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

(11) **EP 3 027 830 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.02.2018 Patentblatt 2018/09

(21) Anmeldenummer: **14752259.3**

(22) Anmeldetag: **08.07.2014**

(51) Int Cl.:
E05B 77/06 *(2014.01)* ***E05B 15/04*** *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2014/100234

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2015/014341 (05.02.2015 Gazette 2015/05)

(54) **KRAFTFAHRZEUGTÜRVERSCHLUSS**

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: **01.08.2013 DE 102013108293**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.06.2016 Patentblatt 2016/23

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

(72) Erfinder:
- **REDDMANN, Uwe**
  45145 Essen (DE)
- **FUCHS, Carsten**
  45239 Essen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1-102011 010 815
DE-A1-102011 010 816
US-A1- 2011 254 287
US-A1- 2012 110 920

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 3 027 830 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kraftfahrzeugtürverschluss, mit einem Gesperre, ferner mit zumindest einem Betätigungshebel zum Auslösen des Gesperres, und mit einem um eine Achse verschwenkbaren Sperrhebel, welcher das Gesperre zumindest bei auftretenden Verzögerungskräften vorgegebener Größe und Richtung, beispielsweise bei einem Unfall ("Crashfall"), unwirksam setzt.

[0002] Wie üblich setzt sich das Gesperre typischerweise aus einer Drehfalle und einer Sperrklinke zusammen. Bei in Verbindung mit einem Unfall auftretenden Verzögerungskräften vorgegebener Größe und Richtung besteht grundsätzlich die Gefahr, dass das Gesperre unbeabsichtigt geöffnet wird, weil die Verzögerungskräfte den Betätigungshebel zum Auslösen des Gesperres beaufschlagen. Solche unbeabsichtigten Öffnungen insbesondere bei einem Unfall werden durch den Sperrhebel verhindert, welcher bei den fraglichen Verzögerungskräften vorgegebener Größe und Richtung das Gesperre unwirksam setzt. Die angesprochenen Verzögerungskräfte bzw. zugehörige Fahrzeugbeschleunigungen wirken zumeist in Quer- (d. h. in Y-)Richtung des Kraftfahrzeuges und treten hauptsächlich bei einem Seitenaufprall auf.

[0003] Im gattungsbildenden Stand der Technik entsprechend der EP 1 241 305 B1 der Anmelderin ist der Sperrhebel mit einer Anschlagausnehmung ausgerüstet. Die Anschlagausnehmung greift im Biockadefall bei beaufschlagter Sperrklinke bzw. beaufschlagtem Betätigungshebel in eine Öffnung einer Gegensperrfläche formschlüssig ein. Auf diese Weise ist die gewünschte Blockade des Auslösehebels bzw. Gesperres unter allen denkbaren Umständen gegeben und wird insbesondere während der gesamten Zeit, innerhalb derer die angesprochenen Verzögerungskräfte auftreten, beibehalten. Das hat sich bewährt.

[0004] Im gattungsbildenden Stand der Technik entsprechend der US 2012/0110920 ist ein Kraftfahrzeugtürverschluss mit einem Gesperre, einem Öffnungshebel und einem Schalthebel aufweisend einen Trägheitshebel ausgerüstet um eine unbeabsichtige Öffnung des Gesperres zu verhindern. Im Weiteren und ebenfalls gattungsbildenden Stand der Technik nach der WO 2012/013182 A2 wird so vorgegangen, dass dem Sperrhebel ein Blockiermittel zugeordnet ist, welches den Sperrhebel in seiner ausgelenkten Stellung fixiert. Bei dem Blockiermittel handelt es sich um eine Feder. In die ausgelenkte Stellung geht der Sperrhebel nur dann über, wenn der Kraftfahrzeugtürverschluss Beschleunigungskräften bzw. Verzögerungskräften vorgegebener Größe und Richtung ausgesetzt ist, beispielsweise solchen, die bei einem Unfall beobachtet werden. Hierzu korrespondieren typischerweise Beschleunigungs- bzw. Verzögerungskräfte, die das Mehrfache der Erdbeschleunigung überschreiten. Typischerweise liegen die fraglichen Kräfte bei mehr als 5 g.

[0005] In diesem Fall wird bei der Lehre nach der WO 2012/013182 A2 der Sperrhebel mechanisch ausgelenkt und sorgt dafür, dass der wenigstens eine Betätigungshebel bzw. das gesamte Betätigungshebelwerk mechanisch unwirksam ist bzw. unwirksam gesetzt wird. Auf diese Weise werden ein einfacher und funktionsgerechter Aufbau realisiert und können Funktionsstörungen auch noch nach jahre- bzw. jahrzehntelangem Gebrauch praktisch ausgeschlossen werden. Denn der Sperrhebel vollführt im Normalbetrieb bei einer Beaufschlagung des Betätigungshebelwerkes bzw. des Betätigungshebels eine Relativbewegung, so dass insgesamt die Beweglichkeit des Sperrhebels sichergestellt ist und Korrosionen, ein Festbacken etc. nicht befürchtet werden müssen.

[0006] Die Funktionsfähigkeit bei den Lösungen nach dem Stand der Technik ist unbestreitbar gegeben. Allerdings arbeiten beide bekannten Lösungen mit relativ ausladenden Aufbauten und entsprechend massiven Sperrhebeln, Daraus resultieren erhebliche Massen bzw. Gewichte. Da heutzutage die Gewichtsproblematik von Kraftfahrzeugen und insbesondere auch von Anbau- und Zubehörteilen immer mehr in den Focus rückt, ist man generell bestrebt, Lösungen mit möglichst geringer Masse unter Beibehaltung der Funktion zur Verfügung zu stellen. Hier setzt die Erfindung ein.

[0007] Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, einen derartigen Kraftfahrzeugtürverschluss mit einem Sperrhebel zu realisieren, bei dem unter Beibehaltung der Funktionalität die Masse insgesamt reduziert ist.

[0008] Zur Lösung dieser technischen Problemstellung schlägt die Erfindung bei einem gattungsgemäßen Kraftfahrzeugtürverschluss vor, dass der Sperrhebel eine angeschlossene Feder aufweist, welche im Normalbetrieb von dem den Sperrhebel übergreifenden Betätigungshebel, der im Kern länger als ein Abstand zwischen der Achse des Betätigungshebels und der Achse des Sperrhebels ausgebildet ist, zur Auslenkung des Sperrhebels beaufschlagt und im Chrashfall komprimiert wird.

