

(19)



(11)

EP 2 420 642 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.01.2016 Patentblatt 2016/02

(51) Int Cl.:
E05B 79/20 ^(2014.01) **E05B 77/26** ^(2014.01)
E05B 77/28 ^(2014.01) **E05B 77/30** ^(2014.01)
E05B 81/90 ^(2014.01) **E05B 81/06** ^(2014.01)

(21) Anmeldenummer: **11006522.4**

(22) Anmeldetag: **09.08.2011**

(54) Kraftfahrzeugschloss

Motor vehicle lock

Serrure de véhicule automobile

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

(30) Priorität: **18.08.2010 DE 202010011539 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.02.2012 Patentblatt 2012/08

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

(72) Erfinder:
• **Alisan, Ihsan**
58089 Hagen (DE)

• **Bettin, Axel**
45527 Hattingen (DE)
• **Joschko, Roman**
41539 Dormagen (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2009/040074 DE-A1- 19 647 652
DE-A1- 19 841 670 DE-A1-102008 055 516
DE-U1- 9 116 447 GB-A- 2 466 165

EP 2 420 642 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 insgesamt alle Seitentüren, Hecktüren, Heckklappen, Heckdeckel oder Motorhauben. Diese Verschlusselemente können grundsätzlich auch nach Art von Schiebetüren ausgestaltet sein.

[0003] Das bekannte Kraftfahrzeugschloss (WO 2009/040074 A1), von dem die Erfindung ausgeht, ist mit den üblichen Schließelementen Schlossfalle und Sperrklinke sowie mit einer Schlossmechanik ausgestattet. Die Schlossmechanik ist in die unterschiedlichen Funktionszustände "Entriegelt", "Verriegelt", "Diebstahlgesichert" und "Kindergesichert" bringbar und weist hierfür ein in entsprechende Funktionsstellungen verstellbares Funktionselement auf.

[0004] Im Funktionszustand "Entriegelt" kann durch Betätigung des Türinnengriffs und des Türaußengriffs die zugeordnete Kraftfahrzeugtür 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.

[0005] Es ist nun üblicherweise so, dass der Türaußengriff mit einem Außenbetätigungshebel und der Türinnengriff mit einem Innenbetätigungshebel gekoppelt ist, wobei die beiden Verriegelungshebel in Abhängigkeit von dem Funktionszustand mit der Sperrklinke gekuppelt bzw. von der Sperrklinke entkuppelt werden. Hierfür ist die Schlossmechanik mit einer Kupplungsanordnung ausgestattet. Bei dem bekannten Kraftfahrzeugschloss bildet das Funktionselement selbst das Kupplungselement der Kupplungsanordnung. Es ist nach Art eines federelastisch biegbaren Drahtes oder Streifens ausgestaltet und wird als Biege-Funktionselement federelastisch in unterschiedliche Funktionsstellungen gebogen.

[0006] Für das Verstellen des Biege-Funktionselements ist das bekannte Kraftfahrzeugschloss mit einer Stellelementanordnung ausgestattet. Die Stellelementanordnung weist einen Antriebsmotor mit Motorwelle und eine dem Antriebsmotor nachgeschaltete Steuerwelle mit einem axialen Steuerabschnitt zum Ausleiten von Steuerbewegungen auf. Die Steuerwelle ist im Steuerabschnitt nach Art einer Nockenwelle ausgestaltet. Das Biege-Funktionselement stützt sich am Steuerabschnitt ab und lässt sich so mittels der Steuerwelle in unterschiedliche Funktionsstellungen biegen.

[0007] Die Ausstattung der Schlossmechanik des bekannten Kraftfahrzeugschlusses mit einem Biege-Funktionselement führt zu einer außerordentlich kompakten Ausgestaltung des Kraftfahrzeugschlusses insgesamt. Auch die Ausstattung der Stellelementanordnung mit ei-

ner Steuerwelle zur Verstellung des Biege-Funktionselements hat sich in vielerlei Hinsicht bewährt.

[0008] Eine Herausforderung bei der konstruktiven Auslegung des bekannten Kraftfahrzeugschlusses besteht in der Forderung der manuellen Einstellbarkeit verschiedener Funktionszustände. Eine typische Anforderung besteht darin, dass das Kraftfahrzeugschloss manuell, insbesondere mittels eines mechanischen Schlüssels entriegelt bzw. verriegelt werden kann. Ansatzweise ist dies im Zusammenhang mit der Realisierung einer sogenannten "Override"-Funktion realisiert, mit der sichergestellt wird, dass die Betätigung eines Türinnengriffs stets mit einem Entriegeln des Kraftfahrzeugschlusses einhergeht, sofern nicht der Funktionszustand "Kindergesichert" eingestellt ist. Für die Realisierung der Override-Funktion ist die Steuerwelle des bekannten Kraftfahrzeugschlusses mit einem Betätigungsabschnitt mit einer Schneckenkontur ausgestattet, das mit einem um eine Schwenkachse schwenkbaren Betätigungselement zusammenwirkt. Mit einer solchen Anordnung lässt sich eine Verstellung der Steuerwelle lediglich in einem ganz begrenzten Schwenkbereich umsetzen.

[0009] Der Erfindung liegt das Problem zu Grunde, das bekannte Kraftfahrzeugschloss derart auszugestalten und weiterzubilden, dass eine umfassende manuelle Verstellung der Steuerwelle mit einfachen Mitteln realisiert ist.

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

[0011] Wesentlich ist zunächst die Überlegung, das für die manuelle Verstellung der Steuerwelle vorgesehene Betätigungselement in Richtung der geometrischen Achse der Steuerwelle längsgeführt auszugestalten. Damit ist es jedenfalls theoretisch möglich, beliebige Schwenkbereiche der Steuerwelle durch eine Längsverschiebung des Betätigungselements abzufahren. Dabei wirkt das Betätigungselement derart mit dem Betätigungsabschnitt der Steuerwelle zusammen, dass eine Längsbewegung des Betätigungselements in eine Schwenk- oder Drehbewegung der Steuerwelle um ihre geometrische Achse übersetzbar ist.

[0012] Die Anordnung aus Betätigungselement und steuerwellenseitiger Schneckenkontur wird vorliegend im Sinne einer einfachen Darstellung als "Schneckengetriebe" bezeichnet, auch wenn es sich hierbei nicht um ein Schneckengetriebe im engeren Sinne handelt.

[0013] Der Begriff "Schneckenkontur" ist vorliegend weit zu verstehen. Er umfasst alle Konturen, die im Zusammenwirken mit einem längsgeführten Betätigungselement zu einem Verdrehen oder Verschwenken der Steuerwelle führen. In besonders bevorzugter Ausgestaltung handelt es sich bei der Schneckenkontur jedoch um eine Schneckenkontur im engeren Sinne.

[0014] Anspruch 2 betrifft in einer bevorzugten Ausgestaltung eine Anordnung, bei der sich am Steuerabschnitt der Steuerwelle ein Funktionselement abstützt, das ge-

mäß Anspruch 3 in einer weiter bevorzugten Ausgestaltung als Biege-Funktionselement ausgestaltet ist. Dadurch, dass mit dem längsgeführten Betätigungselement, das mit der Schneckenkontur der Steuerwelle zusammenwirkt, das Übersetzungsverhältnis des resultierenden Schneckengetriebes punktgenau gesteuert werden kann, ist diese Anwendung für die vorschlagsgemäße Lösung besonders gut geeignet. Der Grund hierfür besteht darin, dass aufgrund der meist nichtlinearen Federkennlinie des Biege-Funktionselements eine hierauf zugeschnittene Getriebeübersetzung im manuellen Antriebsstrang für die Steuerwelle zu bevorzugen ist. Andernfalls käme es zu Komforteinbußen bei der manuellen Betätigung.

[0015] Mit der bevorzugten Ausgestaltung gemäß Anspruch 4 ist es bei geeigneter Auslegung möglich, das notwendige Verschwenken der Steuerwelle mit einem vergleichsweise kurzen Verriegelungshebel zu bewerkstelligen, der über eine Langlochkopplung mit dem Betätigungselement gekoppelt ist.

[0016] Eine besonders flachbauende Anordnung lässt sich in der bevorzugten Ausgestaltung gemäß Anspruch 6 dadurch erreichen, dass die mindestens eine Schneckenkontur des Betätigungselements weniger als eine volle Schneckenwindung bereitstellt. Dabei wird davon abgesehen, dass die Schneckenkontur des Betätigungselements die Steuerwelle umgreift, was mit einer erhöhten Bauraumanforderung über den gesamten Umfang der Steuerwelle verbunden wäre. Vorzugsweise stellt auch die Schneckenkontur der Steuerwelle weniger als eine volle Schneckenwindung bereit. Damit ist es möglich, eine Wandung des Gehäuses des Kraftfahrzeugschlosses in unmittelbarer Nähe zu der Kemumfangsfläche der Steuerwelle verlaufen zu lassen (Anspruch 7). Mit "Kemumfangsfläche" ist die Fläche gemeint, von der ausgehend sich die Schneckenkontur in radialer Richtung erhebt.

[0017] Die letztgenannte bevorzugte Ausgestaltung bedeutet insbesondere, dass die Erstreckung der Schneckenkontur der Steuerwelle in Umfangsrichtung begrenzt ist und von der angestrebten Schwenkbewegung der Steuerwelle abhängt. Mit einer derart reduzierten Schneckenkontur der Steuerwelle allein lässt sich der angestrebte Schwenkbereich regelmäßig nicht umsetzen. Hierfür ist es bei der weiter bevorzugten Ausgestaltung gemäß Anspruch 9 vorgesehen, dass die Schneckenkontur des Betätigungselements zumindest für einen Teil der jeweiligen Schwenkbewegung der Steuerwelle ursächlich ist. Die beiden Schneckenkonturen der Steuerwelle und des Betätigungselements ergänzen sich also derart, dass das angestrebte Verschwenken der Steuerwelle realisierbar ist.

[0018] Je nach konstruktiven Randbedingungen kann es vorteilhaft sein, dass sich die Kräfteübersetzung des Schneckengetriebes im Zuge der manuellen Betätigung verändert. Hierfür ist es bei der besonders bevorzugten Ausgestaltung gemäß Anspruch 10 vorgesehen, dass sich die Steigung der Schneckenkontur der Steuerwelle

und/oder die Steigung der Schneckenkontur des Betätigungselements über ihren jeweiligen Verlauf entsprechend ändern bzw. ändert.

