



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.12.2018 Patentblatt 2018/52

(51) Int Cl.:
E05B 77/06 (2014.01)

(21) Anmeldenummer: **18177484.5**

(22) Anmeldetag: **13.06.2018**

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

(30) Priorität: **22.06.2017 DE 102017113880**

(71) Anmelder: **Brose Schließsysteme GbmH & Co. Kommanditgesellschaft**
42369 Wuppertal (DE)

(72) Erfinder: **Graute, Ludger**
45130 Essen (DE)

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

(54) **KRAFTFAHRZEUGSCHLOSS**

(57) Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeugschloss mit den Schließelementen Schlossfalle (2) und Sperrklinke (3), wobei das Kraftfahrzeugschloss (1) einen um eine Betätigungshebelachse (5a) schwenkbaren Betätigungshebel (5) aufweist, durch dessen Betätigung aus einer Ausgangsstellung heraus in eine Betätigungsstellung die Sperrklinke (3) aushebbar ist, wobei das Kraftfahrzeugschloss (1) ein Crashelement (6) aufweist, das aus einem Normalzustand heraus in einen Crashzustand verstellbar ist, in dem das Crashelement (6) den Betätigungshebel (5) in einer Blockierstellung blockiert oder von der Sperrklinke (3) entkuppelt, wobei das Crashelement (6) derart mit dem Betätigungshebel (5) gekoppelt ist, dass das Crashelement (6) bei einer Betätigung des Betätigungshebels (5) mit einer Betätigungsgeschwindigkeit oberhalb einer Grenzbetätigungsgeschwindigkeit im Crashzustand verrastet. Es wird vorgeschlagen, dass bei im Crashzustand verrasteten Crashelement (6) eine Rückstellung des Betätigungshebels (5) in die Ausgangsstellung die Aufhebung der Verrastung und die Verstellung des Crashelements (6) in den Normalzustand bewirkt.

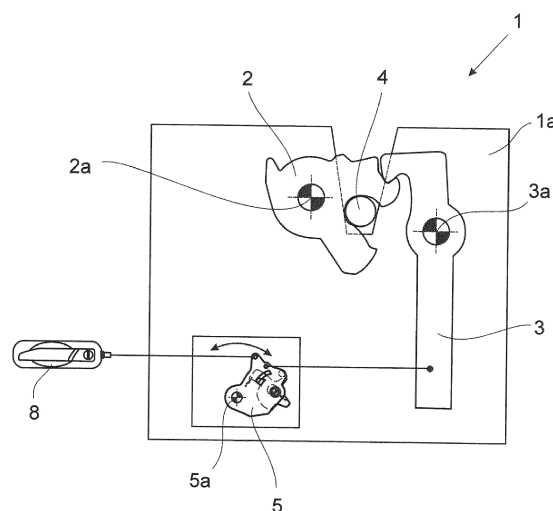


Fig. 1

Beschreibung

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

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

[0003] Der Crashesicherheit des in Rede stehenden Kraftfahrzeugschlusses kommt besondere Bedeutung zu. Im Crashfall treten hohe Crashbeschleunigungen auf, die zu einem ungewollten Öffnen des Kraftfahrzeugschlusses führen können. Bei der hier im Vordergrund stehenden Fallgestaltung sorgen die Crashbeschleunigungen für ein selbsttätiges Ausheben eines Türgriffs, das mit dem Risiko des Herausschleuderns von Fahrzeuginsassen verbunden ist. Die Vermeidung einer solchen ungewollten, crashbedingten Betätigung eines Türgriffs steht hier im Vordergrund.

[0004] Das bekannte Kraftfahrzeugschloss (EP 2 339 098 A2), von dem die Erfindung ausgeht, zeigt in einer Variante einen Mechanismus zur Vermeidung der ungewollten, crashbedingten Betätigung eines Türgriffs. Dabei ist ein Crashelement vorgesehen, das bei einer Betätigung mit übermäßiger Betätigungsgeschwindigkeit, wie im Crashfall zu erwarten, in einem Crashzustand verrastet. In diesem Crashzustand blockiert das Crashelement einen mit dem Türgriff gekoppelten Betätigungshebel, so dass eine ungewollte, crashbedingte Betätigung des Türgriffs ausbleibt.

[0005] Die Verrastung des Crashelements im Crashzustand ist insoweit vorteilhaft, als Crashbeschleunigungen oft als eine Abfolge einer Vielzahl in Richtung und Stärke unterschiedlicher Einzelbeschleunigungen auftreten. Es kann also sein, dass zwei Crashbeschleunigungen unmittelbar aufeinander folgen. Durch die obige Verrastung wird bei dem bekannten Kraftfahrzeugschloss vermieden, dass die nachfolgenden Crashbeschleunigungen eine ungewollte Betätigung des Türgriffs auslösen.

[0006] Bemerkenswert bei dem bekannten Kraftfahrzeugschloss ist die Tatsache, dass bei der hier in Rede stehenden Variante die Blockierung des Betätigungshebels ausschließlich durch eine übermäßige Betätigungsgeschwindigkeit des Betätigungshebels, die auf eine entsprechend übermäßige Betätigungsgeschwindigkeit des Türgriffs zurückgeht, ausgelöst wird. Damit ist der dortige Crashmechanismus wirksam, und zwar unabhängig von der Richtung der jeweiligen Crashbeschleunigungen.

[0007] Eine Herausforderung bei der Auslegung des bekannten Kraftfahrzeugschlusses stellt die gezielte Aufhebung der Verrastung dar, so dass ein Öffnen des Kraftfahrzeugschlusses nach dem Auftreten der Crashbeschleunigungen wieder möglich ist, ohne die Crashesicherheit zu beeinträchtigen. Bei dem bekannten Kraftfahrzeugschloss wird die Verrastung erst dadurch aufgehoben, dass ein Türinnengriff betätigt wird, was die Bedienbarkeit des Kraftfahrzeugschlusses im Crashfall beeinträchtigt.

[0008] Der Erfindung liegt das Problem zu Grunde, die Bedienbarkeit im Crashfall bei hoher Crashesicherheit zu steigern.

[0009] Das obige Problem wird bei einem Kraftfahrzeugschloss gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 gelöst.

[0010] Wesentlich ist die grundsätzliche Überlegung, dass die Aufhebung der Verrastung bei geeigneter Auslegung auf die Rückstellung des Betätigungshebels hin, insbesondere selbsttätig, erfolgen kann, wobei die Bedienbarkeit des Kraftfahrzeugschlusses nach der Aufhebung der Verrastung wieder in vollem Umfange gegeben ist.

