(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 087 236 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
17.01.2018 Patentblatt 2018/03

(21) Anmeldenummer: **14806165.8**

(22) Anmeldetag: **26.09.2014**

(51) Int Cl.:
E05B 77/06 *(2014.01)* ***E05B 77/12*** *(2014.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2014/000483

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2015/043571 (02.04.2015 Gazette 2015/13)

(54) **KRAFTFAHRZEUGTÜRSCHLOSS**

MOTOR VEHICLE DOOR LOCK

SERRURE DE PORTIÈRE 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: **26.09.2013 DE 102013016029**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.11.2016 Patentblatt 2016/44

(73) Patentinhaber: **Kiekert AG**
42579 Heiligenhaus (DE)

(72) Erfinder: **STRATHMANN, Michael**
42549 Velbert (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 1 375 794
EP-A2- 1 518 983
DE-U1-202008 012 949
US-A1- 2011 254 287

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).

EP 3 087 236 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeugtürschloss, mit einem Gesperre, ferner mit einem Betätigungshebelwerk mit wenigstens einem Betätigungshebel und einem Kupplungshebel, und mit zumindest einem Blockierelement, welches im Normalbetrieb eine mechanische Verbindung zwischen dem Betätigungshebel und dem Kupplungshebel und bei auftretenden Beschleunigungskräften vorgegebener Größe, beispielsweise im Unfallbetrieb, eine mechanische Trennung zwischen dem Betätigungshebel und dem Kupplungshebel - mittelbar oder unmittelbar - bewirkt.

[0002] Fliehkraft- oder Massensperren bzw. Crash-Sperren sorgen bekanntermaßen dafür, eine unbeabsichtigte Öffnung einer Tür, einer Klappe oder eines Deckels bei einem Kraftfahrzeug zu verhindern. Dadurch werden die im Karosserieinnenraum befindlichen Insassen optimal bei einem Unfall geschützt und können beispielsweise in einer Kraftfahrzeugseitentür befindliche Sicherheitseinrichtungen wie Airbags, Versteifungen etc. optimal ihre Wirkung entfalten. Außerdem wird verhindert, dass die Insassen aus dem Innenraum geschleudert werden. Solche Fliehkraft- bzw. Massensperren oder auch Crash-Sperren sind in vielfältiger Ausgestaltung bekannt.

[0003] So beschäftigt sich die gattungsbildende DE 20 2008 012 949 mit einer Crash-Sperre, die mit einem elastischen, längenveränderlichen Element arbeitet. In diesem Zusammenhang ist ein Verbindungselement realisiert, mit dessen Hilfe die Sperrklinke als Bestandteil des Gesperres mit wenigstens einer Griffeinheit verbunden ist. Das Verbindungselement ist mit wenigstens einem Verbindungshebel ausgerüstet. Durch Ziehen des Handgriffes wird der Hebel betätigt und greift an einer Kontur der Sperrklinke an. Dadurch kann das Gesperre geöffnet werden.

[0004] Ebenfalls ist aus der EP 1 518 983 A2 ein Kraftfahrzeugtürschloss, mit einem Gesperre, einem Betätigungshebelwerk mit wenigstens einem Betätigungshebel und einem Kupplungshebel, und mit zumindest einem Blockierelement, welches im Normalbetrieb eine mechanische Verbindung zwischen dem Betätigungshebel und dem Kupplungshebel bewirkt und bei auftretenden Beschleunigungskräften, die eine vorgegebene Größe, beispielsweise bei einem Unfall, überschreiten, eine mechanische Trennung zwischen dem Betätigungshebel und dem Kupplungshebel bewirkt.

[0005] Zusätzlich ist ein Sperrelement in Gestalt eines Funktionselementes realisiert, welches mit wenigstens einem federelastischen Bauteil verbunden ist. Bei einer stoßartigen Belastung bzw. im Unfallbetrieb verlängert sich das federelastische Bauteil. Dadurch wird das fragliche Funktionselement in Folge der Längenänderung des federelastischen Bauteils in eine Position verlagert, welche die Bewegung der Sperrklinke blockiert oder auskuppelt. Auf diese Weise sollen auch Kräfte im dreidimensionalen Raum beherrscht werden können und eine einfache Positionierung möglich sein.

[0006] Der Stand der Technik hat sich grundsätzlich bewährt. Allerdings wird bei solchen Kraftfahrzeugtürschlössern oftmals ein sogenanntes "Prellen" beobachtet. Dieses stellt sich u. a. dann ein, wenn die Kraftfahrzeugtür bei in Hauptraststellung befindlichem Gesperre federnde Bewegungen gegenüber der Kraftfahrzeugkarosserie ausführt, so dass es zu einer Relativbewegung zwischen der Sperrklinke und der in Hauptrasposition befindlichen Drehfalle kommt. Ein solches Prellen wird noch dadurch begünstigt, dass eine zugehörige Kraftfahrzeugtür unvermeidliche Elastizitäten wie eine umlaufende Türgummidichtung aufweist. Derartige Prellbewegungen sind nicht nur unter geräuschtechnischen Aspekten nachteilig, sondern können auch zu Funktionsbeeinträchtigungen führen. Hier setzt die Erfindung ein.

[0007] Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, ein derartiges Kraftfahrzeugtürschloss so weiterzuentwickeln, dass die Geräuschentwicklung im Betrieb verringert ist und insbesondere Prellgeräusche vermieden werden. Außerdem soll die Funktionssicherheit gesteigert werden.

[0008] Zur Lösung dieser technischen Problemstellung schlägt die Erfindung bei einem gattungsgemäßen Kraftfahrzeugtürschloss vor, dass zusätzlich zu dem Blockierelement ein Sperrelement vorgesehen ist, welches ein Stellelement für den Kupplungshebel derart beaufschlagt, dass zumindest im Unfallbetrieb der Kupplungshebel nicht nur mechanisch vom Betätigungshebel getrennt wird, sondern zusätzlich seine Position "verriegelt" einnimmt.