[0019] Bei der besonders bevorzugten Ausgestaltung gemäß Anspruch 12 ist die Steuerwelle mit zwei axial beabstandeten Schneckenkonturen ausgestattet, wobei das Betätigungselement in eine Ausgangsstellung zwischen den beiden Schneckenkonturen der Steuerwelle bringbar ist. In dieser Ausgangsstellung ist die Steuerwelle frei vom Betätigungselement verschwenkbar, was für die motorische Verstellung der Steuerwelle besonders vorteilhaft ist.

[0020] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 die wesentlichen Komponenten des vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschlosses im Funktionszustand "Entriegelt" in einer Seitenansicht,

Fig. 2 die Stellelementanordnung des Kraftfahrzeugschlosses gemäß Fig. 1 im Funktionszustand "Verriegelt"

a) in einer Seitenansicht und
b) in einer perspektivischen Ansicht,

Fig. 3 die Stellelementanordnung gemäß Fig. 2 im Funktionszustand "Verriegelt" bei in der Ausgangsstellung befindlichem Betätigungselement

a) in einer Seitenansicht und
b) in einer perspektivischen Ansicht,

Fig. 4 die Stellelementanordnung gemäß Fig. 2 im Funktionszustand "Diebstahlgesichert"

a) in einer Seitenansicht und
b) in einer perspektivischen Ansicht,

Fig. 5 die Stellelementanordnung gemäß Fig. 2 im Funktionszustand "Entriegelt"

a) in einer Seitenansicht und
b) in einer perspektivischen Ansicht,

Fig. 6 die Stellelementanordnung gemäß Fig. 2 in Richtung der geometrischen Achse der Steuerwelle gesehen

a) im Funktionszustand "Entriegelt" und
b) im Funktionszustand "Verriegelt".

[0021] Es darf vorab darauf hingewiesen werden, dass in der Zeichnung nur die Komponenten des vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschlosses bzw. der vorschlagsgemäßen Stellelementanordnung dargestellt sind, die für

die Erläuterung der Lehre notwendig sind.

[0022] Das in der Zeichnung dargestellte Kraftfahrzeugschloss ist mit einer Stellelementanordnung 1 ausgestattet, die einen Antriebsmotor 2 mit in Fig. 1 nur angedeuteter Motorwelle 3 und ein dem Antriebsmotor 2 nachgeschaltetes Stellelement 4 aufweist. Zwischen den Antriebsmotor 2 und das Stellelement 4 können auch beliebige Getriebeanordnungen geschaltet sein.

[0023] Hier und vorzugsweise handelt es sich bei dem Stellelement 4 um ein schwenkbares Stellelement 4 mit einem vorbestimmten Schwenkbereich. Denkbar ist aber auch, dass das Stellelement 4 drehbar ist.

[0024] Das Stellelement 4 ist als Steuerwelle mit mindestens einem axialen Steuerabschnitt 5 zum Ausleiten von Steuerbewegungen ausgestaltet. Das Ausleiten der Steuerbewegungen geht dabei auf eine Schwenkbewegung der Steuerwelle 4 zurück.

[0025] Die Steuerwelle 4 ist außerdem mit einem Betätigungsabschnitt 6 mit mindestens einer Schneckenkontur 7, 8 ausgestattet. Zur Erläuterung des Grundprinzips der Erfindung wird zunächst einmal von nur einer Schneckenkontur 7, 8 ausgegangen. Es darf aber vorab schon einmal darauf hingewiesen werden, dass vorzugsweise zwei axial beabstandete Schneckenkonturen 7, 8 vorgesehen und in der Zeichnung dargestellt sind. Dies wird weiter unten erläutert.

[0026] Der Betätigungsabschnitt 6 der Steuerwelle 4 dient der manuellen Betätigung der Steuerwelle 4. Dies ist insbesondere im Notfall, beispielsweise wenn die Spannungsversorgung ausfällt, erforderlich. Für die manuelle Betätigung der Steuerwelle 4 ist entsprechend ein Betätigungselement 9 vorgesehen, das mit der Schneckenkontur 7, 8 zusammenwirkt.

[0027] Wesentlich ist nun, dass das Betätigungselement 9 in Richtung der geometrischen Achse 4a der Steuerwelle 4 längsgeführt ist und derart mit dem Betätigungsabschnitt 6 zusammenwirkt, dass eine Längsbewegung des Betätigungselements 9, in Fig. 1 nach links oder nach rechts, in eine Schwenkbewegung der Steuerwelle 4 um ihre geometrische Achse 4a übersetzbar ist. Bei entsprechender Auslegung kann es sich bei dieser Bewegung der Steuerwelle 4 auch um eine Drehbewegung handeln.

[0028] Die vorschlagsgemäße Stellelementanordnung 1 kann in vielfältiger Weise Einsatz finden. Hier und vorzugsweise ist die Stellelementanordnung 1 Bestandteil einer Schlossmechanik 10 des Kraftfahrzeugschlusses, die in unterschiedliche Funktionszustände wie "Verriegelt" und "Entriegelt" bringbar ist. Andere denkbare Funktionszustände sind hier "Diebstahlgesichert" und "Kindergesichert". Diese Funktionszustände wurden im allgemeinen Teil der Beschreibung erläutert.

[0029] Zur Einstellung der verschiedenen Funktionszustände weist die Schlossmechanik 9 mindestens ein verstellbares Funktionselement 11 auf, wobei hier und vorzugsweise die Steuerwelle 4 in antriebstechnischem Eingriff mit dem Funktionselement 11 steht oder bringbar ist. Alternativ kann es sogar vorgesehen sein, dass die

Steuerwelle 4 Bestandteil des Funktionselements 11 ist. In besonders bevorzugter Ausgestaltung ist es so, dass sich das Funktionselement 11 an einem Steuerabschnitt 5 der Steuerwelle 4 abstützt.

[0030] Bei dem Funktionselement 11 kann es sich um irgendeine Art eines Hebels, eine auslenkbare Kupplungsstange o. dgl. handeln. Bei dem dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel handelt es sich bei dem Funktionselement 11 allerdings um einen federelastisch biegbaren Draht oder Streifen, der entsprechend als Biege-Funktionselement in unterschiedliche Funktionsstellungen biegsam ist.

[0031] Das vorschlagsgemäße Biege-Funktionselement 11 ist in ganz schematischer Darstellung in der Zeichnung gezeigt. Es geht beispielsweise aus Fig. 2b) hervor, dass sich das Biege-Funktionselement 11 wie oben angedeutet an einem Steuerabschnitt 5 der Steuerwelle 4 abstützt. Eine Zusammenschau der Fig. 1 und 5 sowie 2 und 3 ergibt, dass die Steuerwelle 4 über ihren Steuerabschnitt 5 nach Art einer Nockenwelle auf das Biege-Funktionselement 11 wirkt. Das Biege-Funktionselement 11 kann dabei wie ebenfalls oben angedeutet durch eine auslenkbare, insbesondere starre Kupplungsstange ersetzt werden.

[0032] Der Stellelementanordnung 1 kommt bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel also die Aufgabe zu, das Biege-Funktionselement 11 je nach gewünschtem Funktionszustand der Schlossmechanik 10 zu verstellen, also elastisch zu verbiegen. Zu möglichen konstruktiven Varianten der Einstellung von Funktionszuständen darf auf die internationale Anmeldung WO 2009/040074 A1 verwiesen werden, die auf die Anmelderin zurückgeht.

[0033] Die grundsätzliche Funktionsweise der Einstellung der Funktionszustände "Entriegelt", "Verriegelt" und "Diebstahlgesichert" wird im Folgenden kurz erläutert. Die Einstellung anderer Funktionszustände, beispielsweise des Funktionszustands "Kindergesichert", kann grundsätzlich analog erfolgen.

[0034] Fig. 1 zeigt die üblichen Schließelemente Schlossfalle 12 und Sperrklinke 13. Die Schlossfalle 12 wirkt in der dargestellten Schließstellung mit einem in üblicher Weise karosseriefesten Schließbolzen 14 zusammen. Die Sperrklinke 13 steht in der Schließstellung in haltendem Eingriff mit der Schlossfalle 12, so dass die Schlossfalle 12 in Fig. 1 nicht rechtsherum drehen kann.

[0035] Es ist nun ferner ein Auslösehebel 15 vorgesehen, bei dem es sich um einen Innenbetätigungshebel oder um einen Außenbetätigungshebel handeln kann (der Auslösehebel 15 ist in der Zeichnung nur schematisch angedeutet und in den perspektivischen Darstellungen nicht gezeigt). Der Auslösehebel 15 ist entsprechend mit einem Türinnengriff oder einem Türaußengriff gekoppelt.

[0036] Ein Verschwenken des Auslösehebels 15 in Fig. 1 rechtsherum führt dazu, dass eine Nase 16 des Auslösehebels 15 in Eingriff mit dem Biege-Funktionselement 11 kommt, das diese Bewegung über eine Mit-

nehmeranordnung 17 der Sperrklinke 13 an die Sperrklinke 13 weiterleitet. Die Sperrklinke 13 wird ausgehoben und die Schlossfalle 12 ist frei, in ihre Öffnungsstellung zu verschwenken. Dieser Vorgang entspricht einer Betätigung des Auslösehebels 15 bei in dem Funktionszustand "Entriegelt" befindlicher Schlossmechanik 10. Der Funktionszustand "Entriegelt" ist auch in Fig. 5 gezeigt, wobei auf die Darstellung von Schlossfalle 12 und Sperrklinke 13 im Sinne einer übersichtlichen Darstellung verzichtet worden ist.

[0037] Die Fig. 2 und 3 zeigen den Funktionszustand "Verriegelt", in dem sich das Biege-Funktionselement 11 außerhalb des Bewegungsbereichs des Auslösehebels 15 befindet, so dass ein Verschwenken des Auslösehebels 15 keine Auswirkung auf die Sperrklinke 13 hat. In den Fig. 2, 3 und 4 ist die betätigte Stellung des Auslösehebels 15 jeweils in gestrichelter Linie dargestellt.

