



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.10.2012 Patentblatt 2012/44

(51) Int Cl.:
E05B 65/32 (2006.01) **E05B 47/06 (2006.01)**
E05B 17/22 (2006.01) **E05B 15/04 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **12002982.2**

(22) Anmeldetag: **27.04.2012**

(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

(30) Priorität: **27.04.2011 DE 202011005608 U**

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

(72) Erfinder:
• **Rosales, David**
Rochester Hills, MI 48307 (US)
• **Lüke, Jens**
53797 Lohmar (DE)

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

(54) **Kraftfahrzeugschloss**

(57) Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeugschloss mit den Schließelementen Schloßfalle (1) und Sperrklinke (2), wobei die Sperrklinke (2) in ihrer eingefallenen Stellung die Schloßfalle (1) in einer Hauptraststellung und ggf. auch in einer Vorraststellung hält, wobei ein Betätigungshebel (3) vorgesehen ist, der im montierten Zustand einem Betätigungsgriff zugeordnet ist und durch dessen Betätigung die Sperrklinke (2) aus der eingefallenen Stellung aushebbar ist, wobei das Kraftfahrzeugschloss in unterschiedliche Funktionszustände wie "entriegelt", "verriegelt", "diebstahlgesichert" oder "kindergesichert" bringbar ist und wobei der aktuelle Funktionszustand stets in einer Schlosssteuerung (4) gespeichert ist, wobei eine Kuppelanordnung (5) vorgesehen ist, durch die der Betätigungshebel (3) je nach Funktionszustand mit der Sperrklinke (2) zu deren Ausheben kuppelbar ist, wobei aus dem entkuppelten Zustand heraus eine erste Betätigung des Betätigungshebels (3) stets das Einkuppeln der Kuppelanordnung (5) bewirkt und durch eine anschließende, zweite Betätigung das Ausheben der Sperrklinke (2) bewirkbar ist, wobei die Schlosssteuerung (4) auf die erste Betätigung hin die Kuppelanordnung (5) mittels eines Steuerantriebs (6) je nach aktuelle Funktionszustand wieder in den entkuppelten Zustand überführt derart, dass die zweite Betätigung kein Ausheben der Sperrklinke (2) bewirkt. Es wird vorgeschlagen, dass die Kuppelanordnung (5) ein mittels des Steuerantriebs (6) von einer Kuppelstellung in eine Entkuppelstellung verstellbares Schaltelement (7) aufweist, das je nach Kuppelzustand zwei vorzugsweise schwenkbare Verstellelemente (3, 13) des Betätigungsstrangs, insbesondere den Betätigungshebel (3) und die Sperrklinke

(2) oder einen mit der Sperrklinke (2) gekoppelten Hebel (13), miteinander kuppelt oder voneinander entkuppelt und das zumindest in Entkuppelt richtung separat von den beiden Verstellelementen (3, 13) verstellbar ist.

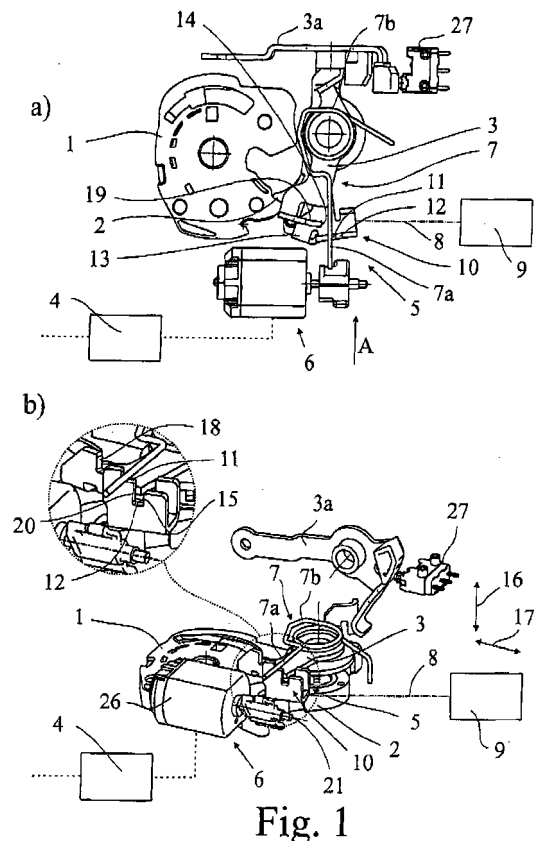


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeugschloss gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1, ein Kraftfahrzeugschloss gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 2, ein Kraftfahrzeugschloss gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 13 und einen Steuerantrieb gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 15.

[0002] Das in Rede stehende Kraftfahrzeugschloss findet Anwendung bei allen Arten von Verschlusselementen eines Kraftfahrzeugs. Dazu gehören insbesondere Seitentüren, Hecktüren, Heckklappen, Heckdeckel oder Motorhauben. Diese Verschlusselemente können grundsätzlich auch nach Art von Schiebetüren ausgestaltet sein.

[0003] Das bekannte Kraftfahrzeugschloss (US 2010/0235058 A1), von dem die Erfindung ausgeht, ist mit den Schließelementen Schlossfalle und Sperrklinke ausgestattet. Die Schlossfalle wirkt in üblicher Weise mit einem Schließkeil zusammen und wird von der in ihrer eingefallenen Stellung befindlichen Sperrklinke in einer Hauptraststellung oder in einer Vorraststellung gehalten.

[0004] Bei dem bekannten Kraftfahrzeugschloss handelt es sich um ein Elektroschloss mit mechanischer Redundanz. Dies bedeutet, dass das Ausheben der Sperrklinke motorisch mittels eines Öffnungshilfsantriebs vorgesehen ist. Zusätzlich ist ein mechanischer Betätigungsstrang zur Sperrklinke vorgesehen, der insbesondere bei einem Ausfall der Spannungsversorgung das manuelle Ausheben der Sperrklinke über einen Türinnengriff ermöglicht.

[0005] Das bekannte Kraftfahrzeugschloss ist in die unterschiedlichen Funktionszustände "entriegelt", "verriegelt", "diebstahlgesichert" und "kindergesichert" bringbar. Im Funktionszustand "entriegelt" kann die zugeordnete Kraftfahrzeugschloss von innen und von außen geöffnet werden. In dem Funktionszustand "verriegelt" kann von außen nicht geöffnet werden, wohl aber von innen. Im Funktionszustand "diebstahlgesichert" kann weder von außen noch von innen geöffnet werden. Im Funktionszustand "kindergesichert" kann von außen geöffnet werden, jedoch nicht von innen.

[0006] Die obigen Funktionszustände werden bei dem bekannten Kraftfahrzeugschloss stets in einer Schlosssteuerung gespeichert. Soweit das motorische Ausheben der Sperrklinke betroffen ist, werden alle Funktionszustände rein steuerungstechnisch umgesetzt.

[0007] Um insbesondere die Funktionszustände "diebstahlgesichert" und "kindergesichert" auch mechanisch im Hinblick auf den mechanischen Betätigungsstrang des Innenbetätigungshebels umzusetzen, stellt der Betätigungsstrang bei dem bekannten Kraftfahrzeugschloss im weitesten Sinne eine Kuppelanordnung zur Verfügung. Im gekuppelten Zustand ist der Betätigungsstrang mit der Sperrklinke zu deren Ausheben gekuppelt, während der Betätigungsstrang im entkuppelten Zustand freiläuft. Aus dem entkuppelten Zustand heraus bewirkt eine erste Betätigung des Innenbetätigungshe-

bels stets das Einkuppeln der Kuppelanordnung. Bei Vorliegen des steuerungstechnischen Funktionszustands "diebstahlgesichert" oder "kindergesichert" bewirkt die Schlosssteuerung allerdings unverzüglich die Rückstellung der Kuppelanordnung in den entkuppelten Zustand, so dass eine zweite Betätigung keine Auswirkung auf die Sperrklinke hat. Ohne diese Rückstellung lässt sich die Sperrklinke in der zweiten Betätigung manuell ausheben. Die manuelle Betätigung folgt bei dem bekannten Kraftfahrzeugschloss einem Doppelhubkonzept.

[0008] Die obige Rückstellung der Kuppelanordnung ist bei dem bekannten Kraftfahrzeugschloss stets mit der Verstellung des gesamten mechanischen Betätigungsstrangs verbunden. Um eine hinreichende Geschwindigkeit bei der obigen Rückstellung zu erreichen, ist der hierfür erforderliche motorische Steuerantrieb entsprechend stark auszuliegen, was zu einem hohen konstruktiven Aufwand führt.

[0009] Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, das bekannte Kraftfahrzeugschloss derart auszugestalten und weiterzubilden, dass der mit der Realisierung verbundene konstruktive Aufwand reduziert wird.

[0010] Das obige Problem wird bei einem Kraftfahrzeugschloss gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 gelöst.

[0011] Wesentlich ist nach dieser ersten Lehre, dass die Kuppelanordnung auf ein möglichst schnelles Entkuppeln hin ausgelegt ist. Hierfür ist die Kuppelanordnung mit einem verstellbaren Schaltelement ausgestattet, das mittels eines Steuerantriebs verstellbar ist. Je nach Kuppelzustand kuppelt das Schaltelement zwei vorzugsweise schwenkbare Verstellelemente des Betätigungsstrangs miteinander bzw. entkuppelt diese Verstellelemente voneinander.

[0012] Wesentlich ist, dass zumindest in Entkuppelrichtung eine Verstellung des Schaltelements separat von den beiden Verstellelementen möglich ist. Eine Behinderung der Verstellung des Schaltelements in Entkuppelrichtung durch weitere Elemente des Betätigungsstrangs kann damit weitgehend ausgeschlossen werden.

[0013] Nach einer zweiten Lehre gemäß Anspruch 2, der ebenfalls eigenständige Bedeutung zukommt, ist die Kuppelanordnung ebenfalls mit einem mittels des Steuerantriebs verstellbaren Schaltelement ausgestattet.

