



(11) **EP 2 636 826 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.09.2013 Patentblatt 2013/37

(51) Int Cl.:
E05B 65/20 (2006.01) E05B 65/42 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13001114.1**

(22) Anmeldetag: **06.03.2013**

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

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

(72) Erfinder: **Die Erfindernennung liegt noch nicht vor**

(30) Priorität: **06.03.2012 DE 202012002185 U**

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

(54) **Kraftfahrzeugschloss**

(57) Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeugschloss mit einem betätigbaren Funktionselement (1) und einer dem Funktionselement (1) zugeordneten Sicherheitseinrichtung (3), die mit dem Funktionselement (1) gekoppelt oder koppelbar ist, um einer selbsttätigen Betätigungsbewegung (4) des Funktionselements (1) durch im Crashfall auftretende Crashbeschleunigungen entgegenzuwirken, wobei die Sicherheitseinrichtung (3) ein Blockierelement (5) aufweist, das als federelastischer Draht oder Streifen ausgestaltet ist und aus einer Normalstellung heraus in eine Blockierstellung auslenkbar ist, in der eine Betätigungsbewegung (4) des Funktionselements (1) durch das Blockierelement (5) blockierbar ist, wobei durch im Crashfall auftretende Crashbeschleunigungen eine Verstellung des Blockierelements (5) in die Blockierstellung auslösbar ist, wobei dem Blockierelement (5) eine Rastanordnung (6) zugeordnet ist, die bei einer Verstellung des Blockierelements (5) in die Blockierstellung einrastet und wobei die eingerastete Rastanordnung (6) das Blockierelement (5) in der Blockierstellung hält, wobei das Blockierelement (5) durch eine Betätigung des Funktionselements (1), die Rastanordnung (6) lösend, in die Normalstellung ruckstellbar ist. Es wird vorgeschlagen, dass eine Betätigung des Funktionselements (1) für die Rückstellung des Blockierelements (5) in die Normalstellung zunächst eine Kippbewegung (8) des Blockierelements (5) um eine Kippachse (7) erzeugt, welche Kippachse (7) das Blockierelement (5) in zwei Hebelabschnitte (9, 10) teilt.

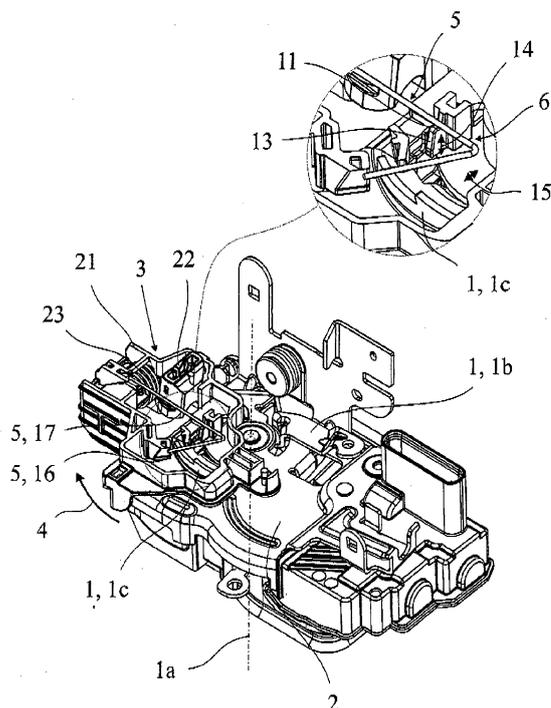


Fig. 1

EP 2 636 826 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeugschloss mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1, ein Kraftfahrzeugschloss mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 12 und eine Verstellelementanordnung in einem Kraftfahrzeugschloss mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 15.

[0002] Unter dem Begriff "Kraftfahrzeugschloss" sind vorliegend alle Arten von Tür-, Hauben- oder Klappenschlössern zusammengefasst.

[0003] Heutige Kraftfahrzeugschlösser sind steigenden Anforderungen im Hinblick auf deren Betriebssicherheit ausgesetzt. In diesem Rahmen kommt der Crashsicherheit ganz besondere Bedeutung zu.

[0004] Im Crashfall treten Crashbeschleunigungen auf, die eine selbsttätige, ungewünschte Betätigung von Funktionselementen wie beispielsweise einem Außenbetätigungshebel auslösen können. Im Extremfall kann dies zu einem selbsttätigen Öffnen von Kraftfahrzeugtüren führen, was regelmäßig mit einer beträchtlichen Verletzungsgefahr für die Fahrzeuginsassen verbunden ist.

[0005] Das bekannte Kraftfahrzeugschloss (EP 2 339 098 A2), von dem die Erfindung ausgeht, ist mit einer Sicherheitseinrichtung ausgestattet, die einer crashbedingten, selbsttätigen Betätigungsbewegung eines Außenbetätigungshebels entgegenwirkt. Im Einzelnen ist eine selbsttätige Betätigungsbewegung des Außenbetätigungshebels mittels eines Blockierelements blockierbar. Hierfür ist das Blockierelement entsprechend aus einer Normalstellung, in der der Außenbetätigungshebel frei betätigbar ist, in eine Blockierstellung, in der die Betätigungsbewegung des Außenbetätigungshebels blockiert wird, verstellbar. Die Verstellung des Blockierelements in die Blockierstellung ist dabei durch die im Crashfall auftretenden Crashbeschleunigungen auslösbar.

[0006] Interessant bei dem bekannten Kraftfahrzeugschloss ist die Tatsache, dass dem Blockierelement eine Rastanordnung zugeordnet ist, die dafür sorgt, dass das Blockierelement auch nach dem Wegfall der Crashbeschleunigungen in der Blockierstellung verbleibt. Erst durch eine Betätigung des Außenbetätigungshebels wird die Rastanordnung gelöst, so dass das Blockierelement in die Normalstellung zurückfällt.

[0007] Das Blockierelement ist bei dem bekannten Kraftfahrzeugschloss als federelastischer Draht ausgestaltet, was die Realisierung der Rastanordnung auf besonders einfache Weise ermöglicht. Dabei wird das Blockierelement selbst als Rastelement der Rastanordnung genutzt.

[0008] Aufgrund der hohen Kompaktheit des bekannten Kraftfahrzeugschlösses stehen nur kurze Steuerbewegungen, ausgelöst durch eine Betätigung des Außenbetätigungshebels, zur Verfügung, um die Rückstellung des Blockierelements zu bewirken. Das stellt hohe Anforderungen an die Mechanik der Sicherheitseinrichtung, um eine hinreichende Betriebssicherheit zu garantieren.

[0009] Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, das

bekanntes Kraftfahrzeugschloss derart auszugestalten und weiterzubilden, dass die Betriebssicherheit bei kompakter Bauweise erhöht wird.

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

[0011] Wesentlich ist die grundsätzliche Überlegung, dass sich eine auf das Blockierelement wirkende, geringe Steuerbewegung in eine Steuerbewegung von beträchtlicher Ausdehnung überführen lässt, wenn für die Rückstellung eine Kippbewegung des Blockierelements um eine Kippachse vorgesehen ist.

[0012] Im Einzelnen wird für die Rückstellung des Blockierelements in seine Normalstellung zunächst eine Kippbewegung des Blockierelements um eine Kippachse erzeugt, welche Kippachse das Blockierelement in zwei Hebelabschnitte teilt. Bei entsprechender Auslegung der Hebelabschnitte lässt sich eine optimale Anpassung auf die gegebenen Bauraumverhältnisse vornehmen.

[0013] Bei einer besonders bevorzugten Ausgestaltung gemäß Anspruch 5 stützt sich das Blockierelement während der Kippbewegung auf dem Funktionselement selbst ab, was zu einem konstruktiv besonders einfachen Aufbau führt.