[0038] Fig. 4 zeigt den Funktionszustand "Diebstahlgesichert", der sich von dem Funktionszustand "Verriegelt" nur um eine geringfügig weiter verschwenkte Steuerwelle 4 unterscheidet. Für die Erläuterung des Funktionszustands "Diebstahlgesichert" ist zunächst einmal wesentlich, dass das Kraftfahrzeugschloss mit einer sogenannten "Override"-Funktion ausgestattet ist. Dies bedeutet, dass im Funktionszustand "Verriegelt" eine Betätigung des Türinnengriffs zu einer Entriegelung des Kraftfahrzeugschlosses führt. Hierfür ist die Steuerwelle 4 mit einer Override-Kontur 18 ausgestattet, die ebenfalls schneckenartig ausgebildet ist. Bei dem in Fig. 3 dargestellten Funktionszustand "Verriegelt" kann ein nicht dargestellter, sich im Wesentlichen entlang der Steuerwelle 4 bewogender Innenbetätigungshebel derart in Eingriff mit der Override-Kontur 18 kommen, dass die Steuerwelle 4 die Funktionsstellung "Entriegelt" (Fig. 1, 5) erreicht. Anschließend kommt der Innenbetätigungshebel mit dem Biege-Funktionselement 11, die Sperrklinke 13 aushebend, in Eingriff.

[0039] Bei dem in Fig. 4 dargestellten Funktionszustand "Diebstahlgesichert" ist die Override-Kontur 18 aus dem Bewegungsbereich des obigen, nicht dargestellten Innenbetätigungshebels herausgeschwenkt worden. Eine Betätigung des Türinnengriffs führt so zu einem Freilauf des Innenbetätigungshebels. Der Innenbetätigungshebel läuft sowohl an der Override-Kontur 18 als auch am Biege-Funktionselement 11 vorbei.

[0040] Bei dem dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel ist ein Verriegelungshebel 19 vorgesehen, der um eine Schwenkachse 19a schwenkbar am Kraftfahrzeugschloss gelagert ist und der über eine Langlochkopplung 20 mit dem Betätigungselement 9 gekoppelt ist. Dadurch bewirkt ein Verschwenken des Verriegelungshebels 19 eine Verstellung des Betätigungselements 9 in Längsrichtung. Dabei ist es so, dass der Verriegelungshebel 19 ein Langloch aufweist, das sich in Fig. 1 in vertikaler Richtung erstreckt. Das Betätigungselement 9 durchgreift dieses Langloch, wie in Fig. 1 ebenfalls zu erkennen ist.

[0041] Interessant ist vorliegend auch der Aufbau des

Betätigungselements 9, das neben der Schneckenkontur 7, 8 eine Art Träger 21 für die Schneckenkontur 7, 8 aufweist. Der Träger 21 ist zu der Steuerwelle 4 hin offen und ist nach Art eines Schlittens ausgestaltet. Der Träger 21 läuft in einer in Fig. 1 lediglich angedeuteten Längsführung 22, die vorzugsweise durch eine entsprechende Ausgestaltung des Gehäuses des Kraftfahrzeugschlosses bereitgestellt wird.

[0042] Im Sinne einer übersichtlichen Darstellung ist in den Fig. 2 und 3 auf die Darstellung des Verriegelungshebels 19 verzichtet worden. Der Träger 21 ist in gestrichelter Linie lediglich angedeutet.

[0043] Es lässt sich der Darstellung in Fig. 1 entnehmen, dass der Verriegelungshebel 19 einen Betätigungsanschluss 23 für ein Kraftübertragungsmittel wie einen Bowdenzug oder ein Gestänge aufweist, wobei die Langlochkopplung 20 an einer Stelle des Verriegelungshebels 19 zwischen der Schwenkachse 19a des Verriegelungshebels 19 und dem Betätigungsanschluss 23 gelegen ist. Durch diese Anordnung lässt sich der Bauraum im Kraftfahrzeugschloss optimal ausnutzen.

[0044] Für eine besonders komfortable manuelle Betätigung ist es vorzugsweise vorgesehen, dass das Betätigungselement 9 mindestens eine Schneckenkontur 24, 25 aufweist, die bei einer manuellen Betätigung an der korrespondierenden Schneckenkontur 7, 8 der Steuerwelle 4 entlanggleitet. Vorteilhafterweise stehen dabei die Schneckenkontur 24, 25 des Betätigungselements 9 mit der Schneckenkontur 7, 8 der Steuerwelle 4 während der gesamten Verstellung miteinander in Eingriff.

[0045] Interessant ist nun die Tatsache, dass die Schneckenkontur 24, 25 des Betätigungselements 9 weniger als eine volle Schneckenwindung, vorzugsweise weniger als eine dreiviertel Schneckenwindung, hier etwa eine halbe Schneckenwindung bereitstellt. Es ergibt sich aus den perspektivischen Darstellungen in den Fig. 2 bis 5 sowie insbesondere aus Fig. 6 die Tatsache, dass mit einer derartig reduzierten Schneckenkontur 24, 25 des Betätigungselements 9 eine besonders flache Anordnung erreicht werden kann, da die Schneckenkontur 24, 25 die Steuerwelle 4 nicht vollständig umgreift. Der Begriff "flach" bezieht sich hier auf die Erstreckung senkrecht zu der geometrischen Achse 4a der Steuerwelle 4.

[0046] Es lässt sich am besten der Darstellung gemäß Fig. 6 entnehmen, dass die Schneckenkontur 7 der Steuerwelle 4 hier und vorzugsweise weniger als eine volle Schneckenwindung, weiter vorzugsweise weniger als eine halbe Schneckenwindung, insbesondere etwa eine viertel Schneckenwindung bereitstellt. Das gleiche gilt für die Schneckenkontur 8, die in Fig. 6 nicht zu erkennen ist. Damit lässt sich die Kompaktheit weiter erhöhen. Mit einer derartig reduzierten Schneckenwindung 7, 8 der Steuerwelle 4 ist es nämlich möglich, dass entlang der Steuerwelle 4, hier und vorzugsweise in unmittelbarer Nähe zu der Steuerwelle 4, eine Wandung 26 des Gehäuses des Kraftfahrzeugschlosses verläuft (Fig. 6).

[0047] Fig. 6 zeigt weiter, dass die Steuerwelle 4 eine Kernumfangsfläche 27 aufweist, von der ausgehend sich

die Schneckenkontur 7, 8 in radialer Richtung erhebt, wobei die Gehäusewandung 26 des Kraftfahrzeugschlosses in unmittelbarer Nähe zu der Kemumfangsfläche 27 verläuft. Interessant ist dabei die Tatsache, dass hier die Entfernung 28 der Gehäusewandung 26 des Kraftfahrzeugschlosses zu der Kemumfangsfläche 27 geringer als die radiale Erhebung der Schneckenkontur 7, 8 der Steuerwelle 4 ist. In diesem Zusammenhang darf darauf hingewiesen werden, dass es sich bei der Gehäusewandung 26 nicht notwendigerweise um eine äußere Gehäusewandung 26 des Kraftfahrzeugschlosses handeln muss. Denkbar ist auch, dass es sich hier um eine Zwischenwandung o. dgl. handelt.

[0048] Kurzgesagt lässt sich die Steuerwelle 4 durch eine entsprechend reduzierte Schneckenkontur 7, 8 also besonders nahe an einer Gehäusewandung 26 des Kraftfahrzeugschlosses positionieren. Dabei ist generell die Schneckenkontur 24, 25 des Betätigungselements 9 von der Gehäusewandung 26 aus gesehen auf der gegenüberliegenden Seite der Steuerwelle 4 angeordnet.

[0049] Der Ausgestaltung der Schneckenkonturen 7, 8, 24, 25 kommt vorliegend ganz besondere Bedeutung zu. Diese Schneckenkonturen 7, 8, 24, 25 werden im Folgenden anhand einer Verstellung des Verriegelungshebels 19 aus der in Fig. 1 dargestellten Stellung (entriegelt) nach links erläutert. Diese Verstellung ergibt sich auch aus dem Übergang von Fig. 6a zu Fig. 6b. Der Endpunkt dieser Verstellung ist in Fig. 2 dargestellt.

[0050] Die Schneckenkontur 24, 25 des Betätigungselements 9 weist einen vorlaufenden Konturabschnitt 24a, 25a und einen nachlaufenden Konturabschnitt 24b, 25b auf, wobei bei einer manuellen Betätigung zunächst der vorlaufende Konturabschnitt 24a, 25a und dann der nachlaufende Konturabschnitt 24b, 25b in Eingriff mit der korrespondierenden Schneckenkontur 7, 8 der Steuerwelle 4 kommt.

[0051] Fig. 2a) zeigt, dass der vorlaufende Konturabschnitt 24a die korrespondierende Schneckenkontur 7 der Steuerwelle 4 während der Betätigung sogar passiert.

[0052] Zu Beginn der Betätigung untergreift die vorlaufende Schneckenkontur 24a, 25a des Betätigungselements 9 die korrespondierende Schneckenkontur 7, 8 der Steuerwelle 4 zumindest geringfügig, ohne die Steuerwelle 4 zu verstellen. Mit "Untergreifen" ist hier eine gewisse Überlappung der beiden zugeordneten Schneckenkonturen 7, 8, 24, 25 gemeint, die in Fig. 6a) gut zu erkennen ist.

[0053] Die Darstellung in Fig. 6 zeigt, dass die mögliche Erstreckung der Schneckenkontur 7, 8 der Steuerwelle 4 in Umfangsrichtung durch die angestrebte Schwenkbewegung der Steuerwelle 4 beschränkt ist. Hier und vorzugsweise ist es so, dass die Steuerwelle 4 mittels des Betätigungselements 9 über einen Maximal-Schwenkbereich verschwenkbar ist, der etwa 180° beträgt. Die Schneckenkontur 7, 8 der Steuerwelle 4 erstreckt sich über einen Winkelbereich, der hier und vorzugsweise weniger als etwa 50 % des Maximal-

Schwenkbereichs der Steuerwelle 4 beträgt. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel erstreckt sich die Schneckenkontur der Steuerwelle 4, wie oben angedeutet, über weniger als etwa 30 % des Maximal-Schwenkbereichs.

[0054] Die Schneckenkontur 24, 25 des Betätigungselements 9 erstreckt sich dagegen über einen Winkelbereich, der mindestens der Differenz aus den Winkelbereichen der Schneckenkonturen 7, 8, 24, 25 von Steuerwelle 4 und Betätigungselement 9 entspricht. Damit ist sichergestellt, dass die jeweils zugeordneten Schneckenkonturen 7, 8, 24, 25 während einer manuellen Betätigung stets miteinander in Eingriff stehen.

[0055] Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung, bei der auch das obige Untergreifen ohne weiteres realisierbar ist, ergibt sich dadurch, dass sich die Schneckenkontur 24, 25 des Betätigungselements 9 über einen Winkelbereich erstreckt, der mindestens dem Maximal-Schwenkbereich der Steuerwelle 4 entspricht. Dies ist der Darstellung in Fig. 6 zu entnehmen.