[0014] Wesentlich nach der zweiten Lehre ist die Tatsache, dass das Schaltelement bistabil zwischen der Kuppelstellung und der Entkuppelstellung verstellbar ist.

[0015] Mit der bistabilen, Verstellbarkeit des Schaltelements lässt sich die Überführung zwischen der Kuppelstellung und der Entkuppelstellung auf konstruktiv einfache Weise und bei geeigneter Auslegung mit hoher Verstellgeschwindigkeit realisieren.

[0016] Die vorschlagsgemäße Einstellung von Kuppelzuständen lässt sich konstruktiv einfach mit der besonders bevorzugten Ausgestaltung gemäß Anspruch 5 erzielen. Hier weist die Kuppelanordnung eine Kuppelkulis auf, die eine Art Bewegungssteuerung für das

Schaltelement bereitstellt.

[0017] Nach einer dritten Lehre gemäß Anspruch 13, der ebenfalls eigenständige Bedeutung zukommt, wird ein Kraftfahrzeugschloss mit einer obigen Kuppelanordnung mit Kuppelkulisse beansprucht, ohne dass es auf die Umsetzung des obigen Doppelhubkonzepts ankommt. Auf alle Ausführungen zu den übrigen Lehren darf insoweit verwiesen werden.

[0018] Bei den weiter bevorzugten Ausgestaltungen gemäß Anspruch 8 handelt es sich bei dem Schaltelement 7 um einen federelastisch biegbaren Draht oder Streifen. Die Verstellung des resultierenden Schaltelements in die unterschiedlichen Kuppelstellungen geht hier schlichtweg auf ein entsprechendes Verbiegen des Biege-Schaltelements zurück. Auf ein Lager- oder Führungselement kann so verzichtet werden.

[0019] Die besonders bevorzugten Ausgestaltungen gemäß den Ansprüchen 9 bis 12 betreffen die Ausstattung des Steuerantriebs mit mindestens einem Rotorflügel, der zur motorischen Verstellung des Schaltelements in eine Auslenkstellung, vorzugsweise in die Entkuppelstellung, an dem Schaltelement entlang gleitet und nach der Verstellung des Verstellelements in die Auslenkstellung, insbesondere in die Entkuppelstellung, mindestens eine volle Umdrehung vollzieht.

[0020] Interessant bei der Ausstattung des Steuerantriebs mit mindestens einem obigen Rotorflügel ist die Tatsache, dass eine exakte Positionierung des Steuerantriebs nicht erforderlich ist, da der Rotorflügel ja weitgehend beliebig "auslaufen" kann. Ein ganz besonderer Vorteil ergibt sich dadurch, dass weitgehend beliebige Rotorgeschwindigkeiten eingestellt werden können, da ein definiertes Abbremsen ebenfalls nicht notwendig ist. Entsprechend ist es bei einer besonders bevorzugten Ausgestaltung gemäß Anspruch 9 vorgesehen, dass der Rotorflügel bei der motorischen Verstellung des Schaltelements mit einer Drehzahl von mindestens 1000 U/min läuft.

[0021] Der Steuerantrieb mit Rotorflügel ist Gegenstand einer vierten Lehre gemäß Anspruch 15, der ebenfalls eigenständige Bedeutung zukommt. Auf alle Ausführungen, die geeignet sind, den vorschlagsgemäßen Steuerantrieb als solchen zu beschreiben, darf verwiesen werden.

[0022] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 ein vorschlagsgemäßes Kraftfahrzeugschloss bei unbetätigtem Innenbetätigungshebel a) in einer Draufsicht und b) in einer perspektivischen Ansicht,

Fig. 2 das Kraftfahrzeugschloss gemäß Fig. 1 in der Anfangsphase der ersten Betätigung des Innenbetätigungshebels a) in einer Draufsicht und b) in einer perspektivischen Ansicht,

Fig. 3 das Kraftfahrzeugschloss gemäß Fig. 1 in einer Endphase der ersten Betätigung des Innenbetätigungshebels a) in einer Draufsicht und b) in einer perspektivischen Ansicht,

Fig. 4 das Kraftfahrzeugschloss gemäß Fig. 1 nach Abschluss der ersten Betätigung des Innenbetätigungshebels a) in einer Draufsicht und b) in einer perspektivischen Ansicht,

Fig. 5 das Kraftfahrzeugschloss gemäß Fig. 1 in der Endphase einer zweiten Betätigung des Innenbetätigungshebels a) in einer Draufsicht und b) in einer perspektivischen Ansicht,

Fig. 6 das Kraftfahrzeugschloss gemäß Fig. 1 a) in der Anfangsphase und b) in der Endphase des motorischen Entkuppelns der Kuppelanordnung und

Fig. 7 das Kraftfahrzeugschloss gemäß Fig. 1 in der Ansicht A.

[0023] Es darf vorab darauf hingewiesen werden, dass in der Zeichnung nur die Komponenten des vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschlusses dargestellt sind, die für die Erläuterung der Lehre notwendig sind. Entsprechend ist ein Schließkeil, der üblicherweise mit der Schlossfalle 1 zusammenwirkt, in der Zeichnung nicht dargestellt.

[0024] Die Schließelemente Schlossfalle 1 und Sperrklinke 2 wirken ebenfalls in üblicher Weise zusammen. Dabei hält die Sperrklinke 2 in ihrer eingefallenen Stellung die Schlossfalle 1 in einer Hauptraststellung, wie beispielsweise in Fig. 1 gezeigt ist. Bei dem dargestellten Kraftfahrzeugschloss ist auch eine Vorraststellung der Schlossfalle 1 realisiert, was vorliegend aber nicht weiter von Bedeutung ist.

[0025] Die Sperrklinke 2 lässt sich in eine ausgehobene Stellung bringen, in der sie die Schlossfalle 1 in Richtung ihrer Öffnungsstellung freigibt (Fig. 5). Die Schlossfalle 1 kommt dann außer Eingriff von dem nicht dargestellten Schließkeil o. dgl., so dass die zugeordnete Kraftfahrzeugschloßtür o. dgl. geöffnet werden kann.

[0026] Das Kraftfahrzeugschloss weist mindestens einen Betätigungshebel 3 auf, der im montierten Zustand einem Betätigungsgriff zugeordnet ist und durch dessen Betätigung die Sperrklinke 2 aus der eingefallenen Stellung aushebbar ist. Bei dem Betätigungshebel 3 kann es sich um einen Innenbetätigungshebel, einen Außenbetätigungshebel, um einen Notbetätigungshebel o. dgl. handeln.

[0027] Das Kraftfahrzeugschloss lässt sich in die im allgemeinen Teil der Beschreibung erläuterten Funktionszustände wie "entriegelt", "verriegelt", "diebstahlgesichert" oder "kindergesichert" bringen. Hinsichtlich der Bedeutung dieser Funktionszustände darf auf die dortigen Ausführungen verwiesen werden.

[0028] Dem Kraftfahrzeugschloss ist eine Schlosssteuerung 4 zugeordnet, die u.a. der Speicherung des jeweils aktuellen Funktionszustands dient. Für die mechanische Umsetzung der verschiedenen Funktionszustände ist eine Kuppelanordnung 5 vorgesehen, durch die der Betätigungshebel 3 je nach Funktionszustand mit der Sperrklinke 2 zu deren Ausheben kuppelbar ist. Die Fig. 1 bis 3 zeigen den entkuppelten Zustand, während die Fig. 4 und 5 den gekuppelten Zustand der Kuppelanordnung 5 zeigen. Die Funktionsweise der Kuppelanordnung 5 wird im Einzelnen weiter unten erläutert.

[0029] Wesentlich ist zunächst lediglich, dass aus dem entkuppelten Zustand heraus (Fig. 1) eine Betätigung des Betätigungshebels 3 (Fig. 2, 3) stets das Einkuppeln der Kuppelanordnung 5 (Fig. 4) bewirkt. Eine anschließende, in Fig. 5 dargestellte zweite Betätigung kann dann grundsätzlich das Ausheben der Sperrklinke 2 bewirken. Hierfür ist es allerdings erforderlich, dass die Schlosssteuerung 4 auf die erste Betätigung hin nicht das Entkuppeln der Kuppelanordnung 5 ausgelöst hat.

[0030] Vorschlagsgemäß ist es nämlich so, dass die Schlosssteuerung 4 auf die erste Betätigung hin die Kuppelanordnung 5 mittels eines Steuerantriebs 6 je nach aktuellem Funktionszustand wieder in den entkuppelten Zustand überführt, derart, dass die zweite Betätigung gerade kein Ausheben der Sperrklinke 2 bewirkt. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn es sich bei dem Betätigungshebel 3 um den Innenbetätigungshebel handelt und der aktuelle Funktionszustand "diebstahlgesichert" oder "kindergesichert" in der Schlosssteuerung 4 vorliegt. Auch dies wird weiter unten noch erläutert.

[0031] Wesentlich für die vorschlagsgemäße Lösung ist die spezielle Ausgestaltung der Kuppelanordnung 5, die ein mittels des Steuerantriebs 6 von der Kuppelstellung (Fig. 4, 5) in die Entkuppelstellung (Fig. 1 bis 3) verstellbares Schaltelement 7 aufweist, das je nach Kuppelzustand 2 hier und vorzugsweise schwenkbare Verstellelemente 3, 13 des Betätigungsstrangs miteinander kuppelt oder voneinander entkuppelt. Bei den Verstellelementen 3, 13 handelt es sich hier und vorzugsweise einerseits um den Betätigungshebel 3 und andererseits um einen mit der Sperrklinke 2 verbundenen Sperrklinkenhebel 13. Zwischen dem Betätigungshebel 3 und der Sperrklinke 2 kann grundsätzlich eine beliebige Hebelkette angeordnet sein, wobei es sich bei den Verstellelementen dann um beliebige, einander nachgeschaltete Verstellelemente dieser Hebelkette handeln kann.