[0014] Bei einer weiter bevorzugten Ausgestaltung gemäß Anspruch 7 ist eine Führungsanordnung für die Zwangsführung des Blockierelements vorgesehen, die in einer Variante gleichzeitig als Stützordnung für das Blockierelement genutzt wird. Diese Doppelnutzung führt zu einer besonders kompakten Anordnung.

[0015] Bei der ebenfalls bevorzugten Ausgestaltung gemäß Anspruch 9 fällt das Blockierelement im Crashfall durch seine Federelastizität gegen einen Endanschlag, wobei Anspruch 13 vorteilhafterweise vorsieht, den Aufprall durch eine Torsionsverformung im Blockierelement selbst zu dämpfen.

[0016] Die Dämpfung eines Aufpralls eines Verstellelements in einem Kraftfahrzeugschloss im Allgemeinen ist Gegenstand einer weiteren Lehre gemäß Anspruch 15, der eigenständige Bedeutung zukommt. Auf alle Ausführungen zur Dämpfung des Aufpralls des Blockierelements des vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschlösses darf verwiesen werden.

[0017] Nach, einer weiteren Lehre gemäß Anspruch 12, der ebenfalls eigenständige Bedeutung zukommt, ist ein relativ zum Blockierelement verstellbares Auslösegewicht vorgesehen, das durch im Crashfall auftretende Crashbeschleunigungen in Eingriff mit dem Blockierelement, das Blockierelement in die Blockierstellung verstellend, bringbar ist.

[0018] Wesentlich ist hier, dass die Massenträgheit des Auslösegewichts genutzt wird, um die crashbedingte Verstellung des Blockierelements in die Blockierstellung auszulösen. Vorteilhaft ist dabei die Tatsache, dass das Auslösegewicht relativ zum Blockierelement verstellbar ist, so dass das Blockierelement einerseits und das Aus-

lösegewicht andererseits unabhängig voneinander konstruktiv ausgelegt werden können.

[0019] In einer besonders leicht zu realisierenden Variante gemäß Anspruch 4 ist das Auslösegewicht an einem Federschenkel einer Schenkelfeder angeordnet, wobei das Blockierelement der andere Federschenkel der Schenkelfeder ist. Auf kostengünstigere Art und Weise lässt sich eine vorschlagsgemäße Sicherheitseinrichtung kaum realisieren.

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

Fig. 1 ein vorschlagsgemäßes Kraftfahrzeugschloss bei in der Normalstellung befindlichem Blockierelement und unbetätigtem Außenbetätigungshebel in einer perspektivischen Ansicht,

Fig. 2 das Kraftfahrzeugschloss gemäß Fig. 1 bei in der Normalstellung befindlichem Blockierelement und betätigtem Außenbetätigungshebel, in einer perspektivischen Ansicht,

Fig. 3 das Kraftfahrzeugschloss gemäß Fig. 1 im Zustand gemäß Fig. 2 in einer stirnseitigen Ansicht von oben,

Fig. 4 das Kraftfahrzeugschloss gemäß Fig. 1 bei in der Blockierstellung befindlichem Blockierelement und bei in einem Betätigungsanlauf befindlichem Außenbetätigungshebel in einer perspektivischen Ansicht.

Fig. 5 das Kraftfahrzeugschloss gemäß Fig. 1 bei in der Blockierstellung befindlichem Blockierelement und bei in blockierendem Eingriff mit dem Blockierelement befindlichem Außenbetätigungshebel in einer perspektivischen Ansicht und

Fig. 6 das Kraftfahrzeugschloss gemäß Fig. 1 während der Rückstellung des Blockierelements aus der Blockierstellung heraus zurück in die Normalstellung.

[0021] Unter dem Begriff "Kraftfahrzeugschloss" sind, wie im einleitenden Teil der Beschreibung schon angesprochen, alle Arten von Tür-, Hauben- oder Klappenschlössern zusammengefasst.

[0022] In der Zeichnung sind lediglich die für die Erläuterung der vorschlagsgemäßen Lehre erforderlichen Komponenten dargestellt. Das dargestellte Kraftfahrzeugschloss ist mit den üblichen, nicht dargestellten Schließelementen Schlossfalle und Sperrklinke ausgestattet. Im Hinblick auf die Anordnung und das Zusammenwirken von Schlossfalle und Sperrklinke darf auf die europäische Patentanmeldung EP 2 193 247 A1 verwiesen werden, die auf die Anmelderin zurückgeht und de-

ren Inhalt hiermit zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gemacht wird.

[0023] Das in der Zeichnung dargestellte Kraftfahrzeugschloss ist mit einem betätigbaren Funktionselement 1 ausgestattet, das hier und vorzugsweise ein Außenbetätigungshebel ist. Der Außenbetätigungshebel 1 wirkt direkt oder indirekt auf die nicht dargestellte Sperrklinke, so dass sich das Kraftfahrzeugschloss durch eine Betätigung des Außenbetätigungshebels 1 öffnen lässt.

[0024] Im Folgenden wird im Sinne einer übersichtlichen Darstellung für den Begriff "Funktionselement" der Begriff "Außenbetätigungshebel" genutzt. Alle Ausführungen zum Außenbetätigungshebel 1 gelten aber für alle anderen denkbaren Arten von Funktionselementen eines Kraftfahrzeugschlösses entsprechend.

[0025] Der Außenbetätigungshebel 1 bei dem dargestellten Kraftfahrzeugschloss ist um eine Schwenkachse 1a schwenkend betätigbar und ragt aus dem Gehäuse 2 des Kraftfahrzeugschlösses mit einer Anlenkung 1b und einem Mitnehmer 1c heraus. Die Anlenkung 1b dient der Anlenkung eines Bowdenzugs, der die Kopplung zu einem nicht dargestellten Türaußengriff erlaubt.

[0026] Eine Betätigung des Außenbetätigungshebels 1. im Normalbetrieb zeigt der Übergang von Fig. 1 auf Fig. 2. Der Außenbetätigungshebel 1 wird hier im Uhrzeigersinn gedreht und kommt bei entsprechendem Funktionszustand des Kraftfahrzeugschlösses in Eingriff mit der nicht dargestellten Sperrklinke, was zu einem Ausheben der Sperrklinke führt.

[0027] Das Kraftfahrzeugschloss ist mit einer dem Außenbetätigungshebel 1 zugeordneten Sicherheitseinrichtung 3 ausgestattet, die mit dem Außenbetätigungshebel 1 gekoppelt oder koppelbar ist, um einer selbsttätigen Betätigungsbewegung 4 des Außenbetätigungshebels 1 durch im Crashfall auftretende Crashbeschleunigungen entgegenzuwirken. Die Sicherheitseinrichtung 3 weist ein Blockierelement 5 auf, das als federelastischer Draht oder Streifen ausgestaltet ist. Dabei kann das Blockierelement 5 aus Kunststoff, Stahl o. dgl. ausgestaltet sein. Hier und vorzugsweise ist das Blockierelement 5 aus dem Werkstoff X10 CrNi 188 hergestellt. Andere Auslegungsvarianten sind denkbar.

[0028] Das Blockierelement 5 ist aus der in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Normalstellung heraus in eine in den Fig. 4, 5 dargestellte Blockierstellung auslenkbar, wobei in der Blockierstellung eine Betätigungsbewegung 4 des Außenbetätigungshebels 1 durch das Blockierelement 5 blockierbar ist. Die Blockierung des Außenbetätigungshebels 1 durch das in der Blockierstellung befindliche Blockierelement 5 ergibt sich in den Fig. 4, 5 dadurch, dass das Blockierelement 5 in der Bewegungsbahn des Mitnehmers 1c des Außenbetätigungshebels 1. liegt. Im Gegensatz dazu kann der Außenbetätigungshebel 1 bei dem in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Normalzustand des Blockierelements 5 frei vom Blockierelement 5 unter dem Blockierelement 5 hindurchlaufen.

