

(19)



(11)

EP 2 193 247 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.08.2013 Patentblatt 2013/34

(51) Int Cl.:
E05B 15/04 (2006.01) **E05B 65/20** (2006.01)
E05B 65/12 (2006.01) **E05B 15/16** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08802459.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2008/007960

(22) Anmeldetag: **21.09.2008**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/040074 (02.04.2009 Gazette 2009/14)

(54) **KRAFTFAHRZEUGSCHLOSS**

MOTOR VEHICLE LOCK

SERRURE DE VÉHICULE AUTOMOBILE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **21.09.2007 DE 202007013330 U**
13.11.2007 DE 102007054440
10.04.2008 DE 102008018500

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.06.2010 Patentblatt 2010/23

(73) Patentinhaber: **Brose Schliesssysteme GmbH &
Co. KG**
42369 Wuppertal (DE)

(72) Erfinder:
• **BROSE, Simon**
45525 Hattingen (DE)

- **JOSCHKO, Roman**
41539 Dormagen (DE)
- **ROSALES, David**
42281 Wuppertal (DE)
- **JOSIP, Stefanic**
51519 Odenthal (DE)
- **EL HAMOUMI, Abdelali**
42369 Wuppertal (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 153 234 EP-A- 1 845 224
WO-A-98/28508 FR-A- 2 634 245
FR-A- 2 877 977 US-A- 5 549 337
US-A1- 2002 063 430 US-A1- 2005 006 908

EP 2 193 247 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeugschloß gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[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 (DE 102 58 645 B4), von dem die Erfindung ausgeht, zeigt ein Kraftfahrzeugschloß mit den Schließelementen Schloßfalle und Sperrklinke. Die Schloßfalle ist in üblicher Weise in eine Offenstellung, in eine Hauptschließstellung und in eine Vorschließstellung bringbar. Dabei kommt der Sperrklinke die Aufgabe zu, die Schloßfalle in den beiden Schließstellungen zu halten. Zur Freigabe der Schloßfalle läßt sich die Sperrklinke manuell ausheben.

[0004] Bei dem bekannten Kraftfahrzeugschloß ist das manuelle Ausheben der Sperrklinke im Rahmen der Realisierung einer mechanischen Redundanz vorgesehen. Dies bedeutet, daß die Sperrklinke im Normalfall motorisch ausgehoben wird, und nur im Notfall, beispielsweise bei Stromausfall, manuell ausgehoben wird.

[0005] Das bekannte Kraftfahrzeugschloß ist ferner mit einer Schloßmechanik ausgestattet, die in verschiedene Funktionszustände geschaltet werden kann. Dabei handelt es sich um die Funktionszustände "Entriegelt", "Verriegelt", "Diebstahlgesichert" und "Kindergesichert". Im Funktionszustand "Entriegelt" kann durch Betätigung des Türinnengriffs und des Türaußengriffs die zugeordnete Kraftfahrzeugschloßtür 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] Es ist nun üblicherweise so, daß der Türaußengriff mit einem Außenbetätigungshebel und der Türinnengriff mit einem Innenbetätigungshebel gekoppelt ist, wobei die beiden Betätigungshebel in Abhängigkeit von dem Funktionszustand mit der Sperrklinke gekuppelt bzw. von der Sperrklinke entkuppelt werden. Hierfür ist die Schloßmechanik mit einer Kupplungsanordnung ausgestattet, bei der ein Kupplungszapfen mit verschiedenen Steuerkulissen zusammenwirkt. Eine derartige Realisierung der obigen Kupplungsfunktion ist mechanisch aufwendig, da die Verstellbarkeit des Kupplungszapfens stets mit dem Einsatz entsprechender Lager- und Führungselementen verbunden ist.

[0007] Für die Realisierung des Funktionszustands "Diebstahlgesichert" ist auch schon vorgeschlagen worden, einen dem Türinnengriff zugeordneten Bowdenzug in unterschiedliche Stellungen auszulenken (DE 10 2004 017 014 A1). Diese Lösung ist erheblichen konstruktiven

Beschränkungen unterworfen.

[0008] Es darf ferner darauf hingewiesen werden, dass sich in Kraftfahrzeugschlössern Kupplungsanordnungen in unterschiedlichen Bereichen finden die mit einem mehr oder weniger biegbaren Element ausgestattet sind (EP 0 153 234 A1, US 2002/0063430 A1).

[0009] Schließlich darf noch darauf hingewiesen werden, dass für das Festsetzen der Schlossfalle eines Schlosses ein biegbarer Blockierdraht vorgeschlagen worden ist (US 5,549,337 A).

[0010] Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, das bekannte Kraftfahrzeugschloß derart auszugestalten und weiterzubilden, daß der konstruktive Aufbau vereinfacht wird.

[0011] Das obige Problem wird bei einem Kraftfahrzeugschloß mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 gelöst. Wesentlich ist die Überlegung, daß das für die Realisierung der unterschiedlichen Funktionszustände der Schloßmechanik maßgebliche Funktionselement nach Art eines federelastisch-biegbaren Drahtes oder Streifens ausgestaltet ist. Ein solches Funktionselement wird im folgenden als Biege-Funktionselement bezeichnet. Der Begriff "Draht" bezieht sich dabei auf die Form, nicht auf den Werkstoff des Elementes.

[0012] Die Verstellung des Biege-Funktionselements in die unterschiedlichen Funktionsstellungen geht hier schlichtweg auf ein entsprechendes Verbiegen des Biege-Funktionselements zurück. Auf ein Lager- oder Führungselement kann so verzichtet werden.

[0013] Das Biege-Funktionselement stellt eine schaltbare Kupplung zwischen zwei Verstellelementen des Kraftfahrzeugschlusses bereit. Die Kupplungsfunktion wird einfach dadurch realisiert, daß das Biege-Funktionselement durch entsprechendes Biegen so in den Bewegungsbereich der zu kuppelnden, schwenkbaren Verstellelemente verstellt wird, daß das eine Verstellelement der Bewegung des anderen Verstellelements folgen kann. Durch seine Federelastizität ist es dem Biege-Funktionselement ebenfalls möglich, dieser Bewegung zu folgen. Diese Realisierung einer Kupplung mit Biege-Funktionselement ist mit minimalem konstruktivem Aufwand durchzuführen.

[0014] Eine besonders einfache Realisierung der Verstellung des Biege-Funktionselements ist Gegenstand von Anspruch 11. Hier ist in einer Variante ein Steuerantrieb mit einer Steuerwelle vorgesehen, auf der sich das zugeordnete Biege-Funktionselement abstützt. Dies ist konstruktiv einfach zu realisieren. Ein besonderer Vorteil besteht ferner darin, daß die Steuerwelle mehrere nebeneinander angeordnete Steuerabschnitte aufweisen kann, die unterschiedlichen Biege-Funktionselementen zugeordnet sind.

[0015] Bei der bevorzugten Ausgestaltung gemäß Anspruch 14 ist es vorgesehen, daß die Schloßmechanik parallel in den Funktionszustand "Kindergesichert" bringbar ist. Die Einstellung des Funktionszustands "Kinder-

gesichert" erfolgt parallel zu der Einstellung der übrigen Funktionszustände, da beispielsweise ein Verriegeln und Entriegeln ungeachtet der eingelegten Kindersicherung, also parallel zum Einlegen der Kindersicherung erfolgen kann. Dies wird dadurch realisiert, daß die Funktionsstellung "Entriegelt" bei eingelegter Kindersicherung automatisch in die Funktionsstellung "Entriegelt-Kindergesichert" übergeht. Ein Entriegelungsvorgang bewirkt bei eingelegter Kindersicherung also eine Verstellung des Biege-Funktionselements nicht mehr in die Funktionsstellung "Entriegelt", sondern in die Funktionsstellung "Entriegelt-Kindergesichert".

[0016] Weitere Einzelheiten, Merkmale, Ziele und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

- Fig. 1 ein vorschlagsgemäßes Kraftfahrzeugschloß mit den für die Erläuterung der Erfindung wesentlichen Komponenten in einer perspektivischen Darstellung,
- Fig. 2 das Kraftfahrzeugschloß gemäß Fig. 1 in der Ansicht A,
- Fig. 3 das Kraftfahrzeugschloß gemäß Fig. 2 in einer Schnittansicht entlang der Schnittlinie B-B,
- Fig. 4 ein weiteres vorschlagsgemäßes Kraftfahrzeugschloß in einer Ansicht gemäß Fig. 1,
- Fig. 5 das Kraftfahrzeugschloß gemäß Fig. 4 in einer Ansicht gemäß Fig. 3,
- Fig. 6 einen vorschlagsgemäßen Steuerantrieb in einer perspektivischen Ansicht,
- Fig. 7 den Steuerantrieb gemäß Fig. 6 in der Ansicht A in drei Steuerstellungen,
- Fig. 8 einen weiteren vorschlagsgemäßen Steuerantrieb in einer Ansicht gemäß Fig. 6 und
- Fig. 9 den Steuerantrieb gemäß Fig. 8 in Ansicht A in vier Steuerstellungen,
- Fig. 10 ein weiteres vorschlagsgemäßes Kraftfahrzeugschloß mit den für die Erläuterung der Erfindung wesentlichen Komponenten in einer perspektivischen Darstellung im Funktionszustand "Entriegelt",
- Fig. 11 das Kraftfahrzeugschloß gemäß Fig. 10 im Funktionszustand "Verriegelt",
- Fig. 12 das Kraftfahrzeugschloß gemäß Fig. 10 im Funktionszustand "Diebstahlgesichert",

- Fig. 13 das Kraftfahrzeugschloß gemäß Fig. 10 in einer Draufsicht ohne Außenbetätigungshebel im Funktionszustand "Verriegelt" bei der Betätigung des Innenbetätigungshebels,
- Fig. 14 ein weiteres vorschlagsgemäßes Kraftfahrzeugschloß mit ausgewählten den Steuerantrieb betreffenden Komponenten in einer perspektivischen Darstellung im Funktionszustand "Entriegelt",
- Fig. 15 das Kraftfahrzeugschloß gemäß Fig. 14 in einer geschnittenen Ansicht entlang der Schnittlinie XIII-XIII im Funktionszustand a) "Entriegelt", b) "Verriegelt" ("Verriegelt und Kindergesichert" in gestrichelter Darstellung) und c) "Entriegelt und Kindergesichert",
- Fig. 16 ein weiteres vorschlagsgemäßes Kraftfahrzeugschloß in einer Ansicht gemäß Fig. 1,
- Fig. 17 das Kraftfahrzeugschloß gemäß Fig. 16 in der Ansicht A,
- Fig. 18 ein weiteres vorschlagsgemäßes Kraftfahrzeugschloß in einer Ansicht gemäß Fig. 13 ohne Deckel des Elektrokomponententrägers,
- Fig. 19 das Kraftfahrzeugschloß gemäß Fig. 18 mit montiertem Deckel des Elektrokomponententrägers und
- Fig. 20 das Kraftfahrzeugschloß gemäß Fig. 18 ohne Deckel des Elektrokomponententrägers in einer ausschnittweisen, perspektivischen Ansicht.

[0017] Es darf vorab darauf hingewiesen werden, daß in der Zeichnung nur die Komponenten des vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschlusses bzw. des vorschlagsgemäßen Steuerantriebs dargestellt sind, die für die Erläuterung der Lehre notwendig sind. Entsprechend ist eine Schloßfalle, die in üblicher Weise mit der Sperrklinke zusammenwirkt, in den Fig. 1 bis 9 und 13, 14 nicht dargestellt.

[0018] Die Fig. 1 bis 3 und 4, 5 zeigen zwei Ausführungsformen eines vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschlusses, das die Schließelemente Schloßfalle und Sperrklinke 1 aufweist. Es ist ferner eine Schloßmechanik 2 vorgesehen, die in unterschiedliche Funktionszustände aus der Gruppe der Funktionszustände "Entriegelt", "Verriegelt", "Diebstahlgesichert" oder "Kindergesichert" bringbar ist. In der Regel sorgt die Schloßmechanik 2 dafür, daß die Sperrklinke 1 in Abhängigkeit vom Funktionszustand durch eine Betätigung des Türaußengriffs und/oder des Türinnengriffs oder eben gar nicht aushebbar ist. Bei einem Elektroschloß kann die

Schloßmechanik 2 auch lediglich dazu dienen, eine Notbetätigung mit der Sperrklinke 1 zu koppeln. Der Begriff "Schloßmechanik" ist also in einem weiten Sinne zu verstehen.

[0019] Zur Verstellung der Schloßmechanik 2 in die obigen Funktionszustände weist diese mindestens ein in entsprechende Funktionsstellungen verstellbares Funktionselement 3 auf. Durch eine Verstellung des Funktionselements 3 bzw. der Funktionselemente läßt sich die Schloßmechanik 2 also in die gewünschten Funktionszustände bringen.

[0020] Grundsätzlich können für die Realisierung der Funktionszustände der Schloßmechanik 2 mehrere Funktionselemente 3 vorgesehen sein. Im folgenden ist jedoch nur ein einziges Funktionselement 3 in obigem Sinne vorgesehen, was nicht beschränkend zu verstehen ist.

[0021] Wesentlich ist nun, daß das in den dargestellten Ausführungsbeispielen dargestellte Funktionselement 3 nach Art eines federelastisch biegbaren Drahtes ausgestaltet ist und so als Biege-Funktionselement 3 federelastisch in die unterschiedlichen Funktionsstellungen biegsam ist. In Fig. 2 sind zwei noch zu erläuternde Funktionsstellungen gezeigt. Eine Zusammenschau der Fig. 1 und 2 zeigt, daß die Verstellung des Biege-Funktionselements 3 auf ein federelastisches Biegen desselben zurückgeht. Der Effekt sowie das Auslösen dieser Verstellung wird weiter unten im Detail erläutert.

[0022] Für den Fall, daß mehrere Funktionselemente 3 vorgesehen sind, ist mindestens eines der Funktionselemente 3 als Biege-Funktionselement 3 ausgestaltet. Andere Funktionselemente 3 können in üblicher Weise mit verschiebbaren Krupplungszapfen oder dergleichen ausgestaltet sein.

[0023] Es läßt sich der Darstellung in Fig. 2 entnehmen, daß das Biege-Funktionselement 3 im wesentlichen um eine geometrische Biegeachse biegsam ist, die senkrecht zu der Längserstreckung zumindest eines Teils des Biege-Funktionselements 3 ausgerichtet ist.

[0024] Hinsichtlich der Materialwahl für das Biege-Funktionselement 3 sind verschiedene bevorzugte Alternativen denkbar. In besonders bevorzugter Ausgestaltung besteht das Biege-Funktionselement 3 aus einem Metallwerkstoff, vorzugsweise aus Federstahl. Es kann aber auch vorteilhaft sein, das Biege-Funktionselement 3 in einem Kunststoffwerkstoff auszugestalten.

[0025] Auch für die Formgebung des Biege-Funktionselements 3 sind verschiedene vorteilhafte Alternativen denkbar. Vorzugsweise weist das Biege-Funktionselement 3 einen kreisförmigen Querschnitt auf. Insbesondere in fertigungstechnischer Hinsicht kann es aber auch vorteilhaft sein, daß das Biege-Funktionselement 3 bandförmig bzw. streifenförmig ausgestaltet ist, da solche Elemente auf einfache Weise befestigbar sind.

[0026] Bei den dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispielen ist das Biege-Funktionselement 3 abschnittsweise gerade ausgestaltet. Je nach Anwendungsfall kann es aber auch vorteilhaft sein, daß das

Biege-Funktionselement 3 an die konstruktiven Gegebenheiten angepaßt ist und erheblich von einer geraden Ausgestaltung abweicht.

[0027] Bei den dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispielen ist das Biege-Funktionselement 3 als einstückiger Draht ausgebildet, der über seine gesamte Länge dieselben federelastischen Eigenschaften aufweist. Es kann aber auch vorteilhaft sein, daß das Biege-Funktionselement 3 nur abschnittsweise federelastisch biegsam und im übrigen eher starr ausgestaltet ist. Dies läßt sich beispielsweise durch einen sich über die Länge des Drahtes verändernden Drahtquerschnitt erreichen.

[0028] Eine einfache Realisierung des Biege-Funktionselements 3 läßt sich dadurch erreichen, daß das Biege-Funktionselement 3 nach Art eines Biegebalkens ausgestaltet ist. Der Begriff "Biegebalken" ist hier weit zu verstehen. Gemeint ist, daß das Biege-Funktionselement 3 an einer Stelle festgelegt ist, von der sich der verstellbare Teil des Biege-Funktionselements 3 erstreckt. Nach diesem weiten Verständnis ist auch das in der Zeichnung dargestellte Biege-Funktionselement 3 nach Art eines Biegebalkens ausgestaltet.

[0029] Hier stellt das Biege-Funktionselement 3 selbst eine schaltbare Kupplung zwischen schwenkbaren Verstellelementen 1, 4, 5 des Kraftfahrzeugschlosses bereit. Dies wird im Detail anhand der konkreten Funktionsstellungen der Schloßmechanik 2 weiter unten erläutert.

[0030] Wesentlich ist zunächst ganz allgemein, daß das Biege-Funktionselement 3 in einer ersten Funktionsstellung in Eingriff mit den Verstellelementen 1, 4, 5 steht oder bringbar ist und die Verstellelemente 1, 4, 5 kuppelt und in einer zweiten Funktionsstellung außer Eingriff von zumindest einem Verstellelement 1, 4, 5 steht und die Verstellelemente 1, 4, 5 entkuppelt. Hier und vorzugsweise ist es so, daß die noch zu erläuternden Verstellelemente 4, 5 mit dem Verstellelement 1 - Sperrklinke 1 - gekuppelt werden. Hier sind weitgehend beliebige Kombinationen denkbar.

[0031] In bevorzugter Ausgestaltung ist es vorgesehen, daß die Schloßmechanik 2 durch eine Verstellung des Biege-Funktionselements 3 in verschiedene Funktionsstellungen in die entsprechenden Funktionszustände "Entriegelt" und "Verriegelt" bringbar ist. In besonders bevorzugter Ausgestaltung läßt sich durch eine entsprechende Verstellung des Biege-Funktionselements 3 auch der Funktionszustand "Diebstahlgesichert" und ggf. der Funktionszustand "Kindergesichert" erreichen. Hierfür können Grundsätzlich auch mehrere Biege-Funktionselemente 3 vorgesehen sein.

[0032] Es läßt sich der Zeichnung entnehmen, daß die über das Biege-Funktionselement 3 übertragbare Kraft senkrecht zur Erstreckung des Biege-Funktionselements 3 wirkt. Dadurch ist der Eingriff zwischen den Verstellelementen 1, 4, 5 und dem Biege-Funktionselement 3 auf einfache Weise realisierbar, wie weiter unten gezeigt wird.

[0033] Grundsätzlich kann das Biege-Funktionsele-

ment 3 in einer Funktionsstellung auch blockierend auf ein Verstellelement der Schloßmechanik 2 wirken. Dann ist es vorzugsweise so, daß die Blockierkraft senkrecht zur Erstreckung des BiegeFunktionselements 3 wirkt.

[0034] Bei den oben genannten Verstellelementen 1, 4, 5 handelt es sich einerseits um die Sperrklinke 1 und andererseits um den Außenbetätigungshebel 4 und den Innenbetätigungshebel 5 der Schloßmechanik 2. Die Fig. 1 bis 3 zeigen eine bevorzugte Variante ohne Innenbetätigungshebel 5, was in bestimmten Anwendungsfällen vorteilhaft sein kann.

[0035] Hier und vorzugsweise ist es so, daß die Schloßmechanik 2 durch eine Verstellung des mindestens einen Biege-Funktionselements 3 in verschiedene Funktionsstellungen in die entsprechenden Funktionszustände "Entriegelt" und "Verriegelt", vorzugsweise in den Funktionszustand "Diebstahlgesichert" und insbesondere in den Funktionszustand "Kindergesichert" (nicht dargestellt) bringbar ist.