[0009] Im Rahmen der Erfindung kommen also zunächst einmal - wenn man so will - zwei Blockierelemente zum Einsatz, nämlich zunächst einmal das Blockierelement, welches im Normalbetrieb eine mechanische Verbindung zwischen dem Betätigungshebel und dem Kupplungshebel und im Unfallbetrieb eine mechanische Trennung der beiden Hebel voneinander bewirkt. Neben diesem Blockierelement, welches im Detail für eine Beabstandung zwischen einerseits dem Betätigungshebel und andererseits dem Kupplungshebel im Unfallbetrieb sorgt, ist nun erfindungsgemäß noch ein weiteres Blockierelement, bzw. zusätzlich zu dem Blockierelement das bereits angesprochene Sperrelement realisiert. Dieses Sperrelement arbeitet auf ein Stellelement für den Kupplungshebel.

[0010] Grundsätzlich können Stellelement und Kupplungshebel eine Baueinheit bilden. Im Allgemeinen sind das Stellelement und der Kupplungshebel jedoch räumlich und strukturell getrennt voneinander ausgelegt. Dabei ist die Wechselwirkung der Gestalt, dass zumindest im Unfallbetrieb bzw. bei auftretenden Beschleunigungskräften vorgegebener Größe der Kupplungshebel nicht nur mechanisch vom Betätigungshebel getrennt wird, nämlich durch das Blockierelement.

[0011] Vielmehr sorgt das Sperrelement in Verbindung mit dem Stellelement für den Kupplungshebel zusätzlich noch dafür, dass der Kupplungshebel seine Position

"verriegelt" einnimmt, und zwar zumindest im Unfallbetrieb. Das heißt, die verriegelte Stellung des Kupplungshebels kann auch über den Unfallbetrieb hinaus eingenommen bzw. beibehalten werden. Sobald also das Stellelement durch die auftretenden Beschleunigungskräfte vorgegebener Größe in ausreichendem Maße beaufschlagt wird, dass mit Hilfe des Sperrelementes das Stellelement für den Kupplungshebel eine signifikante Beaufschlagung erfährt, sorgt das Stellelement dafür, dass der Kupplungshebel von seiner zuvor typischerweise eingenommenen Position "entriegelt" in die Position "verriegelt" verschwenkt wird.

[0012] Das hat zur Folge, dass beispielsweise im Anschluss an den beschriebenen Unfallbetrieb bzw. die auftretenden Beschleunigungskräfte vorgegebener Größe der Kupplungshebel nach wie vor seine Position "verriegelt" einnimmt. Das Kraftfahrzeugtürschloss bleibt also im Anschluss an den beschriebenen Unfallbetrieb bzw. nach Auftreten der Beschleunigungskräfte vorgegebener Größe unverändert in seinem verriegelten Zustand. Dadurch kann es grundsätzlich nicht zu dem zuvor bereits beschriebenen "Prellen" kommen. Denn der in Position "verriegelt" befindliche Kupplungshebel verhindert eine durchgängige mechanische Verbindung zwischen beispielsweise einem Türgriff und dem Gesperre dauerhaft bzw. so lange, wie sich der Kupplungshebel in seiner Stelle "verriegelt" befindet. Etwaige vom Betätigungshebelwerk auf das Gesperre übertragende Schwingbewegungen werden folglich nicht (mehr) beobachtet.

[0013] Hinzu kommt, dass der Aufbau des erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugtürschlosses einfach und funktionsgerecht ist. Denn das Blockierelement sorgt im Normalbetrieb dafür, dass eine mechanische Verbindung zwischen dem Betätigungshebel und dem Kupplungshebel vorliegt bzw. bewirkt wird. Durch die mechanische Verbindung zwischen dem Betätigungshebel und dem Kupplungshebel im Normalbetrieb führt eine Beaufschlagung des Betätigungshebels dazu, dass auch das Blockierelement bewegt wird. Tatsächlich handelt es sich bei dem Blockierelement regelmäßig um eine Scheibe, die sich um eine Achse drehen lässt. Außerdem verfügt das Blockierelement meistens über eine Feder, mit deren Hilfe das Blockierelement mit dem Betätigungshebel gekoppelt ist. Die fragliche Feder ist zu diesem Zweck zwischen dem Blockierelement und dem Betätigungshebel zwischengeschaltet.

[0014] Bei der Feder handelt es sich vorteilhaft um eine Schenkelfeder. Diese Schenkelfeder verfügt regelmäßig über einen freien Schenkel, mit dem sie am Blockierhebel anliegt. Sobald also der Blockierhebel eine Beaufschlagung erfährt, wird die damit verbundene Bewegung des Betätigungshebels über die fragliche Feder auf das Blockierelement übertragen. Als Folge hiervon wird das Blockierelement im Normalbetrieb um seine Achse verschwenkt. Zugleich korrespondiert diese Funktionsabfolge in der Stellung "entriegelt" dazu, dass der Betätigungshebel über den mechanisch angekoppelten Kupplungshebel das Gesperre beispielsweise zu seiner Öffnung beaufschlagen kann.

[0015] Befindet sich dagegen der Kupplungshebel in seiner Position "verriegelt", so gehen entsprechende Betätigungen des Betätigungshebels leer. Gleichwohl wird bei diesem Vorgang das Blockierelement verschwenkt, so dass insgesamt dessen dauerhafte Funktionsfähigkeit über die gesamte Lebensdauer des erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugtürschlosses gesehen erhalten bleibt.

[0016] Bei dem zusätzlich zu dem Blockierelement vorgesehenen Sperrelement handelt es sich meistens um eine träge Masse bzw. ein Gewicht. Im Regelfall ist das Sperrelement auf dem Betätigungshebel drehbar gelagert. Außerdem mag zwischen dem Sperrelement und dem Betätigungshebel eine Feder zwischengeschaltet sein.

[0017] Sobald das Sperrelement gegenüber dem Betätigungshebel eine Auslenkung beispielsweise im Unfallbetrieb erfährt, wird diese Auslenkung nur dann umgesetzt, wenn die damit verbundenen Trägheitskräfte die in Gegenrichtung wirkenden Kräfte der zwischengeschalteten Feder überwinden.

[0018] Wie bereits einleitend beschrieben, arbeitet das Sperrelement auf ein Stellelement für den Kupplungshebel. Das Stellelement seinerseits ist als Federelement ausgebildet. Bei dem Federelement handelt es sich typischerweise um eine Schenkelfeder. Außerdem ist das Stellelement regelmäßig auf dem Betätigungshebel angeordnet.