[0029] Die Funktion der Sicherheitseinrichtung 3 basiert darauf, dass durch im Crashfall auftretende Crash-

beschleunigungen eine Verstellung des Blockierelements 5 aus der in den Fig. 1. bis 3 dargestellten Normalstellung heraus in die in den Fig. 4, 5 dargestellte Blockierstellung auslösbar ist. Dabei ist dem Blockierelement 5 eine noch zu erläuternde Rastanordnung 6 zugeordnet, die bei einer Verstellung des Blockierelements 5 in die Blockierstellung einrastet (Fig. 4, 5), wobei die eingerastete Rastanordnung 6 das Blockierelement 5 in der Blockierstellung hält. Nach dem Auftreten der Crashbeschleunigungen ist das Blockierelement 5 auf einfache Weise durch eine Betätigung des Außenbetätigungshebels 1, die Rastanordnung 6 lösend, in die Normalstellung rückstellbar. Eine Ansicht während der Rückstellung des Blockierelements 5 zeigt Fig. 6.

[0030] Wesentlich ist für die vorschlagsgemäße Lehre, dass eine Betätigung des Außenbetätigungshebels 1 für die Rückstellung des Blockierelements 5 in die Normalstellung zunächst eine Kippbewegung 8 des Blockierelements 5 um eine Kippachse 7 erzeugt. Dabei teilt die Kippachse 7 das Blockierelement 5 in zwei Hebelabschnitte 9, 10 (Detaildarstellung in Fig. 6). Der Begriff "Hebelabschnitt" ist hier weit zu verstehen und umfasst insbesondere auch gebogene o. dgl. Strukturen.

[0031] Fig. 6 zeigt in der Detaildarstellung die vorschlagsgemäße Kippbewegung 8 des Blockierelements 5, Dabei wird deutlich, dass bei geeigneter Auslegung mit einer relativ geringen Auslenkung des Blockierelements 5 am ersten Hebelabschnitt 9 eine vergleichsweise große Auslenkung am äußersten Ende des Hebelelements 10 erzielbar ist, was eine konstruktiv einfache Umsetzung der Rückstellung des Blockierelements 5 erlaubt. Das liegt daran, dass der Hebelarm 9a des ersten Hebelabschnitts wesentlich kleiner als der Hebelarm 10a des zweiten Hebelarms 10 ist (Fig. 3).

[0032] Dadurch, dass das Blockierelement 5 hier und vorzugsweise Bestandteil der Rastanordnung 6 ist, zeigt die Rastanordnung 6 einen ganz besonders einfachen konstruktiven Aufbau.

[0033] Der Rastanordnung 6 ist eine obere Stützfläche 11 zugeordnet, auf der das Blockierelement 5 in der Normalstellung gegen seine Federelastizität aufliegt. Dies ist am besten der Detaildarstellung in Fig. 1 zu entnehmen. Durch im Crashfall auftretende Crashbeschleunigungen ist das Blockierelement 5 in noch zu erläuternder Weise außer Eingriff von der Stützfläche 11 bringbar, wodurch eine hier und vorzugsweise federgetriebene Verstellung des Blockierelements 5 nach unten in die Blockierstellung auslösbar ist. Die Begriffe "oben" und "unten" sollen hier eine grobe Richtungsangabe bereitstellen, wobei diese Richtungsangabe durch die Verstellbewegung des Blockierelements 5 von oben nach unten definiert ist. Diese Verstellbewegung von oben nach unten ist in Fig. 4 mit dem Bezugszeichen 12 angedeutet.

[0034] Fig. 1 zeigt, dass die Rastanordnung 6 eine nach oben verlaufende Keilschräge 13 mit einer Höherstreckung 14 und einer Quererstreckung 15 aufweist, an die sich die obere Stützfläche 11 anschließt. Die Darstellung gemäß Fig. 6 zeigt, dass eine solche Keilschräge

13 geeignet ist, die Rückstellung des Blockierelements 5 in die Normalstellung zu unterstützen. Die Voraussetzung hierfür ist eine entsprechende Vorspannung des Blockierelements 5. Hier und vorzugsweise ist das Blockierelement 5 sowohl in Höhenrichtung als auch in Querrichtung vorgespannt bzw. vorspannbar, wobei eine Verstellung des Blockierelements 5 von der Blockierstellung (Fig. 4, 5) in die Normalstellung (Fig. 1 bis 3) mit einem Federspannen in Hohenrichtung und mit einem Federentspannen in Querrichtung einhergeht. Dabei ist die Auslegung hier und vorzugsweise so getroffen, dass ein federgetriebenes, selbsttätiges Hinaufgleiten des Blockierelements 5 entlang der Keilschräge 13 nicht möglich ist.

[0035] In besonders bevorzugter Ausgestaltung wird die Rückstellung des Blockierelements 5 wie oben erläutert maßgeblich durch die Kippbewegung 8 des Blockierelements 5 bewirkt. Vorschlagsgemäß ist das Blockierelement 5 jedenfalls auch durch die Kippbewegung 8 gegen seine Federelastizität in Richtung der oberen Stützfläche 11 und/oder auf die obere Stützfläche 11 hebbar. Dies bedeutet, dass in einer Alternative die Kippbewegung 8 ein Hinaufgleiten des Blockierelements 5 entlang der Keilschräge 13 bewirkt, bis das Blockierelement 5 die obere Stützfläche 11 erreicht. In einer weiteren Alternative kann es entsprechend auch vorgesehen sein, dass das Blockierelement 5 durch die Kippbewegung 8 auf die obere Stützfläche 11 gehoben wird.

[0036] Fig. 6 zeigt, dass das Blockierelement 5 im Eingriffsbereich mit dem Außenbetätigungshebel 1 im Wesentlichen quer zur Betätigungsbewegung verläuft und dass die Kippachse 7 im Wesentlichen in Richtung der Betätigungsbewegung 4 verläuft.

[0037] Die Erzeugung der Kippbewegung 8 ist auf eine konstruktiv besonders robuste Weise realisiert. Wesentlich dabei ist, dass sich das Blockierelement 5 während der Kippbewegung 8 auf dem Außenbetätigungshebel 1 abstützt, wobei die Kippachse 7 entsprechend unmittelbar am Außenbetätigungshebel 1 angeordnet ist. Der Außenbetätigungshebel 1 ist im Eingriffsbereich mit dem Blockierelement 5 stegartig ausgebildet, so dass das Blockierelement 5 im Wesentlichen um den stegartigen Abschnitt des Außenbetätigungshebels 1 kippt.

[0038] Fig. 6 zeigt, dass die Kippbewegung 8 in einem ersten Abschnitt 16 des Blockierelements 5 stattfindet, was mit einer elastischen Torsionsverformung eines weiteren, zweiten Abschnitts 17 des Blockierelements 5 einhergeht. Fig. 3 zeigt, dass der erste Abschnitt 16 des Blockierelements 5 in einem Winkel φ zu dem zweiten Abschnitt 17 des Blockierelements 5 gebogen ist, wobei der Winkel hier und vorzugsweise in einem Bereich zwischen 40° und 110° liegt. Die im Rahmen der Kippbewegung 8 auftretende elastische Torsionsverformung des zweiten Abschnitts 17 des Blockierelements 5 ist eine interessante Variante für eine Federrückstellung, die mit minimalem Bauraumeinsatz realisierbar ist.