[0036] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist es hierfür vorgesehen, daß das Biege-Funktionselement 3 im Hinblick auf die Schwenkachse der Sperrklinke 1 im wesentlichen radial ausgerichtet ist. Dies bedeutet, daß sich das Biege-Funktionselement 3 entsprechend radial erstreckt. Bei den dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispielen erstreckt sich das Biege-Funktionselement 3 ferner im wesentlichen entlang der Sperrklinke 1. Grundsätzlich kann diese radiale Ausrichtung auch auf eine der Schwenkachsen des Außenbetätigungshebels 4 oder des ggf. vorhandenen Innenbetätigungshebels 5 bezogen sein. Hier macht dies allerdings keinen Unterschied, da die Sperrklinke 1, der Außenbetätigungshebel 4 und der Innenbetätigungshebel 5 auf derselben Schwenkachse schwenkbar sind. Mit einer solchen Anordnung läßt sich eine gute Kompaktheit erreichen. Bei der Schwenkachse in diesem Sinne kann es sich um die körperliche Schwenkachse oder aber nur um die geometrische Schwenkachse handeln.

[0037] Vorzugsweise ist das Biege-Funktionselement 3 einerseits insbesondere am Schloßgehäuse festgelegt. Bei den dargestellten Ausführungsbeispielen dient hierfür der der Sperrklinke 1 zugeordnete, gehäusefeste Lagerbolzen. Denkbar ist allerdings auch, daß das Biege-Funktionselement 3 an der Sperrklinke 1 selbst festgelegt ist.

[0038] Zum Realisieren der oben angesprochenen Kupplung zwischen dem Außenbetätigungshebel 4 und der Sperrklinke 1 ist es vorzugsweise vorgesehen, daß die Sperrklinke 1 oder ein mit der Sperrklinke 1 gekoppelter Hebel eine Sperrklinken-Mitnehmerkontur 6 aufweist, wobei weiter vorzugsweise der Außenbetätigungshebel 4 oder ein mit dem Außenbetätigungshebel 4 gekoppelter Hebel eine Außenbetätigungs-Mitnehmerkontur 7 aufweist. Dabei ist die Anordnung bei den dargestellten Ausführungsbeispielen so getroffen, daß bei in der Funktionsstellung "Entriegelt" befindlichem Biege-Funktionselement der Außenbetätigungshebel 4 über die Außenbetätigungs-Mitnehmerkontur 7, das Biege-

Funktionselement 3 und die Sperrklinken-Mitnehmerkontur 6 mit der Sperrklinke 1 gekoppelt ist. Diese Funktionsstellung ist am besten in den Fig. 1 und 4 zu erkennen.

[0039] Ferner ist es vorzugsweise vorgesehen, daß im Funktionszustand "Verriegelt" das Biege-Funktionselement 3 außer Eingriff von der Sperrklinken-Mitnehmerkontur 6 und von der Außenbetätigungs-Mitnehmerkontur 7 steht, so daß der Außenbetätigungshebel 4 von der Sperrklinke 1 entkuppelt ist. Die Funktionsstellung "Entriegelt" ist in Fig. 2 in gestrichelter Linie dargestellt.

[0040] Zur Realisierung der Funktionsstellung "Entriegelt" würde es auch ausreichen, wenn das Biege-Funktionselement 3 außer Eingriff von einer der beiden obigen Mitnehmerkonturen 6, 7 stehen würde.

[0041] Es läßt sich der Darstellung in Fig. 1 entnehmen, daß ein Schwenken des Außenbetätigungshebels 4 von oben gesehen links herum dazu führt, daß die Außenbetätigungs-Mitnehmerkontur 7 in Eingriff mit dem Biege-Funktionselement 3 kommt und eine Kraft auf das Biege-Funktionselement 3 senkrecht zur Erstreckungsrichtung des Funktionselements 3 an der Eingriffsstelle ausübt. Dies führt dazu, daß das Biege-Funktionselement 3 auf die Sperrklinken-Mitnehmerkontur 6 wirkt, so daß die Sperrklinke 1 verstellt, hier ausgehoben, wird.

[0042] Für die Ausgestaltung der Mitnehmerkonturen 6, 7 sind eine Reihe vorteilhafter Möglichkeiten denkbar. Hier und vorzugsweise besteht die Sperrklinken-Mitnehmerkontur 6 aus zwei Lagerböcken 6a, 6b, zwischen denen die Außenbetätigungs-Mitnehmerkontur 7 in der Funktionsstellung "Verriegelt" hindurchläuft. Dies hat den Vorteil, daß das Biege-Funktionselement 3 an der Eingriffsstelle, an der die Betätigungskraft ja übertragen wird, optimal abgestützt wird.

[0043] Eine andere bevorzugte Variante sieht vor, daß die Sperrklinken-Mitnehmerkontur 6 lediglich einen Schlitz aufweist, in den die Außenbetätigungs-Mitnehmerkontur 7 in der Funktionsstellung "Verriegelt" hineinfließt. In der Funktionsstellung "Entriegelt" wird der Schlitz durch das Biege-Funktionselement 3 gesperrt.

[0044] Es darf darauf hingewiesen werden, daß die beiden Mitnehmerkonturen 6, 7 ohne weiteres austauschbar sind. Dies bedeutet, daß die beschriebenen Lagerböcke 6a, 6b oder der beschriebene Schlitz auch am Außenbetätigungshebel 4 angeordnet sein können.

[0045] Bei der weiter bevorzugten Ausgestaltung gemäß den Fig. 4 und 5 ist neben dem Außenbetätigungshebel 4 zusätzlich ein Innenbetätigungshebel 5 vorgesehen. Entsprechend ist es zusätzlich vorzugsweise vorgesehen, daß der Innenbetätigungshebel 5 oder ein mit dem Innenbetätigungshebel 5 gekoppelter Hebel eine Innenbetätigungs-Mitnehmerkontur 8 aufweist. Hier ist bei in der Funktionsstellung "Entriegelt" befindlichem Biege-Funktionselement 3 der Innenbetätigungshebel 5 über die Innenbetätigungs-Mitnehmerkontur 8, das Biege-Funktionselement 3 und die Sperrklinken-Mitnehmerkontur 6 mit der Sperrklinke 1 gekuppelt. Die Sperrklinke 1 läßt sich also auch über den Innenbetätigungshebel 5

ausheben. Ferner ist hier entsprechend vorgesehen, daß im Funktionszustand "Verriegelt" das Biege-Funktionselement 3 außer Eingriff mit der Sperrklinken-Mitnehmerkontur 6 und der Innenbetätigungs-Mitnehmerkontur 8 steht und der Innenbetätigungshebel 5 damit von der Sperrklinke 1 entkuppelt ist. Auch hier kann es vorgesehen sein, daß das Biege-Funktionselement 3 lediglich außer Eingriff von einer der beiden Mitnehmerkonturen 6, 8 kommt.

[0046] Da in der Funktionsstellung "Verriegelt" eine Betätigung des Innenbetätigungshebels 5 dennoch zu einem Ausheben der Sperrklinke 1 führen muß, ist hier und vorzugsweise vorgesehen, daß eine Betätigung des Innenbetätigungshebels 5 die Überführung der Schloßmechanik 2 vom Funktionszustand "Verriegelt" in den Funktionszustand "Entriegelt" bewirkt. Wie dieser Entriegelungsvorgang im einzelnen abläuft, wird weiter unten noch erläutert.

[0047] Wesentlich ist hier zunächst, daß im Hinblick auf die Betätigung des Innenbetätigungshebels 5 ein anfänglicher Freilauf vorgesehen ist und daß der Entriegelungsvorgang beim Durchlaufen dieses Freilaufs erfolgt. Der Freilauf ist vorzugsweise so realisiert, daß die Innenbetätigungs-Mitnehmerkontur 8 in nicht betätigtem Zustand um einen Freilaufabstand 9 von dem Biege-Funktionselement 3 beabstandet ist.

[0048] Bei der bevorzugten Ausgestaltung mit Freilauf bewirkt in der Funktionsstellung "Verriegelt" ein Schwenken des Innenbetätigungshebels 5 zunächst das Entriegeln (auf irgendeine Art und Weise, die in Fig. 1 bis 5 nicht dargestellt ist), wodurch das Biege-Funktionselement 3 von der ausgelenkten Stellung in die in Fig. 4 dargestellte Stellung füllt. Bei weiterem Schwenken des Innenbetätigungshebels 5 erfolgt dann das Ausheben der Sperrklinke 1.

[0049] Grundsätzlich kann aber auch vorgesehen sein, daß in der Funktionsstellung "Verriegelt" ein zweimaliges Schwenken des Innenbetätigungshebels 5 erforderlich ist. Dies wird allgemein als "Doppelhub-Taxi-Funktion" bezeichnet. Auch diese Variante ist leicht zu realisieren. Beim ersten Schwenken des Innenbetätigungshebels 5 könnte das Biege-Funktionselement 3 nämlich auf die in den Fig. 4, 5 erkennbare Schulter 8a der Innenbetätigungs-Mitnehmerkontur 8 fallen. Das Biege-Funktionselement 3 würde dort aber nur solange gehalten, bis der Innenbetätigungshebel 5 zurückschwenkt, um anschließend ein zweites Mal, diesmal zum Ausheben der Sperrklinke 1, geschwenkt zu werden.

[0050] Es sind verschiedene Möglichkeiten für die Festlegung des Biege-Funktionselements 3 denkbar. Beispielsweise kann das Biege-Funktionselement 3 am Schloßgehäuse oder an den beteiligten Verstellelementen 1, 4, 5 befestigt sein. Denkbar ist auch, daß das Biege-Funktionselement 3 an das Schloßgehäuse oder an eines der beteiligten Verstellelemente 1, 4, 5 angespritzt ist, sofern das Biege-Funktionselement 3 aus einem Kunststoffmaterial im Spritzverfahren hergestellt ist. Es

kann aber auch sein, daß das Biege-Funktionselement 3 Teil einer ohnehin vorhandenen Sperrklinken-, Außenbetätigungshebel- oder Innenbetätigungshebel-Feder ist (siehe z. B. Fig. bis 3). Dies wird weiter unten noch erläutert.

[0051] Zur gesteuerten Verstellung, also zum gesteuerten federelastischen Biegen des Biege-Funktionselements 3 ist ein Steuerantrieb 10 vorgesehen. Grundsätzlich können dem Steuerantrieb 10 auch mehrere zu verstellende Biege-Funktionselemente 3 oder andere konventionell aufgebaute Funktionselemente 3 zugeordnet sein. Durch den Steuerantrieb 10 ist das zugeordnete Biege-Funktionselement 3 entsprechend in einige Funktionsstellungen verstellbar. Einige Funktionsstellungen werden durch federelastische Rückkehr des Biege-Funktionselements 3 erreicht. Zwei bevorzugte Ausführungsbeispiele für einen vorschlagsgemäßen Steuerantrieb 10 zeigen Fig. 6, 7 und Fig. 8, 9 in höchst schematischer Weise.

[0052] In beiden dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispielen weist der Steuerantrieb 10 eine Steuerwelle 11 auf, an der sich das zugeordnete Biege-Funktionselement 3 abstützt, so daß durch eine Verstellung der Steuerwelle 11 das Biege-Funktionselement 3 auslenkbar ist. In besonders bevorzugter Ausgestaltung erstreckt sich das Biege-Funktionselement 3 im wesentlichen senkrecht zu der Steuerwellenachse 12.

[0053] Vorzugsweise handelt es sich bei dem Steuerantrieb 10 um einen motorischen Steuerantrieb 10. Dann ist die Steuerwelle 1.1 - wie dargestellt - mit einem Antriebsmotor 13 gekoppelt. Dabei kann die Steuerwelle 11 unmittelbar auf der Motorwelle 14 des Antriebsmotors 13 angeordnet sein. Denkbar ist aber auch, daß die Steuerwelle 11 über ein Ritzel od. dgl. mit der Motorwelle 14 in antriebstechnischem Eingriff steht.

[0054] Der Steuerantrieb 10 kann auch manuell verstellbar ausgestaltet sein. Beispielsweise steht der Steuerantrieb 10 dann mit entsprechenden manuellen Betätigungselementen wie einem Schließzylinder oder einem Innensicherungsknöpfchen in Verbindung.

[0055] Die Steuerwelle 11 läßt sich - motorisch oder manuell - in die Steuerstellungen "Entriegelt" und "Verriegelt" bringen. Dabei überführt sie das Biege-Funktionselement 3 in die Funktionsstellung "Verriegelt" bzw. läßt es in die Funktionsstellung "Entriegelt" zurückkehren.

[0056] Hier und vorzugsweise ist die Steuerwelle 11 nach Art einer Nockenwelle ausgestaltet, wobei sich das zugeordnete Biege-Funktionselement 3 an der Nockenwelle abstützt und durch eine Verstellung der Nockenwelle entsprechend auslenkbar ist. Dies ist in Fig. 7 dargestellt.

[0057] Dabei zeigt Fig. 7a) die Funktionsstellung "Entriegelt", was den Darstellungen in Fig. 1, 4 entspricht. Fig. 7b zeigt eine erste Verstellung der Steuerwelle 11, in Fig. 7 links herum, ohne daß das Biege-Funktionselement 3 verstellt wird. Dadurch wird der Antriebsmotor 13 beim Anfahren nur wenig belastet, was zu einer kosten-

günstigen Auslegung des Antriebsmotors führt. Bei weiterer Verstellung der Steuerwelle 11 lenkt der an der Steuerwelle 11 angeordnete Nocken 11a das Biege-Funktionselement 3 in Fig. 7 nach oben aus (Fig. 7c)). Dies entspricht der Funktionsstellung "Verriegelt". Diese Funktionsstellung des Biege-Funktionselements 3 ist in Fig. 2 in gestrichelter Linie dargestellt. Es ergibt sich aus einer Zusammenschau der Fig. 6 und 7, daß die Verstellung des Biege-Funktionselements 3 mittels einer Steuerwelle 11 konstruktiv besonders einfach zu realisieren ist.

[0058] Eine bevorzugte Alternative zu der Ausgestaltung der Steuerwelle 11 nach Art einer Nockenwelle besteht darin, daß die Steuerwelle 11 nach Art einer Kurbelwelle ausgestaltet ist. Dann ist es entsprechend so, daß sich das zugeordnete Biege-Funktionselement 3 an der Kurbelwelle, insbesondere an den exzentrischen Abschnitten der Kurbelwelle, abstützt. Besondere fertigungstechnische Vorteile lassen sich dadurch realisieren, daß die Steuerwelle 11 nach Art eines gebogenen Drahts ausgestaltet ist. Eine besonders kompakte Anordnung ergibt sich dadurch, daß die Steuerwelle 11 gleichzeitig die Motorwelle 14 des Antriebsmotors 13 ist.

[0059] Es wurde weiter oben schon angesprochen, daß im Funktionszustand "Verriegelt" die Betätigung des Innenbetätigungshebels 5 zu einem Entriegelungsvorgang führt. Bei den in den Fig. 6, 7 und 8, 9 dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispielen ist die Steuerwelle 11 hierfür mit einer Override-Kontur 11b ausgestattet. Dieser Override-Kontur 11b ist eine am Innenbetätigungshebel 5 oder an einem mit dem Innenbetätigungshebel gekoppelten Hebel angeordnete, weitere Override-Kontur 5b zugeordnet, die in den Fig. 4 und 5 dargestellt ist.

[0060] Im Funktionszustand "Verriegelt" (Fig. 7c) kommt bei einer Betätigung des Innenbetätigungshebels 5 die innenbetätigungshebelseitige Override-Kontur 5b mit der steuerwellenseitigen Override-Kontur 11b in Eingriff und überführt die Steuerwelle 11 in die Steuerstellung "entriegelt" (Fig. 7a)). Dadurch wird entsprechend das Biege-Funktionselement 3 in die Funktionsstellung "Entriegelt" und im Ergebnis die Schloßmechanik 2 in den Funktionszustand "Entriegelt" überführt. Für die Ausgestaltung dieses Entriegelungsvorgangs sind andere Varianten denkbar.

[0061] Die Positionierung der Steuerwelle 11 erfolgt vorzugsweise im Blockbetrieb. Bei dem in den Fig. 6, 7 dargestellten Ausführungsbeispiel läuft während der Verstellung der Steuerwelle 11 von der Steuerstellung "Entriegelt" in die Steuerstellung "verriegelt" die Override-Kontur 11b gegen ein Blockierelement 15. Die Rückstellung der Steuerwelle 11 in die Steuerstellung "Entriegelt" kann ebenfalls im Blockbetrieb erfolgen. Denkbar ist hierfür aber auch eine steuerungstechnische Lösung. Ein weiteres Blockierelement ist hier und vorzugsweise nicht vorgesehen.

[0062] Das in den Fig. 8, 9 dargestellte Ausführungsbeispiel entspricht dem in den Fig. 6, 7 dargestellten Aus-

führungsbeispiel, das um die Realisierung des Funktionszustands "Diebstahlgesichert" erweitert worden ist. Entsprechend ist die Steuerwelle 11 in die Steuerstellung "Diebstahlgesichert" bringbar, die zunächst im Hinblick auf die Verstellung des Biege-Funktionselements 3 der Stellung "Verriegelt" entspricht. Allerdings ist die Steuerwelle 11 in der Steuerstellung "Diebstahlgesichert" so positioniert, daß die steuerwellenseitige Override-Kontur 11b außerhalb des Bewegungsbereichs 16 der innenbetätigungsseitigen Override-Kontur 5b steht.

[0063] Fig. 9 zeigt die unterschiedlichen Steuerstellungen dieses bevorzugten Ausführungsbeispiels. Fig. 9a) zeigt den entriegelten Zustand, bei dem, wie schon erläutert, das Biege-Funktionselement 3 nicht ausgelenkt ist Fig. 9b) zeigt dagegen die Steuerstellung "Verriegelt", bei der das Biege-Funktionselement 3 ausgelenkt ist und die steuerwellenseitige Override-Kontur 11b im Bewegungsbereich 16 der innenbetätigungsseitigen Override-Kontur 5b steht Fig. 9c zeigt einen Zwischenzustand zwischen der Steuerstellung "Entriegelt" und der Steuerstellung "Diebstahlgesichert". Fig. 9d) zeigt die Steuerstellung "Diebstahlgesichert". Eine Zusammenschau der Fig. 9b) und 9d) ergibt, daß die Auslenkung des Biege-Funktionselements 3 in den Steuerstellungen "Verriegelt" und "Diebstahlgesichert" hier und vorzugsweise gleich ist.

[0064] Wesentlich bei der in Fig. 9d) dargestellten Steuerstellung "Diebstahlgesichert" ist die Tatsache, daß die steuerwellenseitige Override-Kontur 11b außerhalb des Bewegungsbereichs 16 der innenbetätigungsseitigen Override-Kontur 5b steht. Damit ist gewährleistet, daß im Funktionszustand "Diebstahlgesichert" ein Ausheben der Sperrklinke 1 auch durch den Innenbetätigungshebel 5 nicht möglich ist.

[0065] Auch bei dem in Fig. 8, 9 dargestellten Ausführungsbeispiel erfolgt eine Steuerung der Steuerwelle 11 zumindest zum Teil im Blockbetrieb. Dies begriff jedenfalls die Steuerstellungen "Verriegelt" und "Diebstahlgesichert" (Fig. 9b), 9d)). Hierfür weist die Steuerwelle 11 eine Blockierkontur 11c auf, die mit einem Blockierelement 17 in Eingriff bringbar ist. Hier und vorzugsweise ist das Blockierelement 17 verstellbar ausgestaltet und in dies Blockierstellung "Verriegelt" (Fig. 9b)) und "Diebstahlgesichert" (Fig. 9d)) bringbar. Für die Verstellung des Blockierelements 17 ist ein weiterer Antriebsmotor 18 vorgesehen. Grundsätzlich ist aber auch hier eine manuelle Verstellung des Blockierelements 17 möglich. Das Blockierelement 17 kann unmittelbar auf der Motorwelle 19 des Antriebsmotors 18 angeordnet sein. Grundsätzlich ist aber auch denkbar, das Blockierelement 17 mit dem Antriebsmotor 18 über ein Ritzel od. dgl. antriebs-technisch zu koppeln.