[0009] Im Rahmen der Erfindung kommt es also zunächst einmal zu einer Wechselwirkung zwischen dem Sperrhebel und dem Betätigungshebel. Die an dieser Stelle an den Sperrhebel angeschlossene Feder ist dabei zwischen dem Betätigungshebel einerseits und dem Sperrhebel anderseits zwischengeschaltet. Die Feder sorgt dafür, dass der Sperrhebel von dem Betätigungshebel im Normalfall (mit) ausgelenkt und folglich bewegt wird. Dementsprechend sind Korrosionen, Festbackungen etc. des Sperrhebels schon von vornherein und konstruktiv ausgeschlossen. Es ist also von einer sicheren und dauerhaften Funktion auszugehen. Erfindungsgemäß kommt es hinzu, dass der Betätigungshebel den Sperrhebel übergreift. Damit ist im Rahmen der Erfindung die Tatsache gemeint, dass der Betätigungshebel im Kern länger als ein Abstand zwischen beiden Achsen der fragliche Hebel ausgebildet ist. Das heißt, nicht nur der Sperrhebel ist um seine Achse verschwenkbar aus-

gelegt, sondern auch der Betätigungshebel lässt sich um eine korrespondierende Achse bewegen und ist in vergleichbarer Weise als Schwenkhebel ausgelegt. Betrachtet man nun die beiden Achsen von einerseits dem Betätigungshebel und andererseits dem Betätigungshebel, so ist der Sperrhebel länger als dieser Abstand ausgebildet, so dass er den Sperrhebel übergreift und auch übergreifen kann.

[0010] Auf diese Weise ist der Betätigungshebel in der Lage, mit einem großen Hebelarm an der an den Sperrhebel angeschlossenen Feder anzugreifen. Dadurch werden beim Öffnen oder allgemeinen einer Betätigung des Betätigungshebels hohe Geschwindigkeiten am Angriffspunkt beobachtet, also an dem Punkt, in welchem der Betätigungshebel die Feder am Sperrhebel beaufschlagt.

[0011] Hohe Geschwindigkeiten des Angriffspunktes ermöglichen es nun jedoch, den Sperrhebel mit einer relativ geringen Masse auszurüsten, ohne dass die Funktion in irgendeiner Weise beeinträchtigt wäre. Denn es kommt in diesem Zusammenhang einzig und allein darauf an, dass der Sperrhebel im Crashfall überwiegend seine Position (aufgrund seiner trägen Masse) beibehält und die Feder am Sperrhebel komprimiert wird, so dass dann der Betätigungshebel gegen einen Anschlag am Sperrhebel fahren und hierdurch blockiert werden kann.

[0012] Das alles wird im Rahmen der Erfindung durch den großen Hebelarm ausgehend von der Achse des Betätigungshebels bis zum Angriffspunkt des Betätigungshebels an der Feder gewährleistet. Dieser große Hebelarm drückt sich im Kern in der Erfindungsmaßnahme aus, dass der Betätigungshebel den Sperrhebel übergreift bzw. der Betätigungshebel eine größere Länge als der Abstand zwischen den Achsen von einerseits dem Betätigungshebel und andererseits dem Sperrhebel aufweist. Hierin sind die wesentlichen Vorteile zu sehen.

[0013] Nach weiterer vorteilhafter Ausgestaltung ist der Betätigungshebel mit einem Ausleger ausgerüstet. Dabei ist die Auslegung so getroffen, dass der Ausleger die Feder am Sperrhebel in dem oberhalb der Drehachse des Sperrhebels angeordneten Angriffspunkt beaufschlagt. Das heißt, der Betätigungshebel übergreift mit seinem Ausleger den Sperrhebel, so dass am Ende des Auslegers bzw. im Angriffspunkt die gewünschte Hebellänge beobachtet wird, welche die Länge des Abstandes zwischen den beiden Achsen respektive Drehachsen von einerseits dem Betätigungshebel und andererseits dem Sperrhebel übertrifft.

[0014] Der Betätigungshebel ist mit einer Anschlagnase ausgerüstet, welche mit dem Anschlag am Sperrhebel im Crashfall wechselwirkt. Der Anschlag am Sperrhebel ist meistens als abgewinkelte Anschlagkontur ausgebildet. Auch bei der Anschlagnase am Betätigungshebel kann es sich um eine Abwinklung handeln.

[0015] Die Feder ist im Allgemeinen als Spiralfeder ausgebildet. Dabei ist die Auslegung so getroffen, dass ein Ende der Spiralfeder am Sperrhebel festgelegt ist, wohingegen das andere (freie) Ende der Spiralfeder mit dem Betätigungshebel wechselwirkt. Dieses andere Ende der Spiralfeder definiert im Allgemeinen zusammen mit dem Ausleger des Betätigungshebels den Angriffspunkt. Dieser Angriffspunkt ist oberhalb der Achse des Sperrhebels angeordnet, zumindest zu Beginn der Bewegung.

[0016] Der Sperrhebel lässt sich - wie bereits erläutert - um eine Achse bzw. Drehachse verschwenken. Dabei verfügt der Sperrhebel typischerweise über eine horizontale Orientierung. Tatsächlich lässt sich der Sperrhebel um die besagte Achse größtenteils horizontal verschwenken und ist in diesem Kontext als bewegbarer Horizontal-Schwenkhebel ausgebildet. Demgegenüber verfügt der Betätigungshebel über eine überwiegend vertikale Ausrichtung. Tatsächlich ist der Betätigungshebel als um seine zugehörige Achse in vertikaler Richtung bewegbarer Vertikal-Schwenkhebel ausgebildet.

[0017] Zusätzlich kann noch ein Übertragungshebel vorgesehen sein, der zwischen dem Betätigungshebel und der Feder angeordnet ist. Der Übertragungshebel mag seinerseits auf dem Sperrhebel gelagert sein. In diesem Fall findet sich der Angriffspunkt nicht zwischen dem Betätigungshebel bzw. dessen Ausleger und der Feder auf dem Sperrhebel, sondern vielmehr zwischen dem Betätigungshebel respektive dessen Ausleger und dem Übertragungshebel. Jedenfalls führt der Crashfall bei dieser Variante dazu, dass der Übertragungshebel ausgelenkt und die Feder komprimiert wird. Aufgrund der Massenträgheit behält der Sperrhebel hierbei seine Position bei, so dass er wie gewünscht für die Blockade des Betätigungshebels sorgt und auch sorgen kann.

[0018] Im Ergebnis wird ein Kraftfahrzeugtürverschluss zur Verfügung gestellt, der mit einer besonders funktionssicheren Massensperre großer Standzeit ausgerüstet ist. Durch die spezielle Hebelwirkung und die Tatsache, dass der Betätigungshebel den Sperrhebel übergreift, kann auf eine besonders massive Auslegung des Sperrhebels verzichtet werden. Dadurch wird ein gewichtsmäßig optimierter Aufbau beobachtet, der darüber hinaus mit einem Minimum an Bauteilen auskommt. Als Folge hiervon sind nicht nur Gewichts- sondern auch Kostenvorteile realisiert.