[0011] Vorschlagsgemäß wird zunächst einmal davon ausgegangen, dass der Betätigungshebel, der mit einem Türgriff gekoppelt ist, zwischen einer Ausgangsstellung und einer Betätigungsstellung verstellbar ist. Dabei ist es vorzugsweise vorgesehen, dass der Betätigungshebel in die Ausgangsstellung federvorgespannt ist.

[0012] Im Einzelnen wird nun vorgeschlagen, dass bei im Crashzustand verrasteten Crashelement eine Rückstellung des Betätigungshebels in die Ausgangsstellung die Aufhebung der Verrastung und die Verstellung des Crashelements in den Normalzustand bewirkt. Dies bedeutet, dass die Verrastung des Crashelements im Crashzustand nur über eine relativ kurze Phase während der Rückstellung des Betätigungshebels vorliegt. Dem liegt die Erkenntnis zu Grunde, dass die hier interessierenden Crashbeschleunigungen in sehr kurzer Zeit aufeinander folgen, so dass selbst eine nur kurzzeitige Verrastung für die Aufrechterhaltung der Crashesicherheit hinreichend ist. Weiterhin folgende Crashbeschleunigungen können dann ein erneutes Verrasten des Crashelements im Crashzustand auslösen.

[0013] Mit der vorschlagsgemäßen Lösung ist nicht nur eine hohe Crashesicherheit, sondern auch eine hohe Bedienbarkeit des Kraftfahrzeugschlusses im Crashfall gewährleistet. Der Bediener wird die Existenz des Crashmechanismus durch die vorschlagsgemäße Aufhebung der Verrastung gar nicht wahrnehmen.

[0014] Mit Anspruch 2 wird klargestellt, dass die Aufhebung der Verrastung in besonders bevorzugter Ausgestaltung erst bei vollständiger Rückstellung des Betätigungshebels in die Ausgangsstellung stattfindet. Je nach Anwendungsfall kann es aber auch vorgesehen sein, dass die Aufhebung der Verrastung während der Rückstellung des Betätigungshebels zwischen der Blockierstellung und der Ausgangsstellung ausgelöst wird.

[0015] Die weiter bevorzugten Ansprüche 7 bis 9 betreffen eine schaltbare Kupplung, die dem Blockieren bzw. Entkuppeln des Betätigungshebels dient. Vorteilhaft dabei ist die Tatsache, dass sich eine solche schaltbare Kupplung je nach Anwendungsfall auf einfache konstruktive Weise realisieren lässt. Eine besonders robuste Ausgestaltung der Kupplung ergibt sich gemäß Anspruch 8 dadurch, dass die Kupplung als Kulissenkupplung mit einem als Kulisse ausgestalteten Kupplungse-

lement und einem als Kulissenstein ausgestalteten Kupplungselement realisiert ist.

[0016] Bei der weiter bevorzugten Ausgestaltung gemäß Anspruch 13 ist es so, dass die Verrastung des Crashelements im Crashzustand auf eine Verrastung der Kupplung zurückgeht. Die Kupplung wird also doppelt genutzt, nämlich einerseits für das Blockieren bzw. Entkuppeln des Betätigungshebels und andererseits für das Verrasten des Crashelements im Crashzustand. Dies führt zu einer insgesamt besonders kompakten und konstruktiv robusten Anordnung.

[0017] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 ein vorschlagsgemäßes Kraftfahrzeugschloss in einer ganz schematischen Darstellung,

Fig. 2 die Anordnung aus Betätigungshebel und Crashelement des Kraftfahrzeugschlusses gemäß Fig. 1 im Normalfall a) bei unbetätigtem Betätigungshebel und b) bei manuell betätigtem Betätigungshebel,

Fig. 3 die Anordnung gemäß Fig. 2 im Crashfall a) während der crashbedingten Verstellung des Crashelements vom Ausgangszustand in Richtung des Crashzustands und b) nach crashbedingter Verrastung des Crashelements im Crashzustand,

Fig. 4 die Anordnung gemäß Fig. 2 während der Rückstellung des crashbedingt betätigten Betätigungshebels und

Fig. 5 die Anordnung gemäß Fig. 2 in einer weiteren Ausführungsform im Normalfall.

[0018] Es darf vorab darauf hingewiesen werden, dass in der Zeichnung nur die Komponenten eines vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschlusses 1 dargestellt sind, die für die Erläuterung der Lehre erforderlich sind. Beispielsweise ist auf die Darstellung einer Schlossmechanik verzichtet worden, die die Einstellung unterschiedlicher Verriegelungszustände wie "verriegelt" und "entriegelt" bereitstellt. Auch auf die Darstellung eines Türinnengriffs ist vorliegend verzichtet worden. Alle folgenden Ausführungen gelten für Kraftfahrzeugschlösser mit derartigen, hier nicht dargestellten Komponenten entsprechend.

[0019] Fig. 1 zeigt, dass das Kraftfahrzeugschloss 1 ein Schlossgehäuse 1a und darin die Schließelemente Schlossfalle 2 und Sperrklinke 3 aufweist, die in an sich üblicher Weise miteinander wechselwirken. Die Schlossfalle 2 ist in die in Fig. 1 gezeigte Hauptschließstellung bringbar, in der sie von der Sperrklinke 3 gehalten wird. Dabei steht die Schlossfalle 2 in haltendem Eingriff mit einem Schließteil 4, das hier und vorzugsweise als Schließbolzen ausgestaltet ist. Die Sperrklinke 3 lässt

sich hier um eine Sperrklinkenachse 3a, in Fig. 1 im Uhrzeigersinn, schwenken, so dass die Schlossfalle 2 freigegeben wird und um eine Schlossfallenachse 2a, in Fig. 1 im Gegenuhrzeigersinn, in Öffnungsrichtung schwenken kann. Dann ist das Schließteil 4 freigegeben und die dem Kraftfahrzeugschloss 1 zugeordnete Kraftfahrzeugtür o. dgl. kann geöffnet werden.

[0020] Das vorschlagsgemäße Kraftfahrzeugschloss 1 weist mindestens einen um eine Betätigungshebelachse 5a schwenkbaren Betätigungshebel 5 auf, durch dessen Betätigung aus einer Ausgangsstellung heraus in eine Betätigungsstellung die Sperrklinke 3 aushebbar ist. Die Ausgangsstellung ist in Fig. 2a gezeigt, während die Betätigungsstellung in Fig. 2b gezeigt ist. Die Aushebbarkeit der Sperrklinke 3 hängt je nach Ausgestaltung des Kraftfahrzeugschlusses 1 nicht nur von der Betätigung des Betätigungshebels 5, sondern auch von dem Verriegelungszustand einer eventuell vorgesehenen Schlossmechanik ab. Dies spielt für die vorschlagsgemäße Lösung aber keine Rolle.