[0032] Nach der ersten Lehre wird vorgeschlagen, dass das Schaltelement 7 zumindest in Richtung der Entkuppelstellung separat von den beiden Verstellelementen 3, 13 verstellbar ist. Diese separate Verstellbarkeit des Schaltelements 7 ergibt sich aus einer Zusammenschau der Fig. 1 und 6. Es ergibt sich vor allem aus der Darstellung gemäß Fig. 6, dass die separate Verstellbarkeit bei geeigneter Auslegung das Entkuppeln mit besonders geringem Kraftaufwand ermöglicht, da eine Behinderung durch die Verstellelemente 3, 13 nicht oder nur kaum vorliegt.

[0033] Nach der zweiten Lehre wird vorgeschlagen, dass das Schaltelement 7 bistabil zwischen der Kuppelstellung und der Entkuppelstellung verstellbar ist. Die bistabile Verstellbarkeit des dargestellten Schaltelements 7 ergibt sich noch aus den folgenden Erläuterungen.

[0034] Grundsätzlich kann es sich bei dem Kraftfahrzeugschloss um ein rein mechanisches Schloss handeln. Hier und vorzugsweise ist das Kraftfahrzeugschloss aber ein Elektroschloss mit mechanischer Redundanz. Entsprechend ist ein über einen Öffnungsstrang 8 mit der Sperrklinke 2 gekoppelter Öffnungshilfsantrieb 9 vorgesehen, der dem motorischen Ausheben der Sperrklinke 2 dient. Der Öffnungshilfsantrieb 9 ist in der Zeichnung lediglich angedeutet. Im Sinne eines modularen Aufbaus ist der Öffnungshilfsantrieb 9 vorzugsweise separat von dem Steuerantrieb 6 ausgestaltet.

[0035] Eine Betätigung des Betätigungshebels 3 geht vorzugsweise mit einem Betätigungshub (Fig. 1 nach Fig. 3) und mit einem Rückstellhub (Fig. 3 nach Fig. 4) einer. Der Betätigungshub stellt hier die Hinbewegung, der Rückstellhub die Rückbewegung des Betätigungshebels 3 dar.

[0036] Der Betätigungshub der zweiten Betätigung (Fig. 5) schließt sich dann an den Rückstellhub der ersten Betätigung an. Alternativ kann es aber auch vorgesehen sein, dass sich der Betätigungshub der zweiten Betätigung direkt an den Betätigungshub der ersten Betätigung anschließt. Im letztgenannten Fall ergänzen sich der erste Betätigungshub und der zweite Betätigungshub zu einem Gesamthub.

[0037] Hier und vorzugsweise handelt es sich bei dem Betätigungshebel 3 um einen Innenbetätigungshebel, der im montierten Zustand mit einem Türinnengriff gekoppelt ist. Dies wurde weiter oben bereits angedeutet. In diesem Fall entkuppelt die Schlosssteuerung 4 die Kuppelanordnung 5 auf die erste Betätigung hin nur dann, wenn der aktuelle Funktionszustand "diebstahlgesichert" oder "kindergesichert" vorliegt. Nur in diesen beiden Funktionszuständen muss ja sichergestellt werden, dass von innen weder manuell noch motorisch geöffnet werden kann.

[0038] Von besonderer Bedeutung ist vorliegend die Ausgestaltung der Kuppelanordnung 5. Die Kuppelanordnung 5 weist vorzugsweise eine Kuppelkulissee 10 mit zwei seitlich benachbarten Kulissenabschnitten 11, 12 unterschiedlicher Höhe auf. Die beiden Kulissenabschnitte 11, 12 bilden hier zusammen genommen eine Stufe.

[0039] Das Schaltelement 7 liegt zur Einstellung der Entkuppelstellung bzw. der Kuppelstellung auf dem jeweiligen Kulissenabschnitt 11, 12 auf. Im Folgenden wird der der Entkuppelstellung zugeordnete Kulissenabschnitt 11 als Entkuppelabschnitt 11 und der der Kuppelstellung zugeordnete Kulissenabschnitt 12 als Kuppelabschnitt 12 bezeichnet. Die Ausstattung der Kuppelanordnung 5 mit einer Kuppelkulissee 10 führt bei geeigneter Auslegung des Schaltelements 7 zu besonders einfa-

chen konstruktiven Anordnungen. Dies trifft insbesondere für ein aus einem federelastisch biegbaren Draht ausgestaltetes Schaltelement 7 zu, wie noch erläutert wird.

[0040] Die Funktion der Kuppelanordnung 5 basiert darauf, dass das Schaltelement 7 in seiner Kuppelstellung einen Formschluss zwischen dem Betätigungshebel 3 und der Sperrklinke 2 bzw. dem mit der Sperrklinke 2 gekoppelten Sperrklinkenhebel 13 herstellt und in seiner Entkuppelstellung diesen Formschluss wieder aufhebt. Entsprechend weisen sowohl der Betätigungshebel 3 einen Betätigungsabschnitt 14 und die Sperrklinke 2 oder der mit der Sperrklinke 2 gekoppelte Sperrklinkenhebel 13 einen Betätigungsabschnitt 15 auf. Im entkuppelten Zustand, also wenn das Schaltelement 7 auf dem Entkuppelabschnitt 11 der Kuppelkulisie 10 aufliegt, befindet sich das Schaltelement 7 außerhalb des Bewegungsbereichs zumindest eines der beiden Betätigungsabschnitte 14, 15, hier außerhalb des Bewegungsbereichs beider Betätigungsabschnitte 14, 15. Im gekoppelten Zustand liegt das auf dem Kuppelabschnitt 12 der Kuppelkulisie 10 aufliegende Schaltelement 7 im Bewegungsbereich beider Betätigungsabschnitte 14, 15, wie eine Zusammenschau der Fig. 4 und 5 ergibt. Im letztgenannten Fall nimmt der Betätigungshebel 3 bei seiner Betätigung die Sperrklinke 2 zu deren Ausheben mit.

[0041] Eine besonders kompakte Ausgestaltung ergibt sich bei dem dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel dadurch, dass der sperrklinkenseitige Betätigungsabschnitt 15 als ein Bestandteil der Kuppelkulisie 10 ausgestaltet ist.

[0042] Interessant ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel auch die Federvorspannung des Schaltelements 7. Das Schaltelement 7 ist hier und vorzugsweise in Höhenrichtung 16 der Kuppelkulisie 10 in den Kuppelabschnitt 12 der Kuppelkulisie 10 vorgespannt. Hierbei handelt es sich in Fig. 1b) um eine Federvorspannung nach unten.

[0043] Zusätzlich ist das Schaltelement 7 in Seitenrichtung 17 der Kuppelkulisie 10 in den Entkuppelabschnitt 11 der Kuppelkulisie 10 vorgespannt. Dies entspricht einer Vorspannung des Schaltelements 7 in Fig. 1b) im Wesentlichen nach links.

[0044] Durch die von den beiden Kuppelabschnitten 11, 12 der Kuppelkulisie 10 gebildete Stufe und durch die obige Federvorspannung des Schaltelements 7 wird erreicht, dass sich das Schaltelement 7 sowohl in seiner Entkuppelstellung (Fig. 1) als auch in seiner Kuppelstellung (Fig. 4) in einem stabilen Zustand befindet. Damit ist die oben angesprochene, bistabile Verstellbarkeit des Schaltelements 7 auf besonders einfache Weise realisiert worden. Die Federvorspannung ergibt sich hier und vorzugsweise durch die noch zu erläuternde Federelastizität des Schaltelements 7 selbst.

[0045] Das dargestellte und insoweit bevorzugte Ausführungsbeispiel ermöglicht eine einfache Überführung der Kuppelanordnung 5 vom entkuppelten Zustand (Fig. 1) in den gekuppelten Zustand (Fig. 4, 5). Hierfür ist es vorgesehen, dass eine Verstellung des Schaltelements

7 entlang der Kuppelkulisie 10 von dem Entkuppelabschnitt 11 in den Kuppelabschnitt 12 mit einem Einfallen des Schaltelements 7 von der Entkuppelstellung in Richtung der Kuppelstellung einhergeht. Dies ist der Folge der Fig. 1, 2 und 3 zu entnehmen.

[0046] Im Laufe des Betätigungshubs der ersten Betätigung des Betätigungshebels 3 wird das Schaltelement 7 entsprechend entlang der Kuppelkulisie 10 von dem Entkuppelabschnitt 11 in den Kuppelabschnitt 12 verstellt (Fig. 1, 2 und 3), wobei ein vollständiges Einfallen des Schaltelements 7 in die Kuppelstellung jedoch bis zu einer Endphase des Rückstellhubs der ersten Betätigung (Fig. 4) unterdrückt wird. Damit wird sichergestellt, dass die erste Betätigung des Betätigungshebels 3 zwar die Überführung der Kuppelanordnung 5 in den entkuppelten Zustand wirkt. Ein Ausheben der Sperrklinke 2 ist mit der ersten Betätigung des Betätigungshebels 3 aber noch nicht verbunden.

[0047] Im Einzelnen weist der Betätigungshebel 3 einen Auslöseabschnitt 18 auf, der sich bei einer Betätigung des Betätigungshebels 3 entlang der Kuppelkulisie 10 bewegt, wie in den Fig. 1 bis 3 dargestellt. Dabei kommt der Auslöseabschnitt 18 beim Betätigungshub der ersten Betätigung des Betätigungshebels 3 in Eingriff mit dem in der Entkuppelstellung befindlichen Schaltelement 7 und verstellt das Schaltelement 7 von dem Entkuppelabschnitt 11 in den Kuppelabschnitt 12 der Kuppelkulisie 10. Das Schaltelement 7 fällt dann, getrieben durch die oben angesprochene Vorspannung, in Richtung der Kuppelstellung auf einen gegenüber dem Kuppelabschnitt 12 der Kuppelkulisie 10 höher gelegenen Stützabschnitt 19 des Betätigungshebels 3. Dies ist durch den Übergang von Fig. 1 auf Fig. 2 gezeigt. Vorzugsweise kommt das Schaltelement 7 dabei außer Eingriff von der Kuppelkulisie 10, so dass der weitere Betätigungshub gemäß Fig. 3 frei von der Kuppelkulisie 10 von Statten gehen kann.