[0066] Durch eine Verstellung des Blockierelements 17 lassen sich unterschiedliche Blockierstellungen der Steuerwelle 11 realisieren. Bei in der Blockierstellung "Verriegelt" befindlichem Blockierelement 17 wird die Steuerwelle 11 in der Steuerstellung "Verriegelt" (Fig. 9b)) blockiert. Bei in der Blockierstellung "Diebstahlge-

sichert" befindlichem Blockierelement 17 wird die Steuerwelle 11 in der Steuerstellung "Diebstahlgesichert" (Fig. 9d)) blockiert. Letztlich übernimmt das Blockierelement 17 die Funktion eines Diebstahlsicherungshebels, während der Antriebsmotor 18 die Funktion eines Diebstahlsicherungsmotors übernimmt.

[0067] Die Steuerwelle 11 ist bei dem in Fig. 8, 9 dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel ferner mit einer Auswerfer-Kontur 11d ausgestattet, die bei einer manuellen Verstellung der Steuerwelle 11 von der Steuerstellung "Diebstahlgesichert" (Fig. 9d)) in die Steuerstellung "Entriegelt" (Fig. 9a)) in Eingriff mit dem Blockierelement 17 kommt und das Blockierelement 17 in die Blockierstellung "Verriegelt" überführt. Dies ist beispielsweise für den Fall vorteilhaft, daß der Antriebsmotor 18 (Diebstahlsicherungsmotor) ausfällt und eine manuelle Entriegelung, beispielsweise über einen Schließzylinder, durchgeführt werden muß.

[0068] Es darf noch darauf hingewiesen werden, daß das oben beschriebene Biege-Funktionselement 3 in bevorzugter Ausgestaltung derart mit einem der beteiligten Verstellelemente 1, 4, 5, vorzugsweise mit der Sperrklinke 1, dem Außenbetätigungshebel 4 oder dem Innenbetätigungshebel 5 gekoppelt ist, daß das Biege-Funktionselement 3 eine Vorspannung des jeweilige Verstellelements 1, 4, 5 bereitstellt. Diese Doppelnutzung des Biege-Funktionselements 3 wurde weiter oben im Zusammenhang mit einer Sperrklinkenfeder, einer Außenbetätigungshebelfeder oder einen Innenbetätigungshebelfeder angesprochen.

[0069] Die Realisierung des Funktionszustands "Kindergesichert" ist mit dem vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschloß ebenfalls denkbar, wie weiter unten noch gezeigt wird. Eine bevorzugte Variante sieht dazu vor, daß ein weiteres Biege-Funktionselement 3 vorgesehen ist, das ebenfalls von dem Steuerantrieb 10 verstellt wird.

[0070] Die Fig. 10 bis 13 zeigen eine weitere Ausführungsform eines vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschlosses, das grundsätzlich ähnlich aufgebaut ist wie das in den Fig. 4 und 5 bzw. in den Fig. 6 bis 9 dargestellte Kraftfahrzeugschloß. In dieser Darstellung ist auch die oben angesprochene, der Sperrklinke 1 zugeordnete Schloßfalle 1a gezeigt. Ferner ist auch hier eine Schloßmechanik 2 vorgesehen, wobei die Schloßmechanik 2 einen Außenbetätigungshebel 4 (in Fig. 13 nicht dargestellt) und einen Innenbetätigungshebel 5 aufweist. Wesentlich ist auch hier, daß ein Funktionselement 3 in obigem Sinne vorgesehen ist, das als federelastisch biegsamer Draht oder Streifen ausgestaltet ist und so als Biege-Funktionselement federelastisch in unterschiedliche Funktionsstellungen biegsam ist.

[0071] Bei dem in den Fig. 10 bis 13 gezeigten Ausführungsbeispiel ist auch ein Steuerantrieb 10 mit einer Steuerwelle 11 vorgesehen, an der sich das zugeordnete Biege-Funktionselement 3 abstützt. Weiter ist die Steuerwelle 11 ebenfalls mit einer Override-Kontur 11b in obigem Sinne ausgestattet. Schließlich ist es auch hier vorgesehen, daß die Steuerwelle 11 nicht nur in die Steu-

erstellungen "Entriegelt" und "verriegelt", sondern auch in die Steuerstellung "Diebstahlgesichert" bringbar ist, in der die Override-Kontur 11b gewissermaßen deaktiviert wird. Die Steuerstellung "Diebstahlgesichert" (Fig. 12) wird auch hier im Blockbetrieb erreicht. Angesichts dieser nur eine Auswahl bildenden Übereinstimmungen darf im Hinblick auf mögliche Varianten und Vorteile in vollem Umfange auf die Erläuterungen zu den in den Fig. 4 und 5 und entsprechend 6 bis 9 dargestellten Ausführungsbeispielen verwiesen werden.

[0072] Fig. 10 zeigt den Funktionszustand "Entriegelt", in dem das Biege-Funktionselement 3 vorzugsweise nicht ausgelenkt ist. Es läßt sich der Darstellung entnehmen, daß der Außenbetätigungshebel 4 über die Außenbetätigungs-Mitnehmerkontur 7 und der Innenbetätigungshebel 5 über die Innenbetätigungs-Mitnehmerkontur 8 und jeweils weiter über das Biege-Funktionselement 3 und die Sperrklinken-Mitnehmerkontur 6 mit der Sperrklinke 1 gekuppelt sind.

[0073] Die Fig. 11 und 13 zeigen den Funktionszustand "Verriegelt". Hier ist das Biege-Funktionselement 3 so ausgelenkt, daß das Biege-Funktionselement 3 außer Eingriff von der Außenbetätigungs-Mitnehmerkontur 7 und der Innenbetätigungs-Mitnehmerkontur 8 steht. Eine Betätigung des Innenbetätigungshebels 5 führt zu einer Verstellung des Biege-Funktionselements 3 in die Funktionsstellung "Entriegelt", wie noch im Zusammenhang mit der Override-Kontur 11b erläutert wird.

[0074] Fig. 12 zeigt den Funktionszustand "Diebstahlgesichert", der sich von dem Funktionszustand "Verriegelt" wie erläutert dadurch unterscheidet, daß die steuerwellenseitige Override-Kontur 11b außerhalb des Bewegungsbereichs der innenbetätigungshebelseitigen Override-Kontur 5b gedreht ist.

[0075] Eine Besonderheit zeigt sich bei dem in den Fig. 10 bis 13 dargestellten Ausführungsbeispiel in der Realisierung der Außenbetätigungs-Mitnehmerkontur 7 und der Innenbetätigungs-Mitnehmerkontur 8. Hier ist es nämlich vorgesehen, daß die Außenbetätigungs-Mitnehmerkontur 7 und die Innenbetätigungs-Mitnehmerkontur 8 jeweils stegartig ausgestaltet sind und bezogen auf die Schwenkachse des Außenbetätigungshebels 4 bzw. des Innenbetätigungshebels 5 entlang eines Kreisabschnitts verlaufen. Dies ist in Fig. 13 für die Innenbetätigungs-Mitnehmerkontur 8 besonders gut zu erkennen. Hier und vorzugsweise ist es weiter vorgesehen, daß die Außenbetätigungs-Mitnehmerkontur 7 und die Innenbetätigungs-Mitnehmerkontur 8 unmittelbar nebeneinander verlaufen. Dies führt insgesamt zu einer besonders kompakten Anordnung. Hierbei darf darauf hingewiesen werden, daß eine solche Ausgestaltung auch nur für eine der beiden Mitnehmerkonturen 7, 8 vorgesehen sein kann.

[0076] Bei allen dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispielen ist es vorgesehen, daß sich die Sperrklinken-Mitnehmerkontur 6, die Außenbetätigungs-Mitnehmerkontur 7 und die Innenbetätigungs-Mitnehmerkontur 8 im wesentlichen parallel zu der

Schwenkachse der Sperrklinke 1 bzw. des Außenbetätigungshebels 4 bzw. des Innenbetätigungshebels 5 erstrecken. Auch dies kann grundsätzlich nur für eine der genannten Mitnehmerkonturen 6, 7, 8 vorgesehen sein. Insbesondere können die Erstreckungshöhen der Mitnehmerkonturen 6, 7, 8 unterschiedlich sein, wie noch gezeigt wird.

[0077] Eine weitere Besonderheit ergibt sich bei dem in den Fig. 10 bis 13 dargestellten Ausführungsbeispiel im Hinblick auf die Realisierung der Override-Kontur 11b, die im obigem Sinne mit einer innenbetätigungshebelseitigen Override-Kontur 5b zusammenwirkt. Hier und vorzugsweise ist es vorgesehen, daß die steuerwellenseitige Override-Kontur 11b so ausgestaltet ist, daß im Funktionszustand "Verriegelt" bei einer Betätigung des Innenbetätigungshebels 5 die innenbetätigungshebelseitige Override-Kontur 5b im wesentlichen parallel zu der Steuerwellenachse 12 läuft und die Steuerwelle 11 in die Steuerstellung "Entriegelt" überführt. Dabei ist die steuerwellenseitige Override-Kontur 11b vorzugsweise als entlang der Steuerwellenachse 12 verlaufende Anlaufschräge, insbesondere als Abschnitt einer auf die Steuerwellenachse 12 ausgerichteten Schneckenkontur ausgestaltet. Den Zustand, in dem die innenbetätigungshebelseitige Override-Kontur 5b während der Betätigung des Innenbetätigungshebels 5 gerade in Eingriff mit der steuerwellenseitigen Override-Kontur 11b kommt, zeigt die Darstellung in Fig. 13.

[0078] Eine weitere Besonderheit bei dem in den Fig. 10 bis 13 dargestellten Ausführungsbeispiel besteht in der Ausgestaltung des Nockens 11a der Steuerwelle 11. Dieser Nocken 11a ist nämlich so ausgestaltet, daß sich für die Steuerstellungen "Entriegeln", "Verriegelt" und "Diebstahlgesichert" aufgrund der Vorspannung des Biege-Funktionselements 3 jeweils stabile Zustände einstellen. Die Anordnung ist so getroffen, daß bei einer Verstellung der Steuerwelle 11 zwischen diesen Steuerstellungen jeweils eine erhöhte Auslenkung des Biege-Funktionselements 3 "überwinden" werden muß. Dies wird dadurch realisiert, daß der Nocken-11a mit-entsprechenden Kanten 21, 22 ausgestattet ist. Im Ergebnis bewirkt die Vorspannung des Biege-Funktionselements 3 zusammen mit der Ausgestaltung des Nockens 11a ein Halten der Steuerwelle 11 in der jeweiligen Steuerstellung.

[0079] Auch die motorische Verstellung der Steuerwelle 11 zeigt bei dem in den Fig. 10 bis 13 dargestellten Ausführungsbeispiel eine Besonderheit. Grundsätzlich ist es auch hier so, daß die Steuerwelle 11 eine Blockierkontur 11c aufweist, die mit einem Blockierelement 17 in Eingriff bringbar ist. Auch hier sind die Steuerwelle 11 und das Blockierelement 17 vorzugsweise motorisch verstellbar. Dafür sind vorzugsweise zwei nicht dargestellte Antriebsmotoren vorgesehen, deren Antriebswellen weiter vorzugsweise auf die Steuerwellenachse 12 bzw. parallel zu der Steuerwellenachse 12 ausgerichtet sind.

[0080] Das Blockierelement 17 blockiert die Steuerwelle 11 zunächst in der Steuerstellung "Verriegelt" und

steht dafür in Eingriff mit der Blockierkontur 11c. Zur Verstellung der Steuerwelle 11 in die Steuerstellung "Diebstahlgesichert" wird das Blockierelement 17 ein Stück in eine mauartige Ausformung der Blockierkontur 11c bewegt. Daraufhin läßt sich die Steuerwelle 11 in Richtung der Steuerstellung "Diebstahlgesichert" verstellen, bis sich das Blockierelement 17 vorzugsweise in der mauartigen Ausformung der Blockierkontur 11c verankert und die weitere Verstellung der Steuerwelle 11 blockiert.

[0081] Die obige Ausgestaltung der Blockierkontur 11c der Steuerwelle 11 mit einer mauartigen Ausformung spart also einen zusätzlichen Anschlag o.dgl., der hier durch das Verankern des Blockierelements 17 ersetzt wird.

[0082] Die obige mauartige Ausformung hat noch einen weiteren Vorteil. Sie stellt nämlich auch eine im Zusammenhang mit dem in Fig. 8, 9 dargestellten Ausführungsbeispiel erläuterte Auswerferkontur 11d bereit, die bei einer manuellen Verstellung der Steuerwelle 11 von der Steuerstellung "Diebstahlgesichert" (Fig. 12) in die Steuerstellung "Entriegelt" (Fig. 10) das Blockierelement 17 in die Blockierstellung "Verriegelt" überführt.

[0083] Im übrigen ist es hier so, daß in der Steuerstellung "Diebstahlgesichert" die Override-Kontur 11b aus dem Bewegungsbereich der innenbetätigungsseitigen Override-Kontur 5b herausgedreht ist. Dies entspricht im wesentlichen dem Funktionsprinzip der in den Fig. 4 bis 9 dargestellten Ausführungsbeispiele.

[0084] Die Ausgestaltung des Nockens 11a der Steuerwelle 11 ist schließlich insoweit vorteilhaft, als ihm seitlich eine Schulter 23 zugeordnet ist, die verbindet, daß das Biege-Funktionselement 3 seitlich vom Nocken 11a springt.

[0085] Es wurde schon darauf hingewiesen, daß sich das vorschlagsgemäße Kraftfahrzeugschloß ohne weiteres mit einer Kindersicherungsfunktion ausstatten läßt. Hierzu zeigen die Fig. 14 und 15 ausgewählte Komponenten eines Steuerantriebs 10, insbesondere die Steuerwelle 11 eines Kraftfahrzeugschlösses, das im übrigen der in den Fig. 10 bis 13 gezeigten Ausgestaltung entspricht.

[0086] Auch die in den Fig. 14 und 15 dargestellte Steuerwelle 11 arbeitet grundsätzlich wie die in den Fig. 10 bis 13 gezeigte Steuerwelle 11. Entsprechend ist sie mit einem nur schematisch dargestellten Nocken 11a für den Eingriff mit dem Biege-Funktionselement 3 ausgestattet. Eine Override-Kontur 11b sowie eine Blockierkontur 11c in obigem Sinne sind zwar grundsätzlich vorgesehen, hier aber nicht dargestellt.

[0087] Bei dem in den Fig. 14 und 15 dargestellten Ausführungsbeispiel ist es vorgesehen, daß die Schloßmechanik 2 in obigem Sinne parallel in den Funktionszustand "Kindergesichert" bringbar ist und daß dadurch die Funktionsstellung "Entriegelt" automatisch in die Funktionsstellung "Entriegelt-Kindergesichert" übergeht. Dies bedeutet, daß eine Verstellung der Steuerwelle 11 in die Steuerstellung "Entriegelt" eine Verstellung des Biege-Funktionselements 3 nicht in die Funktions-

stellung "Entriegeln", sondern in die Funktionsstellung "Entriegelt-Kinder gesichert" bewirkt.

[0088] In der Funktionsstellung "Entriegelt-Kinder gesichert" ist der Innenbetätigungshebel 5 von der Sperrklinke 1 entkuppelt und der Außenbetätigungshebel 4 mit der Sperrklinke 1 gekuppelt. In der Schloßmechanik 2 sind also Maßnahmen dafür getroffen, daß im Funktionszustand "Kindergesichert" ein Entriegelungsvorgang automatisch eine Überführung des Biege-Funktionselements 3 in die Funktionsstellung "Entriegelt-Kinder gesichert" bewirkt. Vorzugsweise liegt die Funktionsstellung "Entriegelt-Kinder gesichert" zwischen der Funktionsstellung "Entriegelt" und der Funktionsstellung "Verriegelt".

[0089] Die Funktionsstellung "Entriegelt-Kinder gesichert" des Biege-Funktionselements 3 ist schematisch in Fig. 15c) dargestellt. Dabei ist zu erkennen, daß die Außenbetätigungs-Mitnehmerkontur 7 und die Innenbetätigungs-Mitnehmerkontur 8 so ausgelegt sind, daß in dieser Funktionsstellung das Biege-Funktionselement 3 außer Eingriff mit der Innenbetätigungs-Mitnehmerkontur 8 steht und der Innenbetätigungshebel 5 von der Sperrklinke 1 entkuppelt ist und daß der Außenbetätigungshebel 4 über die Außenbetätigungs-Mitnehmerkontur 7, das Biege-Funktionselement 3 und die Sperrklinken-Mitnehmerkontur 6 mit der Sperrklinke 1 gekuppelt ist. Diese selektive Kupplung der beiden obigen Mitnehmerkonturen 7, 8 wird dadurch realisiert, daß in Auslenkrichtung des Biege-Funktionselements 3 gesehen die Außenbetätigungs-Mitnehmerkontur 7 eine größere Erstreckungshöhe als die Innenbetätigungs-Mitnehmerkontur 8 aufweist. Dies läßt sich der Darstellung in Fig. 15 entnehmen. Die Mitnehmerkonturen 6, 7, 8 sind in Fig. 14 nicht dargestellt.

[0090] Die Fig. 14 und 15 zeigen eine besonders kompakte Realisierung des Funktionszustands "Kindergesichert". Hierfür ist ein weiteres Funktionselement vorgesehen, nämlich ein für sich verstellbares Kindersicherungselement 20, das zwischen einer Stellung "Kindergesichert" (Fig. 15c)) und einer Stellung "Kinderentsichert" (Fig. 15 a), b)) verstellbar ist. Diese Verstellung des Kindersicherungselements 20 entspricht dem Einlegen der Funktionszustände "Kindergesichert" und "Kinderentsichert".

[0091] Im Funktionszustand "Kindergesichert" hält das Kindersicherungselement 20 das Biege-Funktionselement 3 bei einer Verstellung der Steuerwelle 11 in die Steuerstellung "Entriegelt" in der der Funktionsstellung "Entriegelt" vorgelagerten Funktionsstellung "Entriegelt-Kinder gesichert". Dies bedeutet, daß im Funktionszustand "Kindergesichert" die Steuerwelle 11 in alle möglichen Steuerstellungen bringbar ist, wobei die Einstellung der Steuerstellung "Entriegelt" dazu führt, daß das Biege-Funktionselement 3 in der vorgelagerten Funktionsstellung "Entriegelt-Kinder gesichert" gehalten wird.

[0092] Bei der Verstellung der Steuerwelle 11 in die Steuerstellung "Verriegelt" wird bei eingelegter Kindersicherung das Biege-Funktionselement 3 unverändert in die Funktionsstellung "Verriegelt" verstellt. Das Betäti-

gen des Innenbetätigungshebels 5 bewirkt über die Override-Kontur 11b auch einen Entriegelungsvorgang. Dabei fällt das Biege-Funktionselement 3 aber wieder nur in die vorgelagerte Funktionsstellung "Entriegelt-Kinder gesichert", so daß ein Ausheben der Sperrklinke 1 mittels des Innenbetätigungshebels 5 nicht möglich ist.

[0093] Für die konstruktive Realisierung des Kindersicherungselements 20 sind eine Reihe von vorteilhaften Varianten denkbar. Bei einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist es vorgesehen, daß das Kindersicherungselement 20 als Kindersicherungswelle ausgestaltet ist, wobei die Kindersicherungswelle 20 weiter vorzugsweise auf die Steuerwellenachse 12 ausgerichtet ist. Dies ist in den Fig. 14 und 15 dargestellt. Dabei führt es zu einer besonders kompakten Anordnung, wenn die Kindersicherungswelle 20 zumindest teilweise in die Steuerwelle 11 integriert ist. Hier und vorzugsweise ist die Kindersicherungswelle 20 sogar vollständig in die Steuerwelle 11 integriert, wobei die Kindersicherungswelle 20 in einer Aussparung 24 in der Steuerwelle 11 angeordnet ist.