[0056] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist es ferner so, dass das Biege-Funktionselement 11 über eine manuelle Betätigung des Verriegelungshebels 19 ausgelenkt, also gespannt werden kann. Je nach Federkennlinie ergibt sich damit ein notwendiger Verlauf der Betätigungskraft. Um den Verlauf der Betätigungskraft einstellen zu können, ist es vorzugsweise vorgesehen, dass sich die Steigung der Schneckenkontur 7, 8 der Steuerwelle 4 und/oder die Steigung der Schneckenkontur 24, 25 des Betätigungselements 9 über ihren jeweiligen Verlauf derart ändern bzw. ändert, dass sich die Kräfteübersetzung im Laufe einer manuellen Betätigung entsprechend ändert. In besonders bevorzugter Ausgestaltung ist es in diesem Zusammenhang vorgesehen, dass die Kräfteübersetzung im Laufe einer manuellen Betätigung absinkt. Damit lässt sich erreichen, dass die vom Benutzer aufzubringende Betätigungskraft anfangs relativ gering ist.

[0057] Bislang ist fast durchweg von einer einzigen Schneckenkontur 7, 8 der Steuerwelle 4 und von einer einzigen Schneckenkontur 24, 25 die Rede gewesen. Hier und vorzugsweise ist es allerdings so, dass die Steuerwelle 4 zwei axial beabstandete Schneckenkonturen 7, 8 aufweist, wobei für die manuelle Betätigung in der einen oder anderen Schwenkrichtung das Betätigungselement 9 in der einen oder anderen Längsrichtung verstellbar und dabei mit der einen oder anderen Schneckenkontur 7, 8 in Eingriff bringbar ist. Entsprechend ist es vorzugsweise vorgesehen, dass auch das Betätigungselement 9 zwei vorzugsweise axial versetzte Schneckenkonturen 24, 25 aufweist, die jeweils einer Schneckenkontur 7, 8 der Steuerwelle 4 zugeordnet sind. Es darf darauf hingewiesen werden, dass alle obigen Ausführungen zu dem Zusammenwirken zwischen den Schneckenkonturen 7, 8, 24, 25 auf die Anordnung mit "doppelten" Schneckenkonturen anwendbar sind.

[0058] Im Zusammenhang mit der Realisierung zweier Schneckenkonturen 7, 8, 24, 25 an der Steuerwelle 4

und/oder an dem Betätigungselement 9 ist auf eine besonders bevorzugte Ausgestaltung hinzuweisen, nach der das Übersetzungsverhalten des jeweiligen Schneckengetriebes in der einen oder der anderen Richtung unterschiedlich ist, um eine optimale Anpassung an die jeweiligen konstruktiven Gegebenheiten zu garantieren.

[0059] Die Ausstattung der Steuerwelle 4 mit zwei axial versetzten Schneckenkonturen 7, 8 ermöglicht auf einfache Weise, dass die Steuerwelle 4 mittels des Verriegelungshebels 19 in beiden Schwenkrichtungen verstellt werden kann. Wird beispielsweise der Verriegelungshebel 19 ausgehend von der in Fig. 1 dargestellten Stellung nach links betätigt, so wird die Steuerwelle 4 in die Funktionsstellung "Verriegelt" verstellt, was einem Übergang in den in Fig. 2 dargestellten Zustand entspricht. Anschließend wird der Verriegelungshebel 19 in seine Ausgangsstellung zurückgestellt, was in Fig. 3 gezeigt ist. Entsprechend befindet sich auch das Betätigungselement 9 in seiner Ausgangsstellung zwischen den beiden Schneckenkonturen 7, 8, der Steuerwelle 4, in der die Steuerwelle 4 frei vom Betätigungselement 9 verschwenkbar ist. Vorzugsweise ist das Betätigungselement 9 in der Ausgangsstellung sogar mit einem gewissen Spiel frei von den beiden Schneckenkonturen 7, 8 der Steuerwelle 4.

[0060] Aus der in Fig. 3 dargestellten Funktionsstellung "Verriegelt" lässt sich die Steuerwelle 4 durch eine Betätigung des Verriegelungshebels 19 nach rechts in die Funktionsstellung "Entriegelt" verstellen, was in Fig. 5 gezeigt ist. Hier kommt es zu einem Eingriff der Schneckenkontur 25 des Betätigungselements 9 mit der Schneckenkontur 8 der Steuerwelle 4. Anschließend wird der Verriegelungshebel 19 zusammen mit dem Betätigungselement 9 wieder in die Ausgangsstellung zurückgestellt.

[0061] Interessant ist noch die in Fig. 4 dargestellte Situation, in der die Steuerwelle 4 in der Funktionsstellung "Diebstahlgesichert" steht. Diese Funktionsstellung wird regelmäßig motorisch eingenommen und liegt von der Ausgangsstellung gesehen jenseits der Funktionsstellung "Verriegelt". Aufgrund der in einem weiten Schwenkbereich manuell verschwenkbaren Steuerwelle 4 ist es möglich, die Steuerwelle 4 durch eine Betätigung des Verriegelungshebels 19 in Fig. 4 nach rechts in die Funktionsstellung "Entriegelt" zu überführen, was in Fig. 5 dargestellt ist.

[0062] Fig. 5 zeigt die Funktionsstellungen "Entriegelt", "Verriegelt" und "Diebstahlgesichert" im Überblick, nämlich durch die gestrichelten Linien "UL", "CL" und "DL". Die gestrichelten Linien zeigen die Schwenklage der Schneckenkontur 7 in der jeweiligen Funktionsstellung.

[0063] Es ergibt sich aus den obigen Erläuterungen, dass der Schneckeneingriff zwischen dem Betätigungselement 9 und dem Betätigungsabschnitt 6 der Steuerwelle 4 "einseitig offen" ausgestaltet ist. Damit ist gemeint, dass aus einer beliebigen Betätigungsstellung heraus das Betätigungselement 9 nach Art eines Freilaufs ohne Rückwirkung auf die Steuerwelle 4 in Richtung

der Ausgangsstellung verstellbar ist. Das kann im Hinblick auf die manuelle Betätigung des Kraftfahrzeugschlosses mittels Schließzylinder vorteilhaft sein.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeugschloß mit einer Stellelementanordnung, wobei die Stellelementanordnung (1) mit einem Antriebsmotor (2) und einem dem Antriebsmotor (2) nachgeschalteten, schwenk- oder drehbaren Stellelement (4) ausgestattet ist, wobei das Stellelement (4) als Steuerwelle mit mindestens einem axialen Steuerabschnitt (5) zum Ausleiten von Steuerbewegungen ausgestaltet ist, wobei die Steuerwelle (4) einen Betätigungsabschnitt (6) mit mindestens einer Schneckenkontur (7, 8) aufweist, wobei für eine manuelle Betätigung der Steuerwelle (4) ein Betätigungselement (9) vorgesehen ist, das mit der Schneckenkontur (7, 8) zusammenwirkt, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Betätigungselement (9) in Richtung der geometrischen Achse (4a) der Steuerwelle (4) längsgeführt ist und derart mit dem Betätigungsabschnitt (6) zusammenwirkt, dass eine Längsbewegung des Betätigungselements (9) in eine Schwenk- oder Drehbewegung der Steuerwelle (4) um ihre geometrische Achse (4a) übersetzbar ist.
2. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Kraftfahrzeugschloß eine Schloßmechanik (10) aufweist, die in unterschiedliche Funktionszustände wie "verriegelt", "entriegelt", "diebstahlgesichert" und "kindergesichert" bringbar ist, wobei zur Einstellung der verschiedenen Funktionszustände mindestens ein verstellbares Funktionselement (11) vorgesehen ist, wobei die Steuerwelle (4) in antriebstechnischem Eingriff mit dem Funktionselement (11) steht oder bringbar ist oder Bestandteil des Funktionselements (11) ist, vorzugsweise, dass sich das Funktionselement (11) an einem Steuerabschnitt (5) der Steuerwelle (4) abstützt.
3. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Funktionselement (11) als Draht oder Streifen ausgestaltet ist und in unterschiedliche Funktionsstellungen auslenkbar ist, vorzugsweise, dass das Funktionselement (11) als federelastisch biegsamer Draht oder Streifen ausgestaltet ist und so als Biege-Funktionselement in unterschiedliche Funktionsstellungen biegsam ist.
4. Kraftfahrzeugschloß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** ein Verriegelungshebel (19) vorgesehen ist, der um eine Schwenkachse (19a) schwenkbar am Kraftfahrzeugschloß gelagert ist und der über eine Langloch-

kopplung (20) mit dem Betätigungselement (9) gekoppelt ist, so dass ein Verschwenken des Verriegelungshebels (19) eine Verstellung des Betätigungselements (9) in Längsrichtung bewirkt, vorzugsweise, dass der Verriegelungshebel (19) einen Betätigungsanschluss (23) für ein Kraftübertragungsmittel aufweist und dass die Langlochkopplung (20) an einer Stelle des Verriegelungshebels (19) zwischen der Schwenkachse (19a) des Verriegelungshebels (19) und dem Betätigungsanschluss (23) gelegen ist.

5. Kraftfahrzeugschloß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (9) mindestens eine Schneckenkontur (24, 25) aufweist, die im Wesentlichen konzentrisch zu der korrespondierenden Schneckenkontur (7, 8) der Steuerwelle (4) ausgerichtet ist und die bei einer manuellen Betätigung an der korrespondierenden Schneckenkontur (7, 8) der Steuerwelle (4) entlanggleitet, vorzugsweise, dass die Schneckenkontur (24, 25) des Betätigungselements (9) und die korrespondierende Schneckenkontur (7, 8) der Steuerwelle (4) während der gesamten Verstellung miteinander in Eingriff stehen.
6. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneckenkontur (24, 25) des Betätigungselements (9) weniger als eine volle Schneckenwindung, vorzugsweise weniger als eine dreiviertel Schneckenwindung, weiter vorzugsweise etwa eine halbe Schneckenwindung bereitstellt, und/oder, dass die Schneckenkontur (7, 8) der Steuerwelle (4) weniger als eine volle Schneckenwindung, vorzugsweise weniger als eine halbe Schneckenwindung, weiter vorzugsweise etwa eine viertel Schneckenwindung bereitstellt.
7. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** entlang der Steuerwelle (4), vorzugsweise in unmittelbarer Nähe zu der Steuerwelle (4), eine Gehäusewandung (26) des Kraftfahrzeugschlusses verläuft, vorzugsweise, dass die Steuerwelle (4) eine Kernumfangsfläche (27) aufweist, von der ausgehend sich die Schneckenkontur (7, 8) in radialer Richtung erhebt und dass die Gehäusewandung (26) in unmittelbarer Nähe zu der Kernumfangsfläche (27) verläuft, weiter vorzugsweise, dass die Entfernung (28) der Gehäusewandung (26) zu der Kernumfangsfläche (27) geringer als die radiale Erhebung (29) der Schneckenkontur (7, 8) ist.
8. Kraftfahrzeugschloß nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneckenkontur (24, 25) des Betätigungselements (9) einen vorlaufenden Konturabschnitt (24a, 25a) und einen nachlaufenden Konturabschnitt (24b, 25b) auf-

weist und dass bei einer manuellen Betätigung zunächst der vorlaufende Konturabschnitt (24a, 25a) und dann der nachlaufende Konturabschnitt (24b, 25b) in Eingriff mit der korrespondierenden Schneckenkontur (7, 8) der Steuerwelle (4) kommt, vorzugsweise, dass der vorlaufende Konturabschnitt (24a, 25a) die Schneckenkontur (7, 8) der Steuerwelle (4) während der manuellen Betätigung passiert, und/oder, dass die vorlaufende Schneckenkontur (24a, 25a) des Betätigungselements (9) die Schneckenkontur (7, 8) der Steuerwelle (4) zu Beginn der Betätigung zumindest geringfügig untergreift, ohne die Steuerwelle (4) zu verschwenken.