[0039] Die Kippbewegung 8 selbst wird nun vorzugsweise dadurch realisiert, dass eine Führungsanordnung

18 vorgesehen ist, wobei die Kippbewegung 8 des Blockierelements 5 auf eine Zwangsführung des Blockierelements 5 durch die Führungsanordnung 18 zurückgeht. Hier und vorzugsweise ist die Führungsanordnung 18 als Führungsschräge ausgestaltet, dessen Schrägenwinkel γ in der Ansicht A von Fig. 3 angedeutet ist. Besonders vorteilhaft bei dem dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die Tatsache, dass die Führungsanordnung 18 gut in die Funktionsstruktur der Sicherheitseinrichtung 3 integriert ist. Die Führungsanordnung 18 ist nämlich an einer Stütz-anordnung 19 angeordnet bzw. als integraler Bestandteil dieser Stütz-anordnung 19 ausgebildet, wobei die Stütz-anordnung 19 dem Abstützen des Blockierelements 5 bei der Blockierung der Betätigungsbewegung 4 dient. Die Stütz-anordnung 19 besteht aus zwei Stützelementen 19a, 19b, von denen das linke Stützelement 19a die Führungsanordnung 18, hier die Führungsschräge, aufnimmt (Detaildarstellung Fig. 6). Durch diese einseitige Realisierung der Führungsanordnung 18, nämlich lediglich am linken Stützelement 19a, ergibt sich die dargestellte Kippbewegung 8.

[0040] Es wurde schon darauf hingewiesen, dass die Kippachse 7 zusammen mit dem Blockierelement 5 einen Kipphebel bildet mit einem kurzen Hebelabschnitt 9 und einem langen Hebelabschnitt 10. Hier und vorzugsweise ist es so, dass der kurze Hebelabschnitt 9 der Führungsanordnung 18 und der lange Hebelabschnitt 10 der Rastanordnung 6 zugeordnet ist.

[0041] Interessant bei dem vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschloss ist auch die gute Ausnutzung der Federelastizität des Blockierelements 5 zur Vermeidung von ungewünschten mechanischen Rückprallbewegungen. Dies ist notwendig, da im Crashfall das Blockierelement 5 durch seine Federelastizität nach unten gegen einen Endanschlag 20 in die Blockierstellung springt, wobei hier und vorzugsweise der Außenbetätigungshebel 1 selbst den Endanschlag 20 bildet.

[0042] Ganz allgemein bildet vorzugsweise das Funktionselement 1 den Endanschlag 20.

[0043] Grundsätzlich wäre der Aufprall des Blockierelements 5 auf dem Endanschlag 20 mit einer Rückprallbewegung verbunden. Hier und vorzugsweise ist es allerdings so, dass der Eingriff des Blockierelements 5 mit dem Endanschlag 20 eine elastische, den Aufprall dämpfende Torsionsverformung im Blockierelement 5 auslöst. Dies ist vorzugsweise dadurch unterstützt, dass das Blockierelement 5 in die beiden oben angesprochenen Abschnitte 16, 17 gebogen ist und der erste Abschnitt 16 mit dem Endanschlag 20 in Eingriff kommt, wodurch der zweite Abschnitt 17 die elastische Torsionsverformung vollzieht. Der zweite Abschnitt 17 eignet sich insbesondere als Torsionsfeder, da dieser zweite Abschnitt 17 länger als der erste Abschnitt 16 ausgestaltet ist. Der erste Abschnitt 16 dient im Wesentlichen der Erzeugung des für die Torsion erforderlichen Drehmoments.

[0044] Es darf darauf hingewiesen werden, dass das in Rede stehende Funktionselement 1 nicht notwendi-

gerweise als Außenbetätigungshebel ausgestaltet sein muss. Denkbar ist beispielsweise auch, dass es sich bei dem Funktionselement 1 um einen Innenbetätigungshebel handelt, der mit einem Türinnengriff koppelbar ist.

[0045] Dem strukturellen Aufbau des Kraftfahrzeugschlosses kommt vorliegend ganz besondere Bedeutung zu. Ein wesentlicher Aspekt ist dabei die Tatsache, dass die Sicherheitseinrichtung 3 mit Blockierelement 5 und Rastanordnung 6 ein separates Gehäuse 21 aufweist, das an das Kraftfahrzeugschloss im Übrigen, insbesondere an das Gehäuse 2, angesetzt ist. Das separate Gehäuse 21 ist in der Zeichnung geschnitten dargestellt, so dass das Gehäuseinnere sichtbar ist. Grundsätzlich bildet das separate Gehäuse 21 im dargestellten, angelegten Zustand ein im Wesentlichen geschlossenes Volumen aus.

[0046] Fig. 3 zeigt, dass ein relativ zum Blockierelement 5 verstellbares Auslösegewicht 22 vorgesehen ist, das durch im Crashfall auftretende Crashbeschleunigungen in Eingriff mit dem Blockierelement 5, eine Verstellung des Blockierelements in die Blockierstellung auslösend, bringbar ist. Eine Crashbeschleunigung in Fig. 3 nach oben führt demnach dazu, dass das Auslösegewicht 22 relativ zum Kraftfahrzeugschloss im Übrigen nach unten ausgelenkt wird, dabei in Eingriff mit dem Blockierelement 5 kommt und das Blockierelement 5 außer Eingriff von der oberen Stützfläche 11 bringt, so dass das Blockierelement 5 in die Blockierstellung gemäß Fig. 4 fällt. Der Betrag des Auslösegewichts 22 ist auf die Auslegung des Blockierelements 5 abzustimmen. Hier und vorzugsweise beträgt das Auslösegewicht 22 weniger als 10g. Die auf die Federelastizität des Blockierelements 5 zurückgehende Rückstellkraft liegt hier und vorzugsweise in einem Bereich zwischen 0,1 N und 5 N.

[0047] Besonders vorteilhaft bei der Verstellbarkeit des Auslösegewicht 22 relativ zum Blockierelement 5 ist die Tatsache, dass das Blockierelement 5 einerseits und das Auslösegewicht 22 andererseits separat ausgelegt und gelagert werden können.

[0048] Ein Kraftfahrzeugschloss mit einem in obiger Weise relativ zum Blockierelement 5 verstellbaren Auslösegewicht 22 ist auch Gegenstand einer weiteren Lehre, der eigenständige Bedeutung zukommt. Auf die Realisierung einer Rastanordnung 6 im obigen Sinne kommt es dabei nicht notwendigerweise an. Auch die Ausgestaltung des Blockierelements 5 als federelastisch biegbarer Draht oder Streifen ist nach dieser weiteren Lehre nicht notwendigerweise vorgesehen.

[0049] Dennoch lässt sich die weitere Lehre am besten umsetzen, wenn das Auslösegewicht 22 an einem federelastisch biegbaren Draht oder Streifen angeordnet ist und, alternativ oder zusätzlich, wenn das Blockierelement 5 als federelastisch biegbarer Draht oder Streifen ausgestaltet ist. In besonders bevorzugter Ausgestaltung ist das Auslösegewicht 22 an einem Federschenkel einer Schenkelfeder 23 angeordnet, während das Blockierelement 5 der andere Federschenkel der Schenkelfeder 23 ist. Diese konstruktiv besonders leicht zu reali-

sierende Ausgestaltung ist in der Zeichnung dargestellt.

[0050] Nach einer weiteren Lehre, der ebenfalls eigenständige Bedeutung zukommt, wird ganz allgemein eine Verstellelementanordnung in einem Kraftfahrzeugschloss mit einem insbesondere als federelastischer Draht oder Streifen ausgestalteten Verstellelement 5, das federgetrieben oder motorisch gegen einen Endanschlag 20 in eine Endstellung verstellbar ist, beansprucht.

[0051] Bei dem Verstellelement 5 kann es sich um irgendein verstellbares Element in dem Kraftfahrzeugschloss handeln, das wie oben angesprochen gegen einen Endanschlag in eine Endstellung verstellbar ist. Vorliegend handelt es sich bei dem Verstellelement 5 wie oben erläutert um das Blockierelement.