[0094] Für den Eingriff der Kindersicherungswelle 20 mit dem Biege-Funktionselement 3 kann es vorteilhaft sein, die Kindersicherungswelle 20 nach Art einer Nockenwelle auszugestalten, und zwar derart, daß sich das zugeordnete Biege-Funktionselement 3 an der Nockenwelle abstützt. Bei dem in den Fig. 14 und 15 dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel ist es allerdings so, daß die Kindersicherungswelle 20 nach Art einer Kurbelwelle ausgestaltet ist und daß sich das zugeordnete Biege-Funktionselement 3 an der Kurbelwelle 20 abstützt. Hierbei ist es so, daß die Kurbelwelle 20 einen Eingriffsabschnitt 20a aufweist, der entsprechend mit dem Biege-Funktionselement 3 in Eingriff bringbar ist. Die Kindersicherungswelle 20 ist fertigungstechnisch vorteilhaft einstückig, insbesondere als gebogener Draht o. dgl., ausgestaltet.

[0095] Das Kindersicherungselement 20 läßt sich wie erläutert in die Stellung "Kindergesichert" und in die Stellung "Kinderentsichert" bringen. Hierfür ist dem Kindersicherungselement 20 ein Verstellabschnitt 20b. zugeordnet, über den das Kindersicherungselement 20 erstellbar ist. Beispielsweise ist dieser Verstellabschnitt 20b mit einem von der Stirnseite einer Seitentür her zugänglichen Kindersicherungsschalter oder mit einem Kindersicherungsantrieb gekoppelt.

[0096] Aus einer Zusammenschau der Darstellungen in Fig. 15 geht ferner hervor, daß das in der Stellung "Kinderentsichert" befindliche Kindersicherungselement 20 die Verstellung des Biege-Funktionselements 3 nicht beeinflusst. Das Biege-Funktionselement 3 läßt sich in die Funktionsstellung "Entriegelt" (Fig. 15a)), in die Funktionsstellung "Verriegelt" (Fig. 15b)) und in die nicht dargestellte Funktionsstellung "Diebstahlgelockt" bringen. Anders sieht es aus, wenn der Funktionszustand "Kindergesichert" eingestellt ist, wie Fig. 15c) zeigt. Hier steht die Steuerwelle 11 in der Steuerstellung "Entriegelt". Das Biege-Funktionselement 3 erreicht die Funk-

tionsstellung "Entriegelt" allerdings nicht, sondern wird durch das Kindersicherungselement 20 automatisch im Funktionszustand "Entriegelt-Kindergesichert" gehalten. Das sich daraus ergebende Funktionsverhalten wurde weiter oben erläutert.

[0097] Bei allen dargestellten Ausführungsbeispielen ist es vorzugsweise so, daß die Steuerwelle 11 aus einem Kunststoffmaterial hergestellt ist, das eine möglichst hohe Härte aufweist. Gleichzeitig sind die Materialien so zu wählen, daß zwischen dem Biege-Funktionselement 3 und der Steuerwelle 11 möglichst wenig Reibung entsteht.

[0098] Sofern die Sperrklinken-Mitnehmerkontur 6 zwei oder mehrere, oben angesprochene Lagerböcke 6a, 6b aufweist, ist es vorzugsweise so, daß in Richtung der Auslenkung des Biege-Funktionselements 3 gesehen die Erstreckungshöhe der beiden Lagerböcke 6a, 6b unterschiedlich ist. Vorzugsweise liegen die Oberseiten der Lagerböcke 6a, 6b auf einer Geraden, die im wesentlichen parallel zu dem vollständig ausgelenkten Biege-Funktionselement 3 ausgerichtet ist.

[0099] Eine weitere Optimierung des vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschlosses besteht darin, daß die Steuerwelle 11 eine weitere Kontur aufweist, die einer Schloßnuß o. dgl. zugeordnet sein kann. Eine solche zusätzliche Kontur läßt sich grundsätzlich mit wenig Aufwand und hoher Kompaktheit realisieren.

[0100] Eine bevorzugte Ausgestaltung, die im Bereich der Notbetätigung Anwendung finden kann, besteht darin, daß das Biege-Funktionselement 3 stets im Bewegungsbereich eines Notbetätigungshebels liegt, und zwar unabhängig von der Funktionsstellung des Biege-Funktionselements 3.

[0101] Mit den obigen Erläuterungen konnte gezeigt werden, daß die Ausgestaltung eines Funktionselements 3 als Biege-Funktionselement mit einfachen konstruktiven Mitteln realisierbar ist. Eine zusätzliche Lagerung des Biege-Funktionselements 3 ist nicht erforderlich. Entsprechend sind auch Reibungsverluste kaum vorhanden. Besondere Vorteile ergeben sich bei der Verwendung des Biege-Funktionselements 3 ferner im Hinblick auf eine ggf. entstehende Vereisung des Kraftfahrzeugschlosses, die oftmals zu einer Blockierung von konventionell gelagerten Hebeln führen. Eine solche Blockierung ist bei dem vorschlagsgemäßen Biege-Funktionselement 3 nahezu ausgeschlossen.

[0102] Ferner läßt sich bei der Ausgestaltung eines Funktionselements 3 als Biege-Funktionselement der aktuelle Funktionszustand der Schloßmechanik 2 auf einfache Weise steuerungstechnisch ermitteln. Hierfür ist vorzugsweise eine Detektionseinrichtung 25 vorgesehen, wobei die Anordnung vorzugsweise so getroffen ist, daß mit der Detektionseinrichtung 25 eine Auslenkung des Biege-Funktionselements 3 ermittelbar ist. Hierfür weist die Detektionseinrichtung 25 vorzugsweise einen elektrischen Schalter 26 auf. In besonders bevorzugter Ausgestaltung handelt es sich bei dem Schalter 26 nicht um einen zusätzlichen Schalter. Vielmehr ist das Funk-

tions-Biegeelement 3 vorzugsweise als integraler Bestandteil des Schalters 26 ausgestaltet. Damit ist gemeint, daß das Biege-Funktionselement 3 nicht nur räumlich zumindest zum Teil mit dem Schalter 26 zusammenfällt, sondern, daß das Biege-Funktionselement 3 zumindest einen Teil der Funktion des elektrischen Schalters 26 bereitstellt.

[0103] Eine einfache Realisierung ergibt sich dadurch, daß der elektrische Schalter 26 ein bewegliches Schaltelement aufweist, das bei einem Schaltvorgang mit mindestens einem zugeordneten Schaltkontakt 27 in oder außer Eingriff kommt, wobei hier das Biege-Funktionselement 3 das Schaltelement des Schalters 26 bereitstellt. Hier wird die Doppelnutzung des Biege-Funktionselements 3 besonders deutlich. Einerseits nimmt das Biege-Funktionselement 3 eine Funktion im Rahmen der mechanischen Funktionsstruktur des Kraftfahrzeugschlosses (Kupplungsfunktion) wahr. Andererseits stellt das Biege-Funktionselement 3 das Schaltelement des elektrischen Schalters 26 der Detektionseinrichtung 25 bereit.

[0104] Den grundsätzlichen Aufbau der vorschlagsgemäßen Detektionseinrichtung 25 zeigen die Fig. 16 und 17. Die dort gezeigte Anordnung entspricht von der mechanischen Funktion her dem in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Ausführungsbeispiel. Insoweit darf auf die obigen Ausführungen verwiesen werden.

[0105] Im nicht ausgelenkten, in Fig. 16 dargestellten Funktionszustand "Entriegelt" steht das Biege-Funktionselement 3, das das bewegliche Schaltelement des Schalters 26 bereitstellt, in Eingriff mit dem Schaltkontakt 27. Ferner ist das Biege-Funktionselement 3 über einen stationären Kontakt 28 elektrisch mit der Detektionseinrichtung 25 im übrigen verbunden. Sowohl der Schaltkontakt 27 als auch der stationäre Kontakt 28 sind hier und vorzugsweise über eine Leiteranordnung 29 mit einer optionalen Auswerteeinheit 30 verbunden.

[0106] Auf eine Auswerteeinheit 30 kann auch verzichtet werden. Dabei ist es vorzugsweise so, daß der elektrische Schalter 26 der Detektionseinrichtung 25 direkt in den Laststromkreis eines zugeordneten elektrischen Antriebs, einer zugeordneten elektrischen Lampe o. dgl. geschaltet ist. Dann schaltet der elektrische Schalter 26 entsprechend Laststrom. Es kann aber auch vorteilhaft sein, daß der elektrische Schalter 26 nicht direkt, sondern indirekt, nämlich über ein Relais oder eine Verstärkerstufe in den Laststromkreis eines entsprechenden Verbrauchers geschaltet ist.

[0107] Aus der Darstellung in Fig. 16 wird deutlich, daß eine Auslenkung des Biege-Funktionselements 3, die ein Entriegeln des Kraftfahrzeugschlosses bewirkt, die Kontaktierung des Biege-Funktionselements 3 mit dem Schaltkontakt 27 aufhebt. So läßt sich auf einfache Weise die Auslenkung des Biege-Funktionselements 3 und damit der aktuelle Funktionszustand der Schloßmechanik 2 ermitteln.

[0108] Eine besonders in fertigungstechnischer Hinsicht vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, daß ein vor-

zugsweise in das Schloßgehäuse integriertes Stanzgitter vorgesehen ist. Ein solches Stanzgitter wird bei Kraftfahrzeugschlössern regelmäßig zur Kontaktierung von Antriebe und Sensoren eingesetzt. Hier und vorzugsweise ist es so, daß der mindestens eine Schaltkontakt 27 durch das Stanzgitter, weiter vorzugsweise durch aus dem Schloßgehäuse herausragende Stanzgitterzungen, bereitgestellt wird. Dies hat insbesondere den Vorteil, daß auf einfache Weise eine hohe mechanische Stabilität des mindestens einen Schaltkontakts 27 gewährleistet ist.

[0109] In den Fig. 18 bis 20 ist ein weiteres vorschlagsgemäßes Kraftfahrzeugschloß dargestellt, das vom grundsätzlichen Aufbau her dem in den Fig. 10 bis 13 dargestellten Kraftfahrzeugschloß entspricht, so daß insoweit auf die obigen Ausführungen verwiesen werden darf. Für funktionsgleiche Teile wurden entsprechend identische Bezugszeichen vergeben.

[0110] Interessant bei dem in den Fig. 18 bis 20 dargestellten Kraftfahrzeugschloß ist in struktureller Hinsicht die Tatsache, daß ein Elektrokomponententräger 31 zur Aufnahme der motorischen Komponenten des Steuerantriebs 10 vorgesehen ist, der gegenüber dem Kraftfahrzeugschloß im übrigen bis auf für mechanische Antriebsverbindungen notwendige Durchbrechungen, hier bis auf die für den Antrieb der Steuerwelle 11 notwendigen Durchbrechungen, gekapselt ist. Je nach Ausgestaltung des Schloßgehäuses befindet sich der Elektrokomponententräger 31 entweder innerhalb des Schloßgehäuses (Gehäuse im Gehäuse) oder eben außerhalb des Schloßgehäuses. Dem Elektrokomponententräger 31 ist ein Deckel 31a zugeordnet, der nur in Fig. 19 dargestellt ist.

[0111] Hier und vorzugsweise handelt es sich bei den motorischen Komponenten des Steuerantriebs 10 um zwei Antriebsmotoren 13 des Steuerantriebs 10, wie auch in Fig. 8 dargestellt. Dabei ist ein Antriebsmotor 13 der Blockierkontur 11c bzw. der Steuerwelle 11 und ein weiterer Antriebsmotor 13 dem Blockierelement 17 zugeordnet.

[0112] Hier und vorzugsweise ist es ferner so, daß sowohl die Blockierkontur 11c als auch das Blockierelement 17 innerhalb des Elektrokomponententrägers 31 angeordnet sind. Dies hat den Vorteil, daß weitere Durchbrechungen im Elektrokomponententräger 31 für die beiden Antriebswellen 14 der Antriebsmotoren 13 nicht notwendig sind.

[0113] Interessant bei dem in den Fig. 18 bis 20 dargestellten Ausführungsbeispiel ist ferner die Tatsache, daß der der Steuerwelle 11 zugeordnete Antriebsmotor 13 über eine permanente Kupplung 32 mit der Steuerwelle 11 in Eingriff steht. Die Kupplung 32 umfaßt einen mit der Steuerwelle 11 fest verbundenen Kupplungskörper. Der Kupplungskörper ist umfangsseitig mit einem Zahnsegment ausgestattet, das mit einem Ritzel des zugeordneten Antriebsmotors 13 kämmt. Die Kupplung 32 ist ferner mit einer nur in Fig. 18 dargestellten Schaltkontur ausgestattet, der eine Detektionseinrichtung 25 in ob-

igem Sinne zugeordnet ist. Hier und vorzugsweise ist die Detektionseinrichtung 25 als Schalter, vorzugsweise als mehrstufiger, insbesondere dreistufiger, Schalter ausgebildet.

[0114] Weiter weist die Kupplung 32 vorzugsweise eine Federraste auf, die je nach Funktionsstellung der Steuerwelle 11 in rastenden Eingriff mit einem feststehenden Teil, insbesondere mit dem Deckel 31a des Elektrokomponententrägers 31, in Eingriff kommt.

[0115] Die Blockierkontur 11c ist wie bei dem in den Fig. 10 bis 13 dargestellten Ausführungsbeispiel mit einer maulartigen Ausformung ausgestattet, die in der Darstellung gemäß Fig. 20 auf der Rückseite der Kupplung 32 gelegen ist.

[0116] Fertigungstechnisch vorteilhaft ist bei dem in den Fig. 18 bis 20 dargestellten Ausführungsbeispiel die Tatsache, daß die Komponenten Blockierkontur 11c mit maulartiger Ausformung, Kupplungskörper, Schaltkontur und Federraste in einem einstückigen Kunststoffteil, insbesondere in einem Spritzgießteil, zusammengefaßt sind.

[0117] Das Blockierelement 17 bei dem in den Fig. 18 bis 20 dargestellten Ausführungsbeispiel ist ebenfalls funktionsgleich zu dem in den Fig. 10 bis 13 dargestellten Blockierelement 17. Eine Besonderheit besteht hier darin, daß das in den Fig. 18 bis 20 dargestellte Blockierelement 17 als zweiarmer Hebel ausgestaltet ist.

[0118] An dieser Stelle sei noch erwähnt, daß bei den in den Fig. 10 bis 13 und 18 bis 20 dargestellten Zweimotoren-Lösungen eine besonders vorteilhafte Bestromungsreihenfolge der Motoren denkbar ist. Dabei ist es vorgesehen, daß die beiden Antriebsmotoren 13 zeitweise gegeneinander bestromt werden, um Spiel zwischen der Blockierkontur 11c einerseits und dem Blockierelement 17 andererseits zu vermeiden. Dies ist insbesondere vorteilhaft bei einer Verstellung vom Funktionszustand "diebstahlgesichert" gemäß Fig. 12 in den Funktionszustand "verriegelt" gemäß Fig. 11.

[0119] Das in den Fig. 18 bis 20 dargestellte Ausführungsbeispiel ist ferner mit einer Kindersicherungsfunktion ausgestattet, die funktionsgleich zu der in den Fig. 14 und 15 dargestellten Kindersicherung ist. Entsprechend ist auch hier eine Kindersicherungswelle 20 mit einem Eingriffsabschnitt 20a vorgesehen. Bei dem in den Fig. 18 bis 20 dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel ist es allerdings so, daß die Kindersicherungswelle 20 im wesentlichen senkrecht zu der Steuerwellenachse 12 ausgerichtet ist.

[0120] In besonders bevorzugter Ausgestaltung ist die Kindersicherungswelle 20, insbesondere die in obigem Sinne quer verlaufende Kindersicherungswelle 20, in einem nicht dargestellten Deckel des Kraftfahrzeugschlösses untergebracht. Damit läßt sich mit dem vorschlagsgemäßes Kraftfahrzeugschloß auf einfache Weise eine Variante mit Kindersicherung und eine Variante ohne Kindersicherung realisieren, nämlich, indem ein Deckel mit oder ohne Kindersicherungswelle 20 montiert wird.

[0121] Bei allen obigen Ausführungsbeispielen kommt

der definierten Positionierung der Steuerwelle 11 besondere Bedeutung zu. Dies läßt sich, wie oben beschrieben, mit einer Federraste 32c erreichen. Denkbar ist aber auch, in diesem Zusammenhang eine spezielle Ausgestaltung des Biege-Funktionselements 3 vorzusehen. Dabei ist das Biege-Funktionselement 3 nicht im wesentlichen gerade ausgestaltet, sondern weist Rastausformungen auf, die mit entsprechenden Gegenausformungen auf der Steuerwelle 11 in Eingriff bringbar sind. Damit läßt sich erreichen, daß das Biege-Funktionselement 3 durch eine Verstellung der Steuerwelle 11 ausgelenkt wird, bis eine Rastausformung im Biege-Funktionselement 3 rastend in Eingriff mit einer entsprechenden Gegenausformung an der Steuerwelle 11 kommt. Diese Art der Rastung läßt sich ohne zusätzliche Teile und damit kostengünstig realisieren.

[0122] Schließlich darf noch auf eine bevorzugte Ausgestaltung des Biege-Funktionselements 3 hingewiesen werden, bei der das Biege-Funktionselement 3 in einem Abschnitt in spezieller Weise ausgeformt ist, um dort die federelastische Biegebarkeit zu erhöhen. Beispielsweise kann das Biege-Funktionselement 3 dort insbesondere schraubenförmig gewickelt sein. Im übrigen kann das Biege-Funktionselement 3 dann starr ausgestaltet sein. Hier ist auch eine mehrteilige Ausgestaltung des Biege-Funktionselements 3 denkbar.

[0123] Es darf darauf hingewiesen werden, dass ein besonderer Vorteil des vorschlagsgemäßen Steuerantriebs 10 darin besteht, daß eine Abfrage der jeweiligen Steuererstellung auf einfache Weise möglich ist, indem ein entsprechender Sensor der Steuerwelle 11 zugeordnet wird. Der Sensor kann als einfacher Mikroschalter, ggf. als mehrstufiger Mikroschalter, ausgestaltet sein.

[0124] Wenn es in der voranstehenden Beschreibung und in den Schutzansprüchen Innenbetätigungshebel und Außenbetätigungshebel heißt, so sind darunter auch alle Zwischenhebel zu verstehen, die in einem der betroffenen Kraftübertragungszüge angeordnet sind.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeugschloß mit den Schließelementen Schloßfalle und Sperrklinke (1) sowie mit einer Schloßmechanik (2), wobei die Schloßfalle mit der Sperrklinke (1) zusammenwirkt, wobei die Schloßmechanik (2) in unterschiedliche Funktionszustände aus der Gruppe der Funktionszustände "Entriegelt", "Verriegelt", "Diebstahlgesichert", "Kindergesichert" bringbar ist und hierfür mindestens ein in unterschiedliche, den Funktionszuständen entsprechende Funktionsstellungen verstellbares Funktionselement (3) aufweist, wobei das Kraftfahrzeugschloß mindestens zwei schwenkbare Verstellelemente (1, 4, 5) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Funktionselement (3) als federelastisch biegebarer Draht oder Streifen ausge-

staltet ist und so als Biege-Funktionselement federelastisch in die unterschiedlichen Funktionsstellungen biegebar ist und dass das Biege-Funktionselement (3) eine schaltbare Kupplung zwischen mindestens zwei der schwenkbaren Verstellelemente (1, 4, 5) des Kraftfahrzeugschlosses bereitstellt und in einer ersten Funktionsstellung in Eingriff mit den Verstellelementen steht oder bringbar ist und die Verstellelemente kuppelt und in einer zweiten Funktionsstellung außer Eingriff von zumindest einem der Verstellelemente steht und die Verstellelemente entkuppelt.

2. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Biege-Funktionselement (3) im wesentlichen um eine geometrische Biegeachse biegebar ist, die senkrecht zu der Längserstreckung zumindest eines Teils des Biege-Funktionselements (3) ausgerichtet ist, vorzugsweise, daß das Biege-Funktionselement (3) nach Art eines Biegebal-kens ausgestaltet ist.

3. Kraftfahrzeugschloß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Biege-Funktionselement (3) zumindest abschnittsweise gerade ausgestaltet ist, und/oder, daß das Biege-Funktionselement (3) nur abschnittsweise federelastisch biegebar und im übrigen starr ausgestaltet ist.

4. Kraftfahrzeugschloß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Biege-Funktionselement (3) selbst eine schaltbare Kupplung zwischen zwei Verstellelementen (1, 4, 5) des Kraftfahrzeugschlosses bereitstellt.

5. Kraftfahrzeugschloß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die über das Biege-Funktionselement (3) übertragbare Kraft quer zur Erstreckung des Biege-Funktionselements (3) wirkt

6. Kraftfahrzeugschloß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schloßmechanik (2) einen schwenkbaren Außenbetätigungshebel (4) und ggf. einen schwenkbaren Innenbetätigungshebel (5) aufweist, daß die Schloßmechanik (2) durch eine Verstellung des mindestens einen Biege-Funktionselements (3) in verschiedene Funktionsstellungen in die entsprechenden Funktionszustände, vorzugsweise in die Funktionszustände "Entriegelt" und "Verriegelt", weiter vorzugsweise in den Funktionszustand "Diebstahlgesichert", weiter vorzugsweise in den Funktionszustand "Kindergesichert", bringbar ist.

7. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Biege-Funktionselement

- (3) im Hinblick auf eine der Schwenkachsen des Außenbetätigungshebels (4), des ggf. vorhandenen Innenbetätigungshebels (5) und der Sperrklinke (1) im wesentlichen radial ausgerichtet ist, wobei, vorzugsweise, der Außenbetätigungshebel (4), der ggf. vorhandene Innenbetätigungshebel (5) und die Sperrklinke (1) um dieselbe Schwenkachse schwenkbar sind.
8. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 6 und ggf. nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sperrklinke (1) oder ein mit der Sperrklinke (1) gekoppelter Hebel eine Sperrklinken-Mitnehmerkontur (6) aufweist, vorzugsweise, daß der Außenbetätigungshebel (4) oder ein mit dem Außenbetätigungshebel (4) gekoppelter Hebel eine Außenbetätigungs-Mitnehmerkontur (7) aufweist, daß bei in der Funktionsstellung "Entriegelt" befindlichem Biege-Funktionselement (3) der Außenbetätigungshebel (4) über die Außenbetätigungs-Mitnehmerkontur (7), das Biege-Funktionselement (3) und die Sperrklinken-Mitnehmerkontur (6) mit der Sperrklinke (1) gekuppelt ist, vorzugsweise, daß im Funktionszustand "Verriegelt" das Biege-Funktionselement (3) außer Eingriff mit der Sperrklinken-Mitnehmerkontur (6) und/oder der Außenbetätigungs-Mitnehmerkontur (7) steht und der Außenbetätigungshebel (4) von der Sperrklinke (1) entkuppelt ist.
9. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Innenbetätigungshebel (5) oder ein mit dem Innenbetätigungshebel (5) gekoppelter Hebel eine Innenbetätigungs-Mitnehmerkontur (8) aufweist, daß bei in der Funktionsstellung "Entriegelt" befindlichem Biege-Funktionselement (3) der Innenbetätigungshebel (5) über die Innenbetätigungs-Mitnehmerkontur (8), das Biege-Funktionselement (3) und die Sperrklinken-Mitnehmerkontur (6) mit der Sperrklinke (1) gekuppelt ist, vorzugsweise, daß im Funktionszustand "Verriegelt" das Biege-Funktionselement (3) außer Eingriff mit der Sperrklinken-Mitnehmerkontur (6) und/oder der Innenbetätigungs-Mitnehmerkontur (8) steht und der Innenbetätigungshebel (5) von der Sperrklinke (1) entkuppelt ist.
10. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 6 und ggf. nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei in dem Funktionszustand "Verriegelt" befindlicher Schloßmechanik (2) eine Betätigung des Innenbetätigungshebels (5) die Überführung der Schloßmechanik (2) in den Funktionszustand "Entriegelt" bewirkt, vorzugsweise, daß im Hinblick auf die Betätigung des Innenbetätigungshebels (5) ein anfänglicher Freilauf vorgesehen ist und daß beim Durchlaufen des Freilaufs die Überführung der Schloßmechanik (2) in den Funktionszustand "Entriegelt" erfolgt.
11. Kraftfahrzeugschloß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein vorzugsweise motorischer Steuerantrieb (10) vorgesehen ist, dem mindestens ein Biege-Funktionselement (3) zugeordnet ist, und daß durch den Steuerantrieb (10) das zugeordnete Biege-Funktionselement (3) in mindestens eine Funktionsstellung verstellbar ist, vorzugsweise, daß der Steuerantrieb (10) eine Steuerwelle (11) aufweist, an der sich das zugeordnete Biege-Funktionselement (3) abstützt, so daß durch eine Verstellung der Steuerwelle (11) das Biege-Funktionselement (3) auslenkbar ist, weiter vorzugsweise, daß die Steuerwelle (11) in die Steuerstellungen "Entriegelt" und "Verriegelt" bringbar ist und das zugeordnete Biege-Funktionselement (3) dann in die entsprechenden Funktionsstellungen überführt bzw. freigibt.
12. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuerwelle (11) nach Art einer Nockenwelle ausgestaltet ist und daß sich das zugeordnete Biege-Funktionselement (3) an der Nockenwelle abstützt und durch eine Verstellung der Nockenwelle entsprechend auslenkbar ist, oder, daß die Steuerwelle (11) nach Art einer Kurbelwelle ausgestaltet ist und daß sich das zugeordnete Biege-Funktionselement (3) an der Kurbelwelle abstützt, vorzugsweise, daß die Steuerwelle (11) nach Art eines gebogenen Drahts ausgestaltet ist, weiter vorzugsweise, daß die Steuerwelle (11) gleichzeitig die Motorwelle (14) des Antriebsmotors (13) ist.
13. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 11 und ggf. nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Verstellung der Steuerwelle (11) in die Steuerstellungen "Verriegelt" und "Diebstahlgesichert" jeweils im Blockbetrieb erfolgt, vorzugsweise, daß die Steuerwelle (11) hierfür eine Blockierkontur (11c) aufweist, die mit einem Blockierelement (17) in Eingriff bringbar ist, weiter vorzugsweise, daß das Blockierelement (17) insbesondere motorisch verstellbar ausgestaltet ist und in die Blockierstellungen "Verriegelt" und "Diebstahlgesichert" bringbar ist, weiter vorzugsweise, daß die Steuerwelle (11) eine Auswerferkontur (11d) aufweist, die bei einer manuellen Verstellung der Steuerwelle (11) von der Steuerstellung "Diebstahlgesichert" in die Steuerstellung "Entriegelt" in Eingriff mit dem Blockierelement (17) kommt und das Blockierelement (17) in die Blockierstellung "Verriegelt" überführt.
14. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 6 und ggf. nach einem der Ansprüche 7 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schloßmechanik (2) parallel in den Funktionszustand "Kindergesichert" bringbar ist und daß dadurch die Funktionsstellung "Entriegelt" automatisch in die Funktionsstellung "Entriegelt-Kindergesichert" übergeht, in der der Innenbetätigungs-

hebel (5) von der Sperrklinke (1) entkuppelt und der Außenbetätigungshebel (4) mit der Sperrklinke (1) gekuppelt ist, vorzugsweise, daß die Funktionsstellung "Entriegelt-Kindergesichert" zwischen der Funktionsstellung "Entriegelt" und der Funktionsstellung "Verriegelt" liegt.

15. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Steuerantrieb (10) zur Realisierung des Funktionszustands "Kindergesichert" ein für sich verstellbares Kindersicherungselement (20) aufweist, das im Funktionszustand "Kindergesichert" das Biege-Funktionselement (3) bei einer Verstellung der Steuerwelle (11) in die Steuerstellung "Entriegelt" in der der Funktionsstellung "Entriegelt" vorgelagerten Funktionsstellung "Entriegelt-Kindergesichert" hält, vorzugsweise, daß das Kindersicherungselement (20) als Kindersicherungswelle ausgestaltet ist, weiter vorzugsweise, daß die Kindersicherungswelle (20) auf die Steuerwelle (11) ausgerichtet ist, weiter vorzugsweise, daß die Kindersicherungswelle (20) zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig, in die Steuerwelle (11) integriert ist, weiter vorzugsweise, daß die Kindersicherungswelle (20) zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig, in einer Aussparung in der Steuerwelle (11) angeordnet ist.

Claims

1. A motor vehicle lock having the locking elements of a lock catch and a pawl (1) and having a lock mechanism (2), with the lock catch interacting with the pawl (1), with it being possible for the lock mechanism (2) to be moved into different functional states from the group of the functional states "unlocked", "locked", "anti-theft locked" or "child-safety locked" and with the lock mechanism (2) having for this purpose at least one functional element (3) which can be adjusted into corresponding functional positions, wherein the motor vehicle lock comprises at least two pivotable adjusting elements (1, 4, 5), **characterized in that** at least one functional element (3) is designed as a resiliently elastically bendable wire or strip, and can thereby be bent in a resiliently elastic manner, as a bendable functional element, into different functional positions and that the bendable functional element (3) provides a switchable coupling between at least two of the pivotable adjusting elements (1, 4, 5) of the motor vehicle lock and, in a first functional position, is or can be engaged with the adjusting elements and couples the adjusting elements, and in a second functional position, is disengaged from at least one adjusting element and decouples the adjusting elements.
2. The motor vehicle lock as claimed in claim 1, **characterized in that** the bendable functional element (3) is bendable substantially about a geometric bending axis which is aligned perpendicular to the longitudinal extent of at least a part of the bendable functional element (3), preferably, **in that** the bendable functional element (3) is designed in the form of a flexible beam.
3. The motor vehicle lock as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the bendable functional element (3) is of straight design at least in sections, and/or, **in that** the bendable functional element (3) is of resiliently elastically flexible design only in sections, and is otherwise of rigid design.
4. The motor vehicle lock as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the bendable functional element (3) itself provides a switchable coupling between two adjusting elements (1,4,5) of the motor vehicle lock.
5. The motor vehicle lock as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the force which can be transmitted via the bendable functional element (3) acts perpendicular to the extent of the bendable functional element (3).
6. The motor vehicle lock as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the lock mechanism (2) has a pivotable outer actuating lever (4) and possibly a pivotable inner actuating lever (5), **in that** the lock mechanism (2) can, by means of an adjustment of the at least one bendable functional element (3) into different functional positions, be moved into the corresponding functional states, preferably into the functional states "unlocked" and "locked", more preferably into the functional state "anti-theft locked", more preferably into the functional state "child-safety locked".
7. The motor vehicle lock as claimed in claim 6, **characterized in that** the bendable functional element (3) is aligned substantially radially in relation to one of the pivot axes of the outer actuating lever (4), of the inner actuating lever (5) which may be provided and of the pawl (1), with the outer actuating lever (4), the inner actuating lever (5) which may be provided and the pawl (1) preferably being pivotable about the same pivot axis.
8. The motor vehicle lock as claimed in claim 6 and possibly as claimed in claim 7, **characterized in that** the pawl (1) or a lever which is coupled to the pawl (1) has a pawl driver contour (6), preferably **in that** the outer actuating lever (4) or a lever which is coupled to the outer actuating lever (4) has an outer actuating driver contour (7), **in that**, when the bend-

able functional element (3) is in the "unlocked" functional position, the outer actuating lever (4) is coupled by means of the outer actuating driver contour (7), the bendable functional element (3) and the pawl driver contour (6) to the pawl (1), preferably **in that**, in the "locked" functional state, the bendable functional element (3) is disengaged from the pawl driver contour (6) and/or from the outer actuating driver contour (7), and the outer actuating lever (4) is decoupled from the pawl (1).

9. The motor vehicle lock as claimed in claim 8, **characterized in that** the inner actuating lever (5) or a lever which is coupled to the inner actuating lever (5) has an inner actuating driver contour (8), **in that**, when the bendable functional element (3) is in the "unlocked" functional position, the inner actuating lever (5) is coupled by means of the inner actuating driver contour (8), the bendable functional element (3) and the pawl driver contour (6) to the pawl (1), preferably **in that**, in the "locked" functional state, the bendable functional element (3) is disengaged from the pawl driver contour (6) and/or from the inner actuating driver contour (8), and the inner actuating lever (5) is decoupled from the pawl (1).

10. The motor vehicle lock as claimed in claim 6 and possibly as claimed in one of claims 7 to 9, **characterized in that**, when the lock mechanism (2) is in the "locked" functional state, an actuation of the inner actuating lever (5) causes the lock mechanism (2) to be moved into the "unlocked" functional state, preferably in that, with regard to the actuation of the inner actuating lever (5), an initial free travel is provided and **in that** the lock mechanism (2) is moved into the "unlocked" functional state when the free travel is run through.

11. The motor vehicle lock as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** a control drive (10) preferably in the form of a motor is provided, with which control drive (10) the at least one bendable functional element (3) is associated, and **in that**, by means of the control drive (10), the associated bendable functional element (3) can be adjusted into at least one functional position, preferably, **in that** the control drive (10) has a control shaft (11) on which the associated bendable functional element (3) is supported, such that the bendable functional element (3) can be deflected by means of an adjustment of the control shaft (11), further preferably, **in that** the control shaft (11) can be moved into the control positions "unlocked" and "locked" and the associated bendable functional element (3) then moves into or enables the corresponding functional positions.

12. The motor vehicle lock as claimed in claim 11, **characterized in that** the control shaft (11) is designed

in the form of a camshaft and **in that** the associated bendable functional element (3) is supported on the camshaft and can be correspondingly deflected by means of an adjustment of the camshaft, or, that the control shaft (11) is designed in the form of a crankshaft and **in that** the associated bendable functional element (3) is supported on the crankshaft, preferably **in that** the control shaft (11) is designed in the form of a bent wire, more preferably **in that** the control shaft (11) is simultaneously the motor shaft (14) of the drive motor (13).

13. The motor vehicle lock as claimed in claim 11 and possibly as claimed in claim 12, **characterized in that** an adjustment of the control shaft (11) into the "locked" and "anti-theft locked" control positions takes place in each case in the blocked mode, preferably **in that** the control shaft (11) has for this purpose a blocking contour (11c) which can be engaged with a blocking element (17), more preferably **in that** the blocking element (17) is designed such that it can be adjusted, and moved into the "locked" and "anti-theft locked" blocking positions, in particular by means of a motor, further preferably, **in that** the control shaft (11) has an ejector contour (11d) which, during a manual adjustment of the control shaft (11) from the "anti-theft locked" control position into the "unlocked" control position, engages with the blocking element (17) and moves the blocking element (17) into the "locked" blocking position.

14. The motor vehicle lock as claimed in claim 6 and possibly as claimed in one of claims 7 to 13, **characterized in that** the lock mechanism (2) can, in parallel, be moved into the "child-safety locked" functional position and **in that**, in this way, the "unlocked" functional position automatically moves into the "unlocked - child-safety locked" functional position, in which the inner actuating lever (5) is decoupled from the pawl (1) and the outer actuating lever (4) is coupled to the pawl (1), preferably **in that** the "unlocked - child-safety locked" functional position is situated between the "unlocked" functional position and the "locked" functional position.

15. The motor vehicle lock as claimed in claim 14, **characterized in that**, to realize the "child-safety locked" functional state, the control drive (10) has an independently adjustable child-safety locking element (20) which, in the "child-safety locked" functional state, in the event of an adjustment of the control shaft (11) into the "unlocked" control position, holds the bendable functional element (3) in the "unlocked - child-safety locked" position upstream of the "unlocked" functional position, preferably, **in that** the child-safety locking element (20) is designed as a child-safety locking shaft, further preferably **in that** the child-safety locking shaft (20) is aligned on the

control shaft (11), more preferably **in that** the child-safety locking shaft (20) is at least partially, preferably completely integrated into the control shaft (11), more preferably **in that** the child-safety locking shaft (20) is arranged at least partially, preferably completely in a cutout in the control shaft (11).

Revendications

1. Serrure de véhicule automobile comprenant les éléments de fermeture pêne de serrure et cliquet de blocage (1) ainsi qu'un mécanisme de serrure (2), le pêne de serrure coopérant avec le cliquet de blocage (1), le mécanisme de serrure (2) pouvant être amené dans différents états fonctionnels du groupe des états fonctionnels « déverrouillé », « verrouillé », « protégé contre le vol », « sécurité enfants » et comprenant à cet effet au moins un élément fonctionnel (3) pouvant être réglé dans différentes positions fonctionnelles correspondant aux états fonctionnels, la serrure de véhicule automobile comprenant au moins deux éléments de réglage pivotants (1, 4, 5),

caractérisée en ce que

l'au moins un élément fonctionnel (3) est configuré sous forme de fil ou de ruban flexible élastiquement et peut ainsi être fléchi élastiquement dans les différentes positions fonctionnelles en tant qu'élément fonctionnel flexible, et **en ce que** l'élément fonctionnel flexible (3) permet d'obtenir un accouplement commutable entre au moins deux des éléments de réglage pivotants (1, 4, 5) de la serrure de véhicule automobile et, dans une première position fonctionnelle, est ou peut être amené en prise avec les éléments de réglage et accouple les éléments de réglage et, dans une deuxième position fonctionnelle, n'est pas en prise avec au moins l'un des éléments de réglage et désaccouple les éléments de réglage.

2. Serrure de véhicule automobile selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'élément fonctionnel flexible (3) peut être fléchi essentiellement autour d'un axe de flexion géométrique qui est orienté perpendiculairement à l'étendue longitudinale d'au moins une partie de l'élément fonctionnel flexible (3), de préférence en ce que l'élément fonctionnel flexible (3) est configuré à la manière d'une barre flexible.
3. Serrure de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'élément fonctionnel flexible (3) est configuré de manière rectiligne au moins par sections, et/ou **en ce que** l'élément fonctionnel flexible (3) n'est configuré de manière flexible élastiquement que par sections et est configuré de manière rigide par ailleurs.