[0048] Bei dem sich an die in Fig. 3 dargestellte Situation anschließenden Rückstellhub folgt das Schaltelement 7 zunächst der Bewegung des Betätigungshebels 3, wird dann in der Endphase des Rückstellhubs der ersten Betätigung allerdings vom Betätigungshebel 3 in die Kuppelstellung freigegeben. Hierfür ist ein Anlageabschnitt 20 vorgesehen, der das Schaltelement 7 im Kuppelabschnitt 12 zurückhält, so dass der Stützabschnitt 19 am Schaltelement 7 entlang gleitet und schließlich das Schaltelement 7 wie oben angegeben freigibt. Der Anlageabschnitt 20 ist hier und vorzugsweise im Sinne einer kompakten Bauweise als ein Bestandteil der Kuppelkulisie 10 ausgestaltet.

[0049] Für die Anordnung der Kuppelkulisie 10 sind unterschiedliche vorteilhafte Varianten denkbar. Hier und vorzugsweise ist die Kuppelkulisie 10 an der Sperrklinke 2, im Einzelnen an dem mit der Sperrklinke 2 gekoppelten Sperrklinkenhebel 13, angeordnet.

[0050] Für die Ausgestaltung des Schaltelements 7 sind ebenfalls verschiedene Varianten denkbar. Bei dem dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbei-

spiel ist das Schaltelement 7 als federelastisch biegbarer Draht oder Streifen ausgestaltet, so dass dieser als Schaltelement zwischen der Entkuppelstellung und der Kuppelstellung verstellbar ist. Es lässt sich aus der Zusammenschau der Fig. 1 und 4 die Tatsache entnehmen, dass das Schaltelement 7 im Wesentlichen um eine geometrische Biegeachse biegbar ist, die senkrecht zu der Längserstreckung zumindest eines Teils des Schaltelements 7 ist.

[0051] Bei dem dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel weist das Schaltelement 7 einen geraden Abschnitt 7a und einen Wickelabschnitt 7b auf, wobei das federelastische Biegen zumindest zum Teil im Wickelabschnitt 7b von Statten geht. In besonders bevorzugter Ausgestaltung ist das Schaltelement 7 nach Art eines Biegebalkens ausgestaltet.

[0052] Vorzugsweise erstreckt sich zumindest ein Teil des Schaltelements 7 im Wesentlichen senkrecht zu der Höhenrichtung 16 und im Wesentlichen senkrecht zu der Seitenrichtung 17 der Kuppelkulissee 10.

[0053] Es lässt sich aus der Zeichnung entnehmen, dass das Schaltelement 7 hier zumindest abschnittsweise, insbesondere in dem Eingriffsbereich 7a zwischen den zu kuppelnden Verstellelementen 3, 13, gerade ausgestaltet ist, wobei die Betätigungskraft dabei im Wesentlichen senkrecht zu der Erstreckung des Schaltelements 7 verläuft.

[0054] Ein Kraftfahrzeugschloss mit einer Kuppelanordnung, die den grundsätzlichen, in der Zeichnung dargestellten Aufbau mit einer Kuppelkulissee 10 aufweist, ist Gegenstand einer dritten Lehre, der eigenständige Bedeutung zukommt. Das obige Doppelhubkonzept des Betätigungshebels 2 zum Ausheben der Sperrklinke ist für diese weitere Lehre nicht erforderlich.

[0055] Besondere Bedeutung kommt vorliegend auch dem Steuerantrieb 6 des Kraftfahrzeugschlosses zu. Der Steuerantrieb 6 weist eine Abtriebswelle 21 mit mindestens einem Rotorflügel 22, 23 auf, der im Wesentlichen radial von der Abtriebswelle 21 abragt. Hier und vorzugsweise sind zwei Rotorflügel 22, 23 vorgesehen, die sich im Wesentlichen in entgegengesetzter radialer Richtung erstrecken. Die Bezeichnung "radial" ist hier stets auf die Abtriebswelle 21 bezogen.

[0056] Zur motorischen Verstellung des Schaltelements 7 in eine Auslenkstellung, hier in die Entkuppelstellung, gleiten die Rotorflügel 22, 23 wechselweise an dem Schaltelement 7 entlang. Dabei reicht regelmäßig das einmalige Entlanggleiten einer der Rotorflügel 22, 23 aus, um das Schaltelement 7 in die Entkuppelstellung zu überführen. Dieser Vorgang ist der Folge der Fig. 6a) und 6b) zu entnehmen.

[0057] Wesentlich ist nun, dass nach der Verstellung des Schaltelements 7 in die Auslenkstellung, hier in die Entkuppelstellung, mindestens eine volle Umdrehung, hier und vorzugsweise mehrere volle Umdrehungen, von den Rotorflügeln 22, 23 vollzogen werden. In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist es sogar vorgesehen, dass die Rotorflügel 22, 23 bei der motorischen

Verstellung des Schaltelements 7 mit einer Drehzahl von mindestens 1000 U/min, vorzugsweise von mindestens 4000 U/min und weiter vorzugsweise von mindestens 6000 U/min laufen. In besonders bevorzugter Ausgestaltung liegt die Drehzahl in einem Bereich zwischen 5000 U/min und 19000 U/min, vorzugsweise zwischen 8000 U/min und 16000 U/min.

[0058] Hier wird deutlich, dass durch die Möglichkeit des "Auslaufens" der Rotorflügel 22, 23 der Steuerantrieb 6 zur motorischen Verstellung des Schaltelements 7 auf eine Drehzahl gesteuert werden kann, die eine optimale Leistungs- bzw. Drehmomentabgabe ermöglicht. Da eine definierte Endstellung nicht angefahren werden muss, kann eine einfache Zeitsteuerung Anwendung finden.

[0059] Für den Eingriff mit dem Schaltelement 7 sind die Rotorflügel 22, 23 vorzugsweise jeweils mit einer radial außenliegenden Rotorkante 24, 25 ausgestattet, die sich im Wesentlichen entlang der Abtriebswelle 21 erstreckt.

[0060] Eine interessante Auslegung der Rotorflügel 22, 23 zeigt sich insbesondere in Verbindung mit der vorschlagsgemäßen Kuppelanordnung 5. Ausgehend von dem in Fig. 5 dargestellten, gekuppelten Zustand bewirkt das Drehen der Rotorflügel 22, 23 ein Anheben des Schaltelements 7, bis die Höhe des Entkuppelabschnitts 11 erreicht ist. Durch die Vorspannung des Schaltelements 7 schnappt das Schaltelement 7 anschließend in den Entkuppelabschnitt 11.

[0061] Interessant ist die Tatsache, dass die Rotorflügel 22, 23 jeweils einen axialen Schaltabschnitt 22a, 23a und einen axialen Freilaufabschnitt 22b, 23b aufweisen, wobei die Schaltabschnitte 22a, 23a jeweils eine größere radiale Erstreckung aufweisen als die Freilaufabschnitte 22b, 23b. Dabei sind die Freilaufabschnitte 22b, 23b so auf die Höhe des Entkuppelabschnitts 11 abgestimmt, dass bei auf dem Entkuppelabschnitt 11 aufliegenden Schaltelement 7 die Rotorflügel 22, 23 frei vom Schaltelement 7 sind.

[0062] In besonders bevorzugter Ausgestaltung weist der Steuerantrieb 6 einen elektrischen Steuerantriebsmotor 26 auf, der die Abtriebswelle 21 des Steuerantriebs 6 ohne zwischengeschaltetes Getriebe bereitstellt. Das trägt dem Umstand Rechnung, dass wie oben erläutert mit der bevorzugten Ausgestaltung des Steuerantriebs 6 durch eine entsprechende Einstellung der Drehzahl eine optimale Leistungs- bzw. Drehmomentabgabe einstellbar ist.

[0063] Der Steuerantrieb 6 mit mindestens einem oben erläuterten Rotorflügel 22, 23 ist Gegenstand einer vierten Lehre, der ebenfalls eigenständige Bedeutung zukommt. Auf alle obigen, den Steuerantrieb 6 gerichteten Ausführungen darf in vollem Umfange verwiesen werden.

[0064] Es darf noch auf eine steuerungstechnische Besonderheit des dargestellten Ausführungsbeispiels hingewiesen werden, die vor allem im Hinblick auf das obige Doppelhubkonzept interessant ist. Dem Betäti-

gungshebel 3 ist hier ein weiterer Betätigungshebel 3a vorgeschaltet, der im montierten Zustand über einen Bowdenzug o. dgl. mit einem Türinnengriff o. dgl. gekoppelt ist und der hier als "äußerer Betätigungshebel 3a" bezeichnet wird. Dem äußeren Betätigungshebel ist nun ein Schalter 27 zugeordnet, der mit der Schlosssteuerung 4 elektrisch gekoppelt ist (nicht dargestellt) und der drei Schaltzustände einnehmen kann. Dieser Schalter 27 kann beispielsweise auch dem Betätigungshebel 3 oder einem anderen Hebel der Betätigungshebelkette zugeordnet sein.

[0065] Ein erster Schaltzustand des Schalters 27 entspricht dem unbetätigten Zustand wie in Fig. 1 dargestellt. Bei der ersten Betätigung durchläuft der Schalter 27 einen zweiten Schaltzustand, der in Fig. 2 gezeigt ist und erreicht schließlich den in Fig. 3 gezeigten, dritten Schaltzustand. Das Erreichen des dritten Schaltzustands löst das motorische Ausheben der Sperrklinke 2 mittels des Öffnungshilfsantriebs 9 aus, sofern der entsprechende Funktionszustand in der Schlosssteuerung 4 vorliegt. Das Erreichen der ersten Schaltstellung im Rahmen des Rückstellhubs löst schließlich das Rückstellen des Schaltelements 7 mittels des Steuerantriebs 6 aus, sofern, wiederum der entsprechende Funktionszustand in der Schlosssteuerung 4 vorliegt.