9. Kraftfahrzeugschloß nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerwelle (4) mittels des Betätigungselements (9) über einen Maximal-Schwenkbereich verschwenkbar ist, dass sich die Schneckenkontur (7, 8) der Steuerwelle (4) über einen Winkelbereich erstreckt, der vorzugsweise weniger als 50% des Maximal-Schwenkbereichs der Steuerwelle (4) beträgt und dass sich die Schneckenkontur (24, 25) des Betätigungselements (9) über einen Winkelbereich erstreckt, der mindestens der Differenz aus den Winkelbereichen der korrespondierenden Schneckenkonturen (7, 8, 24, 25) von Steuerwelle (4) und Betätigungselement (9) entspricht, vorzugsweise, dass sich die Schneckenkontur (24, 25) des Betätigungselements (9) über einen Winkelbereich erstreckt, der mindestens dem Maximal-Schwenkbereich der Steuerwelle (4) entspricht.
10. Kraftfahrzeugschloß nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Steigung der Schneckenkontur (7, 8) der Steuerwelle (4) und/oder die Steigung der Schneckenkontur (24, 25) des Betätigungselements (9) über ihren jeweiligen Verlauf derart ändern bzw. ändert, dass sich die Kräfteübersetzung im Laufe einer manuellen Betätigung entsprechend ändert, vorzugsweise, dass die Kräfteübersetzung im Laufe einer manuellen Betätigung absinkt.
11. Kraftfahrzeugschloß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerwelle (4) zwei axial beabstandete Schneckenkonturen (7, 8) aufweist und dass für die manuelle Betätigung in der einen oder anderen Schwenkrichtung das Betätigungselement (9) in der einen oder anderen Längsrichtung verstellbar und dabei mit der einen oder anderen Schneckenkontur (7, 8) in Eingriff bringbar ist, vorzugsweise, dass das Betätigungselement zwei vorzugsweise axial versetzte Schneckenkonturen (24, 25) aufweist, die jeweils einer Schneckenkontur (7, 8) der Steuerwelle (4) zugeordnet sind.

12. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (9) in eine Ausgangsstellung zwischen den beiden Schneckenkonturen (24, 25) der Steuerwelle (4) bringbar ist, in der die Steuerwelle (4) frei vom Betätigungselement (9) verschwenkbar ist, vorzugsweise, dass das Betätigungselement (9) in der Ausgangsstellung mit einem gewissen Spiel frei von den beiden Schneckenkonturen (7, 8) der Steuerwelle (4) ist.
13. Kraftfahrzeugschloß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** aus einer beliebigen Betätigungsstellung heraus das Betätigungselement (9) nach Art eines Freilaufs ohne Rückwirkung auf die Steuerwelle (4) in Richtung der Ausgangsstellung verstellbar ist.

Claims

1. Motor vehicle lock comprising an adjusting element arrangement, wherein the adjusting element arrangement (1) is equipped with a drive motor (2) and a pivotable or rotatable adjusting element (4) arranged downstream of the drive motor (2), wherein the adjusting element (4) is designed as a control shaft with at least one axial control portion (5) for initiating control movements, wherein the control shaft (4) has an actuating portion (6) with at least one screw contour (7, 8), wherein an actuating element (9) that interacts with the screw contour (7, 8) is provided for manual actuation of the control shaft (4), **characterized in that** the actuating element (9) is longitudinally guided in the direction of the geometrical axis (4a) of the control shaft (4) and interacts with the actuating portion (6) in such a way that a longitudinal movement of the actuating element (9) can be transformed into a pivoting or rotating movement of the control shaft (4) about its geometrical axis (4a).
2. Motor vehicle lock according to Claim 1, **characterized in that** the motor vehicle lock has a lock mechanism (10), which can be brought into various functional states, such as "locked", "unlocked", "theft-proof" and "child-proof", wherein at least one adjustable functional element (11) is provided for setting the various functional states, wherein the control shaft (4) is in or can be brought into driving engagement with the functional element (11) or is a component part of the functional element (11), preferably **in that** the functional element (11) is supported on a control portion (5) of the control shaft (4).
3. Motor vehicle lock according to Claim 2, **characterized in that** the functional element (11) is formed as

a wire or strip and can be deflected into various functional positions, preferably **in that** the functional element (11) is formed as a resiliently bendable wire or strip and thus, as a bending functional element, can be bent into various functional positions.

4. Motor vehicle lock according to one of the preceding claims, **characterized in that** a locking lever (19) is provided, mounted on the motor vehicle lock pivotably about a pivot axis (19a) and coupled to the actuating element (9) by way of a slotted coupling (20), so that pivoting of the locking lever (19) brings about an adjustment of the actuating element (9) in the longitudinal direction, preferably **in that** the locking lever (19) has an actuating connection (23) for a force transmission means and **in that** the slotted coupling (20) is situated at a point of the locking lever (19) between the pivot axis (19a) of the locking lever (19) and the actuating connection (23).
5. Motor vehicle lock according to one of the preceding claims, **characterized in that** the actuating element (9) has at least one screw contour (24, 25), which is aligned substantially concentrically in relation to the corresponding screw contour (7, 8) of the control shaft (4) and which, in response to manual actuation, slides along on the corresponding screw contour (7, 8) of the control shaft (4), preferably **in that** the screw contour (24, 25) of the actuating element (9) and the corresponding screw contour (7, 8) of the control shaft (4) are in engagement with one another during the entire adjustment.
6. Motor vehicle lock according to Claim 5, **characterized in that** the screw contour (24, 25) of the actuating element (9) provides less than a full screw turn, preferably less than three quarters of a screw turn, more preferably approximately half a screw turn, and/or **in that** the screw contour (7, 8) of the control shaft (4) provides less than a full screw turn, preferably less than half a screw turn, more preferably approximately one quarter of a screw turn.
7. Motor vehicle lock according to Claim 6, **characterized in that** a housing wall (26) of the motor vehicle lock runs along the control shaft (4), preferably in the direct proximity of the control shaft (4), preferably **in that** the control shaft (4) has a circumferential core surface (27) from which the screw contour (7, 8) rises up in the radial direction and **in that** the housing wall (26) runs in the direct proximity of the circumferential core surface (27), more preferably **in that** the distance (28) of the housing wall (26) from the circumferential core surface (27) is smaller than the radial elevation (29) of the screw contour (7, 8).
8. Motor vehicle lock according to one of Claims 5 to 7, **characterized in that** the screw contour (24, 25)

of the actuating element (9) has a leading contour portion (24a, 25a) and a trailing contour portion (24b, 25b) and **in that**, in response to manual actuation, first the leading contour portion (24a, 25a) and then the trailing contour portion (24b, 25b) comes into engagement with the corresponding screw contour (7, 8) of the control shaft (4), preferably **in that** the leading contour portion (24a, 25a) passes the screw contour (7, 8) of the control shaft (4) during the manual actuation, and/or **in that** the leading screw contour (24a, 25a) of the actuating element (9) reaches at least slightly under the screw contour (7, 8) of the control shaft (4) at the beginning of the actuation, without pivoting the control shaft (4).

9. Motor vehicle lock according to one of Claims 5 to 8, **characterized in that** the control shaft (4) can be pivoted by means of the actuating element (9) over a maximum pivoting range, **in that** the screw contour (7, 8) of the control shaft (4) extends over an angular range that is preferably less than 50% of the maximum pivoting range of the control shaft (4) and **in that** the screw contour (24, 25) of the actuating element (9) extends over an angular range that corresponds at least to the difference between the angular ranges of the corresponding screw contours (7, 8, 24, 25) of the control shaft (4) and the actuating element (9), preferably **in that** the screw contour (24, 25) of the actuating element (9) extends over an angular range that corresponds at least to the maximum pivoting range of the control shaft (4).
10. Motor vehicle lock according to one of Claims 5 to 9, **characterized in that** the pitch of the screw contour (7, 8) of the control shaft (4) and/or the pitch of the screw contour (24, 25) of the actuating element (9) change or changes over their respective progression in such a way that the transmission of forces changes correspondingly in the course of a manual actuation, preferably **in that** the transmission of forces drops in the course of a manual actuation.
11. Motor vehicle lock according to one of the preceding claims, **characterized in that** the control shaft (4) has two axially spaced-apart screw contours (7, 8) and **in that**, for manual actuation in one pivoting direction or the other, the actuating element (9) is adjustable in one longitudinal direction or the other and can thereby be brought into engagement with one screw contour (7, 8) or the other, preferably **in that** the actuating element has two preferably axially offset screw contours (24, 25), which are respectively assigned to a screw contour (7, 8) of the control shaft (4).
12. Motor vehicle lock according to Claim 11, **characterized in that** the actuating element (9) can be brought into a starting position between the two

screw contours (24, 25) of the control shaft (4), in which the control shaft (4) can be pivoted freely from the actuating element (9), preferably in that the actuating element (9) in the starting position is free from the two screw contours (7, 8) of the control shaft (4) with a certain amount of play.

13. Motor vehicle lock according to one of the preceding claims, **characterized in that** the actuating element (9) can be adjusted from any desired actuating position in the direction of the starting position in the manner of a freewheel, without any retroactive effect on the control shaft (4).