4. Serrure de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'élément fonctionnel flexible (3) lui-même permet d'obtenir un accouplement commutable entre deux éléments de réglage (1, 4, 5) de la serrure de véhicule automobile.
5. Serrure de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la force transmissible par le biais de l'élément fonctionnel flexible (3) agit transversalement par rapport à l'étendue de l'élément fonctionnel flexible (3).
6. Serrure de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le mécanisme de serrure (2) comprend un levier d'actionnement extérieur pivotant (4) et éventuellement un levier d'actionnement intérieur pivotant (5), **en ce que** le mécanisme de serrure (2) peut être amené, par un réglage de l'au moins un élément fonctionnel flexible (3) dans différentes positions fonctionnelles, dans les états fonctionnels correspondants, de préférence dans les états fonctionnels « déverrouillé » et « verrouillé », plus préférentiellement dans l'état fonctionnel « protégé contre le vol », plus préférentiellement dans l'état fonctionnel « sécurité enfants ».
7. Serrure de véhicule automobile selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** l'élément fonctionnel flexible (3) est orienté essentiellement radialement relativement à l'un des axes de pivotement du levier d'actionnement extérieur (4), du levier d'actionnement intérieur éventuellement présent (5) et du cliquet de blocage (1), le levier d'actionnement extérieur (4), le levier d'actionnement intérieur éventuellement présent (5) et le cliquet de blocage (1) pouvant de préférence pivoter autour du même axe de pivotement.
8. Serrure de véhicule automobile selon la revendication 6 et éventuellement selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** le cliquet de blocage (1) ou un levier accouplé au cliquet de blocage (1) comprend un contour d'entraînement de cliquet de blocage (6), de préférence **en ce que** le levier d'actionnement extérieur (4) ou un levier accouplé au levier d'actionnement extérieur (4) comprend un contour d'entraînement d'actionnement extérieur (7), **en ce que**, lorsque l'élément fonctionnel flexible (3) se trouve dans la position fonctionnelle « déverrouillée », le levier d'actionnement extérieur (4) est accouplé au cliquet de blocage (1) par le biais du contour d'entraînement d'actionnement extérieur (7), de l'élément fonctionnel flexible (3) et du contour d'entraînement de cliquet de blocage (6), de préférence **en ce que**, dans l'état fonctionnel

- « verrouillé », l'élément fonctionnel flexible (3) n'est pas en prise avec le contour d'entraînement de cliquet de blocage (6) et/ou le contour d'entraînement d'actionnement extérieur (7) et le levier d'actionnement extérieur (4) est désaccouplé du cliquet de blocage (1).
9. Serrure de véhicule automobile selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** le levier d'actionnement intérieur (5) ou un levier accouplé au levier d'actionnement intérieur (5) comprend un contour d'entraînement d'actionnement intérieur (8), **en ce que**, lorsque l'élément fonctionnel flexible (3) se trouve dans la position fonctionnelle « déverrouillée », le levier d'actionnement intérieur (5) est accouplé au cliquet de blocage (1) par le biais du contour d'entraînement d'actionnement intérieur (8), de l'élément fonctionnel flexible (3) et du contour d'entraînement de cliquet de blocage (6), de préférence **en ce que**, dans l'état fonctionnel « verrouillé », l'élément fonctionnel flexible (3) n'est pas en prise avec le contour d'entraînement de cliquet de blocage (6) et/ou le contour d'entraînement d'actionnement intérieur (8) et le levier d'actionnement intérieur (5) est désaccouplé du cliquet de blocage (1).
10. Serrure de véhicule automobile selon la revendication 6 et éventuellement selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, **caractérisée en ce que**, lorsque le mécanisme de serrure (2) se trouve dans l'état fonctionnel « verrouillé », un actionnement du levier d'actionnement intérieur (5) provoque le passage du mécanisme de serrure (2) à l'état fonctionnel « déverrouillé », de préférence **en ce qu'**une course libre initiale est prévue en vue de l'actionnement du levier d'actionnement intérieur (5), et **en ce que** le passage du mécanisme de serrure (2) à l'état fonctionnel « déverrouillé » s'effectue lorsque la course libre est parcourue.
11. Serrure de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**un entraînement de commande de préférence motorisé (10) est prévu, auquel est associé au moins un élément fonctionnel flexible (3), et **en ce que** l'élément fonctionnel flexible associé (3) peut être réglé dans au moins une position fonctionnelle par l'entraînement de commande (10), de préférence **en ce que** l'entraînement de commande (10) comprend un arbre de commande (11) sur lequel s'appuie l'élément fonctionnel flexible associé (3), de sorte que l'élément fonctionnel flexible (3) puisse être dévié par un réglage de l'arbre de commande (11), plus préférentiellement **en ce que** l'arbre de commande (11) peut être amené dans les positions de commande « déverrouillée » et « verrouillée » et fait alors passer l'élément fonctionnel flexible associé (3) aux positions fonctionnelles correspondantes ou le libère.
12. Serrure de véhicule automobile selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** l'arbre de commande (11) est configuré à la manière d'un arbre à came et **en ce que** l'élément fonctionnel flexible associé (3) s'appuie contre l'arbre à came et peut être dévié de manière correspondante par un réglage de l'arbre à came, ou **en ce que** l'arbre de commande (11) est configuré à la manière d'un vilebrequin, et **en ce que** l'élément fonctionnel flexible associé (3) s'appuie contre le vilebrequin, de préférence **en ce que** l'arbre de commande (11) est configuré à la manière d'un fil courbé, plus préférentiellement **en ce que** l'arbre de commande (11) est en même temps l'arbre de moteur (14) du moteur d'entraînement (13).
13. Serrure de véhicule automobile selon la revendication 11 et éventuellement selon la revendication 12, **caractérisée en ce qu'**un réglage de l'arbre de commande (11) dans les positions de commande « verrouillée » et « protégée contre le vol » s'effectue à chaque fois en mode de blocage, de préférence **en ce que** l'arbre de commande (11) comprend à cet effet un contour de blocage (11c) qui peut être amené en prise avec un élément de blocage (17), plus préférentiellement **en ce que** l'élément de blocage (17) est configuré de manière réglable en particulier à l'aide d'un moteur et peut être amené dans les positions de blocage « verrouillée » et « protégée contre le vol », plus préférentiellement **en ce que** l'arbre de commande (11) comprend un contour d'éjection (11d) qui, lors d'un réglage manuel de l'arbre de commande (11) de la position de commande « protégée contre le vol » à la position de commande « déverrouillée », vient en prise avec l'élément de blocage (17) et fait passer l'élément de blocage (17) à la position de blocage « verrouillée ».
14. Serrure de véhicule automobile selon la revendication 6 et éventuellement selon l'une quelconque des revendications 7 à 13, **caractérisée en ce que** le mécanisme de serrure (2) peut être amené parallèlement dans l'état fonctionnel « sécurité enfants » et **en ce que** la position fonctionnelle « déverrouillée » passe ainsi automatiquement à la position fonctionnelle « déverrouillée-sécurité enfants » dans laquelle le levier d'actionnement intérieur (5) est désaccouplé du cliquet de blocage (1) et le levier d'actionnement extérieur (4) est accouplé au cliquet de blocage (1), de préférence **en ce que** la position fonctionnelle « déverrouillée-sécurité enfants » se situe entre la position fonctionnelle « déverrouillée » et la position fonctionnelle « verrouillée ».
15. Serrure de véhicule automobile selon la revendica-

tion 14, **caractérisée en ce que** l'entraînement de commande (10) comprend pour la réalisation de l'état fonctionnel « sécurité enfants » un élément de sécurité enfants (20) réglable séparément qui, dans l'état fonctionnel « sécurité enfants », maintient l'élément fonctionnel flexible (3) dans la position fonctionnelle « déverrouillée-sécurité enfants » située en amont de la position fonctionnelle « déverrouillée » lors d'un réglage de l'arbre de commande (11) dans la position de commande « déverrouillée », de préférence **en ce que** l'élément de sécurité enfants (20) est configuré sous forme d'arbre de sécurité enfants, plus préférentiellement **en ce que** l'arbre de sécurité enfants (20) est aligné sur l'arbre de commande (11), plus préférentiellement **en ce que** l'arbre de sécurité enfants (20) est intégré au moins partiellement, de préférence entièrement, dans l'arbre de commande (11), plus préférentiellement **en ce que** l'arbre de sécurité enfants (20) est disposé au moins partiellement, de préférence entièrement, dans un évidement dans l'arbre de commande (11).

25

30

35

40

45

50

55

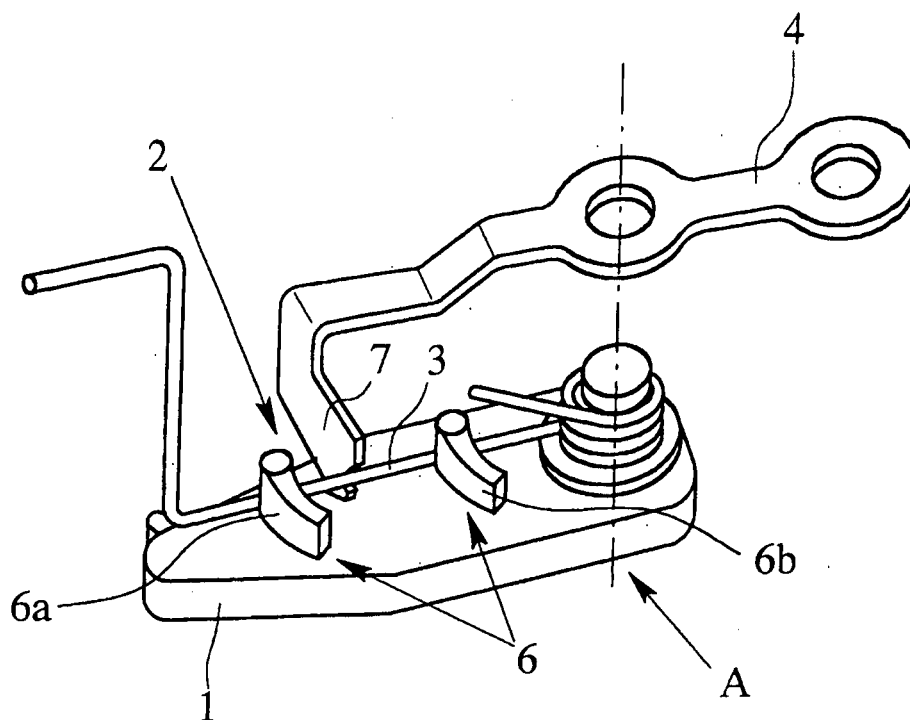


Fig. 1

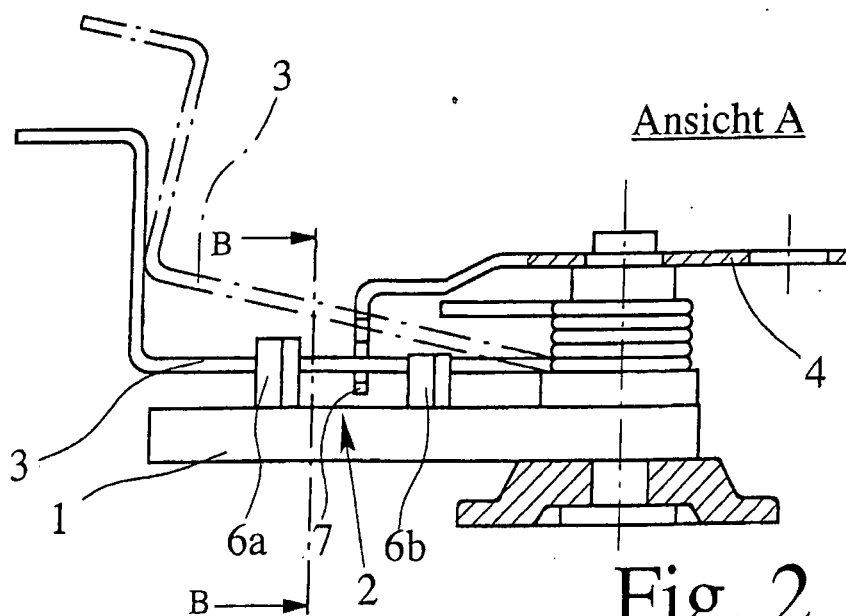


Fig. 2

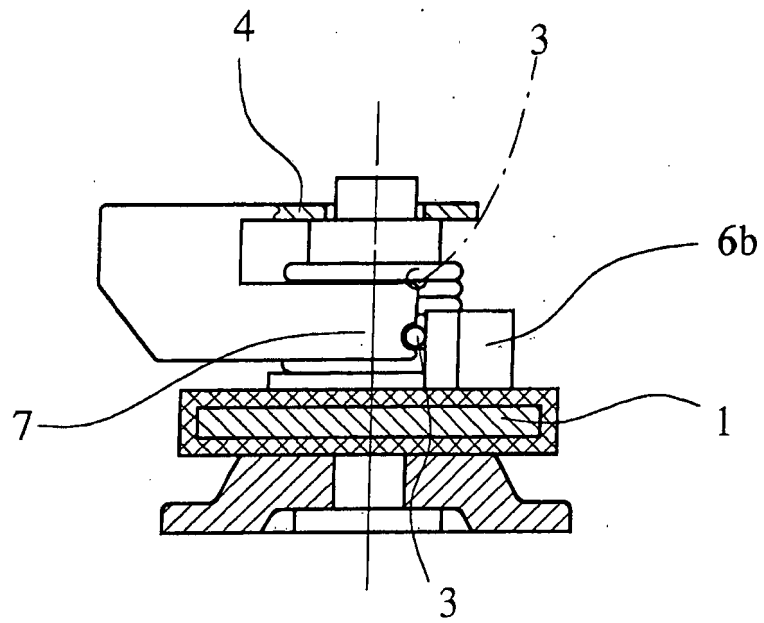
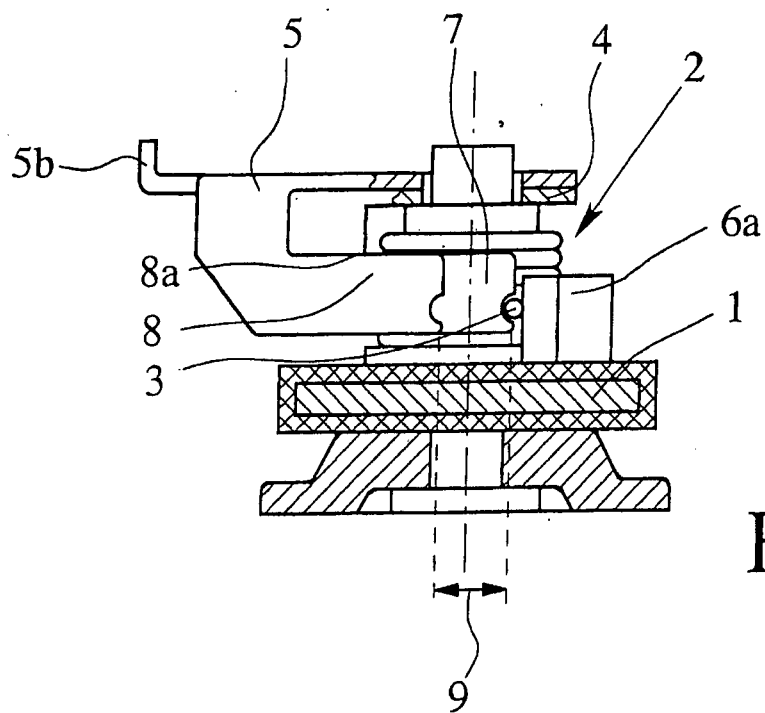
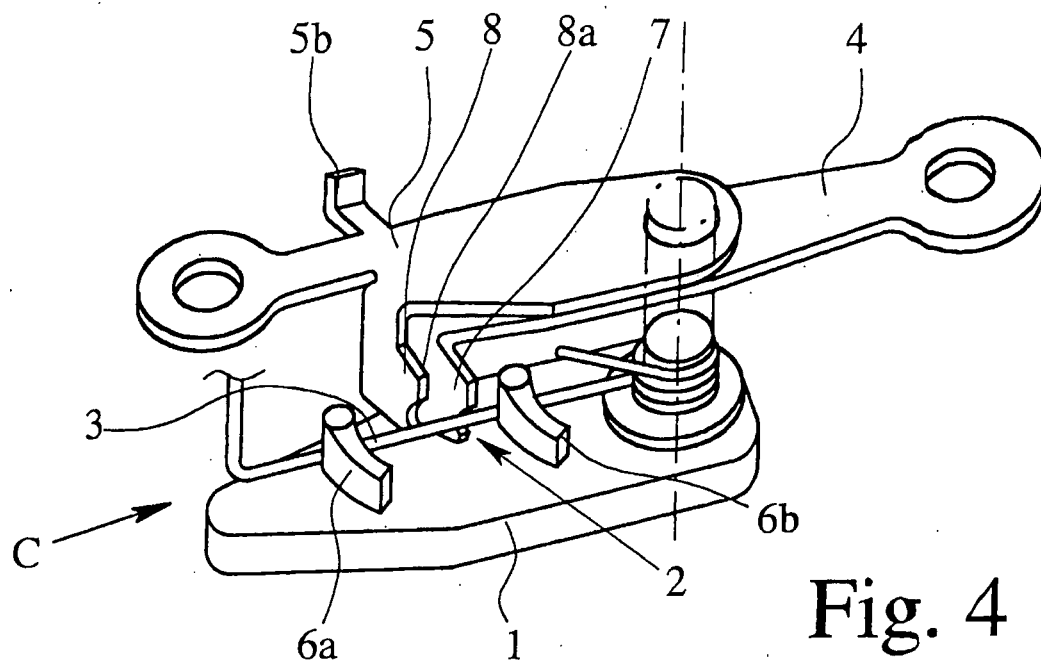