[0066] Besonders vorteilhaft bei der obigen Ansteuerung mit dem Schalter 27 ist die Tatsache, dass lediglich ein einziger Schalter 27 vorgesehen sein muss. Dabei dient der zweite Schaltzustand gewissermaßen als "Abstandhalter" zwischen dem ersten Schaltzustand und dem dritten Schaltzustand, so dass u.a. sichergestellt werden kann, dass ein Ausheben der Sperrklinke 2 erst bei voll ausgelenktem Betätigungshebel 3 erfolgt.

[0067] Schließlich darf noch darauf hingewiesen werden, dass zusätzlich zu dem beschriebenen Betätigungshebel 3 weitere Betätigungshebel vorgesehen sein können. Hierzu gehört beispielsweise ein Außenbetätigungshebel, der ggf. über eine weitere Kuppelanordnung mechanisch mit der Sperrklinke 2 kuppelbar ist.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeugschloss mit den Schließelementen Schlossfalle (1) und Sperrklinke (2), wobei die Sperrklinke (2) in ihrer eingefallenen Stellung die Schlossfalle (1) in einer Hauptraststellung und ggf. auch in einer Vorraststellung hält, wobei ein Betätigungshebel (3) vorgesehen ist, der im montierten Zustand einem Betätigungsgriff zugeordnet ist und durch dessen Betätigung die Sperrklinke (2) aus der eingefallenen Stellung aushebbar ist, wobei das Kraftfahrzeugschloss in unterschiedliche Funktionszustände wie "entriegelt", "verriegelt", "diebstahlgesichert" oder "kindergesichert" bringbar ist und wobei der aktuelle Funktionszustand stets in einer Schlosssteuerung (4) gespeichert ist, wobei eine Kuppelanordnung (5) vorgesehen ist,

durch die der Betätigungshebel (3) je nach Funktionszustand mit der Sperrklinke (2) zu deren Ausheben kuppelbar ist,

wobei aus dem entkuppelten Zustand heraus eine erste Betätigung des Betätigungshebels (3) stets das Einkuppeln der Kuppelanordnung (5) bewirkt und durch eine anschließende, zweite Betätigung das Ausheben der Sperrklinke (2) bewirkbar ist, wobei die Schlosssteuerung (4) auf die erste Betätigung hin die Kuppelanordnung (5) mittels eines Steuerantriebs (6) je nach aktuellem Funktionszustand wieder in den entkuppelten Zustand überführt derart, dass die zweite Betätigung kein Ausheben der Sperrklinke (2) bewirkt,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Kuppelanordnung (5) ein mittels des Steuerantriebs (6) von einer Kuppelstellung in eine Entkuppelstellung verstellbares Schaltelement (7) aufweist, das je nach Kuppelzustand zwei vorzugsweise schwenkbare Verstellelemente (3, 13) des Betätigungsstrangs, insbesondere den Betätigungshebel (3) und die Sperrklinke (2) oder einen mit der Sperrklinke (2) gekoppelten Hebel (13), miteinander kuppelt oder voneinander entkuppelt und das zumindest in Entkuppelrichtung separat von den beiden Verstellelementen (3, 13) verstellbar ist.

2. Kraftfahrzeugschloss mit den Schließelementen Schlossfalle (1) und Sperrklinke (2), wobei die Sperrklinke (2) in ihrer eingefallenen Stellung die Schlossfalle (1) in einer Hauptraststellung und ggf. auch in einer Vorraststellung hält, wobei ein Betätigungshebel (3) vorgesehen ist, der im montierten Zustand einem Betätigungsgriff zugeordnet ist und durch dessen Betätigung die Sperrklinke (2) aus der eingefallenen Stellung aushebbar ist, wobei das Kraftfahrzeugschloss in unterschiedliche Funktionszustände wie "entriegelt", "verriegelt", "diebstahlgesichert" oder "kindergesichert" bringbar ist und wobei der aktuelle Funktionszustand stets in einer Schlosssteuerung (4) gespeichert ist, wobei eine Kuppelanordnung (5) vorgesehen ist, durch die der Betätigungshebel (3) je nach Funktionszustand mit der Sperrklinke (2) zu deren Ausheben kuppelbar ist, wobei aus dem entkuppelten Zustand heraus eine erste Betätigung des Betätigungshebels (3) stets das Einkuppeln der Kuppelanordnung (5) bewirkt und durch eine anschließende, zweite Betätigung das Ausheben der Sperrklinke (2) bewirkbar ist, wobei die Schlosssteuerung (4) auf die erste Betätigung hin die Kuppelanordnung (5) mittels eines Steuerantriebs (6) je nach aktuellem Funktionszustand wieder in den entkuppelten Zustand überführt derart, dass die zweite Betätigung kein Ausheben der Sperrklinke (2) bewirkt,

dadurch gekennzeichnet,

- dass** die Kuppelanordnung (5) ein mittels des Steuerantriebs (6) von einer Kuppelstellung in eine Entkuppelstellung verstellbares Schaltelement (7) aufweist, das je nach Kuppelzustand zwei vorzugsweise schwenkbare Verstellelemente (3, 13) des Betätigungsstrangs, insbesondere den Betätigungshebel (3) und die Sperrklinke (2) oder einen mit der Sperrklinke (2) gekoppelten Hebel (13), miteinander kuppelt oder voneinander entkuppelt und das bistabil zwischen der Kuppelstellung und der Entkuppelstellung verstellbar ist.
3. Kraftfahrzeugschloss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Öffnungshilfsantrieb (9) zum motorischen Ausheben der Sperrklinke (2) vorgesehen ist, vorzugsweise, dass der Öffnungshilfsantrieb (9) separat von dem Steuerantrieb (6) ausgestaltet ist.
4. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach der ersten Betätigung des Betätigungshebels (3) die Schlosssteuerung mittels des Steuerantriebs (6) den Betätigungshebel (3) wieder von der Sperrklinke (2) entkuppelt, wenn der aktuelle Funktionszustand "diebstahlgesichert" oder "kindergesichert" vorliegt.
5. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kuppelanordnung (5) eine Kuppelkulissee (10) mit zwei seitlich benachbarten Kulissenabschnitten (11, 12) unterschiedlicher Höhe aufweist, auf denen das Schaltelement (7) zur Einstellung der Entkuppelstellung bzw. der Kuppelstellung aufliegt vorzugsweise, dass der Betätigungshebel (3) einen Betätigungsabschnitt (14) und die Sperrklinke (2) oder ein mit der Sperrklinke (2) gekoppelter Hebel (13) einen Betätigungsabschnitt (15) aufweisen, dass das auf dem Entkuppelabschnitt (11) der Kuppelkulissee (10) aufliegende Schaltelement (7) außerhalb des Bewegungsbereichs zumindest eines der beiden Betätigungsabschnitte (14, 15) liegt und dass das auf dem Kuppelabschnitt (12) der Kuppelkulissee (10) aufliegende Schaltelement (7) im Bewegungsbereich beider Betätigungsabschnitte (14, 15) liegt, so dass der Betätigungshebel (3) die Sperrklinke (2) mitnimmt, vorzugsweise, dass der sperrklinkenseitige Betätigungsabschnitt (15) als ein Bestandteil der Kuppelkulissee (10) ausgestaltet ist.
6. Kraftfahrzeugschloss nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Verstellung des Schaltelements (7) entlang der Kuppelkulissee (10) von dem Entkuppelabschnitt (11) in den Kuppelabschnitt (12) mit einem Einfallen des Schaltelements (7) von der Entkuppelstellung in Richtung der Kuppelstellung einhergeht, vorzugsweise, dass der Betätigungshebel (3) im Laufe des Betätigungshubs der ersten Betätigung das Schaltelement (7) entlang der Kuppelkulissee (10) von dem Entkuppelabschnitt (11) in den Kuppelabschnitt (12) verstellt, ein vollständiges Einfallen des Schaltelements (7) in die Kuppelstellung jedoch bis zu einer Endphase des Rückstellhubs der ersten Betätigung unterdrückt, weiter vorzugsweise, dass der Betätigungshebel (3) das Schaltelement (7) in einer Endphase des Rückstellhubs der ersten Betätigung in die Kuppelstellung freigibt.
7. Kraftfahrzeugschloss nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungshebel (3) einen Auslöseabschnitt (18) aufweist, der sich bei einer Betätigung des Betätigungshebels (3) entlang der Kuppelkulissee (10) bewegt und der beim Betätigungshub der ersten Betätigung des Betätigungshebels (3) in Eingriff mit dem in der Entkuppelstellung befindlichen Schaltelement (7) kommt und das Schaltelement (7) von dem Entkuppelabschnitt (11) der Kuppelkulissee (10) in den Kuppelabschnitt (12) der Kuppelkulissee (10) verstellt, wodurch das Schaltelement (7), getrieben durch seine Vorspannung, in Richtung der Kuppelstellung auf einen gegenüber dem Kuppelabschnitt (12) der Kuppelkulissee (10) höher gelegenen Stützabschnitt (19) des Betätigungshebels (3) fällt und dadurch vorzugsweise außer Eingriff von der Kuppelkulissee kommt.
8. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltelement (7) als federelastisch biegbarer Draht oder Streifen ausgestaltet ist und so als Schaltelement zwischen der Entkuppelstellung und der Kuppelstellung verstellbar ist, vorzugsweise, dass das Schaltelement (7) im Wesentlichen um eine geometrische Biegeachse biegbar ist, die im Wesentlichen senkrecht zu der Längserstreckung zumindest eines Teils des Schaltelements (7) ausgerichtet ist, vorzugsweise, dass das Schaltelement (7) nach Art eines Biegebalkens ausgestaltet ist.
9. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuerantrieb (6) eine Abtriebswelle (21) mit mindestens einem, vorzugsweise zwei, im Wesentlichen radial von der Abtriebswelle (21) abragende Rotorflügel (22, 23) aufweist, der zur motorischen Verstellung des Schaltelements (7) in eine Auslenkstellung, insbesondere in die Entkuppelstellung, an dem Schaltelement (7) entlang gleitet und nach der Verstellung des Schaltelements (7) in die Auslenkstellung, insbesondere in die Entkuppelstellung, mindestens eine volle Umdrehung, vorzugsweise mehrere volle Umdrehungen, vollzieht, vorzugsweise, dass der Rotorflügel (22, 23) bei der motorischen Verstellung des Schaltelements mit einer Drehzahl

von mindestens 1000 U/min, vorzugsweise von mindestens 4000 U/min, weiter vorzugsweise von mindestens 6000 U/min, läuft.

