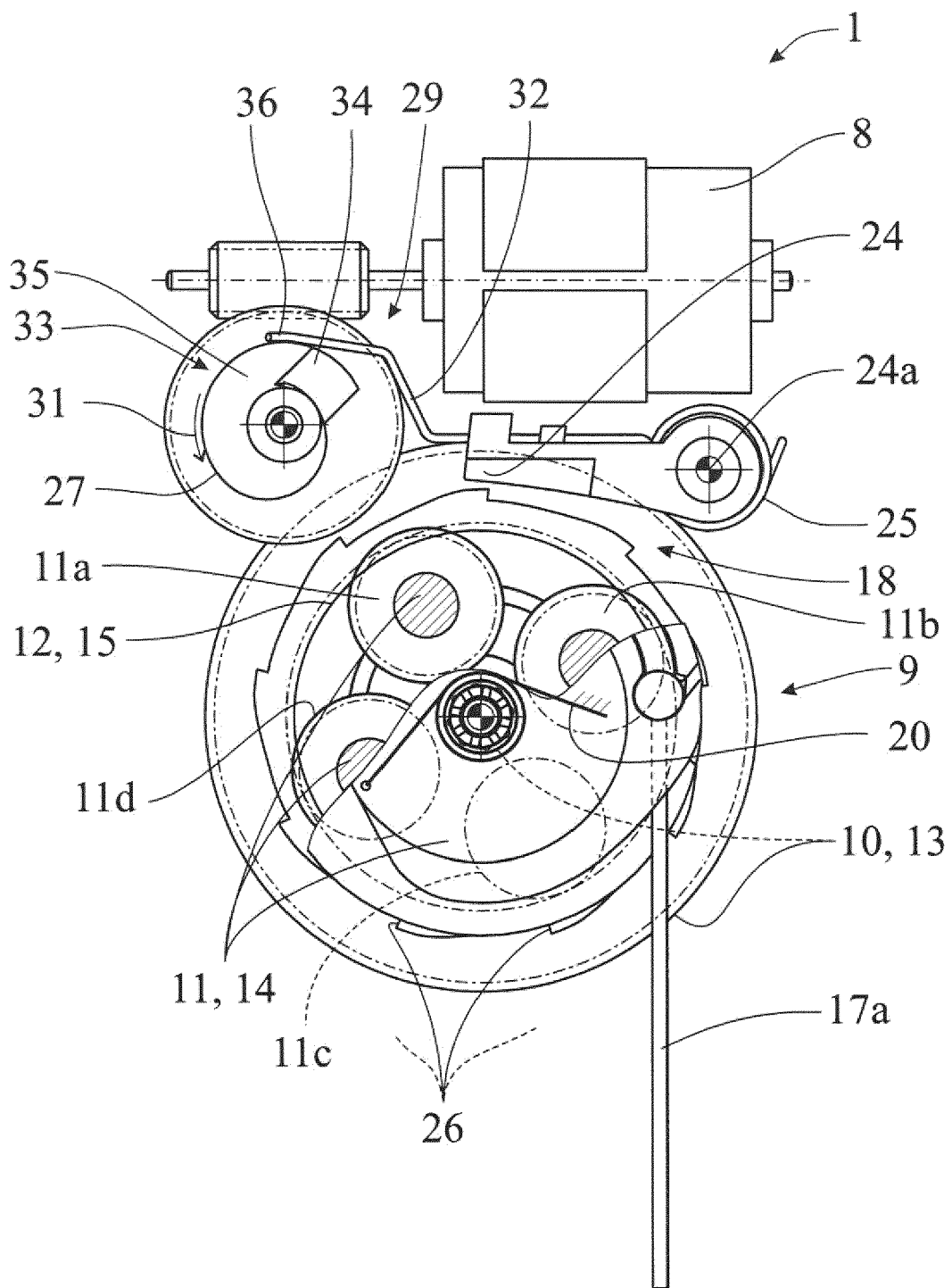


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 16 1441

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	DE 10 2013 108718 A1 (BROSE SCHLIESSSYSTEME GMBH [DE]) 12. Februar 2015 (2015-02-12) * das ganze Dokument *	1-18	INV. E05B77/36 E05B81/06 E05B81/20 E05B81/38
A	US 2016/251888 A1 (MAKINO SADAYUKI [JP] ET AL) 1. September 2016 (2016-09-01) * Abbildungen 6A, 6B *	1-15	ADD. E05B79/20
A	DE 10 2015 106834 A1 (BROSE SCHLIESSSYSTEME GMBH [DE]) 31. Dezember 2015 (2015-12-31) * das ganze Dokument *	1-15	
A	DE 10 2015 122048 A1 (BROSE SCHLIESSSYSTEME GMBH [DE]) 30. Juni 2016 (2016-06-30) * das ganze Dokument *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 8. August 2018	Prüfer Cruyplant, Lieve
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 18 16 1441

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-08-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102013108718 A1	12-02-2015	KEINE	
15	US 2016251888 A1	01-09-2016	CN 205713642 U	23-11-2016
			JP 6337440 B2	06-06-2018
			JP 2015086522 A	07-05-2015
			TW 201538836 A	16-10-2015
			US 2016251888 A1	01-09-2016
			WO 2015064413 A1	07-05-2015
20	DE 102015106834 A1	31-12-2015	DE 102015106834 A1	31-12-2015
			DE 202014102930 U1	02-10-2015
25	DE 102015122048 A1	30-06-2016	DE 102015122048 A1	30-06-2016
			DE 202014106279 U1	30-03-2016
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 102013108718 A1 [0004]