[0019] Das Sperrelement verfügt im Allgemeinen über eine Stellkontur für das Stellelement bzw. Federelement respektive die Schenkelfeder. Meistens arbeitet die Stellkontur auf einen freien Schenkel der Schenkelfeder. Dabei ist die Auslegung so getroffen, dass das Sperrelement über die zwischengeschaltete Feder mit dem Kupplungshebel wechselwirkt.

[0020] Sofern die Stellkontur am Sperrelement die Feder respektive dessen freien (Feder-)Schenkel beaufschlagt, erfährt der Kupplungshebel keine Beaufschlagung und behält typischerweise seine Position "entriegelt" bei. Wird jedoch das Sperrelement gegenüber dem Betätigungshebel beispielsweise beim Unfallbetrieb verschwenkt und kommt dadurch die Stellkontur außer Eingriff mit dem freien Schenkel der Schenkelfeder bzw. des Stellelementes, so kann dieser freie Schenkel den Kupplungshebel verschwenken, und zwar meistens von seiner zuvor eingenommenen Stellung "entriegelt" in die Position "verriegelt".

[0021] Das heißt, der Unfallbetrieb bzw. die auftretenden Beschleunigungskräfte vorgegebener Größe führen im Regelfall einerseits dazu, dass das Blockierelement den Betätigungshebel festhält. Denn der Betätigungshebel ist in diesem Zusammenhang nicht in der Lage, die träge Masse des Blockierelementes über die zwischengeschaltete Feder zu bewegen. Vielmehr verharrt das Blockierelement größtenteils in Ruhe, so dass bei diesem Vorgang allenfalls die zwischengeschaltete Feder (geringfügig) elastisch verformt wird.

[0022] Da der Betätigungshebel im Unfallbetrieb durch das Blockierelement gleichsam festgehalten wird oder größtenteils festgehalten wird, kann der Betätigungshebel auch nicht auf den (in Entriegelungsposition befindlichen) Kupplungshebel dergestalt arbeiten, dass das Betätigungshebelwerk wie im Normalbetrieb das Gesperre zur Öffnung beaufschlagt. Vielmehr wird im Unfallbetrieb eine mechanische Trennung zwischen dem Betätigungshebel und dem Kupplungshebel bewirkt und kann das Gesperre nicht geöffnet werden.

[0023] Zugleich sorgen die auftretenden Beschleunigungskräfte vorgegebener Größe dafür, dass andererseits das Sperrelement gegenüber dem Betätigungshebel verschwenkt wird. Denn das Sperrelement ist auf dem Betätigungshebel drehbar gelagert, und zwar unter Berücksichtigung der zwischen dem Sperrelement und dem Betätigungshebel zwischengeschalteten Feder. Im Unfallbetrieb sorgen nun die am Sperrelement ebenfalls angreifenden Trägheitskräfte dafür, dass das Sperrelement von dem gleichsam mit Hilfe des Blockierelementes festgelegten Betätigungshebel weggeschwenkt wird. Dabei wird die zwischen dem Sperrelement und dem Betätigungshebel zwischengeschaltete Feder gespannt.

[0024] Zugleich mit der Schwenkbewegung des Sperrelementes gegenüber dem Betätigungshebel bewegt sich die Stellkontur von dem Stellelement für den Kupplungshebel weg. Dadurch kommt das Stellelement für den Kupplungshebel bzw. der an dieser Stelle relevante freie Schenkel der Schenkelfeder frei und kann den Kupplungshebel beaufschlagen. Mit Hilfe des freien Schenkels des Stellelementes bzw. der an dieser Stelle vorgesehenen Schenkelfeder wird der Kupplungshebel von der zuvor eingenommenen Position "entriegelt" in die Stellung "verriegelt" überführt.

[0025] Sobald in diesem Kontext das Kraftfahrzeugtürschloss wieder in seine Normalposition übergeht, befindet sich der Kupplungshebel nach wie vor in seiner Stellung "verriegelt". Erst wenn das Sperrelement aktiv auf den Betätigungshebel zubewegt wird und die Stellkontur den freien Schenkel zurückstellt, kann der Kupplungshebel wieder von seiner Position "verriegelt" in die Stellung "entriegelt" zurückgestellt werden. Das heißt, die Schenkelfeder bzw. Sperrfeder lässt sich durch Betätigung der Verriegelung in entgegengesetzter Richtung wieder in ihre Ausgangsstellung zurücksetzen. Im Anschluss daran befindet sich das erfindungsgemäße Kraftfahrzeugtürschloss wieder in seiner Grundstellung.

[0026] Es sollte betont werden, dass das beschriebene Szenario für den Unfallbetrieb nicht notwendigerweise an Beschleunigungskräfte gekoppelt ist, die bei einem solchen Crashfall herrschen, typischerweise mehr als 4 g. Sondern grundsätzlich ist die beschriebene Funktionsweise auch dann gegeben, wenn die Beschleunigungskräfte seitens eines Bedieners bei einem schnellen Ziehen beispielsweise des Türgriffes ausgeübt werden. Das hängt von der jeweiligen Auslegung ab. Die fraglichen Beschleunigungskräfte arbeiten dabei typischerweise in Fahrzeug-Y-Richtung, das heißt in Querrichtung, im Unterschied zur Längsrichtung des Kraftfahrzeuges, die regelmäßig mit der X-Richtung identifiziert wird. Die Z-Richtung bezeichnet demgegenüber die Hochachsenrichtung.

[0027] Im Ergebnis wird ein Kraftfahrzeugtürschloss zur Verfügung gestellt, bei dem insbesondere ein durch Prellen auftretendes Schwingungsverhalten auf den Öffnungsvorgang keinen Einfluss (mehr) hat. Denn das Schloss wird bei einer Beschleunigung in der angesprochenen Y-Richtung vorgegebener Größe automatisch in seine Stellung "verriegelt" überführt. Denn ab einem bestimmten Schwellwert für die fraglichen Beschleunigungskräfte erfährt das Sperrelement die beschriebene Verschwenkung gegenüber dem Betätigungshebel, so dass die Stellkontur an dem Sperrelement das Stellelement respektive die an dieser Stelle realisierte Feder bzw. Schenkelfeder oder Sperrfeder freigibt. Die freigegebene Sperrfeder ist dann ihrerseits in der Lage, den Kupplungshebel von seiner zuvor eingenommenen Position "entriegelt" in die Stellung "verriegelt" zu überführen.