[0052] Wesentlich ist nach dieser weiteren Lehre, dass das Auftreffen des Verstellelements 5 auf dem Endanschlag 20 eine elastische, den Aufprall des Verstellelements 5 auf dem Endanschlag 20 dämpfende Torsionsverformung im Verstellelement 5 auslöst. Am besten lässt sich dies realisieren, wenn es sich bei dem Verstellelement 5 um einen federelastisch biegbaren Draht oder Streifen handelt, der weiter vorzugsweise in zwei Abschnitte 16, 17 gebogen ist, wobei der eine Abschnitt 16 beim Aufprall des Verstellelements 5 ein Drehmoment erzeugt, das eine elastische Torsionsverformung im zweiten Abschnitt 17 des Verstellelements 5 erzeugt.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeugschloss mit einem betätigbaren Funktionselement (1) und einer dem Funktionselement (1) zugeordneten Sicherheitseinrichtung (3), die mit dem Funktionselement (1) gekoppelt oder koppelbar ist, um einer selbsttätigen Betätigungsbewegung (4) des Funktionselements (1) durch im Crashfall auftretende Crashbeschleunigungen entgegenzuwirken, wobei die Sicherheitseinrichtung (3) ein Blockierelement (5) aufweist, das als federelastischer Draht oder Streifen ausgestaltet ist und aus einer Normalstellung heraus in eine Blockierstellung auslenkbar ist, in der eine Betätigungsbewegung (4) des Funktionselements (1) durch das Blockierelement (5) blockierbar ist, wobei durch im Crashfall auftretende Crashbeschleunigungen eine Verstellung des Blockierelements (5) in die Blockierstellung auslösbar ist, wobei dem Blockierelement (5) eine Rastanordnung (6) zugeordnet ist, die bei einer Verstellung des Blockierelements (5) in die Blockierstellung einrastet und wobei die eingerastete Rastanordnung (6) das Blockierelement (5) in der Blockierstellung hält, wobei das Blockierelement (5) durch eine Betätigung des Funktionselements (1), die Rastanordnung (6) lösend, in die Normalstellung rückstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Betätigung des Funktionselements (1) für

die Rückstellung des Blockierelements (5) in die Normalstellung zunächst eine Kippbewegung (8) des Blockierelements (5) um eine Kippachse (7) erzeugt, welche Kippachse (7) das Blockierelement (5) in zwei Hebelabschnitte (9, 10) teilt.

2. Kraftfahrzeugschloss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blockierelement (5) in der Normalstellung gegen seine Federelastizität auf einer oberen Stützfläche (11) der Rastanordnung (6) aufliegt und dass das Blockierelement (5) durch im Crashfall auftretende Crashbeschleunigungen außer Eingriff von der Stützfläche (11) bringbar ist, wodurch eine insbesondere federgetriebene Verstellung des Blockierelements (5) nach unten in die Blockierstellung auslösbar ist, vorzugsweise, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastanordnung (6) eine nach oben verlaufende Keilschräge (13) mit einer Höhenerstreckung (14) und einer Quererstreckung (15) aufweist, an die sich die obere Stützfläche (11) anschließt.

3. Kraftfahrzeugschlossanordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blockierelement (5) in Höhen- und in Querrichtung vorgespannt oder vorspannbar ist und dass eine Verstellung des Blockierelements (5) von der Blockierstellung in die Normalstellung mit einem Federspannen in Höhenrichtung und mit einem Federentspannen in Querrichtung einhergeht.

4. Kraftfahrzeugschloss nach Anspruch 2 und ggf. nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blockierelement (5) aus der Blockierstellung heraus jedenfalls auch durch die Kippbewegung (8) gegen seine Federelastizität in Richtung der oberen Stützfläche (11) und/oder auf die obere Stützfläche (11) hebbar ist.

5. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blockierelement (5) im Eingriffsbereich mit dem Funktionselement (1) im Wesentlichen quer zur Betätigungsbewegung (4) verläuft und dass die Kippachse (7) im Wesentlichen in Richtung der Betätigungsbewegung (4) verläuft, und/oder, dass sich das Blockierelement (5) während der Kippbewegung (8) auf dem Funktionselement (1) abstützt und dass die Kippachse (7) entsprechend unmittelbar am Funktionselement (1) angeordnet ist.

6. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kippbewegung (8) eines Abschnitts (16) des Blockierelements (5) mit einer elastischen Torsionsverformung eines weiteren, zweiten Abschnitts (17) des Blockierelements (5) einhergeht, vorzugsweise, dass der erste Abschnitt (16) des Blockierelements

- (5) in einem Winkel (φ) zu dem zweiten Abschnitt (17) des Blockierelements (5) gebogen ist, vorzugsweise, dass der Winkel (φ) in einem Bereich zwischen 40° und 110° liegt.
7. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Führungsanordnung (18) vorgesehen ist und dass die Kippbewegung (8) des Blockierelements (5) auf eine Zwangsführung des Blockierelements (5) durch die Führungsanordnung (18) zurückgeht, vorzugsweise, dass sich das Blockierelement (5) bei der Blockierung der Betätigungsbewegung (4) an einer Stützanordnung (19) abstützt und dass die Führungsanordnung (18) an der Stützanordnung (19) angeordnet oder integraler Bestandteil der Stützanordnung (19) ist.
8. Kraftfahrzeugschloss nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kippachse (7) zusammen mit dem Blockierelement (5) einen Kipphebel bildet mit einem kurzen, der Führungsanordnung (18) zugeordneten Hebelabschnitt (9) und einem langen, der Rastanordnung (6) zugeordneten Hebelabschnitt (10).
9. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach einem crashbedingten Auslösen der Verstellung des Blockierelements (5) in die Blockierstellung das Blockierelement (5) durch seine Federelastizität gegen einen Endanschlag (20) in die Blockierstellung springt, vorzugsweise, dass der Eingriff des Blockierelements (5) mit dem Endanschlag (20) eine elastische, den Aufprall dämpfende Torsionsverformung im Blockierelement (5) auslöst, vorzugsweise, dass das Blockierelement (5) in zwei Abschnitte (16, 17) gebogen ist und der erste Abschnitt (16) mit dem Endanschlag (20) in Eingriff kommt, wodurch der zweite Abschnitt (17) die elastische Torsionsverformung vollzieht.
10. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Funktionselement (1) ein Außenbetätigungshebel oder ein Innenbetätigungshebel ist, der mit einem Türaußengriff bzw. einem Türinnengriff koppelbar ist.
11. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherheitseinrichtung (3) mit Blockierelement (5) und Rastanordnung (6) ein separates Gehäuse (21) aufweist, das an das Kraftfahrzeugschloss im Übrigen angesetzt ist.
12. Kraftfahrzeugschloss mit einem betätigbaren Funktionselement (1) und einer dem Funktionselement (1) zugeordneten Sicherheitseinrichtung (3), die mit dem Funktionselement (1) gekoppelt oder koppelbar ist, um einer selbsttätigen Betätigungsbewegung (4) des Funktionselements (1) durch im Crashfall auftretende Crashbeschleunigungen entgegenzuwirken, wobei die Sicherheitseinrichtung (3) ein Blockierelement (5) aufweist, das als federelastischer Draht oder Streifen ausgestaltet ist und aus einer Normalstellung in eine Blockierstellung auslenkbar ist, in der eine Betätigungsbewegung (4) des Funktionselements (1) durch das Blockierelement (5) blockierbar ist, wobei durch im Crashfall auftretende Crashbeschleunigungen eine Verstellung des Blockierelements (5) in die Blockierstellung auslösbar ist, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein relativ zum Blockierelement (5) verstellbares Auslösegewicht (22) vorgesehen ist, das durch im Crashfall auftretende Crashbeschleunigungen in Eingriff mit dem Blockierelement (5), eine Verstellung des Blockierelements (5) in die Blockierstellung auslösend, bringbar ist.
13. Kraftfahrzeugschloss nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auslösegewicht (22) an einem federelastisch biegbaren Draht oder Streifen angeordnet ist, und/oder, dass das Blockierelement (5) als federelastisch biegbarer Draht oder Streifen ausgestaltet ist.
14. Kraftfahrzeugschloss nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auslösegewicht (22) an einem Federschenkel einer Schenkelfeder (23) angeordnet ist und dass das Blockierelement (5) der andere Federschenkel der Schenkelfeder (23) ist.
15. Verstellelementanordnung in einem Kraftfahrzeugschloss mit einem insbesondere als federelastischer Draht oder Streifen ausgestalteten Verstellelement (5), das federgetrieben oder motorisch gegen einen Endanschlag (20) in eine Endstellung verstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auftreffen des Verstellelements (5) auf dem Endanschlag (20) eine elastische, den Aufprall des Verstellelements (5) auf dem Endanschlag (20) dämpfende Torsionsverformung im Verstellelement (5) auslöst.