[0019] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1A - 1C	einen erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugtürverschluss in einer ersten Variante im Normalbetrieb,
Fig. 2A und 2B	den im Kraftfahrzeugtürverschluss nach Fig. 1 im Crashfall und
Fig. 3A - 3C	eine weitere Variante des erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugtürverschlusses in verschiedenen Funktionsstellungen.

[0020] In den Figuren ist ein Kraftfahrzeugtürverschluss dargestellt, der zunächst einmal mit einem nicht explizit gezeigten Gesperre aus Drehfalle und Sperrklinke ausgerüstet ist. Außerdem ist ein Betätigungshebel 1 realisiert, welcher zum Auslösen des Gesperres dient. Bei dem Betätigungshebel 1 handelt es sich nicht einschränkend um einen Außenbetätigungshebel. Grundsätzlich kann der Betätigungshebel 1 aber auch als Innenbetätigungshebel oder beide Funktionen (Außenbetätigung und Innenbetätigung) zusammenfassender Betatigungshaupthebel ausgelegt sein.

[0021] Der Betätigungshebel 1 ist als Schwenkhebel ausgebildet und lässt sich um eine zugehörige Achse 2 im Normalbetrieb im Uhrzeigersinn verschwenken, wie ein Pfeil in der Fig. 1C andeutet. Solche Schwenkbewegungen des Betätigungshebels 1 im Normalbetrieb werden beispielsweise mit Hilfe eines in der Fig. 1C angedeuteten Außentürgriffes 3 initiiert Also Folge der Beaufschlagung des Betätigungshebels 1 wird das Gesperre geöffnet, indem der fragliche Betätigungshebel 1 mittelbar oder unmittelbar die Sperrklinke von ihrem Eingriff mit der zugehörigen Drehfalle als beide Hauptbestandteile des Gesperres abhebt. Hierzu korrespondiert die Funktionsstellung nach der Fig. 1C.

[0022] Der erfindungsgemäße Kraftfahrzeugtürverschluss verfügt ferner über einen Sperrhebel 4, der um eine Achse 5 verschwenkbar ist. Im Normalbetrieb nach den Fig. 1A bis 1C sorgt der um seine Achse 2 bei einer Beaufschlagung des Außentürgriffes 3 verschwenkte Betätigungshebel 1 dafür, dass er bei diesem Vorgang den Sperrhebel 4 mitnimmt. Das stellt eine zwischengeschaltete Feder 6 sicher.

[0023] Grundsätzlich sorgt der um seine Achse 5 verschwenkbare Schwenkhebel 4 dafür, dass das Gesperre wenigstens bei auftretenden Verzögerungskräften F vorgegebener Größe und Richtung, beispielsweise bei einem Unfall ("Crashfall"), unwirksam gesetzt wird. Tatsächlich kommt es nämlich im Crashfall dazu, dass der fragliche Sperrhebel 4 aufgrund seiner Massenträgheit seine in der Fig. 1A dargestellte Ruheposition beibehält oder im Wesentlichen beibehält, wie dies die Fig. 2A und 2B zeigen. Denn dort ist der Crashfall wiedergegeben.

[0024] Auf diese Weise sorgt der Sperrhebel 4 dafür, dass der Betätigungshebel 1 im Crashfall blockiert wird und nicht die beim Normalbetrieb absolvierte Uhrzeigersinnbewegung um seine Achse 2 vollführt, an deren Ende das Gesperre ausgelöst wird. Im Crashfall wird die bereits angesprochene Feder 6 komprimiert. Tatsächlich ist der Sperrhebel 4 mit der fraglichen Feder 6 ausgerüstet, die an den Sperrhebel 4 angeschlossen ist.

[0025] Im Normalbetrieb wird die Feder 6 von dem Betätigungshebel 1 zur Auslenkung des Sperrhebels 4 beaufschlagt, wie die den Normalbetrieb wiedergebenden Fig. 1A bis 1C in dieser Abfolge darstellen. Denn hierzu korrespondiert die bereits beschriebene Drehbewegung des Betätigungshebels 1 im Uhrzeigersinn, an deren Ende das Gesperre ausgelöst wird.

[0026] Kommt es dagegen zum Crashfall, so wird die Feder 6 komprimiert, und zwar ohne dass der Sperrhebel 4 mitgenommen wird bzw. allenfalls eine geringfügige Auslenkung erfahrt. Das zeigen die Fig. 2A und 2B. Als Folge hiervon wird der Betätigungshebel 1 von dem Sperrhebel 4 blockiert.

[0027] Zu diesem Zweck verfügt der Sperrhebel 1 über einen Anschlag bzw. eine Anschlagnase 7, die als Abkantung an dem ansonsten als überwiegend ebenes Metall(stanz)teil ausgelegten Betätigungshebel 1 ausgebildet ist. Mit diesem Anschlag 7 bzw. der Anschlagnase 7 wechselwirkt im Crashfall ein Anschlag 8 am Sperrhebel 4. Wie bei der Anschlagnase 7, so handelt es sich auch bei dem Anschlag 8 am Sperrhebel 4 um eine rechtwinklige Abkantung des ansonsten ebenfalls als Metall(stanz)teil ausgebildeten Sperrhebels 4.

[0028] Der Betätigungshebel 1 übergreift im Rahmen der Erfindung den Sperrhebel 4. Das ist von besonderer Bedeutung, weil hierdurch große Hebelkräfte an der Feder 6 angreifen und mit geringen Massen gearbeitet werden kann, insbesondere des Sperrhebels 4 und auch des Betätigungshebels 1. Tatsächlich ist die Auslegung so getroffen, dass der Betätigungshebel 1 den Sperrhebel 4 derart übergreift, dass der Betätigungshebel 1 eine im Vergleich zum Abstand der beiden Achsen 2 und 5 des Betätigungshebels 1 einerseits und des Sperrhebels 4 andererseits größere Länge L aufweist. Entscheidend ist an dieser Stelle die Länge L zwischen der Achse bzw. Drehachse 2 des Betätigungshebels 1 zum einen und einem Angriffspunkt 9 zum anderen (vgl. Fig. 1A). Dieser Angriffspunkt 9 wird definiert durch einen Berührpunkt bzw. eine Berührfläche zwischen dem Betätigungshebel 1 und der Feder 6 respektive einem zwischengeschalteten und nachfolgend noch zu beschreibenden Übertragungshebel 10.

[0029] Jedenfalls verfügt der Betätigungshebel 1 über einen großen Hebelarm, mit dessen Hilfe er die Feder 6 am Angriffspunkt 9 mittelbar (über den Übertragungshebel 10) oder unmittelbar beaufschlagt. Dieser Hebelarm bzw. seine zugehörige Länge L übersteigt den Abstand zwischen den beiden Achsen 2 und 5 von einerseits dem Betätigungshebel 1 und andererseits dem Sperrhebel 4. Dadurch übergreift der Betätigungshebel 1 den Sperrhebel 4.