[0028] Das alles gelingt unter Berücksichtigung eines funktionsgerechten Aufbaus, weil insbesondere das Blockierelement tumusgemäß im Normalbetrieb zusammen mit dem Betätigungshebel beaufschlagt und verschwenkt wird. Etwaige Funktionsstörungen sind folglich nicht zu befürchten. Außerdem arbeitet die Erfindung mit einer geringen Anzahl an Bauteilen, so dass die Kosten überschaubar sind. Hierin sind die wesentlichen Vorteile zu sehen.

[0029] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 eine Einbauposition des erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugtürschlosses,

Fig. 2 das Kraftfahrzeugtürschloss in seiner Grundstellung,

Fig. 3 das Kraftfahrzeugtürschloss nach Fig. 2 zum Beginn des Unfallbetriebs und

Fig. 4 das Kraftfahrzeugtürschloss nach Fig. 3 am Ende des Unfallbetriebes.

[0030] In den Figuren ist ein Kraftfahrzeugtürschloss dargestellt, welches über ein nicht gezeigtes Gesperre aus Drehfalle und Sperrklinke verfügt. Auf das Gesperre arbeitet ein Betätigungshebelwerk 1, 2, das im Ausführungsbeispiel mit wenigstens einem Betätigungshebel 1 und zusätzlich einem Kupplungshebel 2 ausgerüstet ist. Bei dem Betätigungshebel 1 handelt es sich nicht einschränkend um einen Außenbetätigungshebel 1.

[0031] Zum weiteren grundsätzlichen Aufbau gehört noch wenigstens ein Blockierelement 3, welches vorliegend als um eine Achse 4 drehbare Scheibe 3 ausgebildet ist. Das Blockierelement 3 verfügt über eine zugehö-

rige Feder 5, die als Schenkelfeder 5 ausgebildet ist.

[0032] Man erkennt, dass die Windungen der Schenkelfeder 5 einen mittigen Zapfen 6 der Scheibe bzw. des Blockierelementes 3 umschließen. Die Schenkelfeder bzw. Feder 5 verfügt über einen an die Scheibe 3 angeschlossenen Schenkel 5a und einen freien Schenkel 5b.

[0033] Die Feder 5 bzw. deren freier Schenkel 5b liegt am Betätigungshebel bzw. Außenbetätigungshebel 1 an. Im Normalbetrieb und in der in Fig. 2 dargestellten Position "entriegelt" des Kupplungshebels 2 führt eine Beaufschlagung des Betätigungshebels bzw. Außenbetätigungshebels 1 um seine Achse 7 im angedeuteten Gegenuhrzeigersinn dazu, dass eine Kante 8 am Betätigungshebel 1 am Kupplungshebel 2 anschlägt und den Kupplungshebel 2 beaufschlagt.

[0034] Mit Hilfe des Betätigungshebels bzw. Außenbetätigungshebels 1 wird in dem in Fig. 2 angedeuteten Normalbetrieb und bei der Stellung "entriegelt" der Kupplungshebel 2 so beaufschlagt, dass mit seiner Hilfe - mittelbar oder unmittelbar - die Sperrklinke von der Drehfalle abgehoben wird. Das heißt, im Normalbetrieb nach der Fig. 2 lässt sich das Gesperre in bekannter Art und Weise öffnen. Bei diesem Vorgang wird zugleich das Blockierelement 3 bzw. die Scheibe 3 um ihre Achse 4 im Uhrzeigersinn verschwenkt, wie ein entsprechender Pfeil in der Fig. 2 andeutet.

[0035] Kommt es nun jedoch ausgehend von der Funktionsstellung nach der Fig. 2 zum Auftreten von Beschleunigungskräften F vorgegebener Größe, so würde der Betätigungshebel 1 erneut im Gegenuhrzeigersinn um seine Achse 7 verschwenkt, wenn nicht das Blockierelement 3 in dem geschilderten Unfallbetrieb eine mechanische Trennung vom Betätigungshebel 1 und dem Kupplungshebel 2 bewirken würde. Diese mechanische Trennung wird erfindungsgemäß dadurch umgesetzt und erreicht, dass das Blockierelement 3 bei den auftretenden Beschleunigungskräften F vorgegebener Größe, das heißt im Unfallbetrieb, den Betätigungshebel respektive Außenbetätigungshebel 1 blockiert.

[0036] Denn im Unfallbetrieb nach der Fig. 3 verharrt das Blockierelement 2 infolge seiner Massenträgheit in seiner Ausgangsposition gemäß Fig. 1, so dass etwaige Bewegungen des Betätigungshebels 1 lediglich dazu führen, dass die zwischen dem Blockierelement 3 und dem Betätigungshebel 1 zwischengeschaltete Feder 5 eine elastische Verformung erfährt. Das ist in der Fig. 3 dargestellt. Diese elastische Verformung der Feder 5 korrespondiert dazu, dass der Betätigungshebel 1 allenfalls geringfügig im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt wird. Diese (geringe) Schwenkbewegung reicht jedoch bei weitem nicht aus, dass der Anschlag bzw. die (Anschlag-)Kante 8 den Kupplungshebel 2 erreicht oder erreichen könnte. Als Folge hiervon führt der geschilderte Unfallbetrieb auch nicht dazu, dass das Gesperre geöffnet wird.

[0037] Im weiteren Fortgang des Unfallbetriebes kommt es dann noch dazu, dass zusätzlich zu dem Blockierelement 3 ein ergänzendes Sperrelement 9 Wirkung entfaltet. Bei diesem Sperrelement 9 handelt es sich im Kern um eine träge Masse, die über einen Bolzen 10 drehbar an den Betätigungshebel bzw. Außenbetätigungshebel 1 angeschlossen ist. Infolge dieser drehbaren Lagerung kann das Sperrelement 9 gegenüber dem Außenbetätigungshebel 1 eine Uhrzeigersinnbewegung vollführen, wie man beim Übergang von der Fig. 3 zur Fig. 4 erkennt. Diese Uhrzeigersinnbewegung des Sperrelementes 9 gegenüber dem Betätigungshebel 1 wird dadurch gedämpft bzw. abgebremst, dass zwischen dem Sperrelement 9 und dem Betätigungshebel 1 eine Feder 11 zwischengeschaltet ist, die bei einer Auslenkung des Sperrelementes 9 gegenüber dem Betätigungshebel 1 elastisch verformt wird und entsprechende Rückstellkräfte aufbaut.