10. Kraftfahrzeugschloss nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rotorflügel (22, 23) eine radial Außen liegende Rotorkante (24, 25) für den Eingriff mit dem Schaltelement aufweist, vorzugsweise, dass sich die radial Außen liegende Rotorkante (24, 25) im Wesentlichen entlang der Abtriebswelle (21) erstreckt.
11. Kraftfahrzeugschloss nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rotorflügel (22, 23) einen axialen Schaltabschnitt (22a, 23a) und einen axialen Freilaufabschnitt (22b, 23b) aufweist und dass der Schaltabschnitt (22a, 23a) eine größere radiale Erstreckung aufweist als der Freilaufabschnitt (22b, 23b), vorzugsweise, dass sich das in der Auslenkstellung, insbesondere in der Entkuppelstellung, befindliche Schaltelement (7) seitlich des Schaltabschnitts (22a, 23a) des Rotorflügels (22, 23) befindet und damit außer Eingriff von dem Rotorflügel (22, 23) steht.
12. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuerantrieb (6) einen elektrischen Steuerantriebsmotor (26) aufweist, der die Abtriebswelle (21) des Steuerantriebs (6) ohne zwischengeschaltetes Getriebe bereitstellt.
13. Kraftfahrzeugschloss mit den Schließelementen Schlossfalle (1) und Sperrklinke (2), wobei die Sperrklinke (2) in ihrer eingefallenen Stellung die Schlossfalle (1) in einer Hauptraststellung und ggf. auch in einer Vorraststellung hält, wobei ein Betätigungshebel (3) vorgesehen ist, der im montierten Zustand einem Betätigungsgriff zugeordnet ist und durch dessen Betätigung die Sperrklinke (2) aus der eingefallenen Stellung aushebbar ist, wobei das Kraftfahrzeugschloss in unterschiedliche Funktionszustände wie "entriegelt", "verriegelt", "diebstahlgesichert" oder "kindergesichert" bringbar ist und wobei der aktuelle Funktionszustand stets in einer Schlosssteuerung (4) gespeichert ist, wobei eine Kuppelanordnung (5) vorgesehen ist, durch die der Betätigungshebel (3) je nach Funktionszustand mit der Sperrklinke (2) zu deren Ausheben kuppelbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kuppelanordnung (5) ein verstellbares Schaltelement (7) aufweist, das je nach Kuppelzustand zwei vorzugsweise schwenkbare Verstellelemente (3, 13) des Betätigungsstrangs miteinander kuppelt oder voneinander entkuppelt und dass die Kuppelanordnung (5) eine Kuppelkulis (10) mit zwei seitlich benachbarten Kulissenabschnitten (11,

12) unterschiedlicher Höhe aufweist, auf denen das Schaltelement (7) zur Einstellung der Entkuppelstellung bzw. der Kuppelstellung aufliegt.

14. Antrieb nach Anspruch 13, **gekennzeichnet durch** die Merkmale des kennzeichnenden Teils eines oder mehrerer der Ansprüche 1 bis 12.
15. Steuerantrieb für die motorische Verstellung eines Schaltelements (7) eines Kraftfahrzeugschlosses in eine Auslenkstellung, insbesondere eines Schaltelements (7) eines Kraftfahrzeugschlosses nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer Abtriebswelle (21), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuerantrieb (6) mindestens einen, vorzugsweise zwei, im Wesentlichen radial von der Abtriebswelle (21) abragende Rotorflügel (22, 23) aufweist, der zur motorischen Verstellung des Schaltelements (7) an dem Schaltelement (7) entlang gleitet und nach der Verstellung des Schaltelements (7) in die Auslenkstellung mindestens eine volle Umdrehung, vorzugsweise mehrere volle Umdrehungen, vollzieht.
16. Steuerantrieb nach Anspruch 15, **gekennzeichnet durch** die Merkmale des kennzeichnenden Teils eines oder mehrerer der Ansprüche 9 bis 12.

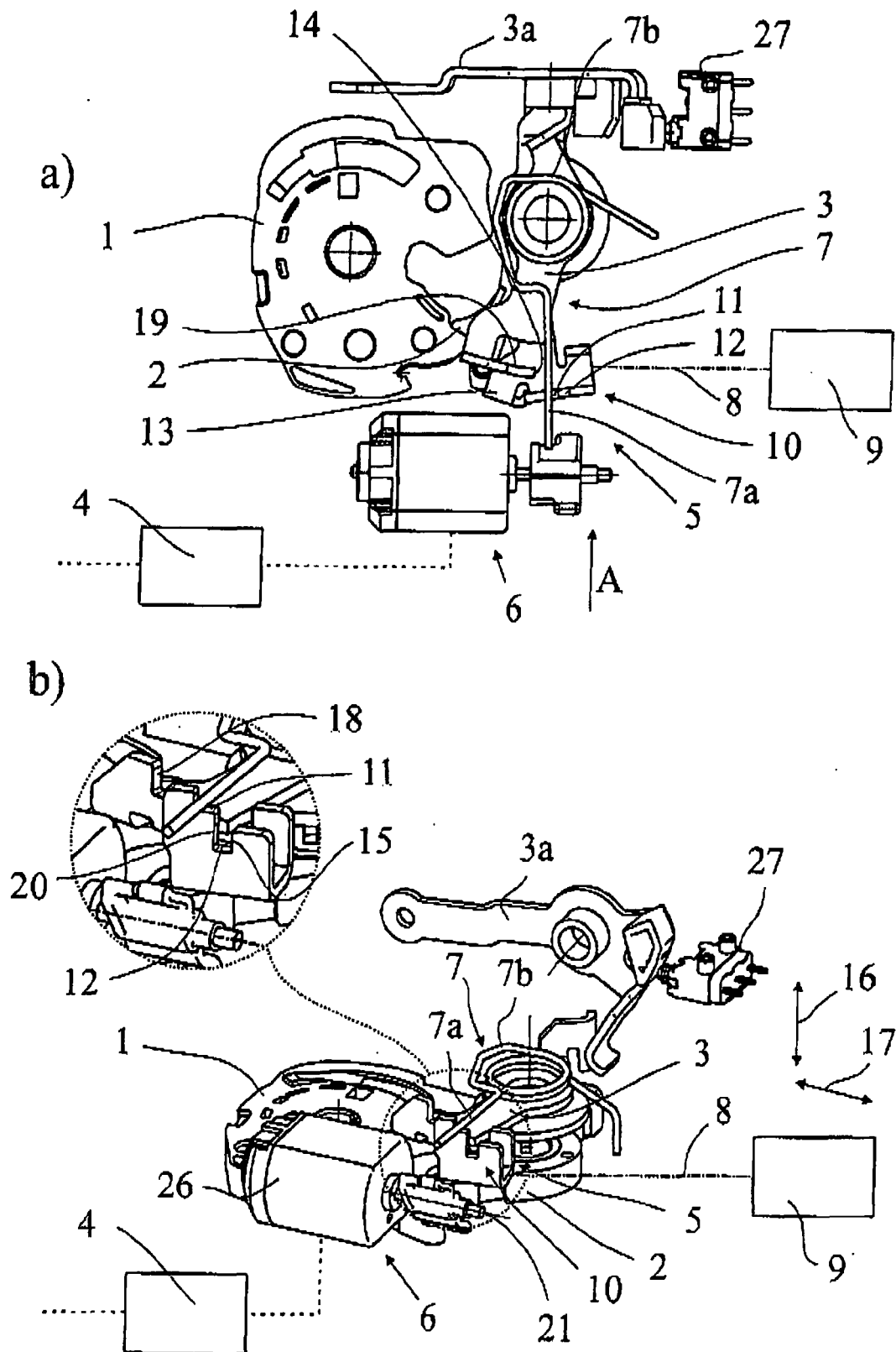
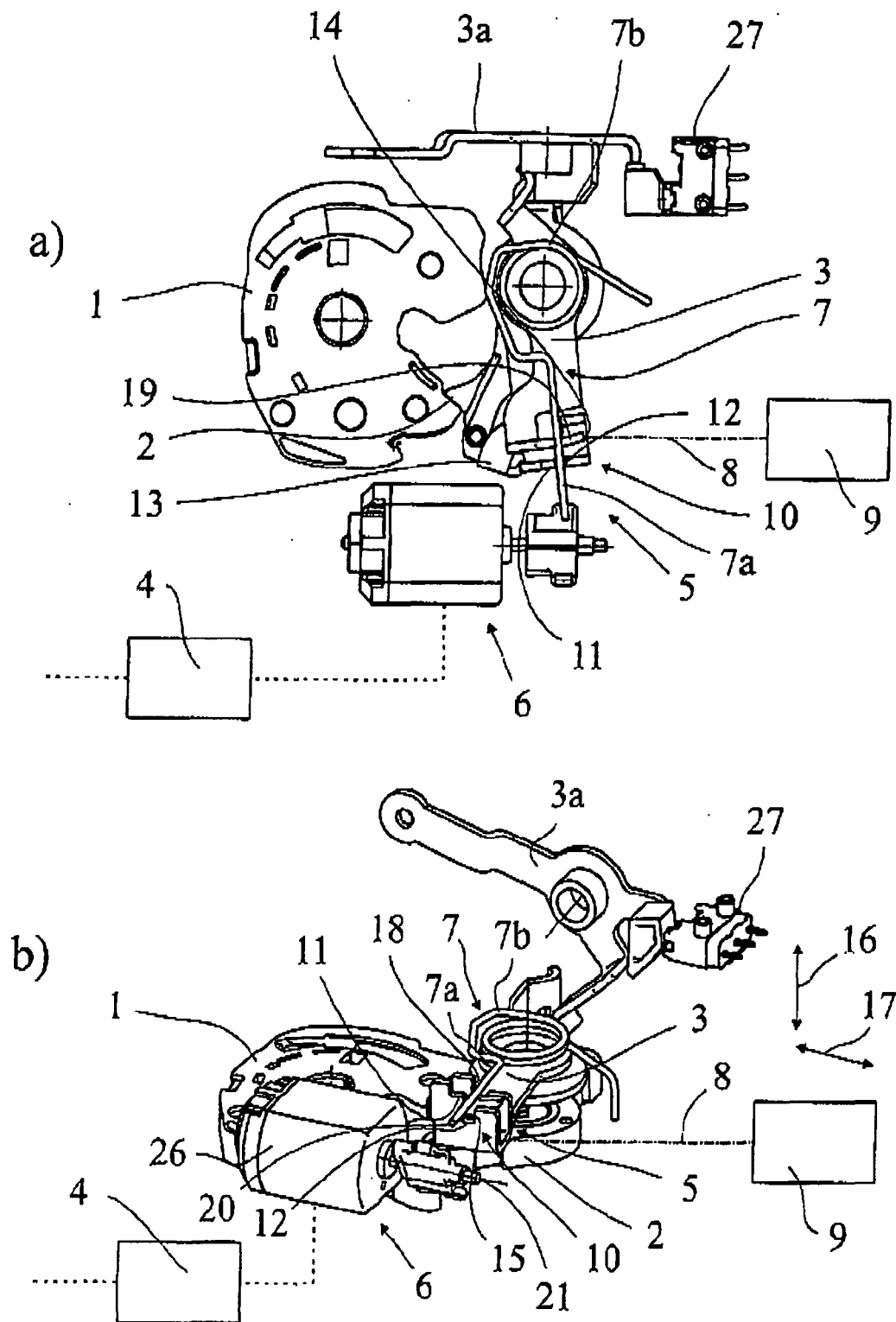


