

(19)



(11)

EP 2 766 544 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
26.04.2017 Patentblatt 2017/17

(51) Int Cl.:
E05B 77/06 (2014.01) E05B 85/10 (2014.01)
E05B 77/02 (2014.01)

(21) Anmeldenummer: **12805918.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2012/000978

(22) Anmeldetag: **05.10.2012**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2013/053347 (18.04.2013 Gazette 2013/16)

(54) **BETÄTIGUNGSEINRICHTUNG FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG-TÜRSCHLOSS**

ACTUATION DEVICE FOR A MOTOR VEHICLE DOOR LOCK

DISPOSITIF DE COMMANDE D'UNE SERRURE DE PORTIÈRE D'UN 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

• **TÖPFER, Claus**
71063 Sindelfingen (DE)

(30) Priorität: **12.10.2011 DE 202011106663 U**

(74) Vertreter: **Nunnenkamp, Jörg**
Andrejewski Honke
Patentanwälte
Postfach 10 02 54
45002 Essen (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.08.2014 Patentblatt 2014/34

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 1 635 016 US-A1- 2006 038 417
US-A1- 2007 024 068 US-A1- 2009 322 105
US-A1- 2010 237 634 US-A1- 2011 163 554

(72) Erfinder:
 • **BENDEL, Thorsten**
46149 Oberhausen (DE)

EP 2 766 544 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Betätigungseinrichtung für ein Kraftfahrzeug-Türschloss, mit einer Handhabe, und mit einem Sperrhebel, welcher die Handhabe bei auftretenden Beschleunigungskräften vorgegebener Größe, beispielsweise bei einem Unfall, unwirksam setzt, wobei im Normalbetrieb der Sperrhebel bei einer Beaufschlagung der Handhabe eine Auslenkung erfährt und lediglich im Sperrbetrieb die Handhabe unwirksam setzt, und wobei der Sperrhebel mit einem Anschlagarm ausgerüstet ist, welcher mit der Handhabe wechselwirkt.

[0002] Die Betätigungseinrichtung ist üblicherweise über ein Verbindungsmittel, beispielsweise einen Bowdenzug, eine Betätigungsstange etc. mit dem Kraftfahrzeug-Türschloss mechanisch gekoppelt. Dadurch kann mit Hilfe der Handhabe im einfachsten Fall ein Auslösehebel im Innern des Kraftfahrzeug-Türschlosses beaufschlagt werden. Dieser Auslösehebel hebt regelmäßig eine Sperrklinke von einer Drehfalle ab, so dass die Drehfalle federunterstützt öffnet und einen zuvor gefangenen Schließbolzen freigibt. Als Folge hiervon wird das Kraftfahrzeug-Türschloss geöffnet und kann ebenso eine zugehörige Kraftfahrzeugtür aufgeschwenkt oder sonst wie geöffnet werden.

[0003] Um eine unbeabsichtigte Öffnung beispielsweise bei einem Unfall zu verhindern, ist der Sperrhebel vorgesehen. Zu diesem Zweck setzt der Sperrhebel die Handhabe bei mit einem Unfall verbundenen auftretenden Beschleunigungskräften vorgegebener Größe unwirksam. Das heißt, die betreffenden Beschleunigungskräften führen infolge der Wirkung des Sperrhebels nicht dazu, dass das Kraftfahrzeug-Türschloss unbeabsichtigt geöffnet wird. Dadurch erfahren im Innern einer Kraftfahrzeugkarosserie befindliche Personen einen maximalen Schutz und können insbesondere hier vorhandene Sicherheitseinrichtungen, wie Seitenaufprallschutz, Airbag etc. maximale Wirkung entfalten.

[0004] Im Stand der Technik nach der DE 199 49 119 A1 wird so vorgegangen, dass ein kugelförmig ausgebildetes Steuerelement realisiert ist. Das Steuerelement arbeitet seinerseits auf ein Sicherungsteil, welches im Crashfall in eine nutenförmige Ausnehmung eingreift und dadurch die Handhabe blockiert.

[0005] Ähnlich geht der Stand der Technik nach der ebenfalls gattungsbildenden DE 199 10 513 A1 vor. In diesem Fall ist ein Sperrhebel realisiert, welcher mit einer ortsfesten Gegensperrfläche zusammenwirkt. Bei einem Crashfall und den damit zusammenhängenden Massenkraften verschwenkt der Sperrhebel in eine den Türgriff arretierende Sperrlage.