[0038] Das drehbar auf dem Betätigungshebel 1 gelagerte Sperrelement 9 ist mit einer Stellkontur 12 ausgerüstet. Außerdem erkennt man einen Anschlag 13 für einen Anschlagbolzen 14 auf den Betätigungshebel 1. Die Feder 11 sorgt dafür, dass im Normalbetrieb das Sperrelement 9 mit seinem Anschlag 13 an dem Anschlagbolzen 14 anliegt und lediglich im Unfallbetrieb die in der Fig. 4 dargestellten Uhrzeigersinn-Drehbewegungen des Sperrelements 9 gegen die Kraft der Feder 11 möglich sind und zugelassen werden.

[0039] Mit Hilfe der Stellkontur 12 arbeitet das Sperrelement 9 auf ein Stellelement 15 für den Kupplungshebel 2. Bei dem Stellelement 15 für den Kupplungshebel 2 handelt es sich im Ausführungsbeispiel um ein Federelement 15, welches vorliegend als Schenkelfeder 15 ausgerüstet ist. Die Schenkelfeder 15 verfügt über einen freien Federschenkel 15a, welcher am Kupplungshebel 2 anliegt, sobald die Stellkontur 12 an dem Sperrelement 9 das Stellelement 15 bzw. die Schenkelfeder 15 nicht (mehr) beaufschlagt, wie dies die Fig. 4 darstellt. Außerdem ist die Schenkelfeder 15 an den Anschlagbolzen 14 angeschlossen.

[0040] Die Funktionsweise ist wie folgt. Im Normalbetrieb im Rahmen der Fig. 2 wird der Kupplungshebel 2 mit Hilfe des im Gegenuhrzeigersinn um die Achse 7 verschwenkten Betätigungshebels 1 respektive durch Anschlagen an dem Anschlag bzw. Kante 8 so verschwenkt, dass das Betätigungshebelwerk 1, 2 insgesamt das nicht dargestellte Gesperre öffnen kann bzw. in der Lage ist, die Sperrklinke von der Drehfalle abzuheben.

[0041] In diesem Fall befindet sich das Sperrelement 9 in Anlage an dem Betätigungshebel 1, wofür die Feder 11 sorgt. Außerdem stellt hierbei die Stellkontur 12 an dem Sperrelement 9 sicher, dass der freie Federschenkel 15a der Schenkelfeder 15 bzw. des Stellelementes 15 für den Kupplungshebel 2 nicht am Kupplungshebel 2 anliegt. Zugleich sorgt die Schwenkbewegung des Betätigungshebels 1 im Gegenuhrzeigersinn um seine Achse 7 dafür, dass das Blockierelement 3 die in der Fig. 2 angedeutete Uhrzeigersinnbewegung vollführt. Denn der Betätigungshebel 1 nimmt über seinen Ausleger 1a den freien Federschenkel 5b der Feder 5 am Blockierelement 3 mit. Die Feder 5 wird hierbei nicht komprimiert,

vielmehr erfährt das Blockierelement 3 die bereits zuvor beschriebene Schwenkbewegung im Uhrzeigersinn um seine Achse 4.

[0042] Kommt es nun beim Vergleich der Fig. 2 mit der Fig. 3 dazu, dass Beschleunigungskräfte F vorgegebener Größe an dem erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugtürschloss in der dargestellten Y-Richtung beispielhaft angreifen, so verharrt das Blockierelement 3 aufgrund seiner Massenträgheitskräfte in Ruhe. Der Betätigungshebel 1 wird jedoch ebenfalls mit der fraglichen Kraft F beaufschlagt und versucht, eine Gegenuhrzeigersinnbewegung um die Achse 7 zu vollführen - ähnlich wie beim Normalbetrieb entsprechend der Darstellung nach Fig. 2. Das deuten entsprechende Pfeile in der Fig. 3 an.

[0043] Eine solche Gegenuhrzeigersinnbewegung des Betätigungshebel 1 ist bei dem in Fig. 3 dargestellten Unfallbetrieb jedoch nicht möglich, weil die Trägheitskräfte das Blockierelement 3 in Ruhe verharren lassen und lediglich geringfügige Bewegungen des Betätigungshebels 1 unter elastischer Verformung der Feder 5 zwischen dem Betätigungshebel 1 und dem Blockierelement 3 zugelassen werden. Tatsächlich arbeitet in diesem Fall der Ausleger 1a auf den freien Federschenkel 5b der Feder 5 derart, dass die Feder 5 geringfügig elastisch verformt wird. Jedenfalls reichen die hiermit verbundenen geringfügigen Bewegungen des Betätigungshebels 1 nicht aus, um den Kupplungshebel 2 beaufschlagen zu können. Es kommt also ausdrücklich nicht zu einem Kontakt zwischen dem Anschlag bzw. der Kante 8 am Betätigungshebel 1 und dem Kupplungshebel 2. Das Gesperre wird wunschgemäß nicht geöffnet.

[0044] Im Übrigen sorgen die Beschleunigungskräfte F vorgegebener Größe ausweislich der Fig. 4 im Szenario Unfallbetrieb dafür, dass das Sperrelement 9 gegenüber dem Verbindungsbolzen 10 respektive aufgrund seiner drehbaren Lagerung auf dem Betätigungshebel 1 verschwenkt wird. Dabei lassen das Wechselspiel zwischen dem Anschlag 13 am Sperrhebel 9 und dem Anschlagbolzen 14 in Verbindung mit der Feder 11 lediglich eine Schwenkbewegung des Sperrelementes 9 in Bezug auf den Gelenkbolzen 10 bzw. die dadurch gebildete Drehachse 10 lediglich im Uhrzeigersinn zu. Das erkennt man beim Übergang von der Fig. 3 zur Fig. 4.

[0045] Die Schwenkbewegung des Sperrelementes 9 erfolgt gegen die Kraft der Feder 11. Hierbei gibt die Stellkontur 12 an dem Sperrelement 9 den freien Federschenkel 15a des Federelementes 15 frei. Dadurch kann der freie Federschenkel 15a das Kupplungselement 2 in die Position "verriegelt" verschwenken, wie dies in der Fig. 4 dargestellt ist und beim Übergang der in den Fig. 1 bis 3 gezeigten Position "entriegelt" in die Stellung "verriegelt" nach Fig. 4 deutlich wird.