[0030] Als Folge dieses großen Hebelarmes L werden nicht nur große Kräfte am freien Ende eines Schenkels 6a der als Schenkelfeder ausgebildeten Feder 6 beobachtet, sondern auch hohe Geschwindigkeiten des Angriffspunktes 9 bei einer Beaufschlagung des Betätigungshebels 1, Das ergibt sich schon aufgrund des zugleich großen Radius L der korrespondierenden bogenförmigen Bewegung des Angriffspunktes 9 um die Achse 2.

[0031] Tatsächlich ist die Feder 6 als Spiralfeder mit dem bereits angesprochenen freien Schenkel 6a und einem festen Schenkel 6b ausgebildet Die Feder bzw. Spiralfeder 6 wird insgesamt von einem Bolzen 11 am Sperrhebel 4 getragen. Das feste Ende 6b der Spiralfeder 6 ist am Sperrhebel 4 festgelegt.

[0032] Man erkennt, dass der Sperrhebel 4 über eine größtenteils horizontale Ausdehnung verfügt, Folgerichtig handelt es sich bei dem Sperrhebel 4 um einen um seine zugehörige Achse 5 in größtenteils horizontaler Richtung verschwenkbaren Horizontal-Schwenkhebel. Demgegenüber besitzt der Betätigungshebel 1 eine überwiegend vertikale Ausrichtung und ist in Folge dessen als um seine Achse 2 größtenteils in vertikaler Richtung bewegbarer Vertikal-Sehwenkhebel ausgebildet. Durch die Auslegung des Sperrhebels 4 als Horizontal-Schwenkhebel und die Auslegung des Betätigungshebels 1 als Vertikal-Schwenkhebel lassen sich beide Hebel 1, 4 problemlos und wie beschrieben so anordnen, dass der Betätigungshebel 1 den Sperrhebel 4 übergreift oder anders ausgedrückt mit einer, wenn man so will wirksamen Länge L ausgerüstet ist, die größer als der Abstand der zugehörigen Drehachsen 2, 5 ausgebildet ist. Tatsächlich korrespondiert die wirksame Länge L des Betätigungshebels 1 zum Abstand des Angriffspunktes 9 von der Achse bzw. Drehachse 2.

[0033] Für die Beaufschlagung der an den Sperrhebel 4 angeschlossenen Feder 6 sorgt im Ausführungsbeispiel ein Ausleger 1a des Betätigungshebels 1. Der Ausleger 1a am Betätigungshebel 1 ist überwiegend senkrecht an diesen angeschlossen. Unterhalb des Auslegers 1a findet sich die Anschlagnase 7 am Betätigungshebel 1. Diese Auslegung ist möglich, weil der Betätigungshebel 1 den Sperrhebel 4 erfindungsgemäß übergreift.

[0034] Der bereits angesprochene zusätzliche Übertragungshebel 10 ist zwischen dem Betätigungshebel 1 und der Feder 6 zwischengeschaltet, wie das Ausführungsbeispiel nach den Fig. 3A bis 3C deutlich macht. In diesem Fall wird der Angriffspunkt 9 zwischen dem Betätigungshebel 1 und dem besagten Übertragungshebel 10 definiert. Der Übertragungshebel 10 ist seinerseits auf dem Sperrhebel 4 gelagert. Dazu ist der Bolzen 11 am Sperrhebel 4 vorgesehen, welcher eine entsprechende Drehachse 11 für den Übertragungshebel 10 definiert. Der Bolzen 11 fungiert zugleich als Bolzen 11 zur Aufnahme und Halterung der Spiralfeder 6.

[0035] Im Rahmen des Ausführungsbeispiels nach den Fig. 3A bis 3C beaufschlagt das freie Ende 6a der Spiralfeder 6 den Übertragungshebel 10. Demgegenüber ist das feste Ende 6b der Spiralfeder 6 an den Sperrhebel 4 angeschlossen und hintergreift generell den Anschlag 8, wie dies auch im Rahmen des Ausführungsbeispiels nach den Fig. 1A bis 1C beobachtet wird.

[0036] Schließlich ist noch eine Rückstellfeder 12 zu erkennen, welche grundsätzlich dafür sorgt, dass der im Normalbetrieb durch den Betätigungshebel 1 ausgelenkte bzw. mitgenommene Sperrhebel 4 in seine Grundstellung nach den Fig. 1A bzw. 3A zurückgestellt wird. Die Rückstellfeder 12 ist selbstverständlich nicht zwingend. Der Übertragungshebel 10 bei der zweiten Ausführungsvariante nach den Fig. 3A bis 3C verfügt über eine Anlauffläche 13, welche mit einem Zapfen 14 am Ende des Auslegers 1a des Betätigungshebels 1 wechselwirkt (vgl. Fig. 3B). Zwischen dem Zapfen 14 und der besagten Anlauffläche 13 wird bei dieser Variante der Angriffspunkt 9 bzw. die Angriffsfläche beobachtet.

[0037] Die Funktionsweise ist wie folgt In den Fig. 1A bis 1C und 3A sowie 3B ist jeweils der Normalbetrieb des erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugtürverschlusses dargestellt. In diesem Normalbetrieb sorgt eine Beaufschlagung des Betätigungshebels 1 ausgehend von seiner Grundstellung oder Normalstellung nach den Fig. 1A oder 3A dafür, dass der Betätigungshebel 1 um seine Achse 2 im Uhrzeigersinn verschwenkt wird. Die Uhrzeigersinnbewegung des Betätigungshebels 1 um seine Achse 2 wird durch eine entsprechende Beaufschlagung des Außentürgriffes 3 im Beispielfall initiiert. Als Folge hiervon arbeitet der Betätigungshebel 1 auf den freien Schenkel 6a der Feder bzw. Spiralfeder 6, und zwar unmittelbar (Fig. 1A bis 1C) oder mittelbar (Fig. 3A und 3B unter Zwischenschaltung des Übertragungshebels 10).

[0038] Das hat zur Folge, dass der die Feder 6 tragende Sperrhebel 4 der Uhrzeigersinnbewegung des Betätigungshebels 1 folgt und ebenfalls um seine Achse 5 im Uhrzeigersinn verschwenkt wird. Am Ende dieser Normalbetätigung entsprechend der Darstellung in den Fig. 1C bzw. 3B hat der Betätigungshebel 1 eine Position erreicht, in welcher er - mittelbar oder unmittelbar - das Gesperre auslöst. Typischerweise mag diese Position des Betätigungshebels 1 dazu korrespondieren, dass ein Auslösehebel verschwenkt wird, welcher seinerseits die Sperrklinke von der Drehfalle abhebt. Das Gesperre öffnet sich.