[0006] Erwähnenswert ist schließlich noch das in der DE 2 023 859 beschriebene Türschloss, insbesondere für Kraftfahrzeuge. Dieses ist mit einem Ziehgriff und mit einer durch Massenträgheit wirkenden Einrichtung ausgerüstet. Der Ziehgriff weist einen Schaft auf, welcher durch ein Türaußenblech ins Türinnere eindringt. Im Türinneren ist eine Ausgleichsmasse derart schwenkbar ge-

lagert, dass sie bei einer plötzlichen und gegen das Türaußenblech drückenden Änderung der Bewegungsrichtung eine Verschwenkung des Ziehgriffbügels in Öffnungsrichtung verhindert.

[0007] Die gattungsbildende Lehre nach der EP 1 635 016 A2 arbeitet mit einem Gegengewicht, welches um eine Achse verschwenkbar ausgebildet ist, die beabstandet von einer Griffachse ihrer Anordnung erfährt. Dadurch kann das Gegengewicht in einer ersten und zweiten Richtung um seine Achse verschwenkt werden. In der zweiten und beispielsweise bei einem Unfall absolvierten Richtung wird eine Bewegung der Handhabe mechanisch verhindert.

[0008] Der Stand der Technik hat sich grundsätzlich bewährt, stößt allerdings dann an Grenzen, wenn der Sperrhebel lange Zeit nicht betätigt worden ist. Tatsächlich beobachtet man heutzutage eine zunehmende Lebensdauer der Kraftfahrzeuge, die oftmals ein Alter von deutlich mehr als 10 Jahren erreichen. Hier ist es im Rahmen der bisher verfolgten Maßnahmen schwierig, nach wie vor die Funktionsfähigkeit des Sperrhebels auch nach langer Zeit sicherzustellen. Denn dieser Sperrhebel ist typischerweise im Bereich eines Außentürgriffes respektive einer dort angeordneten Betätigungseinrichtung platziert und somit Wettereinflüssen, Korrosion etc. mehr oder minder stark ausgesetzt. Bei einer solchen Auslegung kann nicht sichergestellt werden, dass auch noch nach Jahren die gewünschte und einwandfreie Funktionalität beobachtet wird und die Kraftfahrzeuginsassen optimalen Schutz bei einem Unfall erfahren. Hier will die Erfindung insgesamt Abhilfe schaffen.

[0009] Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, eine derartige Betätigungseinrichtung für ein Kraftfahrzeug-Türschloss des eingangs beschriebenen Aufbaus so weiter zu entwickeln, dass eine dauerhafte und insbesondere noch nach Jahren gewährleistete Funktionssicherheit beobachtet wird.

[0010] Zur Lösung dieser technischen Problemstellung ist eine gattungsgemäße Betätigungseinrichtung im Rahmen der Erfindung dadurch gekennzeichnet, dass der Sperrhebel mit wenigstens zwei Trägheitsmassen ausgerüstet ist, die beidseitig einer Drehachse des Sperrhebels an jeweils einem Arm angeordnet sind, wobei die beiden die jeweilige Trägheitsmasse tragenden Arme jeweils kollinear und der Anschlagarm demgegenüber winklig angeordnet sind. Meistens ist der Anschlagarm gegenüber den beiden die jeweilige Trägheitsmasse tragenden Armen rechtwinklig angeordnet.

[0011] Im Rahmen der Erfindung korrespondiert der Normalbetrieb also dazu, dass der Sperrhebel bei einer bzw. bei jeder Beaufschlagung der Handhabe eine Auslenkung erfährt. Im Regelfall korrespondiert jede Betätigung der Handhabe folglich dazu, dass zugleich auch der Sperrhebel ausgelenkt wird. Jedes Mal, wenn also beispielsweise der Außentürgriff bzw. die dort vorgesehene Handhabe von einem Bediener zum Öffnen der zugehörigen Kraftfahrzeugtür gezogen oder sonst wie beaufschlagt wird, wird zugleich auch der Sperrhebel aus-

gelenkt. Dadurch ist sichergestellt, dass etwaige Lager für den meistens drehbar gelagerten Sperrhebel nicht mit der Zeit durch beispielsweise Korrosion "festbacken" oder im schlimmsten Fall sogar "festfrieren" können. Vielmehr sorgt die ständige und regelmäßige Beaufschlagung des Sperrhebels dafür, dass dieser seine Funktion auch bei hoher Lebensdauer des Kraftfahrzeuges und folglich des zugehörigen Türschlosses wie der Betätigungseinrichtung beibehält.