[0046] Als Folge hiervon befindet sich das Kraftfahrzeugtürschloss in der Position "verriegelt". Dadurch werden etwaige Schwingungen des Betätigungshebelwerkes 1, 2 bzw. des Betätigungshebels 1 nicht auf das Gesperre übertragen, weil solche Schwingbewegungen des Betätigungshebelwerkes 1 gegenüber dem Kupplungshebel 2 in der Stellung "verriegelt" leer gehen. - Mit Hilfe eines Stellantriebes oder mechanisch kann der Kupplungshebel 2 wieder in seine Position "entriegelt" entsprechend den Fig. 1 bis 3 überführt werden. Dann befindet sich das erfindungsgemäße Kraftfahrzeugtürschloss erneut prinzipiell in seiner Ausgangsstellung nach Fig. 2.

[0047] Die Schenkelfeder 15 ist im Ausführungsbeispiel auf dem Anschlagbolzen 14 gelagert, der auf dem Betätigungshebel 1 angeordnet ist. In weiteren, nicht dargestellten Ausführungsbeispielen, kann die Schenkelfeder 15 auch an einem Schlossgehäuse, einem Schlosskasten oder Schlossblech gelagert werden.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeugtürschloss, mit einem Gesperre, ferner mit einem Betätigungshebelwerk (1, 2) mit wenigstens einem Betätigungshebel (1) und einem Kupplungshebel (2), und mit zumindest einem Blockierelement (3), welches im Normalbetrieb eine mechanische Verbindung zwischen dem Betätigungshebel (1) und dem Kupplungshebel (2) und bei auftretenden Beschleunigungskräften (F) vorgegebener Größe, beispielsweise im Unfallbetrieb, eine mechanische Trennung zwischen dem Betätigungshebel (1) und dem Kupplungshebel (2) bewirkt, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich zu dem Blockierelement (3) ein Sperrelement (9) vorgesehen ist, welches ein Stellelement (15) für den Kupplungshebel (2) derart beaufschlagt, dass zumindest im Unfallbetrieb der Kupplungshebel (2) nicht nur mechanisch vom Betätigungshebel (1) getrennt wird, sondern zusätzlich seine Position "verriegelt" einnimmt, in der Schwingbewegungen des Betätigungshebels (1) gegenüber dem Kupplungshebel (2) leer gehen.

2. Kraftfahrzeugtürschloss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellelement (15) als Federelement (15) ausgebildet ist.

3. Kraftfahrzeugtürschloss nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (15) als Schenkelfeder (15) mit zumindest einem freien Federschenkel (15a) ausgebildet ist.

4. Kraftfahrzeugtürschloss nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellelement (15) auf dem Betätigungshebel (1), an einem Schlossgehäuse, an einem Schlosskasten oder an einem Schlossblech angeordnet ist.

5. Kraftfahrzeugtürschloss nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrelement (9) auf dem Betätigungshebel (1) drehbar gelagert ist.

6. Kraftfahrzeugtürschloss nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Sperrelement (9) und dem Betätigungshebel (1) eine Feder (11) zwischengeschaltet ist.

7. Kraftfahrzeugtürschloss nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrelement (9) eine Stellkontur (12) für das Stellelement (15) aufweist.

8. Kraftfahrzeugtürschloss nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blockierelement (3) als um eine Achse (4) drehbare Scheibe (3) ausgebildet ist.

9. Kraftfahrzeugtürschloss nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blockierelement (3) über eine zwischengeschaltete Feder (5) mit dem Betätigungshebel (1) gekoppelt ist.

10. Kraftfahrzeugtürschloss nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (5) als Schenkelfeder (5) mit wenigstens einem am Betätigungshebel (1) anliegenden freien Schenkel (5b) ausgebildet ist.

Claims

1. Motor vehicle door latch, with a locking mechanism, furthermore with an activation lever system (1, 2) with at least one activation lever (1) and at least one coupling lever (2), and with at least one blocking element (3), which in normal operation makes a mechanical connection between the activation lever (1) and the coupling lever (2) and with occurring acceleration forces (F) of a specified magnitude, for example in accident operation makes, a mechanical separation between the activation lever (1) and the coupling lever (2), **characterized in that** additionally to the blocking element (3) a locking element (9) is provided which acts on an actuator element (15) for the coupling lever (2) in such a way that at least in accident operation the coupling lever (2) is not only mechanically separated from the activation lever (1), but also assumes its "bolted" position in which oscillation movements of the activation lever (1) are going idle in respect of the coupling lever (2).

2. Motor vehicle door latch according to claim 1, **characterized in that** the actuator element (15) is formed as a spring element (15).

3. Motor vehicle door latch according to claim 2, **characterized in that** the spring element (15) is formed as a leg spring (15) with at least one free spring leg (15a).

4. Motor vehicle door latch according to one of the claims 1 to 3, **characterized in that** the actuator element (15) on the activation lever (1), is arranged on a latch housing, on a latch case or on a latch plate.

5. Motor vehicle door latch according to one of the claims 1 to 4, **characterized in that** the locking element (9) is rotatable mounted on the activation lever (1).

6. Motor vehicle door latch according to one of the claims 1 to 5, **characterized in that** between the locking element (9) and the activation lever (1) a spring (11) is interposed.

7. Motor vehicle door latch according to one of the claims 1 to 6, **characterized in that** the locking element (9) has an actuator contour (12) for the actuator element (15).

8. Motor vehicle door latch according to one of the claims 1 to 7, **characterized in that** the blocking element (3) is formed as a disc (3) rotatable around an axis (4).

9. Motor vehicle door latch according to one of the claims 1 to 8, **characterized in that** the blocking element (3) is coupled with the activation lever (1) via an interposed spring (5).

10. Motor vehicle door latch according to claim 9, **characterized in that** the spring (5) is formed as a leg spring (5) with at least one free leg (5b) adjacent on the activation lever (1).