Revendications

1. Serrure de véhicule automobile comprenant un agencement d'actionneur, l'agencement d'actionneur (1) étant muni d'un moteur d'entraînement (2) et d'un actionneur (4) pivotant ou rotatif monté en aval du moteur d'entraînement (2), l'actionneur (4) étant réalisé sous forme d'arbre de commande avec au moins une portion de commande axiale (5) pour diriger vers l'extérieur des mouvements de commande, l'arbre de commande (4) présentant une portion d'actionnement (6) avec au moins un contour hélicoïdal (7, 8), un élément d'actionnement (9) étant prévu pour un actionnement manuel de l'arbre de commande (4), lequel coopère avec le contour hélicoïdal (7, 8),
caractérisée en ce que l'élément d'actionnement (9) est guidé longitudinalement dans la direction de l'axe géométrique (4a) de l'arbre de commande (4) et coopère avec la portion d'actionnement (6) de telle sorte qu'un mouvement longitudinal de l'élément d'actionnement (9) puisse être converti en un mouvement de pivotement ou de rotation de l'arbre de commande (4) autour de son axe géométrique (4a).
2. Serrure de véhicule automobile selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la serrure de véhicule automobile présente un mécanisme de serrure (10) qui peut être amené dans différents états de fonctionnement, tels que "verrouillé", "déverrouillé", "protection antivol" et "sécurité enfant", au moins un élément fonctionnel réglable (11) étant prévu pour l'ajustement des divers états de fonctionnement, l'arbre de commande (4) étant ou pouvant être amené en prise technique d'entraînement avec l'élément fonctionnel (11) ou faisant partie de l'élément fonctionnel (11), de préférence **en ce que** l'élément fonctionnel (11) s'appuie sur une portion de commande (5) de l'arbre de commande (4).
3. Serrure de véhicule automobile selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** l'élément fonctionnel

(11) est configuré sous forme de fil ou de bande et peut être dévié dans différentes positions fonctionnelles, de préférence **en ce que** l'élément fonctionnel (11) est réalisé sous forme de fil ou de bande flexible élastiquement et peut être ainsi fléchi en tant qu'élément fonctionnel flexible dans différentes positions fonctionnelles.

4. Serrure de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'un** levier de verrouillage (19) est prévu, lequel est supporté sur la serrure de véhicule automobile de manière à pouvoir pivoter autour d'un axe de pivotement (19a) et est accouplé par le biais d'un accouplement à trou oblong (20) à l'élément d'actionnement (9), de telle sorte qu'un pivotement du levier de verrouillage (19) provoque un déplacement de l'élément d'actionnement (9) dans la direction longitudinale, de préférence **en ce que** le levier de verrouillage (19) présente un raccord d'actionnement (23) pour un moyen de transfert de force et **en ce que** l'accouplement à trou oblong (20) est disposé à un endroit du levier de verrouillage (19) entre l'axe de pivotement (19a) du levier de verrouillage (19) et le raccord d'actionnement (23).
5. Serrure de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'élément d'actionnement (9) présente au moins un contour hélicoïdal (24, 25) qui est orienté essentiellement concentriquement au contour hélicoïdal correspondant (7, 8) de l'arbre de commande (4) et qui glisse le long du contour hélicoïdal correspondant (7, 8) de l'arbre de commande (4) lors d'un actionnement manuel, de préférence **en ce que** le contour hélicoïdal (24, 25) de l'élément d'actionnement (9) et le contour hélicoïdal correspondant (7, 8) de l'arbre de commande (4) sont en prise l'un avec l'autre au cours de la totalité du déplacement.
6. Serrure de véhicule automobile selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** le contour hélicoïdal (24, 25) de l'élément d'actionnement (9) fournit moins d'un enroulement hélicoïdal complet, de préférence moins de trois quarts d'un enroulement hélicoïdal, plus préférentiellement approximativement un demi-enroulement hélicoïdal, et/ou **en ce que** le contour hélicoïdal (7, 8) de l'arbre de commande (4) fournit moins d'un enroulement hélicoïdal complet, de préférence moins d'un demi-enroulement hélicoïdal, plus préférentiellement approximativement un quart d'enroulement hélicoïdal.
7. Serrure de véhicule automobile selon la revendication 6, **caractérisée en ce qu'une** paroi de boîtier (26) de la serrure de véhicule automobile s'étend le long de l'arbre de commande (4), de préférence à proximité immédiate de l'arbre de commande (4), de

préférence **en ce que** l'arbre de commande (4) présente une surface périphérique de noyau (27) depuis laquelle le contour hélicoïdal (7, 8) s'élève en direction radiale et **en ce que** la paroi de boîtier (26) s'étend à proximité immédiate de la surface périphérique de noyau (27), plus préférentiellement, **en ce que** la distance (28) de la paroi de boîtier (26) à la surface périphérique de noyau (27) est inférieure à l'élévation radiale (29) du contour hélicoïdal (7, 8).

8. Serrure de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, **caractérisée en ce que** le contour hélicoïdal (24, 25) de l'élément d'actionnement (9) présente une portion de contour avant (24a, 25a) et une portion de contour arrière (24b, 25b) et **en ce que**, dans le cas d'un actionnement manuel, d'abord la portion de contour avant (24a, 25a), puis la portion de contour arrière (24b, 25b), vient en prise avec le contour hélicoïdal correspondant (7, 8) de l'arbre de commande (4), de préférence **en ce que** la portion de contour avant (24a, 25a) passe par le contour hélicoïdal (7, 8) de l'arbre de commande (4) pendant l'actionnement manuel, et/ou **en ce que** le contour hélicoïdal avant (24a, 25a) de l'élément d'actionnement (9) vient en prise au moins légèrement par le dessous avec le contour hélicoïdal (7, 8) de l'arbre de commande (4) au début de l'actionnement, sans faire pivoter l'arbre de commande (4).
9. Serrure de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, **caractérisée en ce que** l'arbre de commande (4) peut pivoter sur une plage de pivotement maximale au moyen de l'élément d'actionnement (9), **en ce que** le contour hélicoïdal (7, 8) de l'arbre de commande (4) s'étend sur une plage angulaire qui vaut de préférence moins de 50 % de la plage de pivotement maximale de l'arbre de commande (4) et **en ce que** le contour hélicoïdal (24, 25) de l'élément d'actionnement (9) s'étend sur une plage angulaire qui correspond au moins à la différence entre les plages angulaires des contours hélicoïdaux correspondants (7, 8, 24, 25) de l'arbre de commande (4) et de l'élément d'actionnement (9), de préférence **en ce que** le contour hélicoïdal (24, 25) de l'élément d'actionnement (9) s'étend sur une plage angulaire qui correspond au moins à la plage de pivotement maximale de l'arbre de commande (4).
10. Serrure de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, **caractérisée en ce que** le pas du contour hélicoïdal (7, 8) de l'arbre de commande (4) et/ou le pas du contour hélicoïdal (24, 25) de l'élément d'actionnement (9) varie(nt) sur leur étendue respective de telle sorte que le transfert de force au cours d'un actionnement manuel varie de manière correspondante, de préférence de telle sor-

te que le transfert de force diminue au cours d'un actionnement manuel.

11. Serrure de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'arbre de commande (4) présente deux contours hélicoïdaux espacés axialement (7, 8) et **en ce que** l'élément d'actionnement (9), pour l'actionnement manuel dans un sens de pivotement ou dans l'autre, peut être déplacé dans l'une ou l'autre des directions longitudinales et peut en l'occurrence être amené en prise avec l'un ou l'autre des contours hélicoïdaux (7, 8), de préférence **en ce que** l'élément d'actionnement présente deux contours hélicoïdaux de préférence décalés axialement (24, 25) qui sont associés à un contour hélicoïdal (7, 8) respectif de l'arbre de commande (4).
12. Serrure de véhicule automobile selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** l'élément d'actionnement (9) peut être amené dans une position initiale entre les deux contours hélicoïdaux (24, 25) de l'arbre de commande (4), dans laquelle l'arbre de commande (4) peut pivoter de manière dégagée de l'élément d'actionnement (9), de préférence **en ce que** l'élément d'actionnement (9), dans la position initiale, est dégagé des deux contours hélicoïdaux (7, 8) de l'arbre de commande (4) avec un certain jeu.
13. Serrure de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'élément d'actionnement (9) peut être déplacé dans la direction de la position initiale depuis une position d'actionnement quelconque à la manière d'une course libre sans réaction sur l'arbre de commande (4).