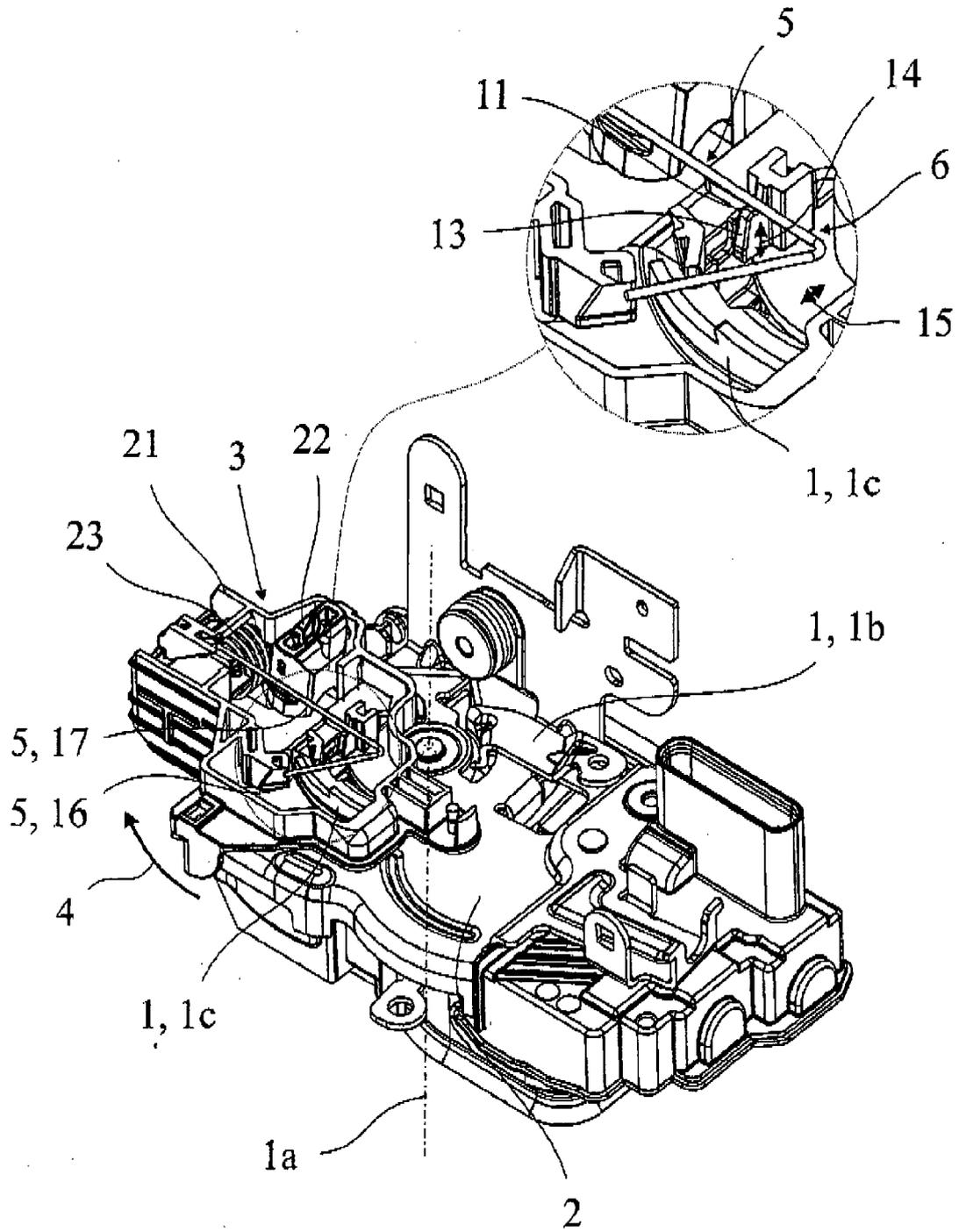


Fig. 1

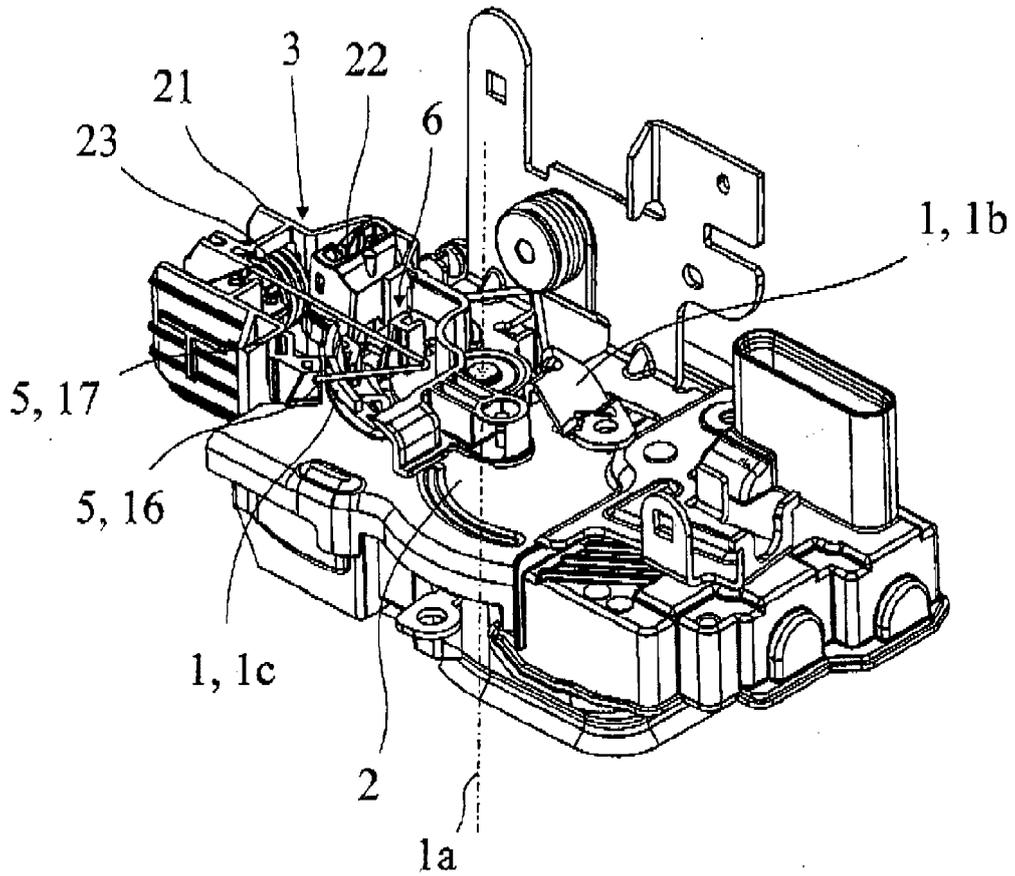


Fig. 2

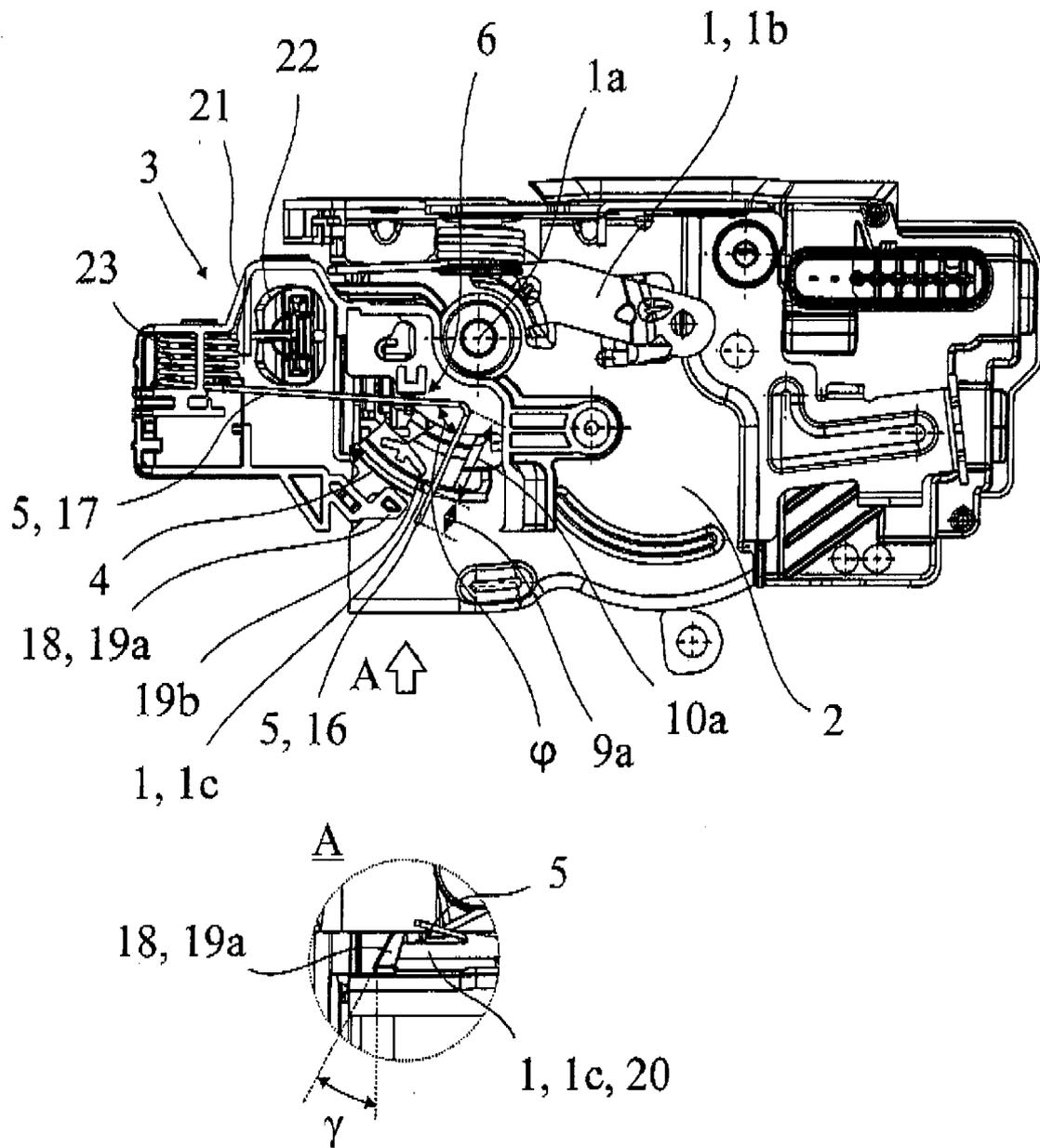