[0039] Kommt es dagegen zum Crashfall, so greifen an dem Kraftfahrzeugtürverschluss und folglich auch an dem Betätigungshebel 1 Verzögerungskräfte F vorgegebener Größe und Richtung an. Im Ausführungsbeispiel wird ein Seitenaufprall in Fahrzeugquerrichtung durch die in den Fig. 2A und 2B bzw. in der Fig. 3C angedeuteten Verzögerungskräfte F simuliert. In Folge dieser Verzögerungskräfte F erfährt der Betätigungshebel 1 eine Beaufschlagung in gleicher (öffnender) Richtung, als wenn der Außentürgriff 3 im Beispielfall gezogen wird. Tatsächlich mag bei dem betreffenden Seitenaufprall der Außentürgriff physisch verschwenkt werden. Jedenfalls wird hierbei eine schlagartige Beaufschlagung des Betätigungshebels 1 in der Weise beobachtet, dass dieser eine an sich öffnende Bewegung im Uhrzeigersinn um seine Achse 2 vollführt.

[0040] Der Sperrhebel 4 kann nun aufgrund seiner Massenträgheit dieser schlagartigen Bewegung des Betätigungshebels 1 nicht folgen, zumal aufgrund der beschriebenen Geometrie und der langen Hebelarme L große Geschwindigkeiten und Kräfte im Angriffspunkt 9 beobachtet werden. Diese führen dort dazu, dass die Feder 6 problemlos komprimiert wird. Der Sperrhebel 4 behält bei diesem Vorgang seine Position bei.

[0041] Das kann anhand der Fig. 2A und 2B einerseits und der Fig. 3C anderseits nachvollzogen werden. Dadurch läuft die Anschlagnase 7 an dem Betätigungshebel 1 gegen den Anschlag 8 am Sperrhebel 4 gegen, weil

der Sperrhebel 4 seine Position beibehalten hat und nicht - wie im Normalbetrieb - der Anschlag 8 gleichsam von der Anschlagnase 7 "weggeschwenkt" worden ist.

[0042] Solange folglich die beispielsweise mit einem Seitenaufprall verbundenen Verzögerungskräfte F an dem Betätigungshebel 1 angreifen, wird der Betätigungshebel 1 hinsichtlich seiner öffnenden Bewegung (Uhrzeigersinndrehung um die Achse 2) blockiert. Dadurch kann der Betätigungshebel 1 nicht seine zur Auslösung des Gesperres korrespondierende Position nach der Fig. 1C einerseits bzw. entsprechend der Darstellung in der Fig. 3B andererseits erreichen. Das Gesperre bleibt folglich unbeeinflusst bzw. der Sperrhebel 4 sorgt dafür, dass das Gesperre bei den beschriebenen auftretenden Verzögerungskräften F unwirksam gesetzt wird.

[0043] Sobald die Verzögerungskräfte F wegfallen, sorgt die Feder 6 bzw. der freie Schenkel 6a der Spiralfeder 6 dafür, dass der Betätigungshebel 1 zurückgeschwenkt wird. Dann befindet sich der Kraftfahrzeugtürverschluss in seiner Ausgangsposition entsprechend der Darstellung in den Fig. 1A und 3A, so dass prinzipiell eine normale Türöffnung möglich ist.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeugtürverschluss, mit einem Gesperre, aufweisend eine Drehfalle und eine Sperrklinke, ferner mit zumindest einem um eine Achse (2) verschwenkbaren Betätigungshebel (1) zum Auslösen des Gesperres, und mit einem um eine Achse (5) verschwenkbaren Sperrhebel (4), welcher das Gesperre zumindest bei auftretenden Verzögerungskräften (F) vorgegebener Größe und Richtung, beispielsweise bei einem Unfall ("Crashfall"), unwirksam setzt, indem der Betätigungshebel (1) von dem Sperrhebel (4) im Crashfall blockiert wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sperrhebel (4) eine angeschlossene Feder (6) aufweist, welche im Normalbetrieb von dem den Sperrhebel (4) übergreifenden Betätigungshebel (1), der im Kern länger als ein Abstand zwischen der Achse (2) des Betätigungshebels (1) und der Achse (5) des Sperrhebels (4) ausgebildet ist, zur Auslenkung des Sperrhebels (4) beaufschlagt und im Crashfall komprimiert wird.

2. Kraftfahrzeugtürverschluss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sperrhebel (4) einen Anschlag (8) aufweist, gegen welchen der Betätigungshebel (1) im Crashfall fährt und hierdurch blockiert wird.

3. Kraftfahrzeugtürverschluss nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungshebel (1) mit einem Ausleger (1a) ausgerüstet ist, welcher die Feder (6) am Sperrhebel (4) in einem oberhalb der Achse (5) des Sperrhebels (4) angeordneten Angriffspunkt (9) beaufschlagt.

4. Kraftfahrzeugtürverschluss nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungshebel (1) eine Anschlagnase (7) aufweist, welche mit dem Anschlag (8) am Sperrhebel (4) im Crashfall wechselwirkt.

5. Kraftfahrzeugtürverschluss nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag (8) am Sperrhebel (4) als abgewinkelte Anschlagkontur (8) ausgebildet ist.

6. Kraftfahrzeugtürverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (6) als von einem Bolzen (11) am Sperrhebel (4) getragene Spiralfeder (6) ausgebildet ist.

7. Kraftfahrzeugtürverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sperrhebel (4) als um seine Achse (5) in größtenteils horizontaler Richtung bewegbarer Horizontal-Schwenkhebel ausgebildet ist.

8. Kraftfahrzeugtürverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungshebel (1) als um seine Achse (2) in vertikaler Richtung bewegbarer Vertikal-Schwenkhebel ausgebildet ist.

9. Kraftfahrzeugtürverschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zusätzlicher Übertragungshebel (10) zwischen dem Betätigungshebel (1) und der Feder (6) vorgesehen ist.

10. Kraftfahrzeugtürverschluss nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übertragungshebel (10) auf dem Sperrhebel (4) gelagert ist.

Claims

1. Motor vehicle door latch with a locking mechanism, having a catch and a pawl, furthermore with at least an activation lever (1) pivotable around an axis (2) to trigger the locking mechanism, and with a locking lever (4) pivotable around an axis (5) which disables the locking mechanism, at least with delay forces (F) occurring of a specified magnitude and direction, for example in the case of a crash, by the activation lever (1) being blocked by the locking lever (4) in the case of a crash, **characterized in that** the locking lever (4) has a connected spring (6) which in normal operation acts on the activation lever (1) encompassing the locking lever (4) which in essence is formed longer than a distance between the axis (2) of the activation lever (1) and the axis (5) of the locking lever (4) to deflect the locking lever (4) and is compressed in the case of a crash.