Fig. 1



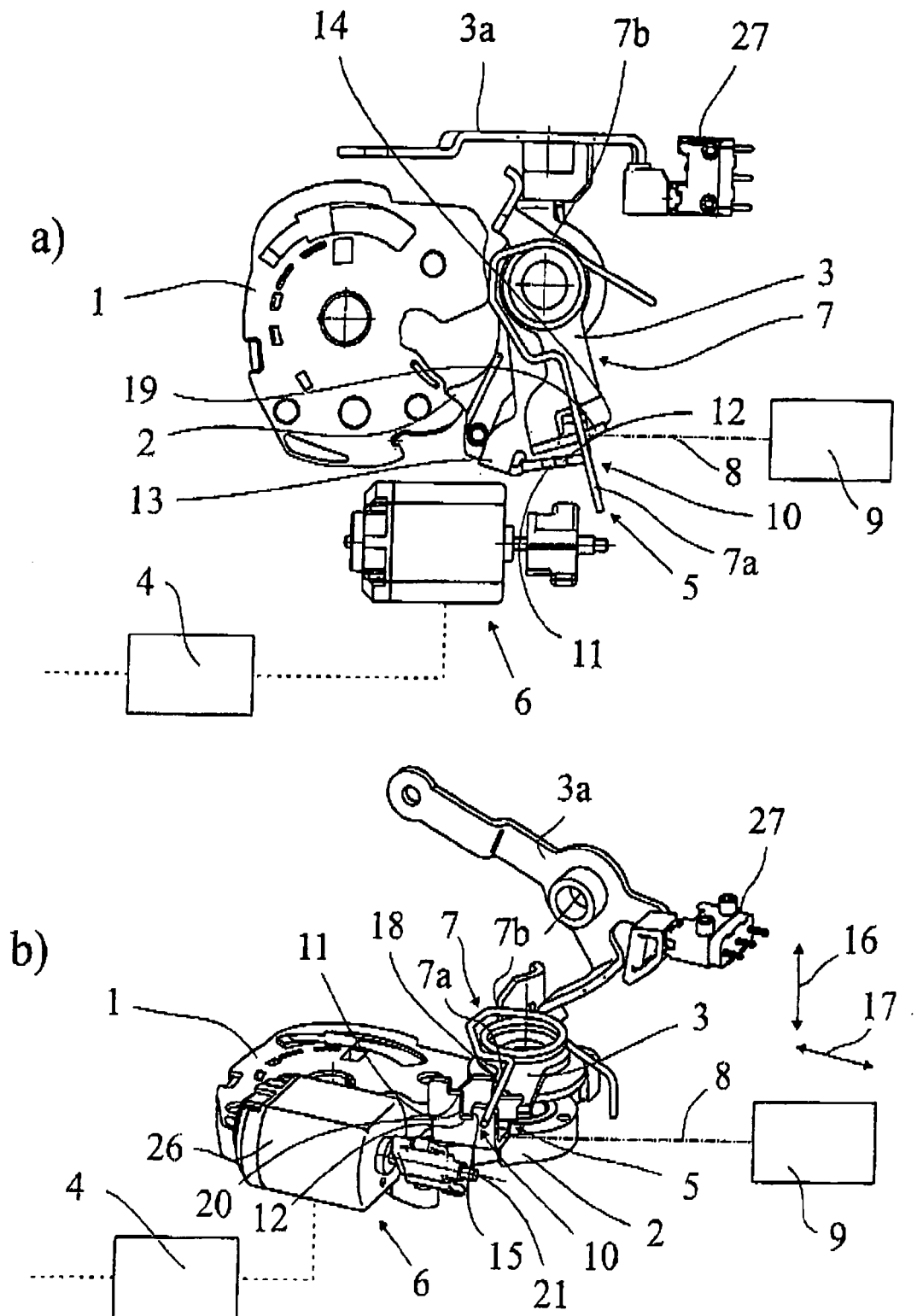


Fig. 3

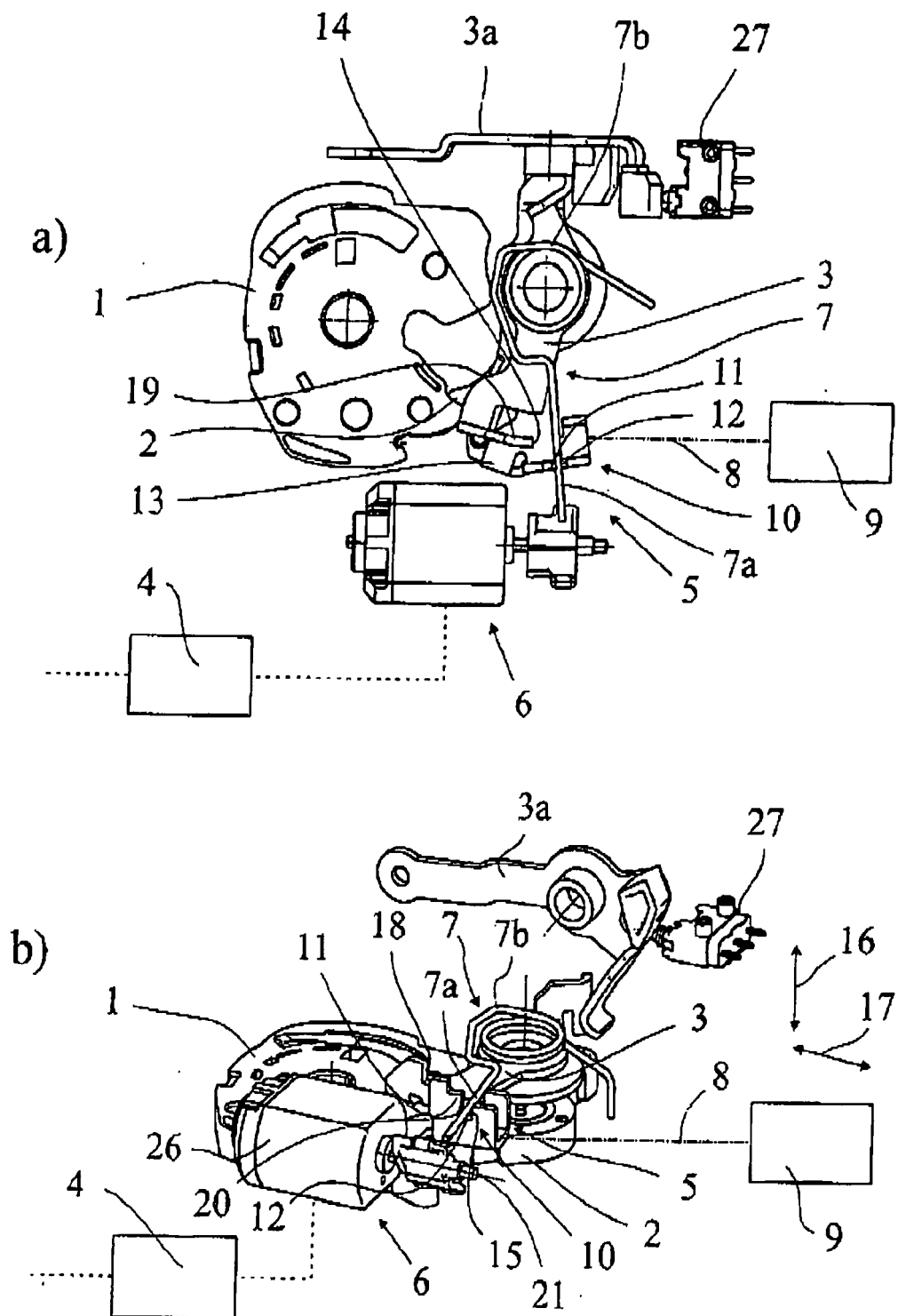


Fig. 4

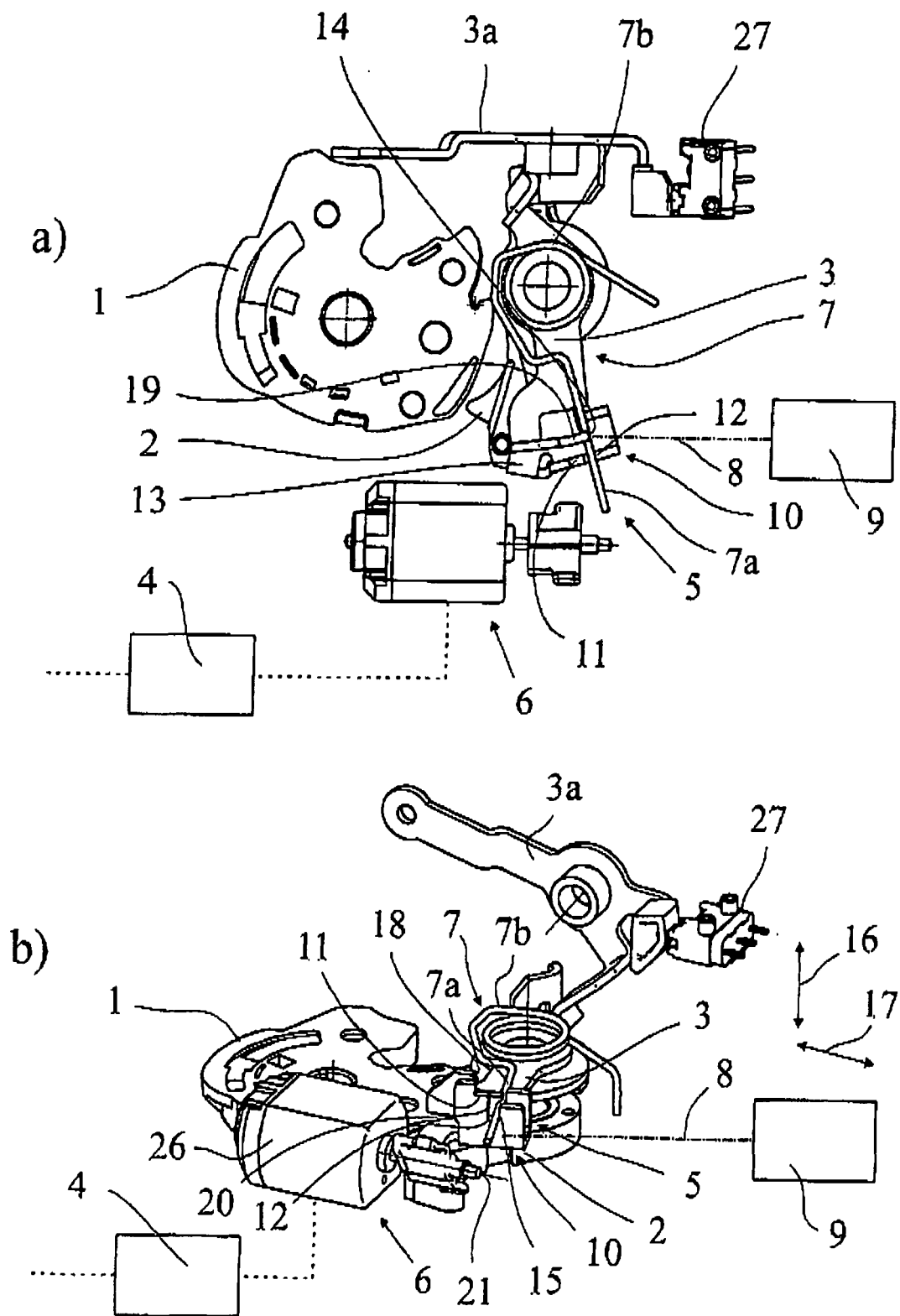


Fig. 5

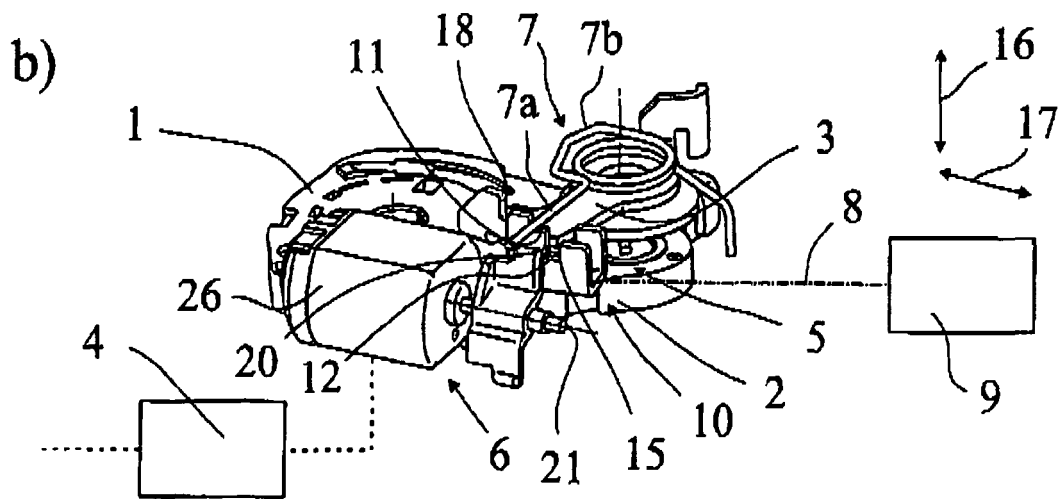