[0021] Der Betätigungshebel 5 ist hier und vorzugsweise mit einem Türgriff 8, insbesondere einem Türaußengriff, gekoppelt. Grundsätzlich kann es sich bei dem Türgriff aber auch um einen Türinnengriff oder um einen sonstigen Türgriff handeln. In den Fig. 2 bis 5 ist der Antriebsstrang zum Türgriff mit dem Bezugszeichen A angedeutet, während der Antriebsstrang zu der Sperrklinke 3 mit dem Bezugszeichen B angedeutet ist.

[0022] Ferner ist das Kraftfahrzeugschloss 1 mit einem Crashelement 6 ausgestattet, das in noch zu erläuternder Weise aus einem Normalzustand heraus in einen Crashzustand verstellbar ist. Der Normalzustand des Crashelements 6 ist in Fig. 2a gezeigt, während der Crashzustand des Crashelements 6 in Fig. 3a gezeigt ist.

[0023] Im Crashzustand übt das Crashelement 6 je nach Ausgestaltung einen unterschiedlichen Einfluss auf das Kraftfahrzeugschloss 1 im Übrigen aus. Bei der in den Fig. 2 bis 4 gezeigten Ausgestaltung blockiert das im Crashzustand befindliche Crashelement 6 den Betätigungshebel 5 in einer Blockierstellung, wie in Fig. 3b gezeigt ist. Bei der Ausgestaltung gemäß Fig. 5 ist es dagegen vorgesehen, dass das im Crashzustand befindliche Crashelement 6 den Betätigungshebel 5 von der Sperrklinke 3 entkuppelt, so dass der Betätigungshebel 5 bei im Crashzustand befindlichem Crashelement 6 freiläuft.

[0024] Bei beiden Ausführungsformen ist es so, dass das Crashelement 6 bei einer Betätigung des Betätigungshebels 5 mit einer übermäßigen Betätigungs geschwindigkeit im Crashzustand verrastet. Der verrastete Crashzustand ist für das erstgenannte Ausführungsbeispiel in Fig. 3b gezeigt. Der Begriff "verrastet" bedeutet hier, dass das Crashelement 6 zunächst einmal im Crashzustand verbleibt, selbst wenn die Betätigung des Betätigungshebels 5 mit übermäßiger Betätigungs geschwindigkeit wegfällt. Erst wenn die Verrastung aufgehoben wird, kann das Crashelement 6 wieder in den Normalzustand fallen.

[0025] Wesentlich ist nun, dass bei im Crashzustand verrasteten Crashelement 6 eine Rückstellung des Betätigungshebels 5 in die Ausgangsstellung die Aufhebung der Verrastung und die Verstellung des Crashelements 6 in den Normalzustand bewirkt. Die Rückstellung des Betätigungshebels 5 ist in der Zeichnung durch den Übergang von Fig. 4 auf Fig. 2a gezeigt. Diese selbsttätige Aufhebung der Verrastung ist insbesondere vorteilhaft, als der Bediener die Funktion des Crashelements 6 nicht wahrnimmt, so dass die Bedienbarkeit auch im Crashfall vollumfänglich gegeben ist.

[0026] Der Betätigungshebel 5 ist hier und vorzugsweise mittels eines Federelements 7 in seine Ausgangsstellung federvorgespannt, so dass die Rückstellung des Betätigungshebels 5 stets selbsttätig vonstatten geht.

[0027] Grundsätzlich kann es vorgesehen sein, dass bei im Crashzustand verrastetem Crashelement 6 erst die bezogen auf den Bewegungsbereich zwischen Ausgangsstellung und Betätigungsstellung mindestens 80-prozentige Rückstellung des Betätigungshebels 5, hier und vorzugsweise erst die vollständige Rückstellung des Betätigungshebels 5, in die Ausgangsstellung die Aufhebung der Verrastung und die Verstellung des Crashelements 6 in den Normalzustand bewirkt. Dies bedeutet, dass nach einer crashbedingten Betätigung des Betätigungshebels 5 eine Rückstellung des Betätigungshebels 5 um einen gewissen Weg vorgesehen ist, ohne dass die Verrastung aufgehoben wird. Kommt es während dieses Rückstellens also zu einer erneuten, crashbedingten Betätigung, so befindet sich das Crashelement 6 immer noch im Crashzustand, so dass der Betätigungshebel 5 immer noch blockiert wird (Fig. 2 bis 4) oder frei läuft (Fig. 5). Hier und vorzugsweise ist es so, dass bei im Crashzustand verrastetem Crashelement 6 erst die vollständige Rückstellung des Betätigungshebels 5 in die Ausgangsstellung die Aufhebung der Verrastung und die Verstellung des Crashelements 6 in den Normalzustand bewirkt.

[0028] Für die vorschlagsgemäße Verstellung des Crashelements 6 in Abhängigkeit von der Betätigungsgeschwindigkeit des Betätigungshebels 5 sind verschiedene Realisierungsmöglichkeiten denkbar. Bei dem dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel ist es so, dass eine Betätigung des Betätigungshebels 5 mit einer Betätigungsgeschwindigkeit oberhalb einer Grenzbetätigungsgeschwindigkeit durch die Massenträgheit des Crashelements 6 eine Verstellung des Crashelements 6 in den Crashzustand bewirkt. Dies zeigt der Übergang von Fig. 2a auf Fig. 3a. Dabei ist zunächst einmal festzustellen, dass das Crashelement 6 in den Normalzustand federvorgespannt ist. Hierfür ist dem Crashelement 6 ein erstes Federelement 9 zugeordnet.

[0029] Die Verstellbarkeit des Crashelements 6 zwischen dem Ausgangszustand (Fig. 2a) und dem Crashzustand (Fig. 3b) ergibt sich hier und vorzugsweise durch eine spezielle Lagerung des Crashelements 6. Zunächst einmal ist es vorzugsweise so, dass das Crashelement 6 mittels einer Crashelementlagerung 10 auf dem Betä-

tigungshebel 5 um eine Crashelementachse 6a, die weiter vorzugsweise entfernt von der Betätigungshebelachse 5a angeordnet ist, schwenkbar gelagert ist. Hervorzuheben dabei ist, dass die Crashelementachse 6a auf dem Betätigungshebel 5 vorzugsweise verlagerbar ist, wobei die Verstellung des Crashelements 6 zwischen dem Normalzustand und dem Crashzustand auf eine Verlagerung der Crashelementachse 6a auf dem Betätigungshebel 5 zurückgeht. Bei dieser Verlagerbarkeit der Crashelementachse 6a auf dem Betätigungshebel 5 handelt es sich in besonders bevorzugter Ausgestaltung um eine lineare Verlagerbarkeit. Im einfachsten Falle ist es so, dass die Crashelementlagerung 10 auf den Eingriff eines Lagerzapfens 11 mit einem Langloch 12 zurückgeht. Hier und vorzugsweise ist der Lagerzapfen 11 am Betätigungshebel 5 angeordnet, während das Langloch 12 am Crashelement 6 angeordnet ist.