40

45

50

55

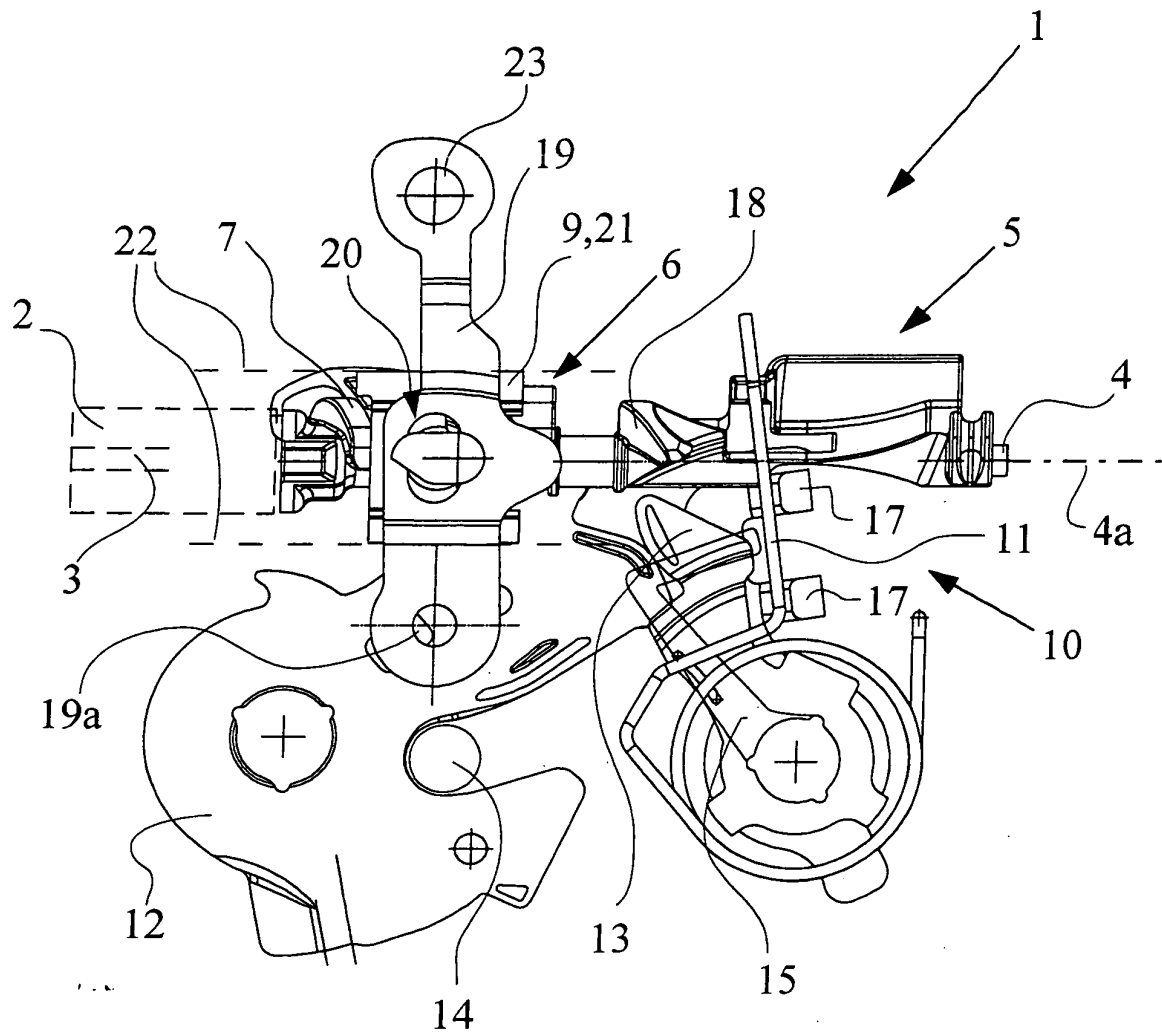


Fig. 1

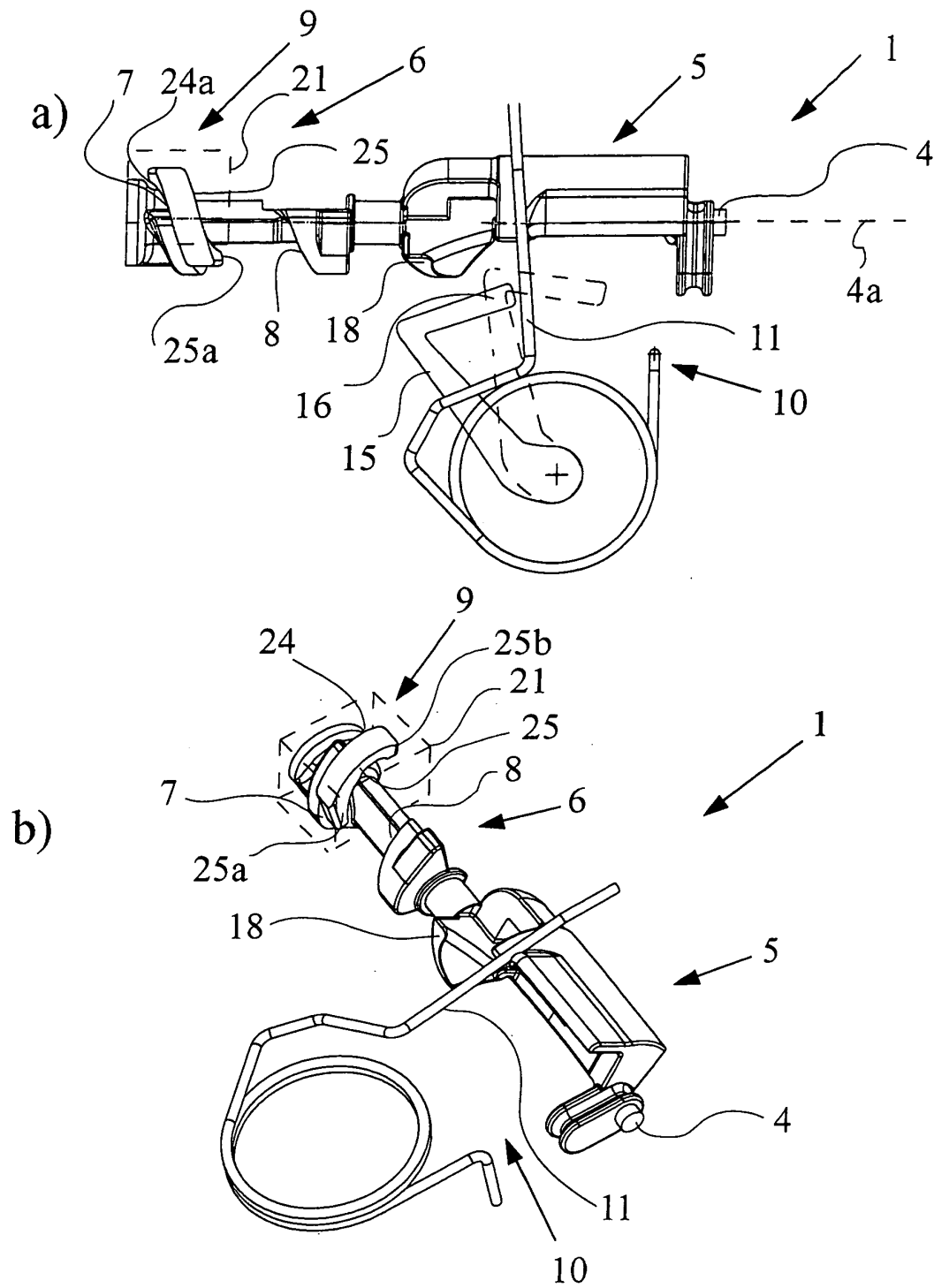


Fig. 2

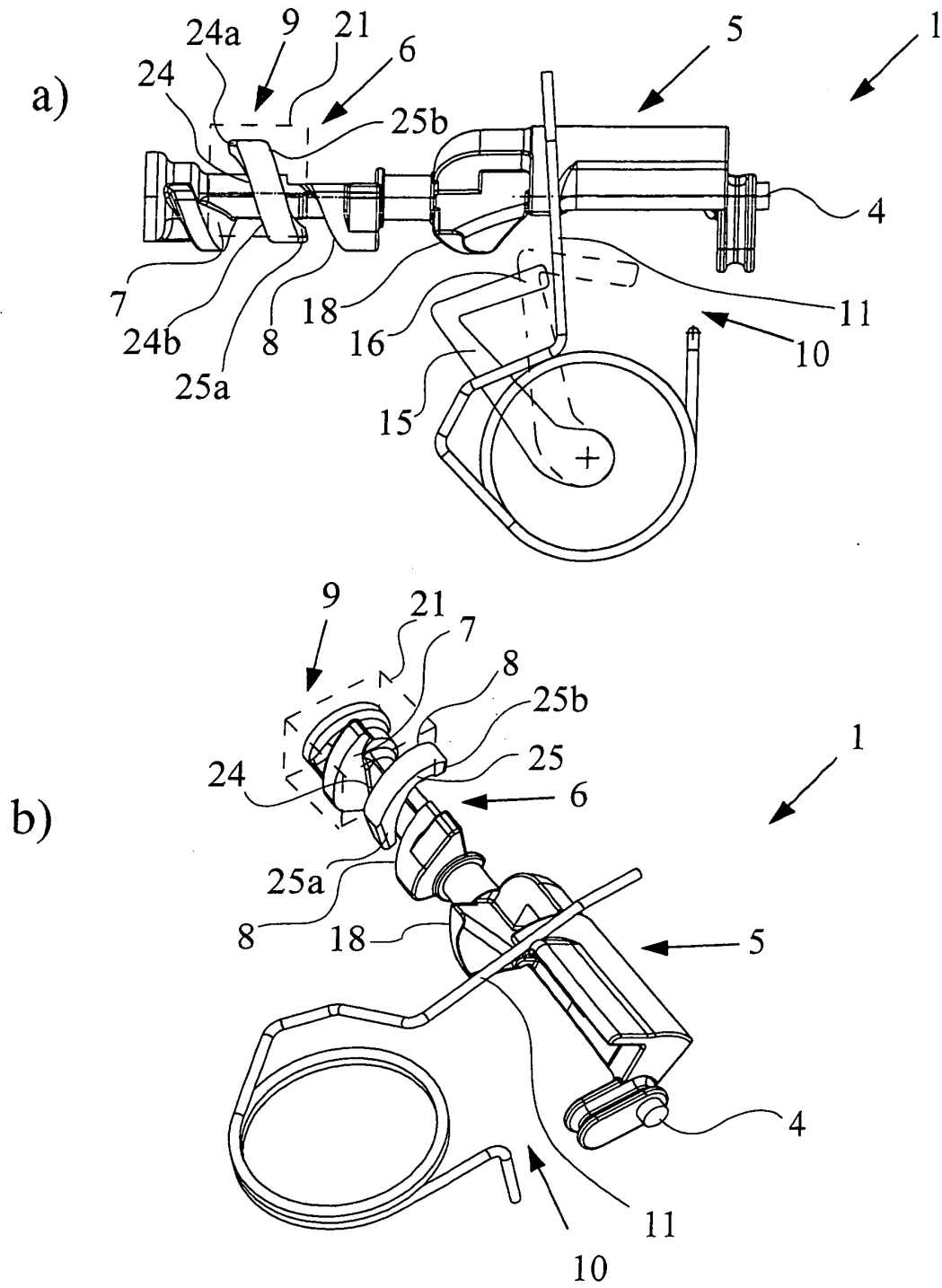


Fig. 3

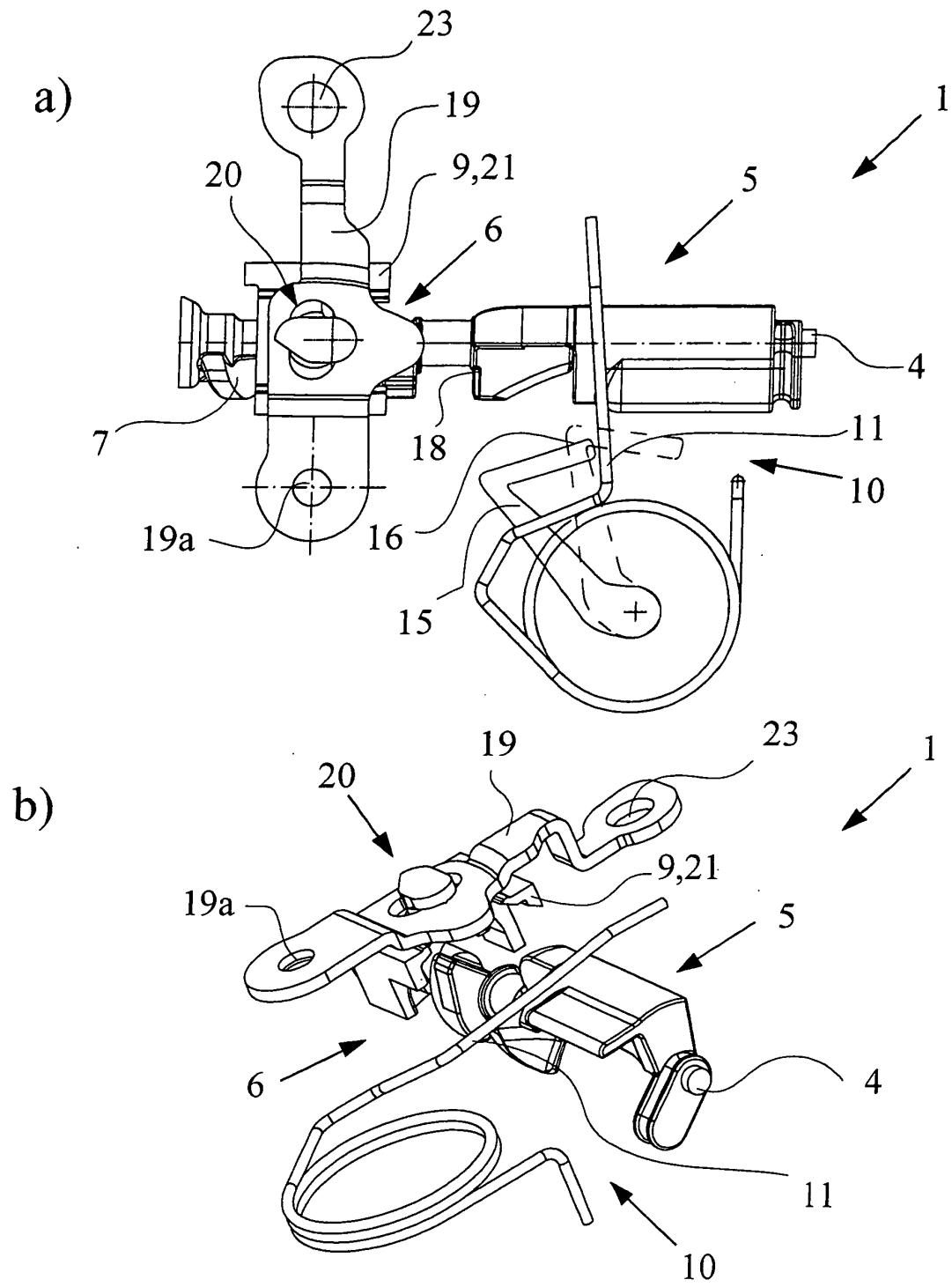