2. Motor vehicle door latch according to claim 1, **characterized in that** the locking lever (4) has a stop (8), which the activation lever (1) travels against in the case of a crash and is blocked hereby.

3. Motor vehicle door latch according to claim 1 or 2, **characterized in that** the activation lever (1) is equipped with a boom (1a) which acts on the spring (6) on the locking lever (4) in a point of attack (9) arranged above the axis (5) of the locking lever (4).

4. Motor vehicle door latch according to claim 2 or 3, **characterized in that** the activation lever (1) has a stop lug (7) which interacts with the stop (8) on the locking lever (4) in the case of a crash.

5. Motor vehicle door latch according to one of the claims 2 to 4, **characterized in that** the stop (8) on the locking lever (4) is formed as an angled stop contour (8).

6. Motor vehicle door latch according to one of the claims 1 to 5, **characterized in that** the spring (8) is formed as a spiral spring (6) borne by a bolt (11) on the locking lever (4).

7. Motor vehicle door latch according to one of the claims 1 to 6, **characterized in that** the locking lever (4) is formed as a horizontal pivoting lever which can be moved around its axis (5) in a largely horizontal direction.

8. Motor vehicle door latch according to one of the claims 1 to 7, **characterized in that** the activation lever (1) is formed as a vertical pivoting lever which can be moved around its axis (2) in a vertical direction.

9. Motor vehicle door latch according to one of the claims 1 to 8, **characterized in that** an additional transmission lever (10) is provided for between the activation lever (1) and the spring (6).

10. Motor vehicle door latch according to claim 9, **characterized in that** the transmission lever (10) is accommodated on the locking lever (4).

Revendications

1. Fermeture de portière de véhicule à moteur comportant un dispositif d'encliquetage, comportant un penne rotatif et un cliquet de verrouillage, de plus avec au moins un levier d'actionnement (1) pivotable autour d'un axe (2) pour déclencher le dispositif d'encliquetage et d'un levier de blocage (4) pivotable autour d'un axe (5) qui rend inefficace le dispositif d'encliquetage au moins lors de l'apparition de forces de ralentissement (F) de taille et de direction données par exempl lors d'un accident (« cas de collision »), le levier d'actionnement (1) étant bloqué par le levier de blocage (4) en cas de collision **caractérisée en ce que** le levier de blocage (4) présente un ressort (6) raccordé qui est sollicité en mode normal par le levier d'actionnement (1) chevauchant le levier de blocage (4) qui est formé dans le noyaux de façon plus longue qu'une distance entre l'axe (2) du levier d'actionnement (1) et l'axe (5) du levier de blocage (4) pour dévier le levier de blocage (4) et se comprime en cas de collision.

2. Fermeture de portière de véhicule à moteur selon la revendication 1 **caractérisée en ce que** le levier de blocage (4) présente une butée (8) contre laquelle le levier d'actionnement (1) se dirige en cas de collision et qui ainsi se bloque.

3. Fermeture de portière de véhicule à moteur selon la revendication 1 ou 2 **caractérisée en ce que** le levier d'actionnement (1) est doté d'un bras (1a) qui sollicite le ressort (6) au levier de blocage (4) dans un point d'attaque (9) placé au-dessus de l'axe (5) du levier de blocage (4).

4. Fermeture de portière de véhicule à moteur selon la revendication 2 ou 3 **caractérisée en ce que** le levier d'actionnement (1) présente un taquet de butée (7) qui interagit avec la butée (8) au levier de blocage (4) en cas de collision.

5. Fermeture de portière de véhicule à moteur selon l'une des revendications 2 à 4 **caractérisée en ce que** la butée (8) est formée au levier de blocage (4) comme contour de butée (8) plié.

6. Fermeture de portière de véhicule à moteur selon l'une des revendications 1 à 5 **caractérisée en ce que** le ressort (6) est formé comme ressort hélicoïdal (6) porté au levier de blocage (4) par un boulon (11).

7. Fermeture de portière de véhicule à moteur selon l'une des revendications 1 à 6 **caractérisée en ce que** le levier de blocage (4) est formé comme levier à pivotement horizontal mobile en grande partie en direction horizontale autour de de son axe (5).

8. Fermeture de portière de véhicule à moteur selon l'une des revendications 1 à 7 **caractérisée en ce que** le levier d'actionnement (1) est formé comme levier à pivotement vertical mobile en grande partie en direction verticale autour de de son axe (2).

9. Fermeture de portière de véhicule à moteur selon l'une des revendications 1 à 8 **caractérisée en ce qu'**un levier de transmission (10) supplémentaire est prévu entre le levier d'actionnement (1) et le ressort

(6).

10. Fermeture de portière de véhicule à moteur selon la revendication 9 **caractérisée en ce que** le levier de transmission (10) est logé sur le levier de blocage (4).