[0030] Bei den dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispielen ist das Crashelement 6, hier und vorzugsweise gegenüber dem Betätigungshebel 5, aus einer Ausgangsstellung heraus (Fig. 2a) um die Crashelementachse 6a schwenkbar, wobei das Crashelement 6 in die Ausgangsstellung federvorgespannt ist. Hierfür ist das Crashelement mit einem zweiten Federelement 13 ausgestattet.

[0031] Vorzugsweise wird mit der Verstellung des Crashelements 6 zwischen dem Normalzustand und dem Crashzustand eine schaltbare Kupplung 14 geschaltet. Die Kupplung 14 ist zwischen dem Betätigungshebel 5 und dem Crashelement 6 vorgesehen. Sie wird in Abhängigkeit vom Zustand des Crashelements 6 in einen gekuppelten Zustand oder in einen entkuppelten Zustand geschaltet. Hier und vorzugsweise handelt es sich bei der Kupplung 14 um eine Kulissenkupplung, wie weiter unten noch erläutert wird.

[0032] Bei dem in den Fig. 2 bis 4 gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Anordnung so getroffen, dass die Kupplung 14 im Normalzustand des Crashelements 6 im entkuppelten Zustand steht und im Crashzustand des Crashelements 6 im gekuppelten Zustand steht. Dies ist bei dem in Fig. 5 gezeigten Ausführungsbeispiel andersherum vorgesehen.

[0033] Im Einzelnen weist die Kupplung 14 vorzugsweise zwei von dem Betätigungshebel 5 einerseits und von dem Crashelement 6 andererseits bereitgestellte Kupplungselemente 15, 16 auf, die in Abhängigkeit vom Kupplungszustand miteinander in Eingriff stehen. Dabei ist eines der Kupplungselemente 15, 16, hier das vom Betätigungshebel 5 bereitgestellte Kupplungselement 15, als Kulisse und das andere der Kupplungselemente 15, 16, hier das vom Crashelement 6 bereitgestellte Kupplungselement 16, als Kulissenstein, der in der Kulisse läuft, ausgebildet. Eine solche Kulissenkupplung ist eine besonders robuste und kostengünstige Möglichkeit für die Realisierung der Kupplung 14.

[0034] Es ergibt sich aus einer Zusammenschau von Fig. 2a und Fig. 2b, dass bei im Normalzustand befindlichem Crashelement 6 die Kupplung 14 dort im entkup-

pelten Zustand steht, so dass der Betätigungshebel 5 und das Crashelement 6 über einen Bewegungsbereich frei gegeneinander verschwenkbar sind. Bei im Crashzustand befindlichem Crashelement 6, also bei im gekuppelten Zustand befindlicher Kupplung 14, stellt die Kupplung dann eine antriebstechnische Kopplung zwischen dem Crashelement 6 zwischen dem Betätigungshebel 5 und dem Crashelement 6 bezogen auf eine Schwenkbewegung des Crashelements 6 um die Crashelementachse 6a her. Dies ist speziell in Fig. 3b gezeigt. Hier wird deutlich, dass das als Kulisse ausgestaltete Kupplungselement 15 einen Mitnehmer-Kulissenabschnitt 17 aufweist, der im gekuppelten Zustand in Eingriff mit dem als Kulissenstein ausgestalteten Kupplungselement 16 steht. Im entkuppelten Zustand dagegen läuft das als Kulissenstein ausgestaltete Kupplungselement 16 in einem Freilauf-Kulissenabschnitt 18, ohne dass über die Kupplung 14 eine Wechselwirkung zwischen dem Betätigungshebel 5 und dem Crashelement 6 vorliegt.

[0035] Bei dem in den Fig. 2 bis 4 gezeigten Ausführungsbeispiel ist ein relativ zu dem Betätigungshebel 5 ortsfester Blockieranschlag 19 vorgesehen, mit dem das Crashelement 6 bei einer Betätigung des Betätigungshebels 5 in Anlage kommt. Dies ist in Fig. 2b und Fig. 3b gezeigt. Bei einer Betätigung des Betätigungshebels 5 in den Fig. 2, 3 um die Betätigungshebelachse 5a im Gegenuhrzeigersinn bedeutet dies, dass das Crashelement 6 um die Crashelementachse 6a im Uhrzeigersinn schwenkt, sofern dies durch die Kupplung 14 nicht verhindert wird.

[0036] Im Ergebnis ist es bei dem in den Fig. 2 bis 4 gezeigten Ausführungsbeispiel so, dass bei im Crashzustand befindlichem Crashelement 6 eine Betätigung des Betätigungshebels 5 über die Kupplung 14, das Crashelement 6 und den Blockieranschlag 19 blockiert wird, wie in Fig. 3b gezeigt ist. Bei im Normalzustand befindlichem Crashelement 6 ist es dagegen vorzugsweise vorgesehen, dass eine Betätigung des Betätigungshebels 5 mit einer Ausgleichsbewegung des Crashelements 6 gegenüber dem Betätigungshebel 5 einhergeht. Die Ausgleichsbewegung ergibt sich durch den Übergang von Fig. 2a auf Fig. 2b.

[0037] Während das in den Fig. 2 bis 4 dargestellte Ausführungsbeispiel darauf gerichtet ist, dass der Betätigungshebel 5 bei im Crashzustand befindlichem Crashelement 6 blockiert ist, kommt es bei dem in Fig. 5 dargestellten Ausführungsbeispiel bei im Crashzustand befindlichem Crashelement 6 zur Entkupplung des Betätigungshebels 5 von der Sperrklinke 3, so dass der Betätigungshebel 5 bei im Crashzustand befindlichem Crashelement 6 einen Freilauf durchführt.