Fig. 3



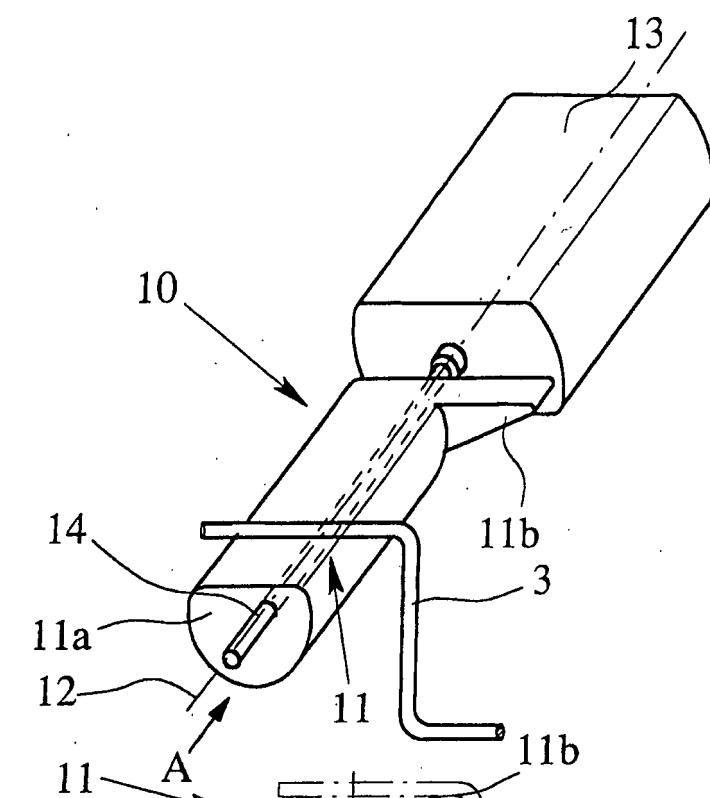


Fig. 6

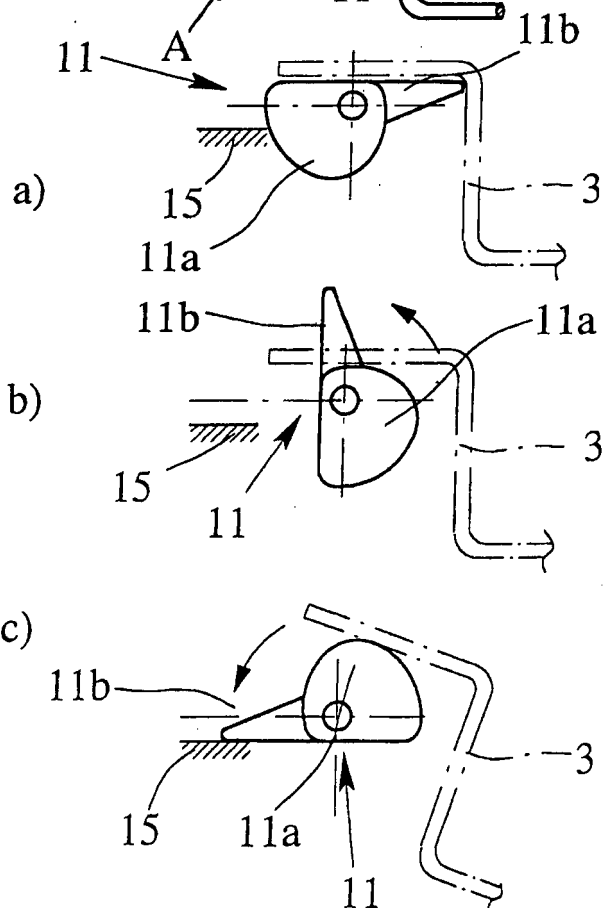


Fig. 7

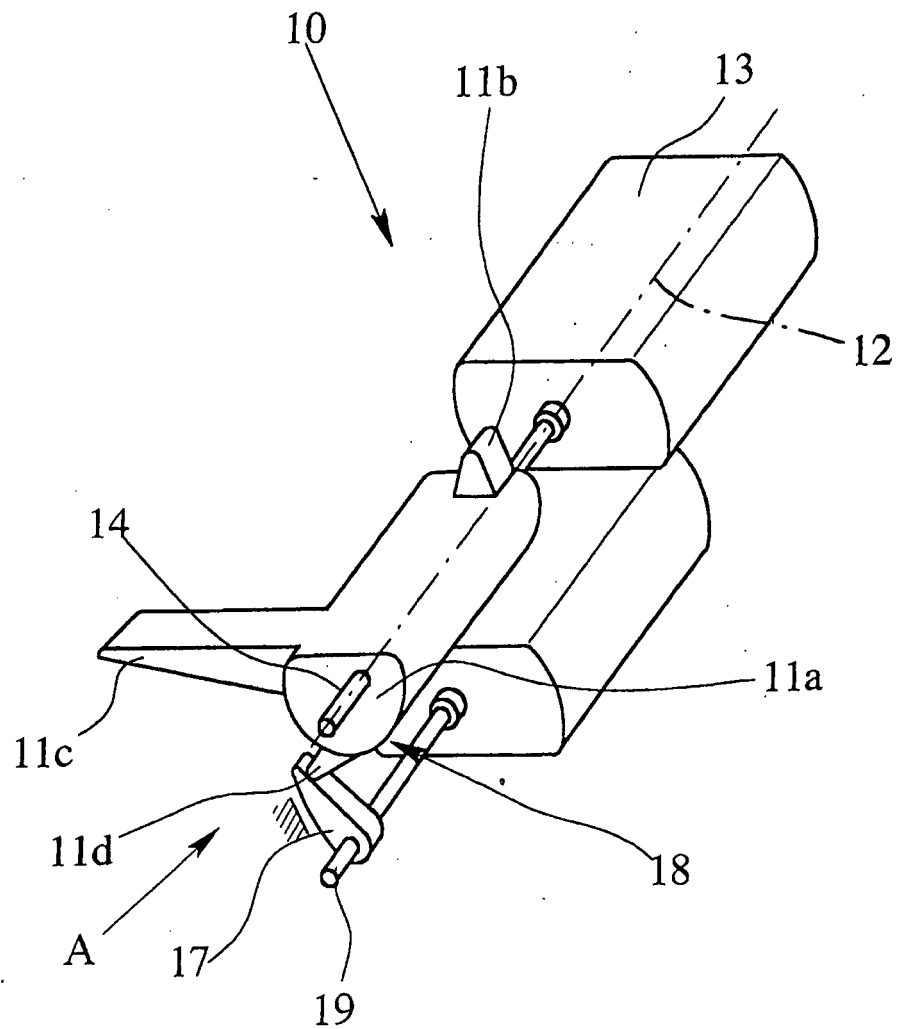


Fig. 8

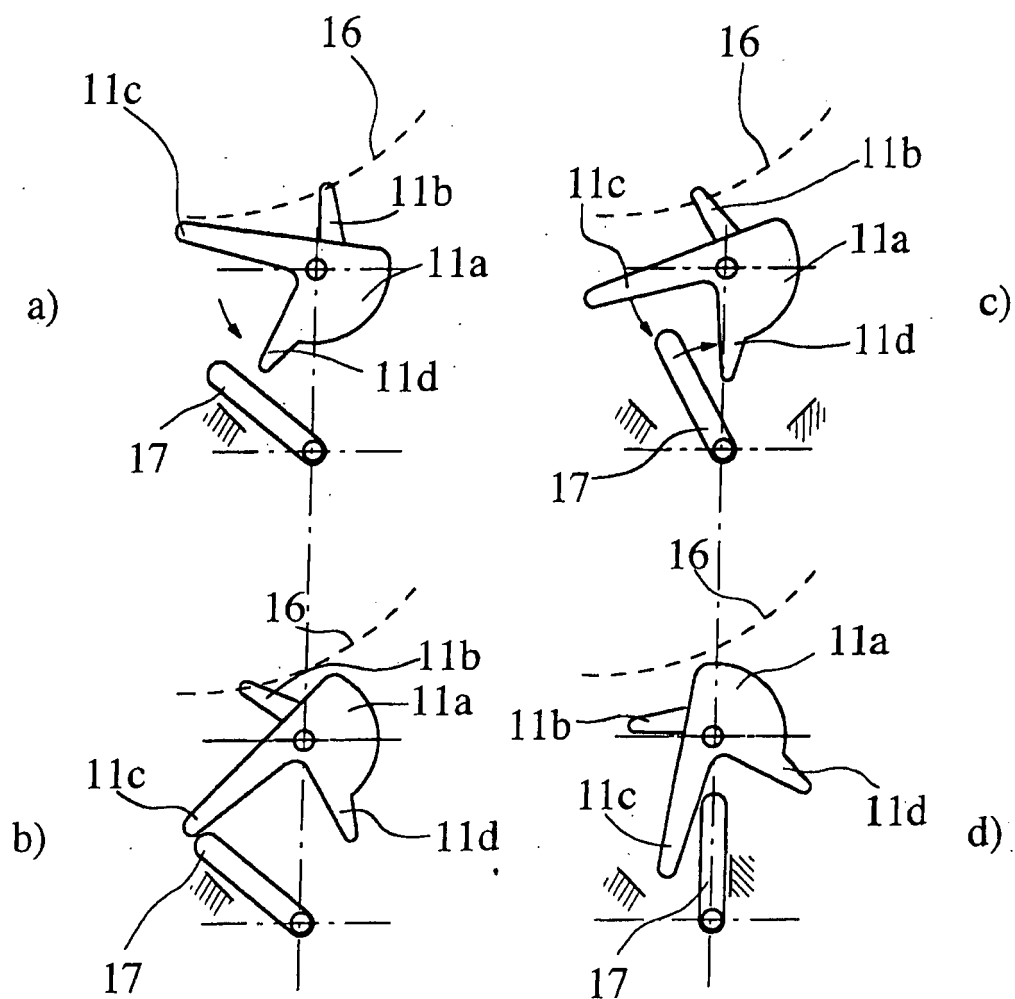


Fig. 9

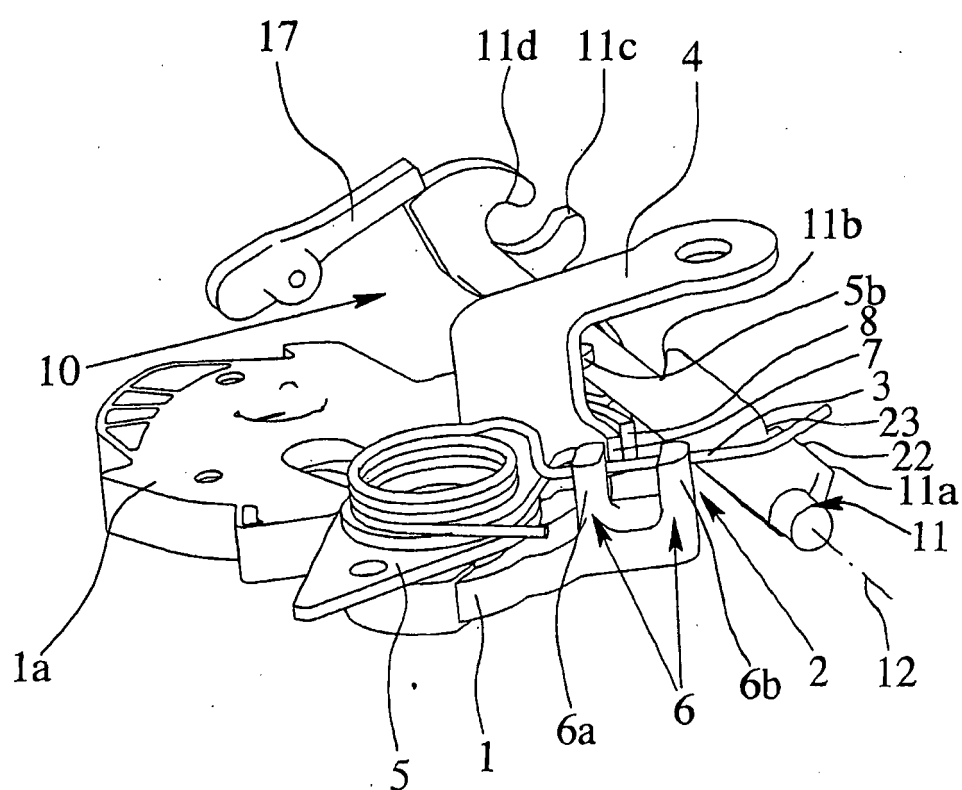


Fig. 10

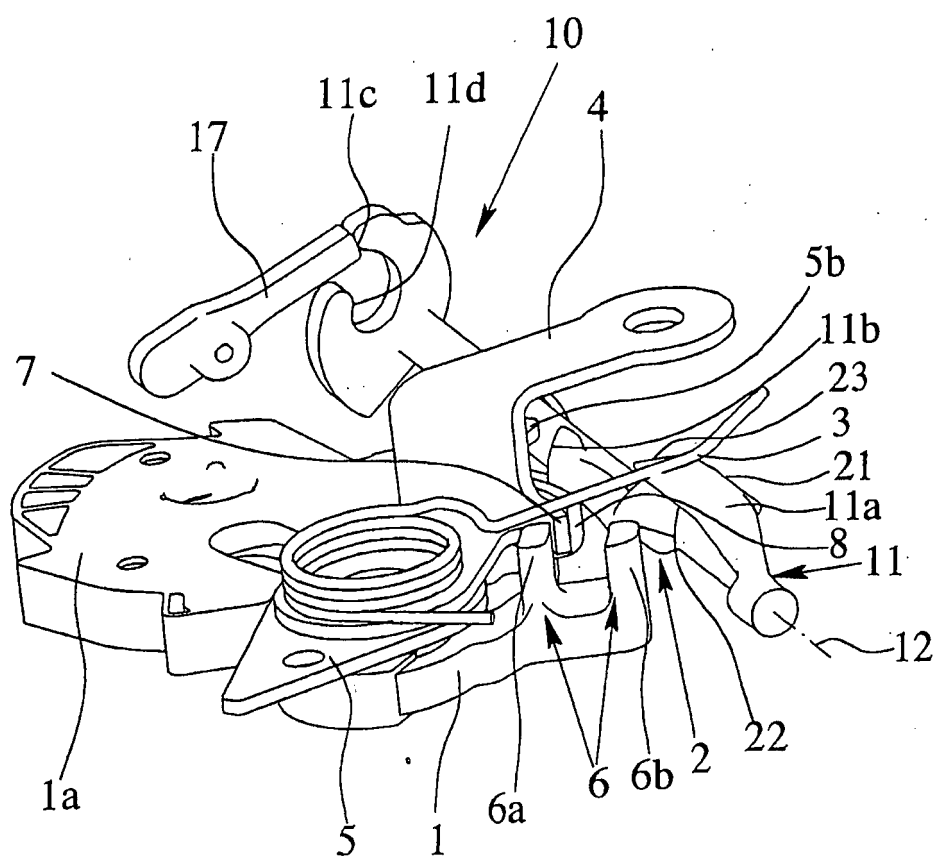


Fig. 11

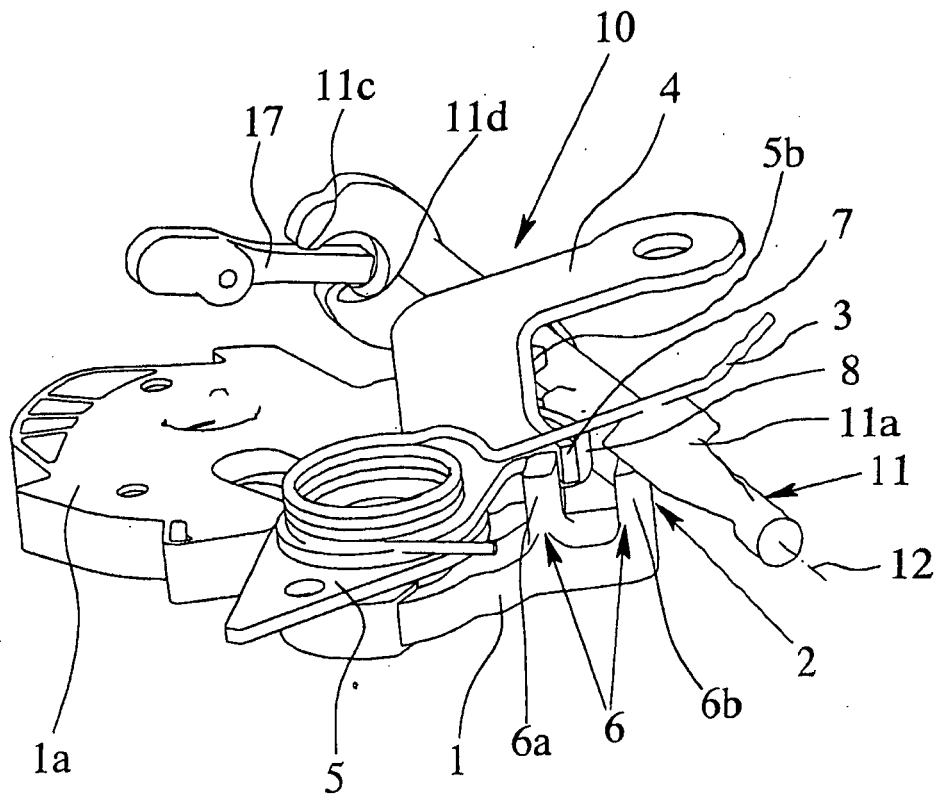


Fig. 12

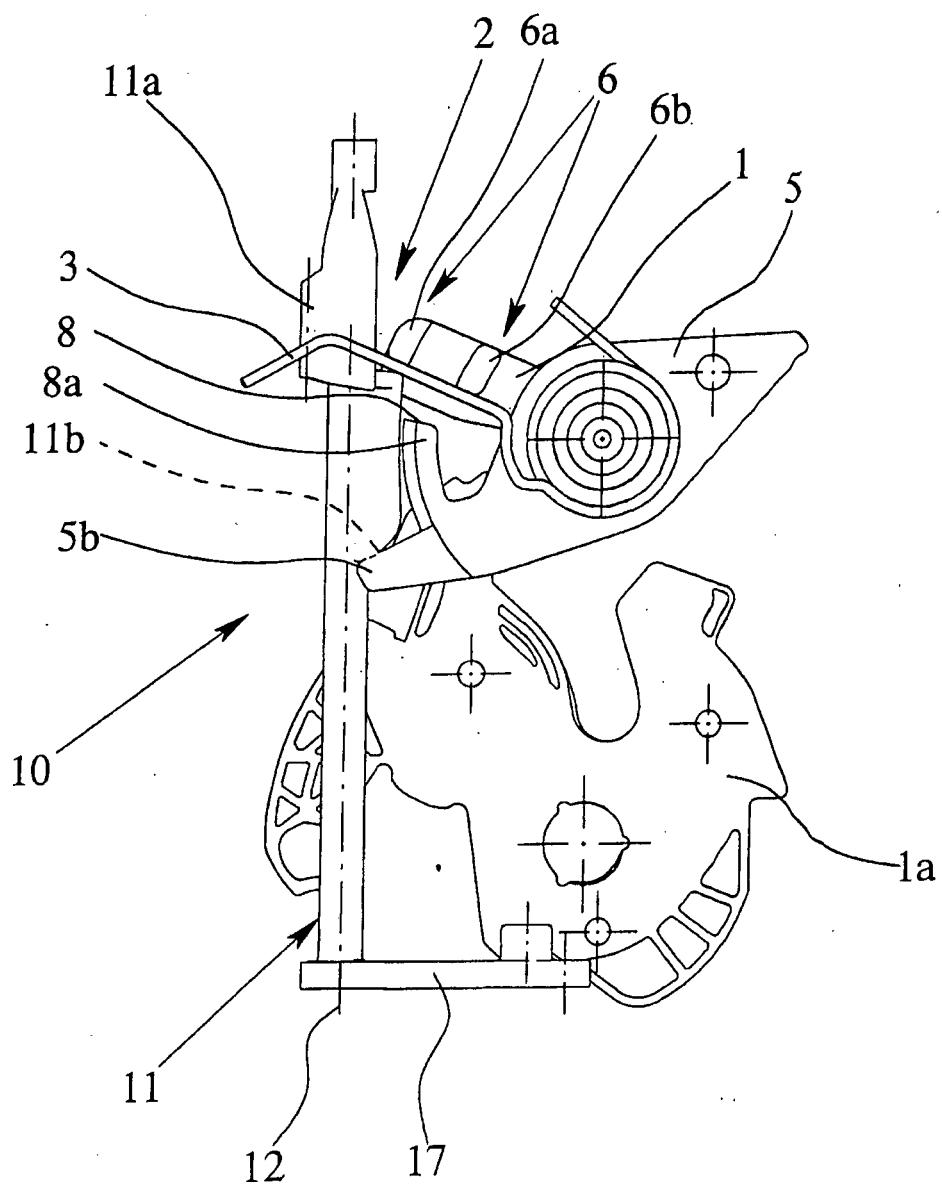


Fig. 13

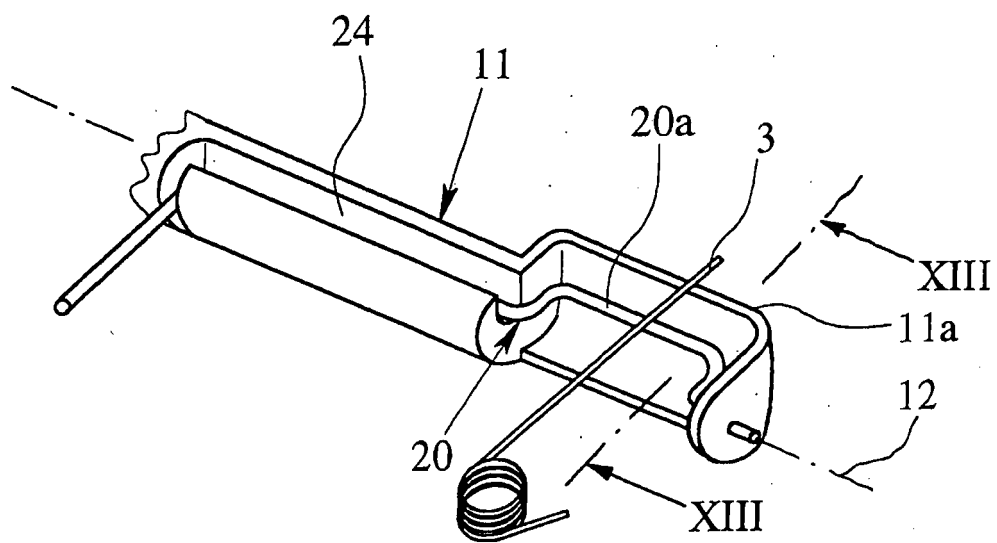