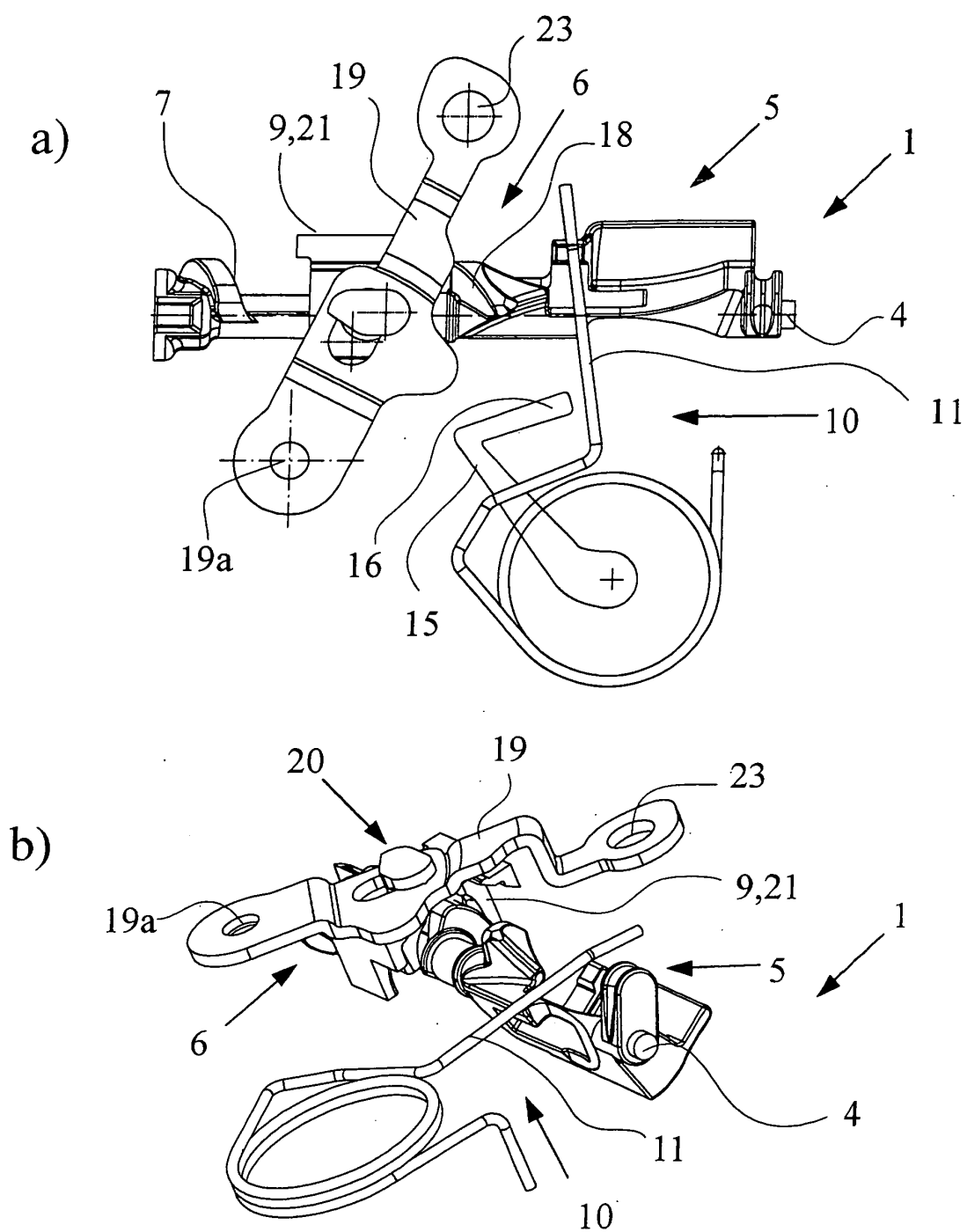


Fig. 4



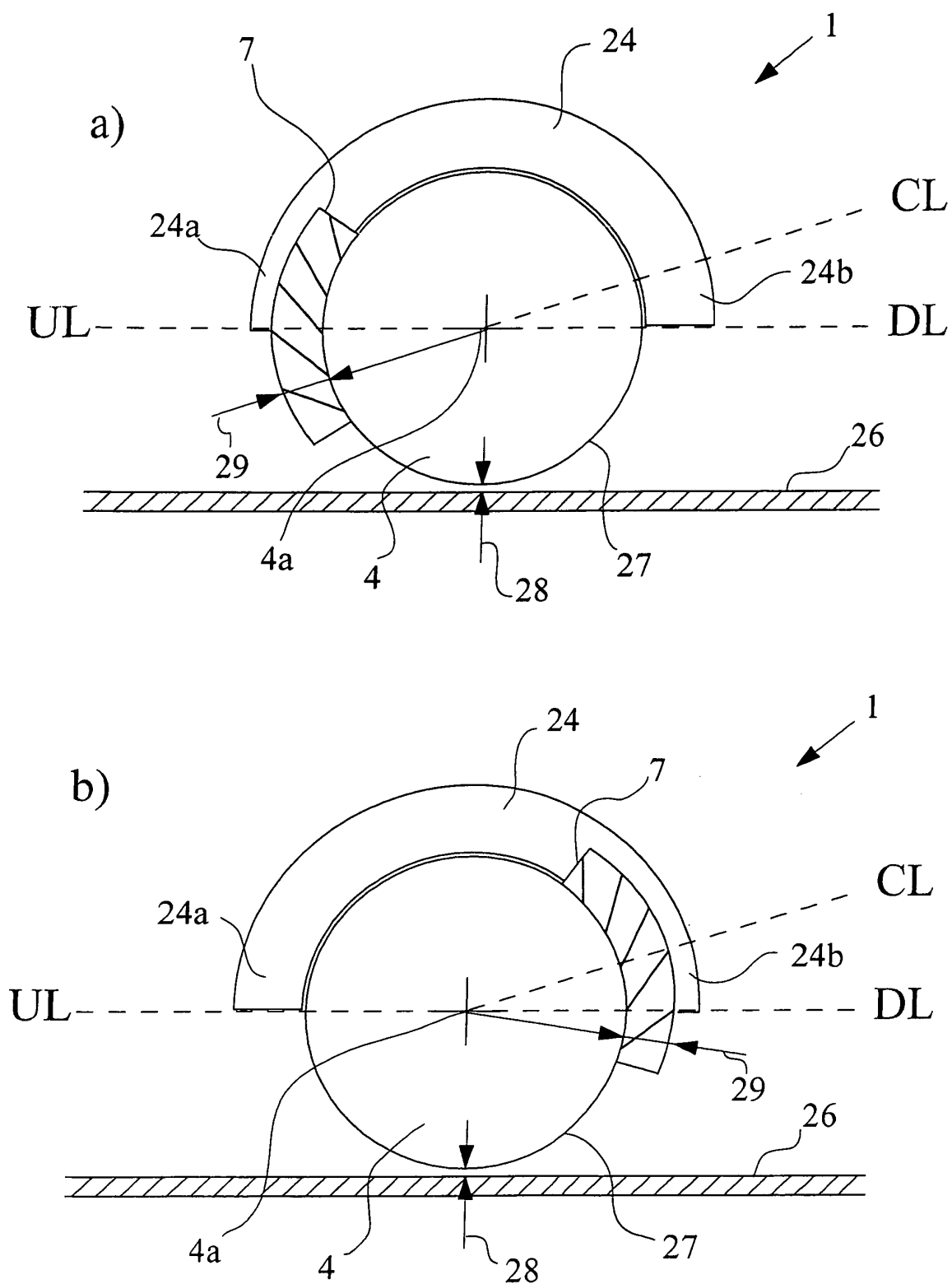


Fig. 6

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

- WO 2009040074 A1 [0003] [0032]