Revendications

1. Serrure de portière de véhicule à moteur, avec un mécanisme de verrouillage, de plus avec un système de levier d'actionnement (1, 2) avec au moins un levier d'actionnement (1) et un levier de couplage (2) et avec au moins un élément de blocage (3) qui réalise en mode normal une liaison mécanique entre le levier d'actionnement (1) et le levier de couplage (2) et en cas d'apparition de forces d'accélération (F) d'une importance donnée, par exemple en mode accident, une séparation mécanique entre e levier d'actionnement (1) et le levier de couplage (2) **caractérisée en ce qu'**en plus de l'élément de blocage (3), il est prévu un élément d'arrêt (9) qui sollicite un élément de réglage (15) pour le levier de couplage (2) de façon qu'au moins en mode accident, le levier de couplage (2) n'est pas séparé seulement mécaniquement du levier d'actionnement (1) mais qu'il prend en plus sa position « verrouillée » dans laquelle des mouvements oscillants du levier d'actionnement (1) marchent à vide par rapport au levier de couplage (2).

2. Serrure de portière de véhicule selon la revendication 1 **caractérisée en ce que** l'élément de réglage (15) est formé comme élément à ressort (15).

3. Serrure de portière de véhicule selon la revendication 2 **caractérisée en ce que** l'élément à ressort (15) est formé comme ressort à branches (15) avec au moins une branche de ressort libre (15a).

4. Serrure de portière de véhicule selon l'une des revendications 1 à 3 **caractérisée en ce que** l'élément de réglage (15) est disposé sur le levier d'actionnement (1) à un corps de serrure, à un boîtier de serrure ou à une tôle de serrure.

5. Serrure de portière de véhicule selon l'une des revendications 1 à 4 **caractérisée en ce que** l'élément d'arrêt (9) est logé sur le levier d'actionnement (1) de façon à pouvoir pivoter.

6. Serrure de portière de véhicule selon l'une des revendications 1 à 5 **caractérisée en ce qu'**un ressort (11) est intercalé entre entre l'élément d'arrêt (9) et le levier d'actionnement (1).

7. Serrure de portière de véhicule automobile selon l'une des revendications 1 à 6 **caractérisée en ce que** l'élément d'arrêt (9) présente un contour de réglage (12) pour l'élément de réglage (15).

8. Serrure de portière de véhicule automobile selon l'une des revendications 1 à 7 **caractérisée en ce que** l'élément de blocage (3) est formé comme un disque (3) pouvant pivoter autour d'un axe (4).

9. Serrure de portière de véhicule automobile selon l'une des revendications 1 à 8 **caractérisée en ce que** l'élément de blocage (3) est couplé au levier d'actionnement (1) par un ressort (5) intercalé.

10. Serrure de portière de véhicule selon la revendication 9 **caractérisée en ce que** le ressort (5) est formé comme ressort à branches (5) avec au moins une branche libre (5b) posée au levier d'actionnement (1).