Fig. 14

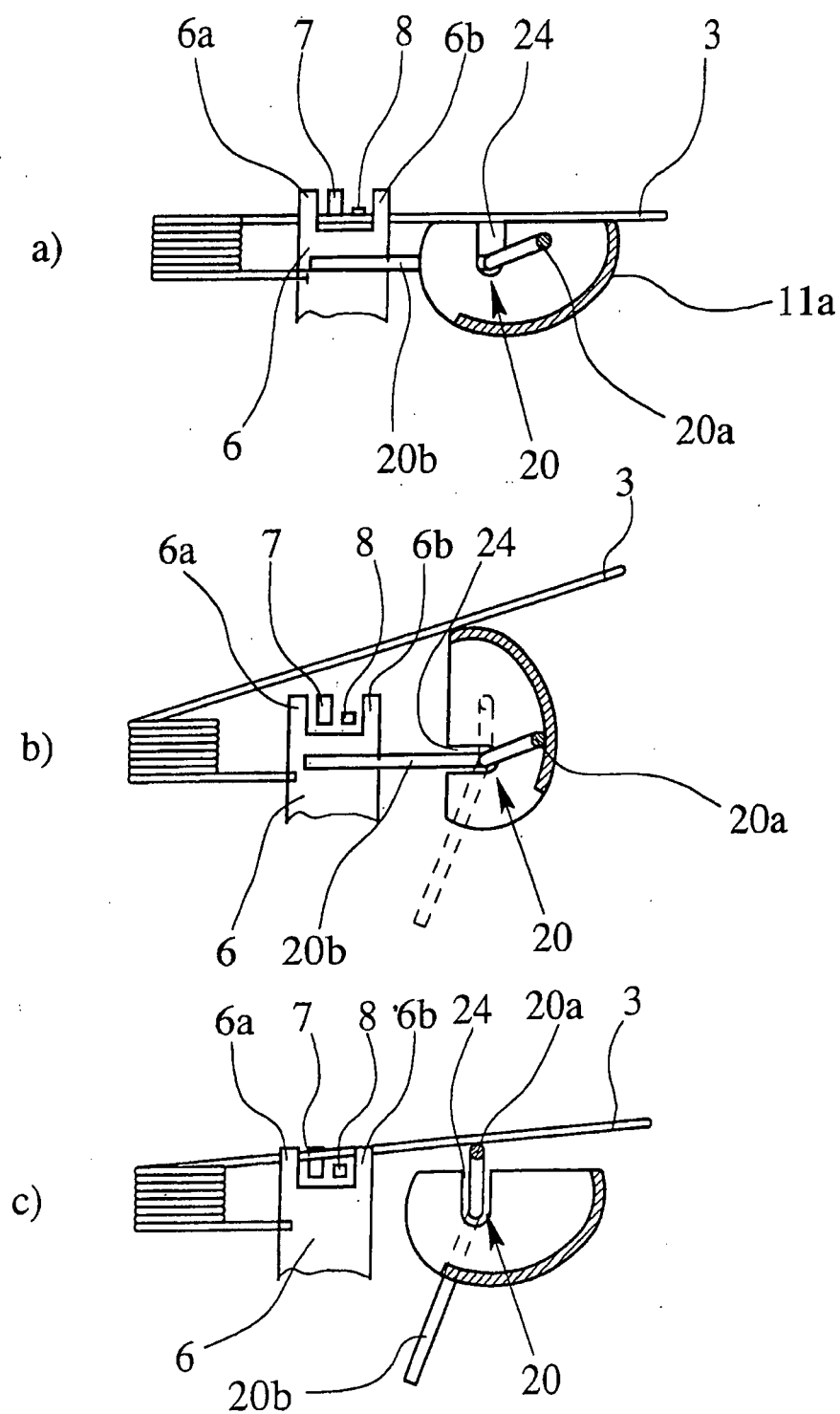
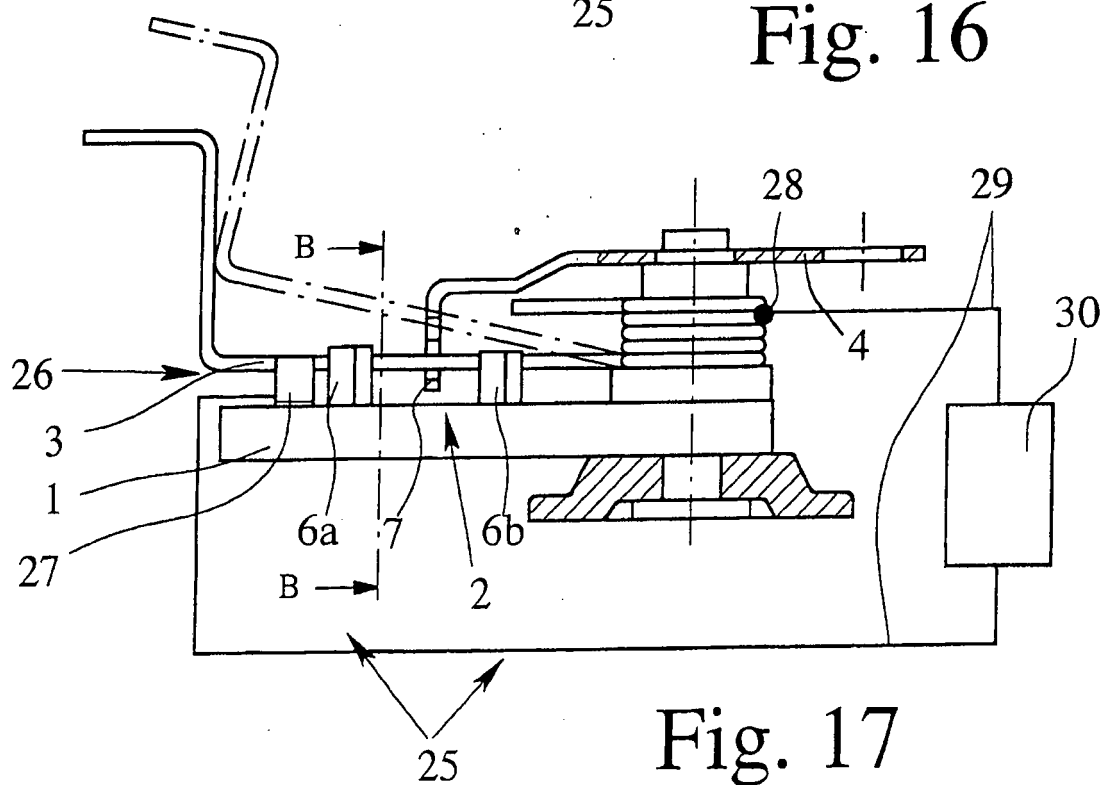
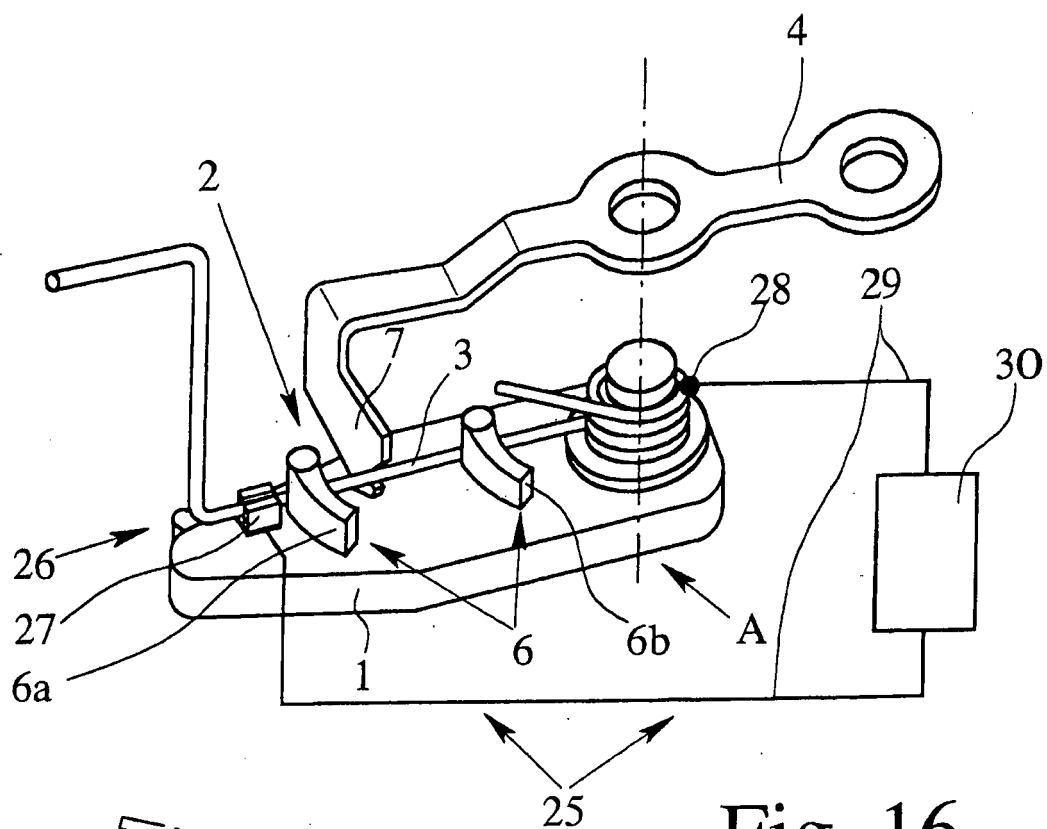


Fig. 15



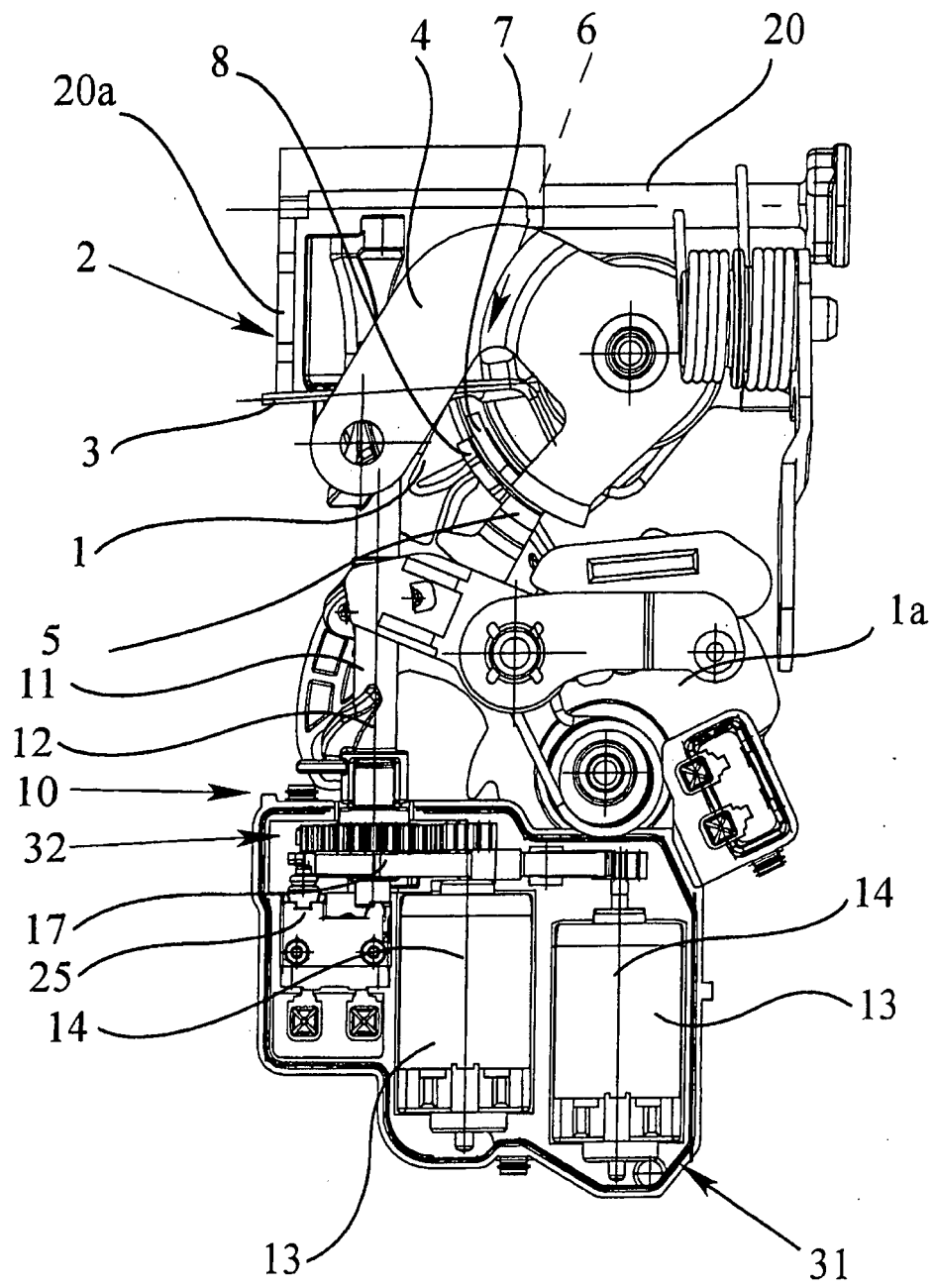


Fig.18

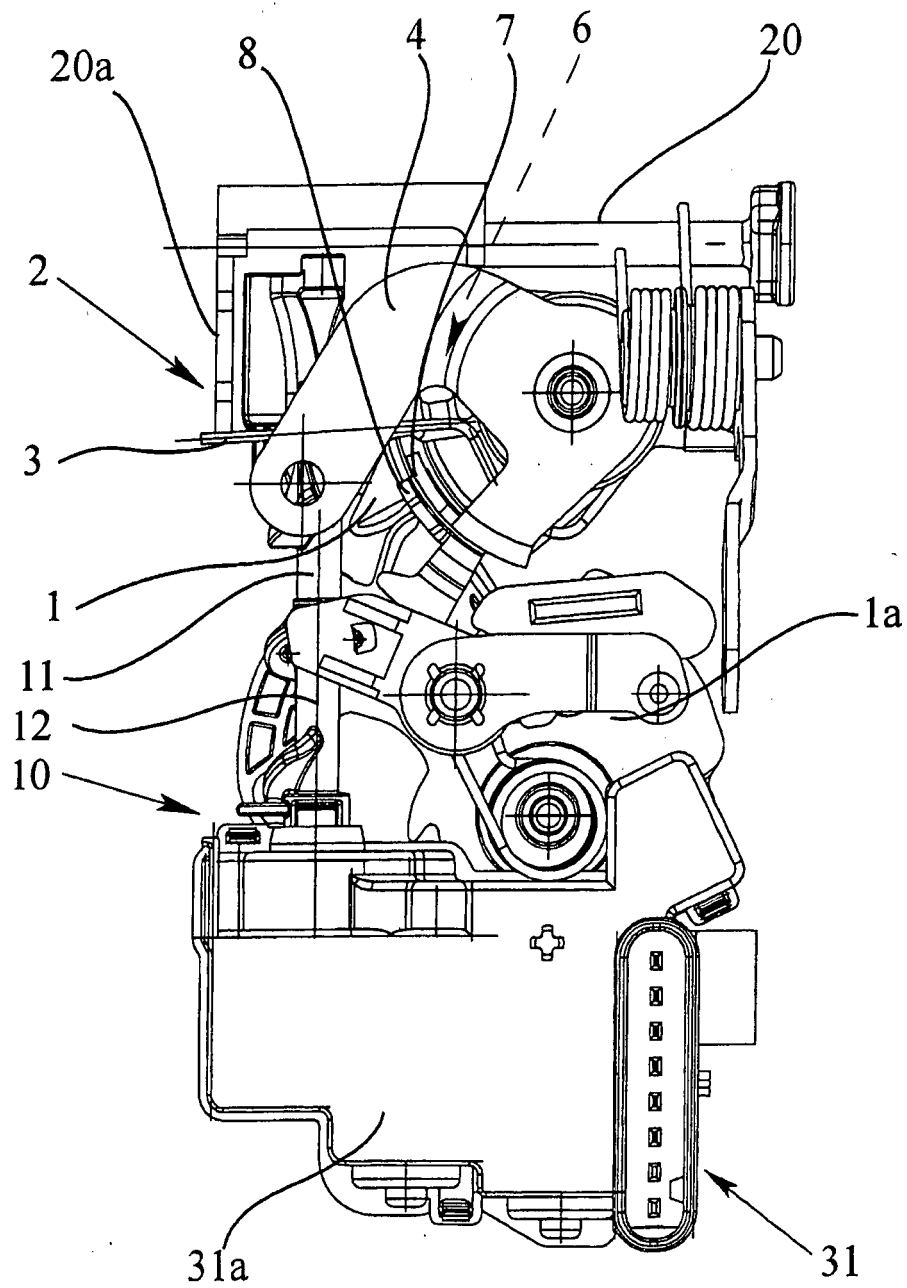


Fig.19

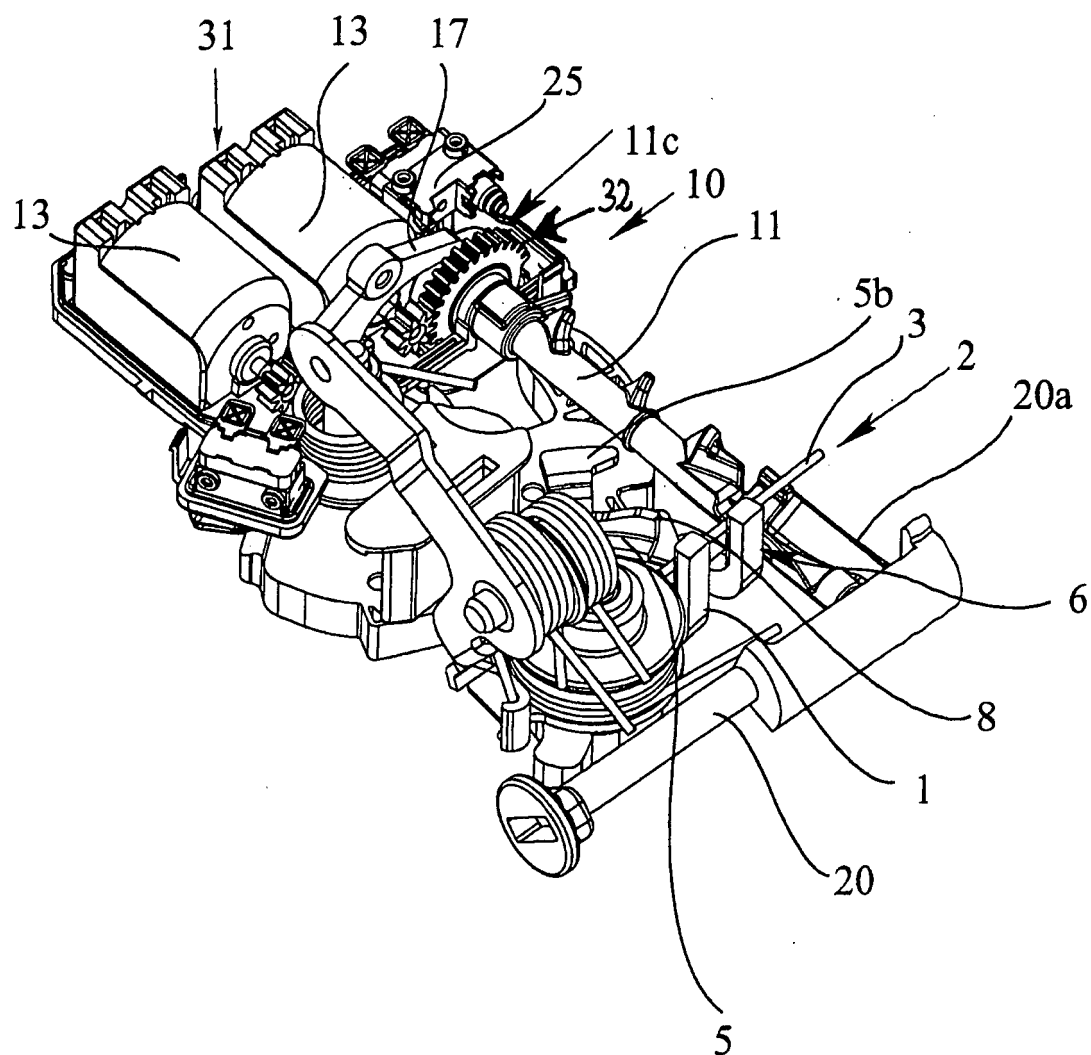


Fig.20

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 10258645 B4 [0003]
- DE 102004017014 A1 [0007]
- EP 0153234 A1 [0008]
- US 20020063430 A1 [0008]
- US 5549337 A [0009]