[0038] Im Einzelnen ist es bei dem in Fig. 5 dargestellten Ausführungsbeispiel vorgesehen, dass bei im Crashzustand befindlichem Crashelement 6 der Betätigungshebel 5 mittels der Kupplung 14 antriebstechnisch von der Sperrklinke 3 getrennt ist. Bei im Normalzustand befindlichem Crashelement 6 ist es dagegen vorzugsweise

vorgesehen, dass der Betätigungshebel 5 mittels der Kupplung 14 antriebstechnisch mit der Sperrklinke 3 koppelbar ist. Dies wird bei dem in Fig. 5 dargestellten Ausführungsbeispiel ausgehend von dem in den Fig. 2 bis 4 dargestellten Ausführungsbeispiel durch eine Umgestaltung des als Kulisse ausgestalteten Kupplungselements 15 erreicht. Ferner ist der Blockieranschlag 19 nunmehr in einer Längsführung 20 geführt, die vorzugsweise gehäusefest angeordnet ist. Bei im Normalzustand befindlichem Crashelement 6 sorgt der Mitnehmer-Kulissenabschnitt 17 für die Mitnahme des als Kulissenstein ausgestalteten Kupplungselements 16, so dass der Blockieranschlag 19 in der Längsführung 20 läuft. Dadurch, dass der zu der Sperrklinke 3 verlaufende Antriebsstrang B nunmehr mit dem Blockieranschlag 19 gekoppelt ist, lässt sich so ein Ausheben der Sperrklinke 3 bewerkstelligen. Im Crashfall dagegen, wird das Crashelement 6, wie im Zusammenhang mit den Fig. 2 bis 4 erläutert, in den Crashzustand überführt, so dass das als Kulissenstein ausgestaltete Kupplungselement 16 in dem Freilauf-Kulissenabschnitt 18 läuft. Bei im Crashzustand befindlichem Crashelement 6 läuft der Betätigungshebel 5 also frei. Solange der Betätigungshebel 5 noch nicht in seine Ausgangsstellung rückgestellt ist, ist das Crashelement 6 durch die Wechselwirkung des Freilauf-Kulissenabschnitts 18 mit dem als Kulissenstein ausgestalteten Kupplungselement 16 im Crashzustand in obigem Sinne verrastet.

[0039] Bei beiden dargestellten Ausführungsbeispielen ist es vorgesehen, dass die Verrastung des Crashelements 6 im Crashzustand auf eine Verrastung der Kupplung 14 zurückgeht. Im Einzelnen sind die Kupplungselemente 15, 16 der Kupplung 14 bei im Crashzustand befindlichem Crashelement 6 miteinander verrastet. Vorzugsweise weist hierfür eines der Kupplungselemente 15, hier das als Kulisse ausgestaltete Kupplungselement 15, einen Hinterschnitt 21 auf, den das andere der Kupplungselemente 15, 16, hier das als Kulissenstein ausgestaltete Kupplungselement 16, zur Verrastung der beiden Kupplungselemente 15, 16 miteinander hintergreift. Bei dem in den Fig. 2 bis 4 dargestellten Ausführungsbeispiel findet sich der Hinterschnitt 21 an dem Mitnehmer-Kulissenabschnitt 17, während bei dem in Fig. 5 dargestellten Ausführungsbeispiel der Hinterschnitt 21 von dem Freilauf-Kulissenabschnitt 18 bereitgestellt wird.

[0040] Es darf schließlich noch darauf hingewiesen werden, dass vorschlagsgemäß das Crashelement 6 durch eine übermäßige Betätigungsgeschwindigkeit des Betätigungshebels 5 in den Crashzustand verstellt wird. Zusätzlich kann es aber auch vorgesehen sein, dass die Verstellung des Crashelements 6 in den Crashzustand durch eine auf das Kraftfahrzeugschloss 1 wirkende, im Crashfall auftretende Beschleunigung bewirkt wird. Für den Fall, dass das Kraftfahrzeugschloss 1 einer Seitentür eines Kraftfahrzeugs zugeordnet ist, kann es beispielsweise vorgesehen sein, dass die Crashelementlagerung 10 so ausgerichtet ist, dass ein Seitenaufprall auf die

Seitentür zu einer trägheitsbedingten Verstellung des Crashelements 6 von dem Normalzustand in den Crashzustand führt. Hierbei handelt es sich um eine Relativverstellung des Crashelements 6 relativ zu dem Betätigungshebel 5. Durch diese konstruktive Auslegung wird die Crashsicherheit des Kraftfahrzeugschlusses 1 weiter erhöht.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeugschloss mit den Schließelementen Schlossfalle (2) und Sperrklinke (3), wobei das Kraftfahrzeugschloss (1) einen um eine Betätigungshebelachse (5a) schwenkbaren Betätigungshebel (5) aufweist, durch dessen Betätigung aus einer Ausgangsstellung heraus in eine Betätigungsstellung die Sperrklinke (3) aushebbar ist, wobei das Kraftfahrzeugschloss (1) ein Crashelement (6) aufweist, das aus einem Normalzustand heraus in einen Crashzustand verstellbar ist, in dem das Crashelement (6) den Betätigungshebel (5) in einer Blockierstellung blockiert oder von der Sperrklinke (3) entkuppelt, wobei das Crashelement (6) derart mit dem Betätigungshebel (5) gekoppelt ist, dass das Crashelement (6) bei einer Betätigung des Betätigungshebels (5) mit einer Betätigungsgeschwindigkeit oberhalb einer Grenzbetätigungsgeschwindigkeit im Crashzustand verrastet, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei im Crashzustand verrasteten Crashelement (6) eine Rückstellung des Betätigungshebels (5) in die Ausgangsstellung die Aufhebung der Verrastung und die Verstellung des Crashelements (6) in den Normalzustand bewirkt.
2. Kraftfahrzeugschloss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei im Crashzustand verrastetem Crashelement (6) erst die bezogen auf den Bewegungsbereich zwischen Ausgangsstellung und Betätigungsstellung mindestens 80-prozentige Rückstellung des Betätigungshebels (5), vorzugsweise erst die vollständige Rückstellung des Betätigungshebels (5), in die Ausgangsstellung die Aufhebung der Verrastung und die Verstellung des Crashelements (6) in den Normalzustand bewirkt.
3. Kraftfahrzeugschloss nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Betätigung des Betätigungshebels (5) mit einer Betätigungsgeschwindigkeit oberhalb der Grenzbetätigungsgeschwindigkeit durch die Massenträgheit des Crashelements (6) eine Verstellung des Crashelements (6) in den Crashzustand bewirkt.
4. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Crashelement (6) in den Normalzustand feder-

vorgespannt ist.

5. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Crashelement (6) mittels einer Crashelementlagerung (10) auf dem Betätigungshebel (5) um eine Crashelementachse (6a), die vorzugsweise entfernt von der Betätigungshebelachse (5a) angeordnet ist, schwenkbar gelagert ist, vorzugsweise, dass die Crashelementachse (6a) auf dem Betätigungshebel (5) verlagerbar ist und dass die Verstellung des Crashelements (6) zwischen dem Normalzustand und dem Crashzustand auf eine Verlagerung der Crashelementachse (6a) auf dem Betätigungshebel (5) zurückgeht.
6. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Crashelement (6) aus einer Ausgangsstellung heraus um die Crashelementachse (6a) schwenkbar ist und dass das Crashelement (6) in die Ausgangsstellung federvorgespannt ist.
7. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine schaltbare Kupplung (14), insbesondere eine Kulissenkupplung, zwischen dem Betätigungshebel (5) und dem Crashelement (6) vorgesehen ist, die in Abhängigkeit vom Zustand des Crashelements (6) in einen gekuppelten Zustand oder in einen entkuppelten Zustand geschaltet ist.
8. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplung (14) zwei von dem Betätigungshebel (5) einerseits und von dem Crashelement (6) andererseits bereitgestellte Kupplungselemente (15, 16) aufweist, die in Abhängigkeit vom Kupplungszustand miteinander in Eingriff stehen, vorzugsweise, dass eines der Kupplungselemente (15, 16) als Kulisse und das andere der Kupplungselemente (15, 16) als Kulissenstein ausgebildet sind.
9. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplung (14) im gekuppelten Zustand eine antriebstechnische Kopplung zwischen dem Betätigungshebel (5) und dem Crashelement (6) bezogen auf eine Schwenkbewegung des Crashelements (6) um die Crashelementachse (6a) herstellt.
10. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein relativ zu dem Betätigungshebel (5) ortsfester Blockieranschlag (19) vorgesehen ist, mit dem das Crashelement (6) bei einer Betätigung des Betätigungshebels (5) in Anlage kommt.

11. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei im Crashzustand befindlichem Crashelement (6) eine Betätigung des Betätigungshebels (5) über die Kupplung (14), das Crashelement (6) und den Blockieranschlag (19) blockiert wird, und/oder, dass bei im Normalzustand befindlichem Crashelement (6) eine Betätigung des Betätigungshebels (5) mit einer Ausgleichsbewegung des Crashelements (6) gegenüber dem Betätigungshebel einhergeht. 5 10
12. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei im Crashzustand befindlichem Crashelement (6) der Betätigungshebel (5) mittels der Kupplung (14) antriebstechnisch von der Sperrklinke (3) getrennt ist, und/oder, dass bei im Normalzustand befindlichem Crashelement (6) der Betätigungshebel (5) mittels der Kupplung (14) antriebstechnisch mit der Sperrklinke (3) koppelbar ist. 15 20
13. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verrastung des Crashelements (6) im Crashzustand auf eine Verrastung der Kupplung (14) zurückgeht und dass bei im Crashzustand befindlichem Crashelement (6) die Kupplungselemente (15,16) der Kupplung (14) miteinander verrastet sind, vorzugsweise, dass eines der Kupplungselemente (15, 16) einen Hinterschnitt (21) aufweist, den das andere der Kupplungselemente (15, 16) zur Verrastung der beiden Kupplungselemente (15, 16) miteinander hintergreift. 25 30
14. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Crashelement (6) durch eine auf das Kraftfahrzeugschloss (1) wirkende, im Crashfall auftretende Beschleunigung in den Crashzustand verstellbar ist. 35 40