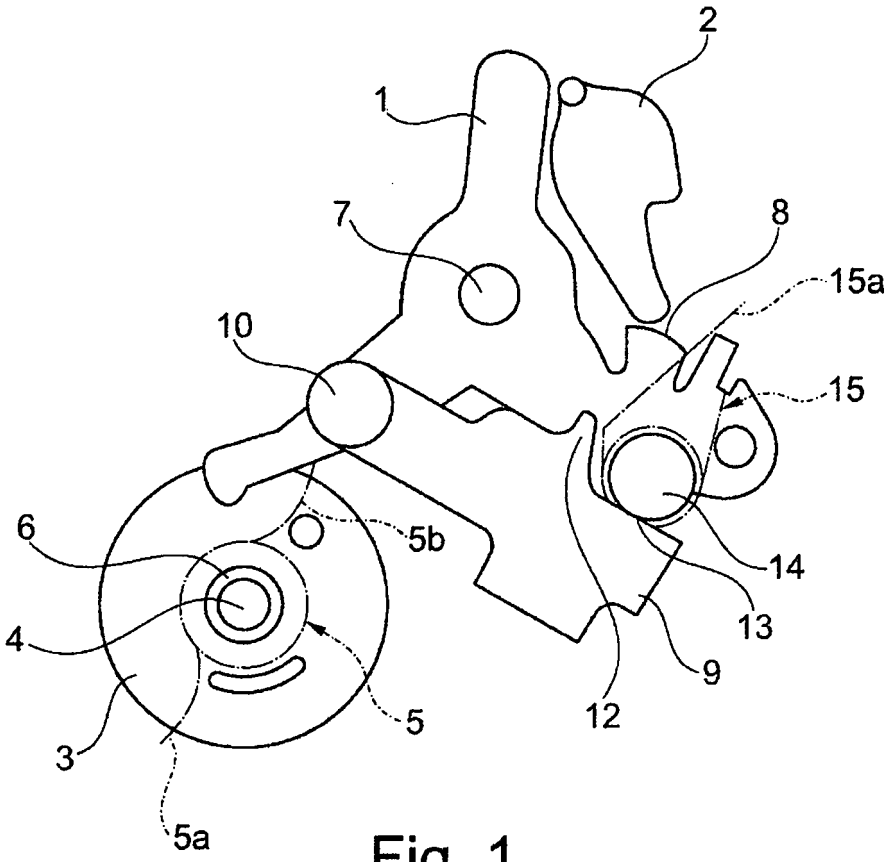


Fig. 1

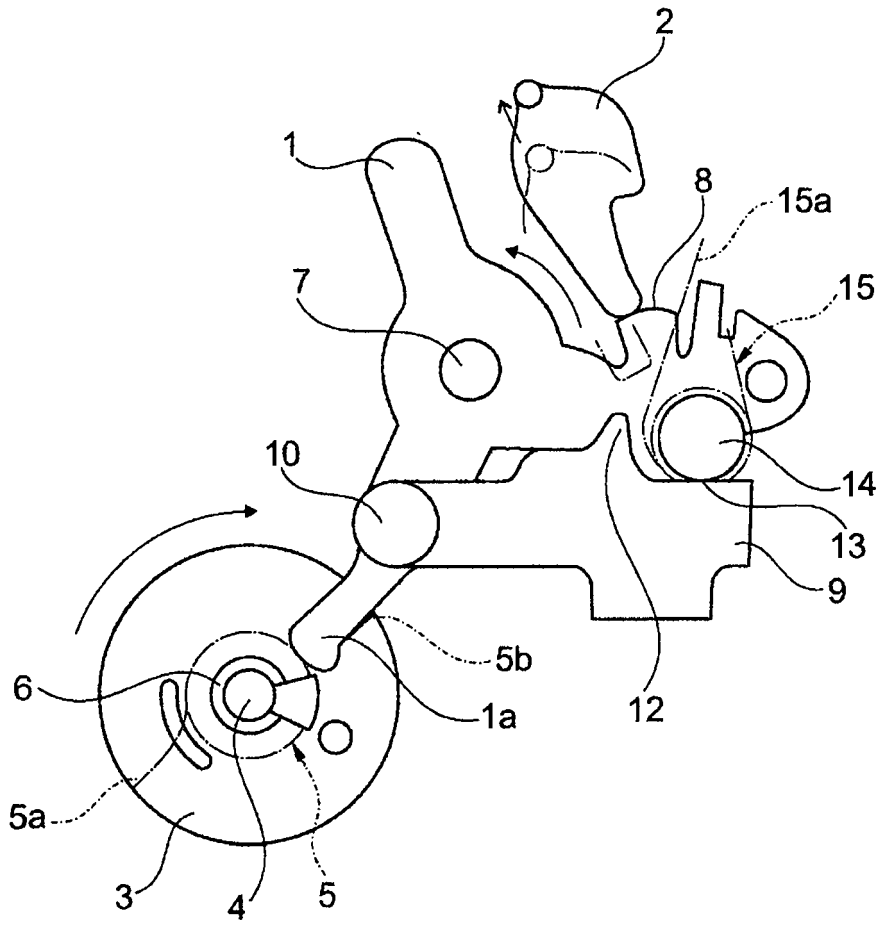


Fig. 2

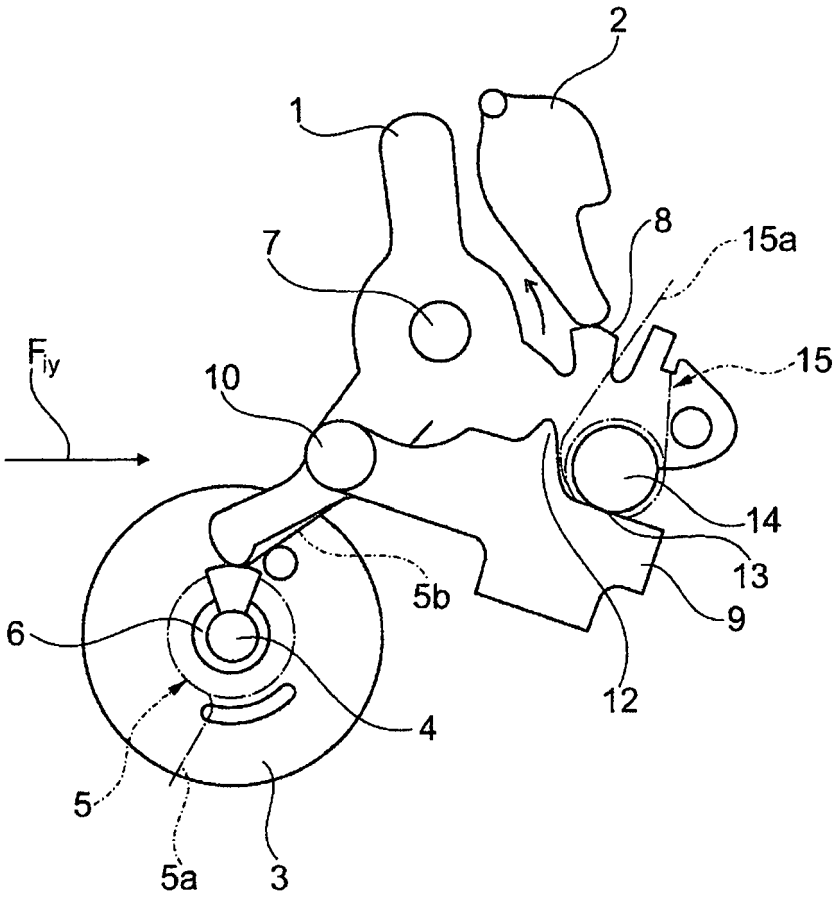


Fig. 3

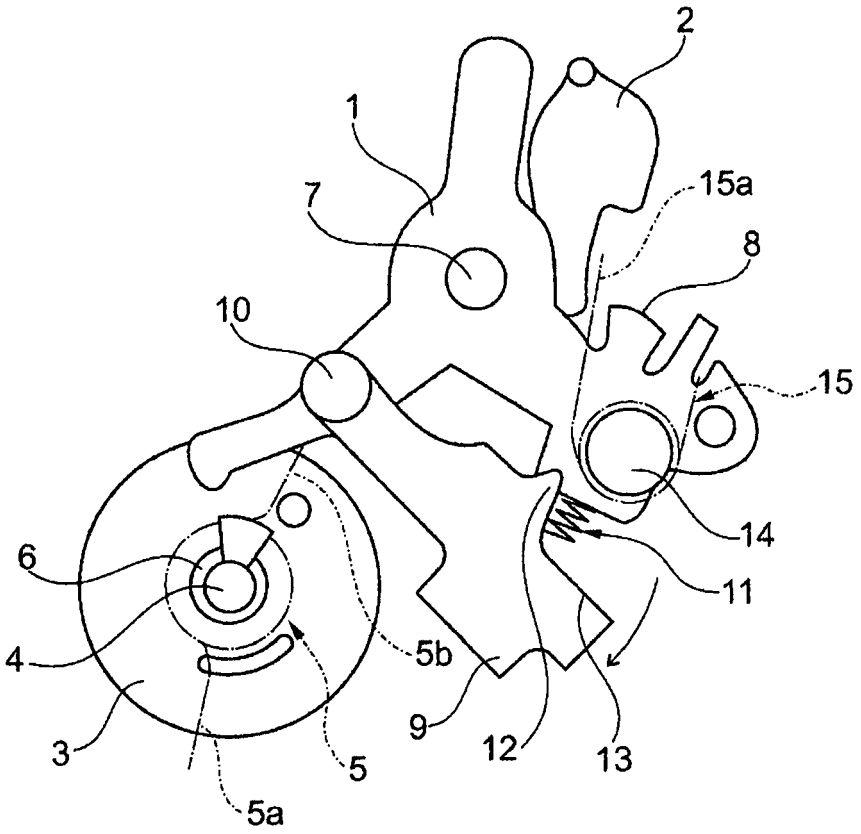


Fig. 4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202008012949 **[0003]**
- EP 1518983 A2 **[0004]**