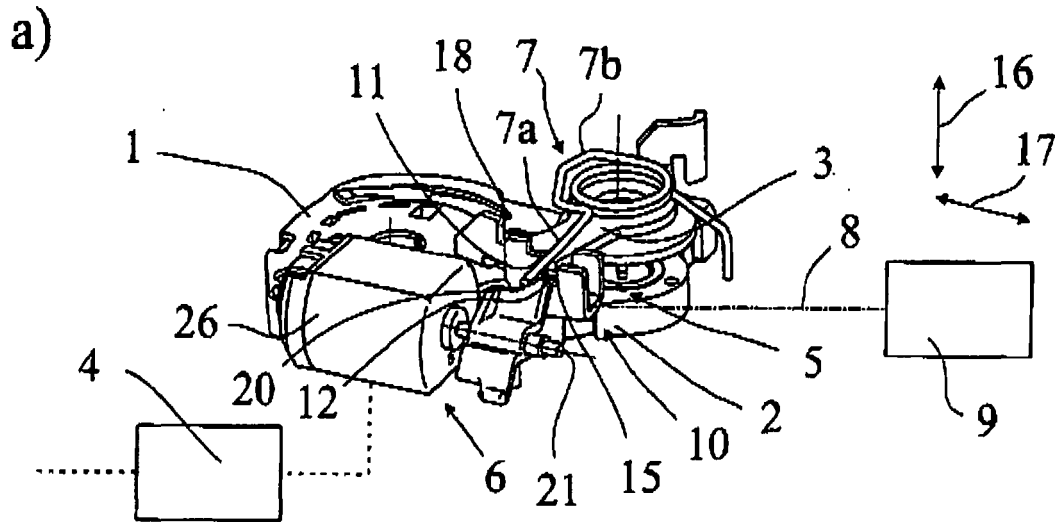


Fig. 6

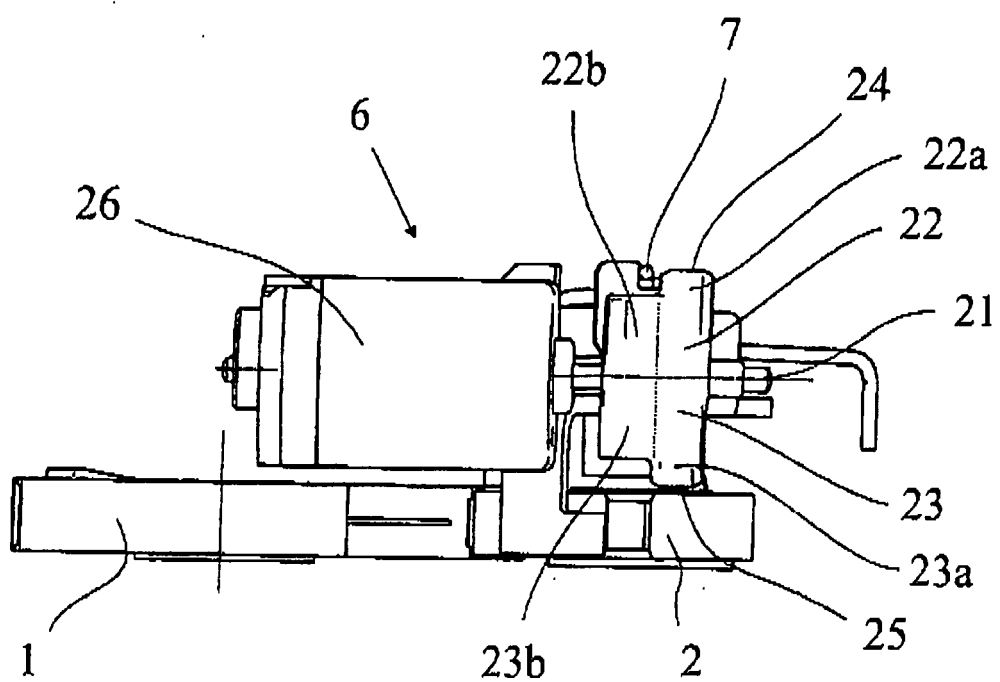


Fig. 7

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

- US 20100235058 A1 [0003]