Fig. 3

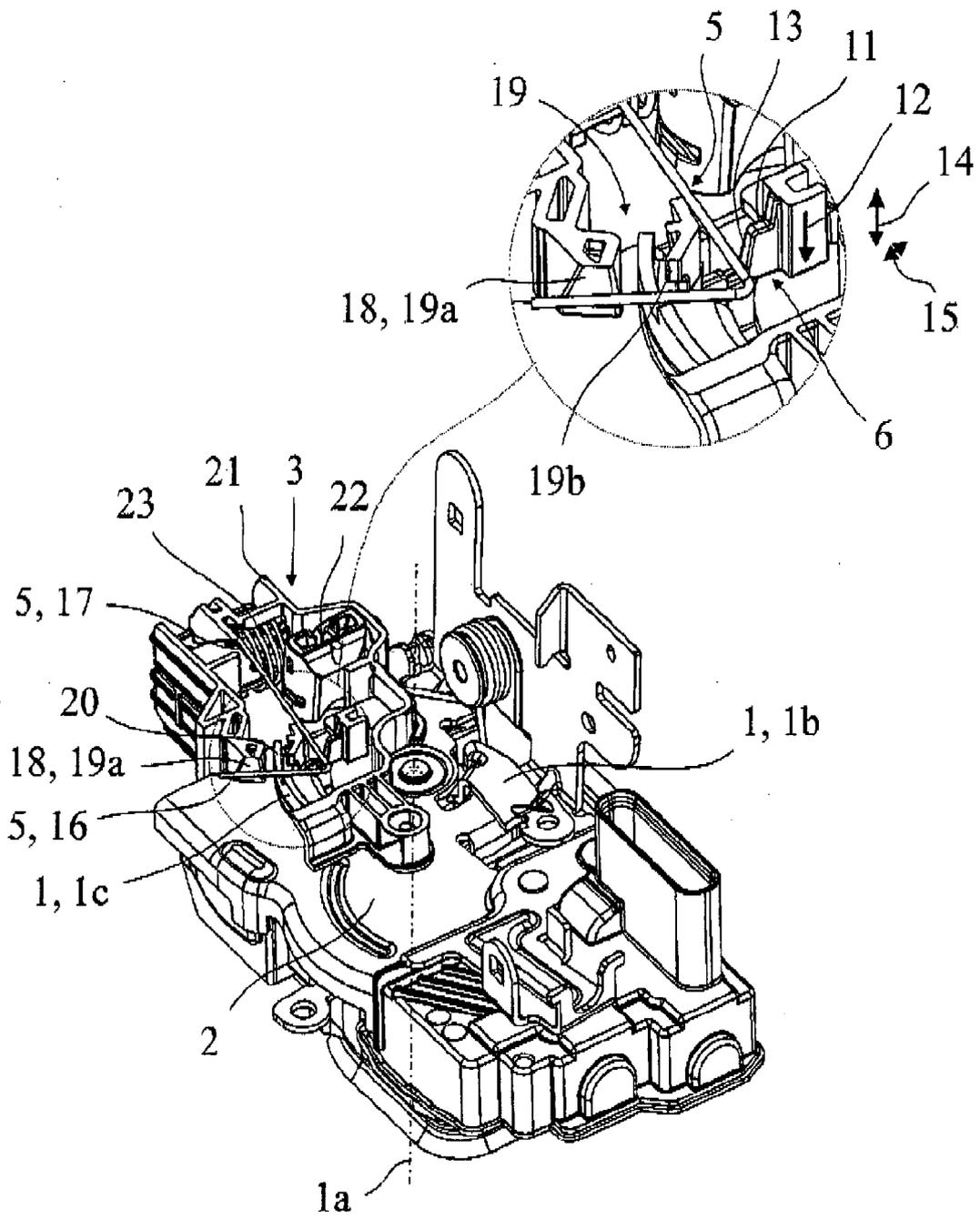


Fig. 4

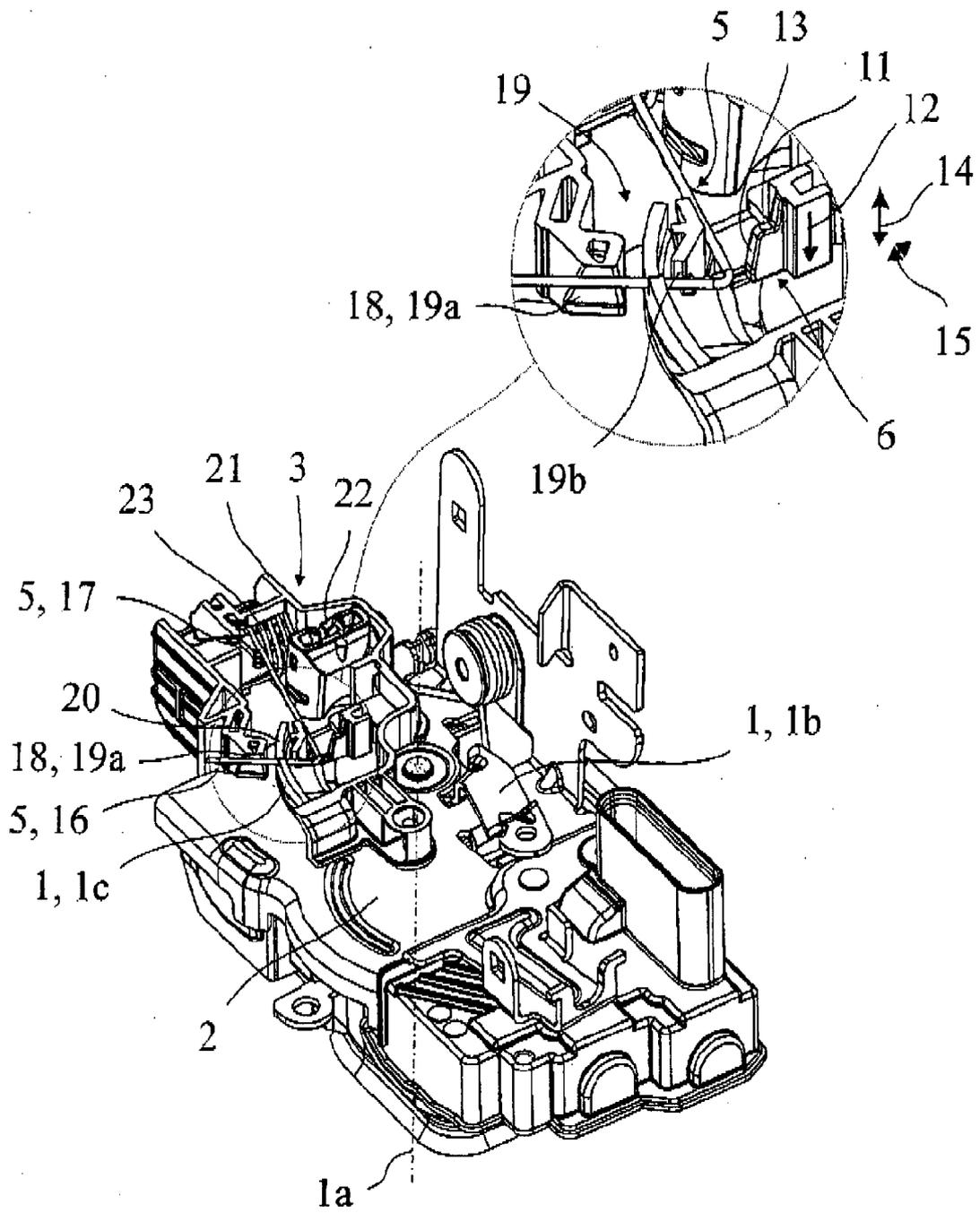


Fig. 5