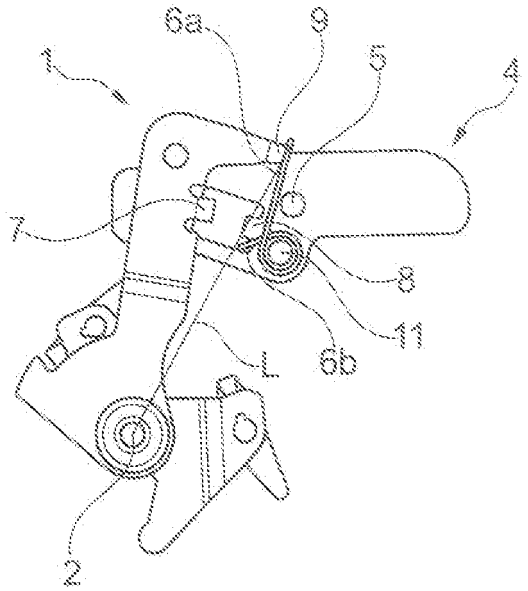


Fig. 1A

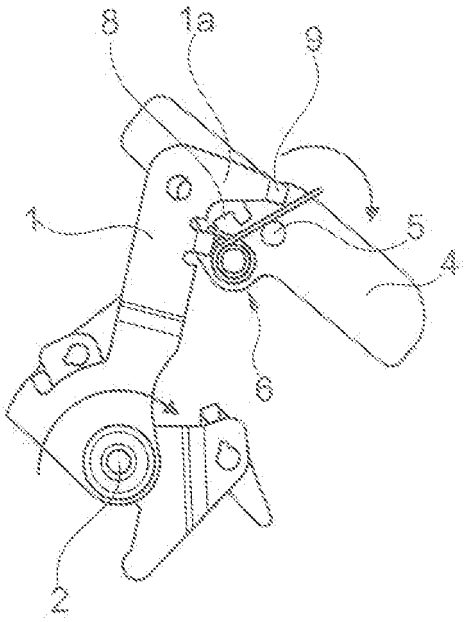


Fig. 1B

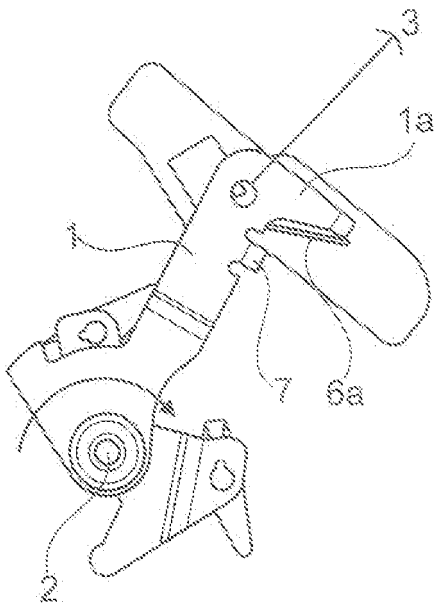


Fig. 1C

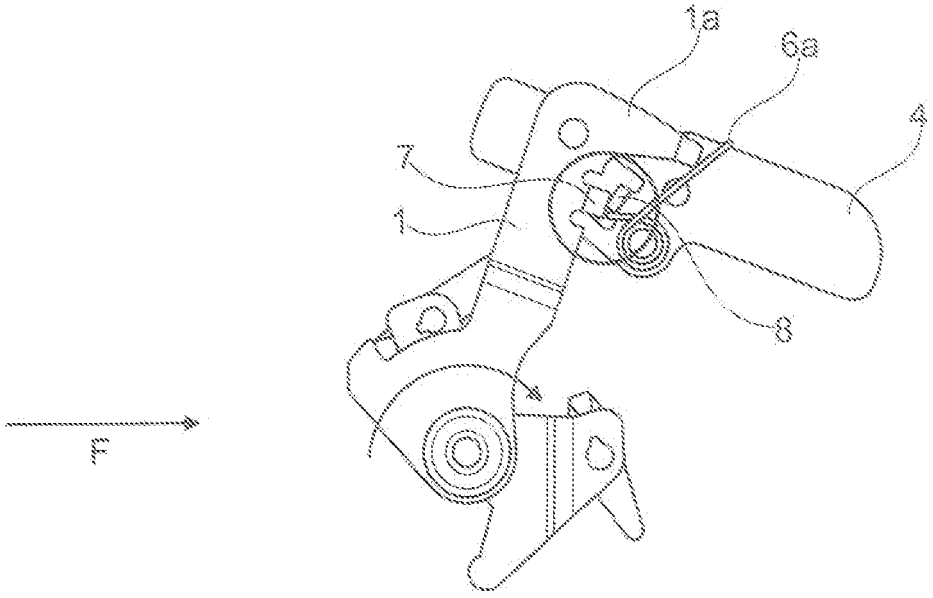


Fig. 2A

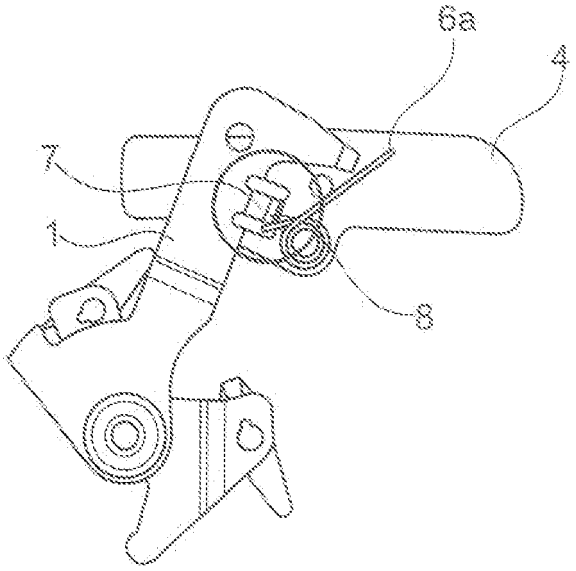


Fig. 2B