45

50

55

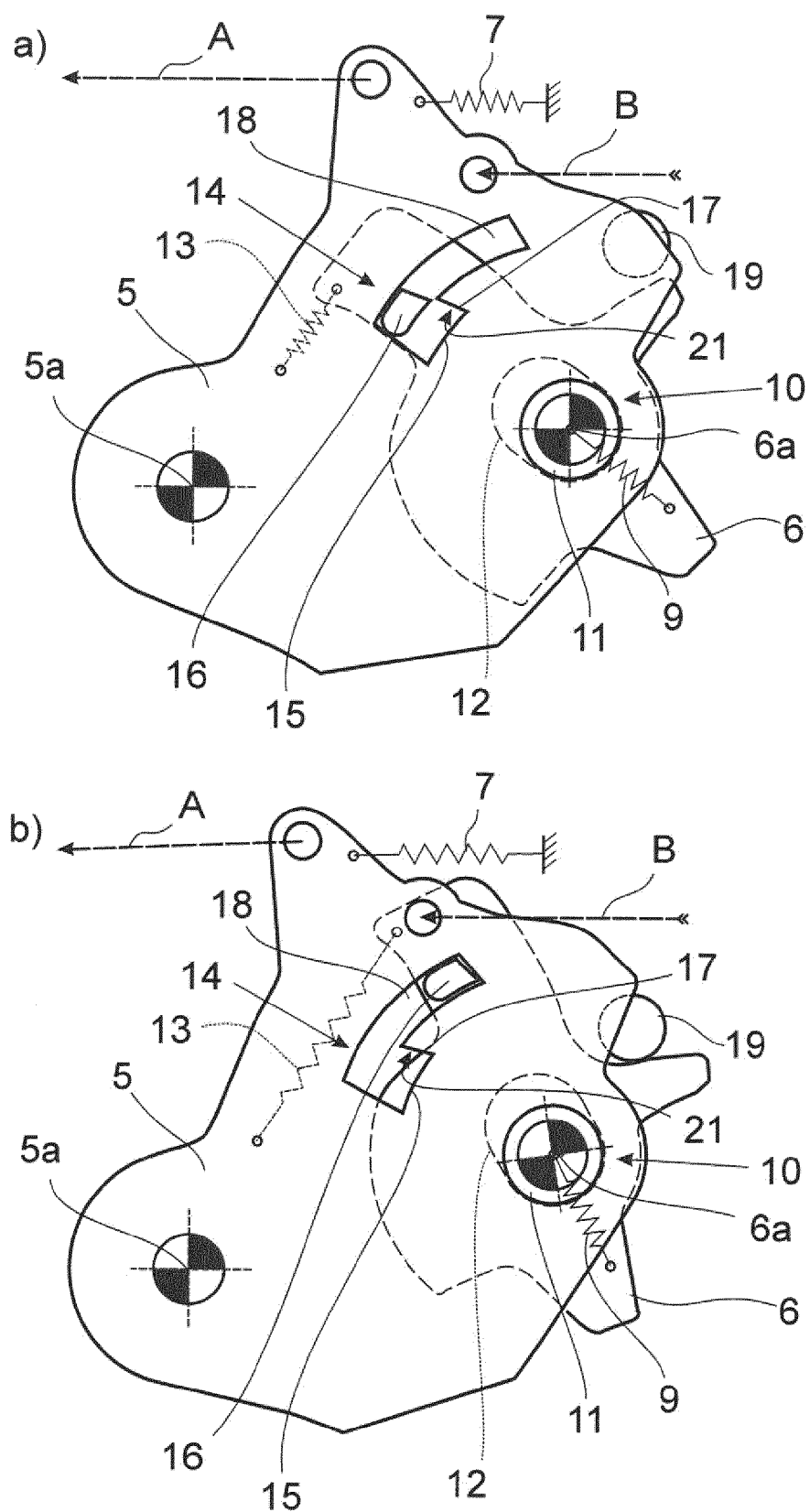


Fig. 2

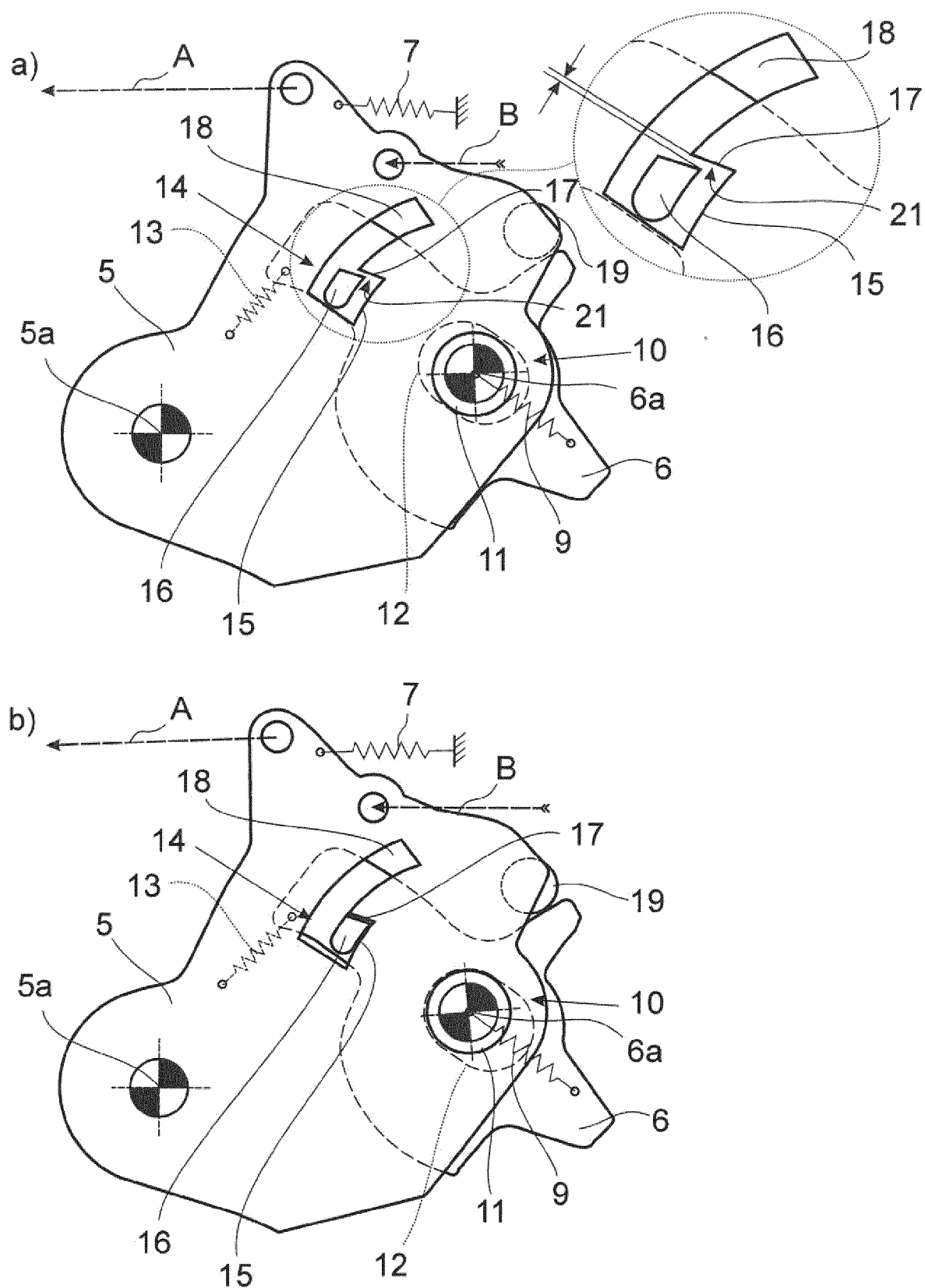


Fig. 3

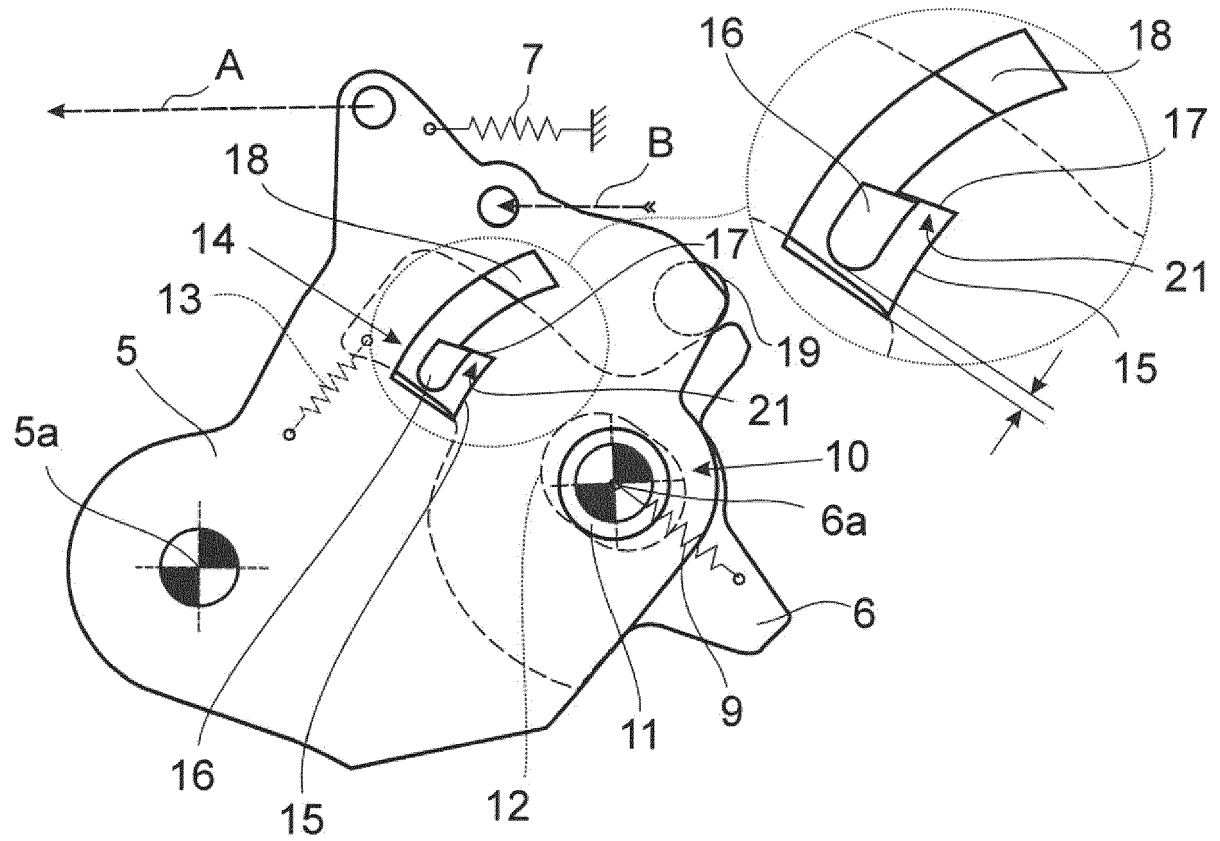


Fig. 4

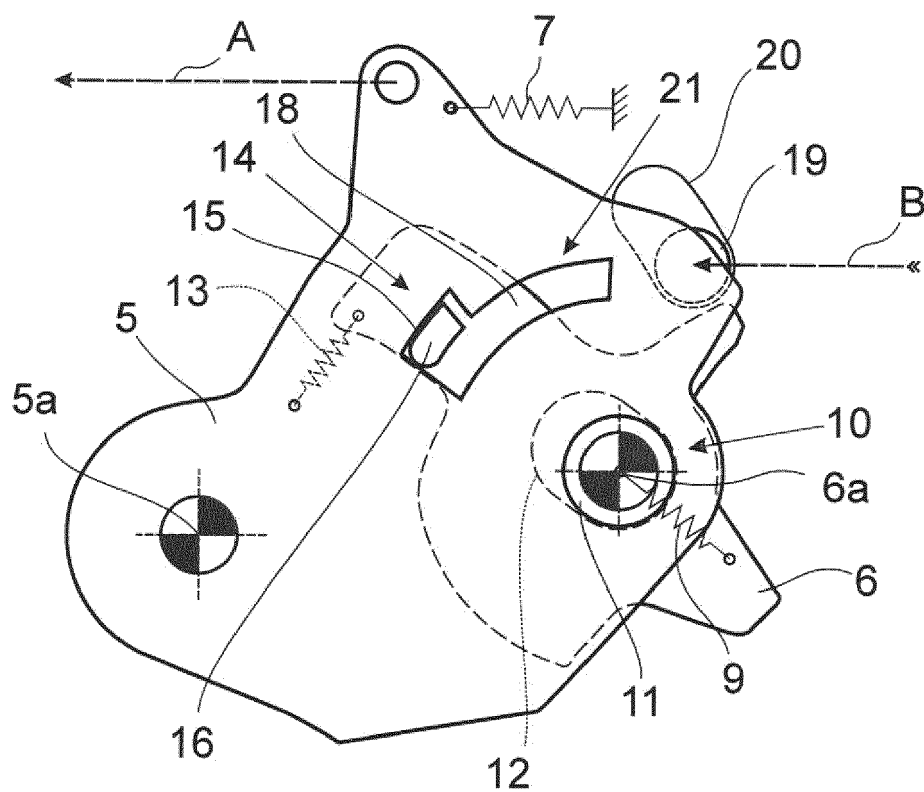


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 17 7484

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2017/036452 A1 (KIEKERT AG) 9. März 2017 (2017-03-09) * Seite, 14, Zeilen 13-25; Seite 17, Zeilen 10-21; Abbildung 4 *	1-6,10, 14	INV. E05B77/06
X	DE 20 2012 007312 U1 (BROSE SCHLIESSYSTEME GMBH) 4. November 2013 (2013-11-04) * Absätze [0043] - [0046], [0050] *	1,2,7-9, 11-14	
X	DE 10 2014 004552 A1 (KIEKERT AG) 1. Oktober 2015 (2015-10-01) * Absatz [0033]; Abbildungen *	1-4,14	
X	EP 2 133 495 A2 (BROSE SCHLIESSYSTEME GMBH) 16. Dezember 2009 (2009-12-16) * Zusammenfassung; Anspruch 2 *	1,2	
A	DE 196 24 640 C1 (KIEKERT AG) 8. Januar 1998 (1998-01-08) * Spalte 4, Zeilen 1-20; Abbildungen *	1-6,10, 14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 17. Oktober 2018	Prüfer Van Beurden, Jason