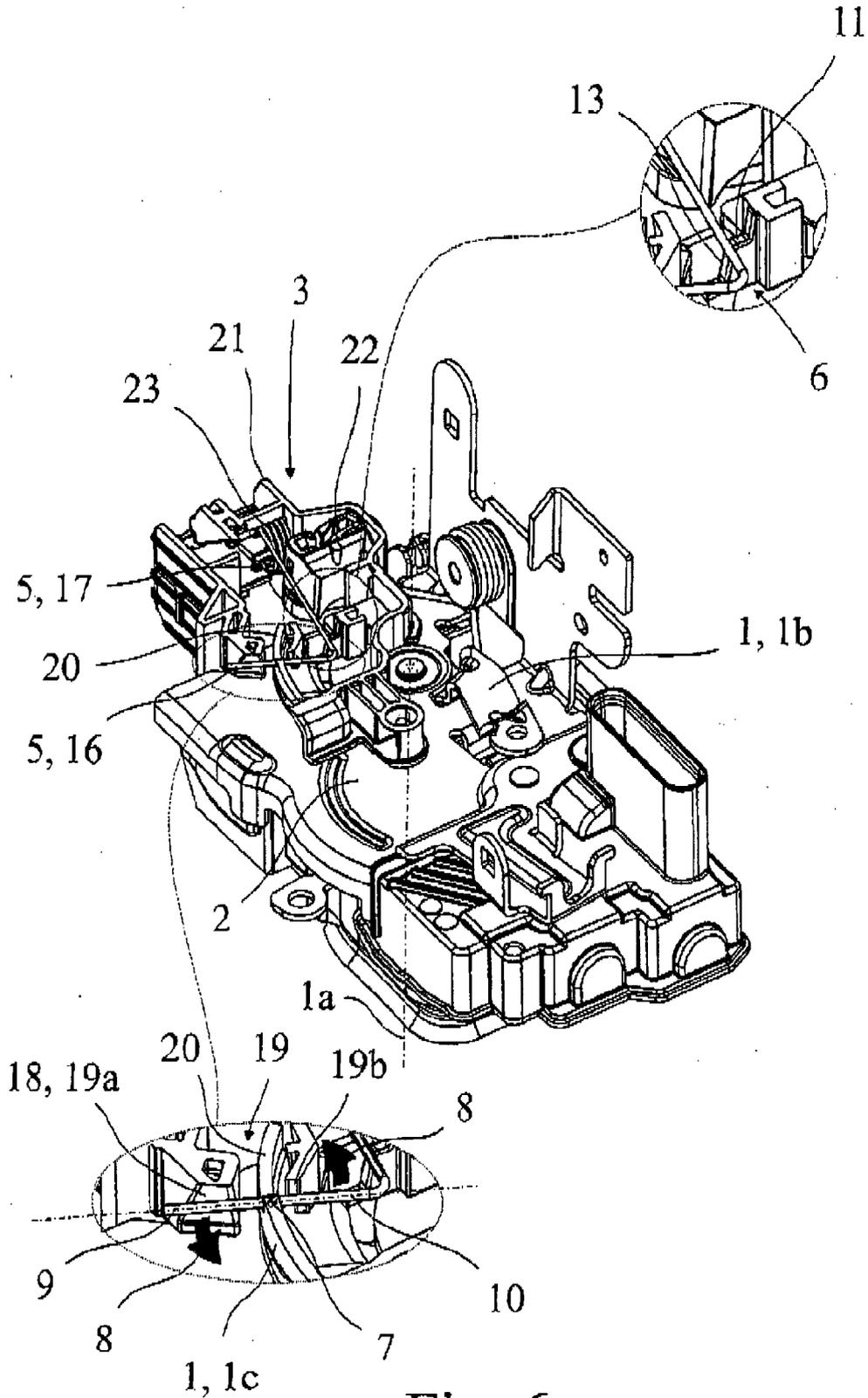


Fig. 6

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

- EP 2339098 A2 [0005]
- EP 2193247 A1 [0022]