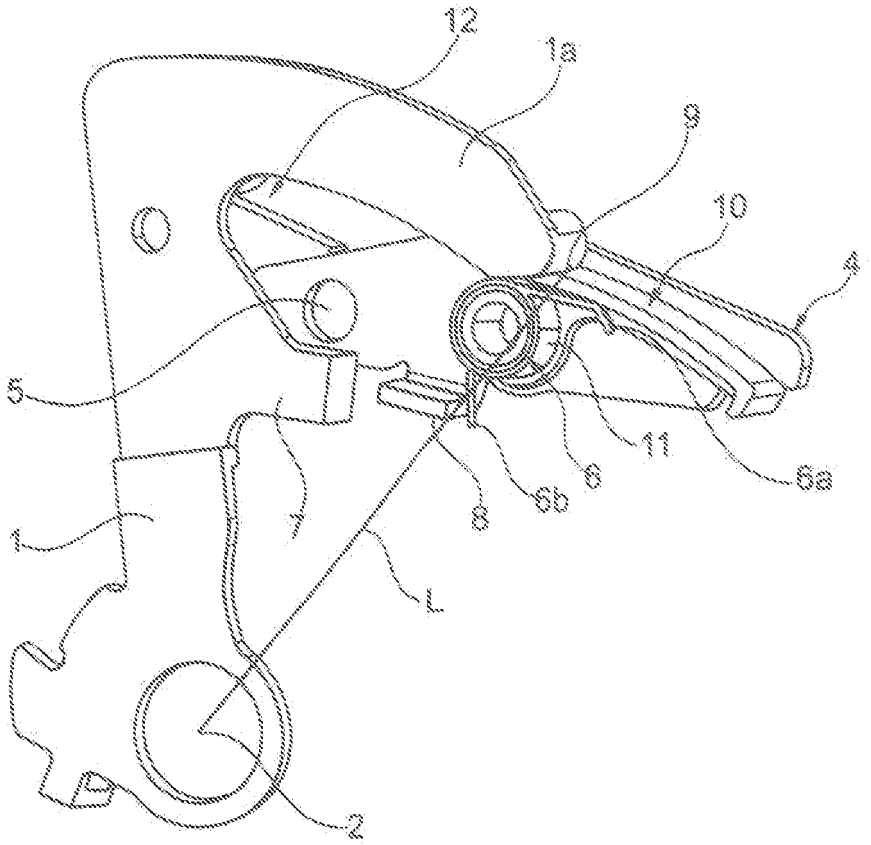


Fig. 3A

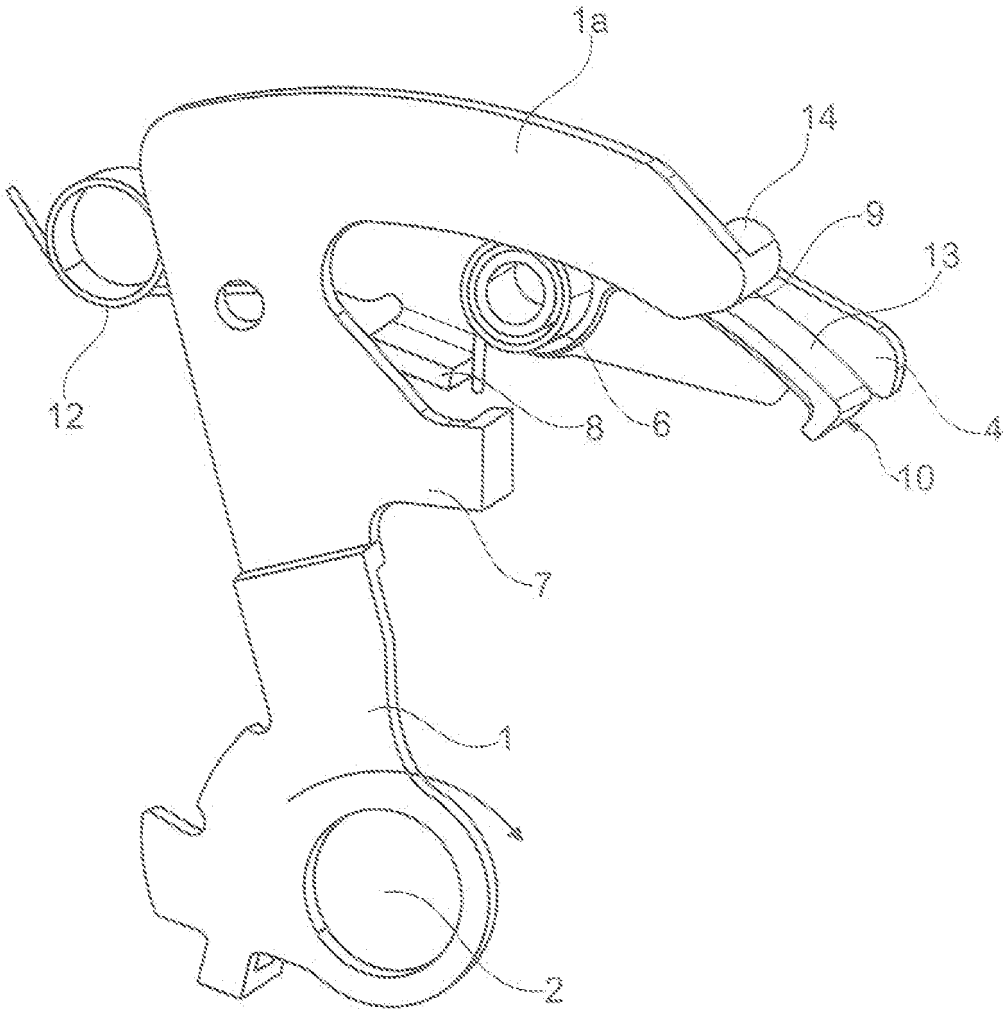


Fig. 3B

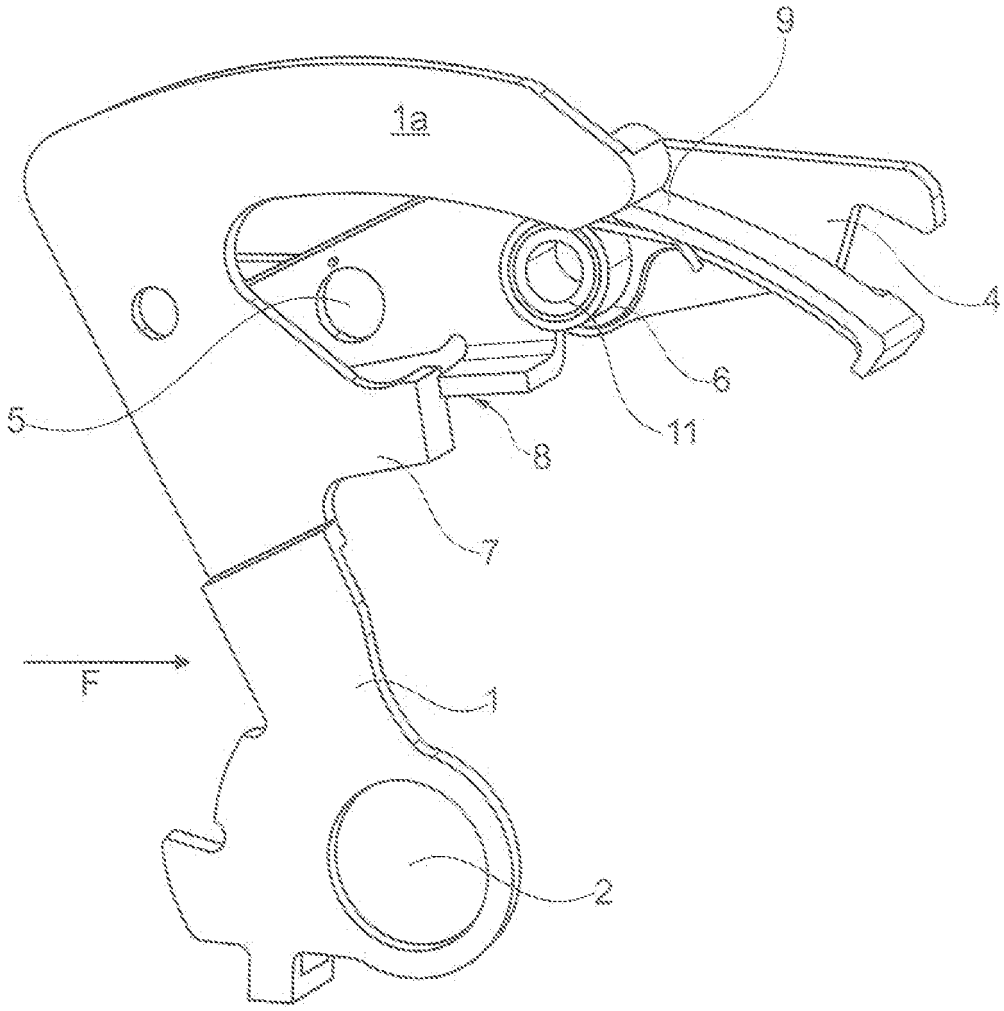


Fig. 3C

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 1241305 B1 **[0003]**
- US 20120110920 A **[0004]**
- WO 2012013182 A2 **[0004] [0005]**