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 18 17 7484

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

17-10-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	WO 2017036452 A1	09-03-2017	DE 102015114634 A1 WO 2017036452 A1	02-03-2017 09-03-2017
15	DE 202012007312 U1	04-11-2013	BR 112015002246 A2 CN 104797768 A DE 202012007312 U1 EP 2880232 A2 ES 2659576 T3 JP 6316290 B2 JP 2015528867 A KR 20150036782 A US 2016024819 A1 WO 2014019960 A2	04-07-2017 22-07-2015 04-11-2013 10-06-2015 16-03-2018 25-04-2018 01-10-2015 07-04-2015 28-01-2016 06-02-2014
20				
25	DE 102014004552 A1	01-10-2015	CN 106460415 A DE 102014004552 A1 EP 3126600 A1 US 2017114574 A1 WO 2015149744 A1	22-02-2017 01-10-2015 08-02-2017 27-04-2017 08-10-2015
30	EP 2133495 A2	16-12-2009	DE 102008036356 A1 DE 202008007673 U1 EP 2133495 A2	10-12-2009 22-10-2009 16-12-2009
35	DE 19624640 C1	08-01-1998	CZ 9701576 A3 DE 19624640 C1 ES 2154098 A1 US 5865481 A	14-01-1998 08-01-1998 16-03-2001 02-02-1999
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2339098 A2 [0004]