[0012] Im Detail sorgt der Sperrhebel im Sperrbetrieb, das heißt typischerweise bei mit einem Unfall verbundenen Beschleunigungskräften, dafür, dass die Handhabe in ihrer Funktion unwirksam wird. Das heißt, etwaige an der Handhabe ebenfalls angreifende Beschleunigungskräfte führen nicht zum Auslenken der Handhabe bzw. zu einer unwirksamen Auslenkung und folglich auch nicht dazu, dass der Auslösehebel im angeschlossenen Kraftfahrzeug-Türschloss betätigt wird. Eine zugehörige Kraftfahrzeugtür wird folgerichtig nicht unbeabsichtigt geöffnet.

[0013] Die Unwirksamkeit der Handhabe im Sperrbetrieb kann dabei so eingerichtet werden, dass die Handhabe mit Bezug zu dem fraglichen Auslösehebel quasi einen Leerhub vollführt oder vollführen kann, welcher vom Sperrhebel im Sperrbetrieb initiiert wird. Im Regelfall wird jedoch so vorgegangen, dass der Sperrhebel im Sperrbetrieb die Handhabe blockiert. Zu diesem Zweck ist der Sperrhebel mit den wenigstens zwei Trägheitsmassen ausgerüstet. Außerdem ist der Sperrhebel schwenkbar um die Drehachse ausgebildet.

[0014] Die wenigstens zwei Trägheitsmassen sind beidseitig der Drehachse an dem jeweils einen Arm des Sperrhebels angeordnet. Dabei hat sich besonders eine Auslegung als günstig erwiesen, bei welcher der Sperrhebel hinsichtlich der an seiner Drehachse angreifenden Drehmomente ausbalanciert ist. Das heißt, eine den Sperrhebel insgesamt beaufschlagende Kraft, also eine solche, die an seinen sämtlichen Armen angreift, führt erfindungsgemäß nicht dazu, dass der Sperrhebel eine Drehbewegung um die Drehachse vollführt. Vielmehr bleibt der Sperrhebel bei derartigen Kräften in Ruhe. Solche Kräfte treten typischerweise als Trägheitskräfte bei einem Unfall auf.

[0015] Da der Sperrhebel hinsichtlich der an seiner Drehachse angreifenden Drehmomente ausbalanciert ist, bleibt der Sperrhebel folglich in Ruhe. Meistens wird diese Position noch dadurch näher definiert oder fixiert, dass wenigstens einer der beiden Arme als im Ruhezustand an einem Anschlag anliegender Trägheitsarm ausgebildet ist. Das heißt, bei mit einem Unfall verbundenen Beschleunigungskräften verharrt der Sperrhebel in seinem Ruhezustand, welcher dadurch charakterisiert ist, dass der Trägheitsarm an dem Anschlag anliegt.

[0016] Da der Sperrhebel erfindungsgemäß mit einem Anschlagarm ausgerüstet ist, welcher mit der Handhabe wechselwirkt, sorgt dieser Ruhezustand des Sperrhebels dafür, dass die Handhabe bei einer etwaigen Auslegung von dem Sperrhebel gleichsam zurückgehalten

respektive blockiert wird bzw. blockiert werden kann.

[0017] Durch die Anordnung der beiden am Sperrhebel vorgesehenen Trägheitsmassen verfügt der Sperrhebel über eine große träge Masse, wodurch er bei Beschleunigung in beliebiger Richtung nicht in Rotation versetzt werden kann. Die große träge Masse lässt den Sperrhebel in dem fraglichen Ruhezustand durchweg verharren, solange nicht an einem der wenigstens zwei Arme ein Drehmoment angreift, um den Sperrhebel (langsam) um seine Drehachse zu verschwenken. Das ist im Normalbetrieb der Fall, wenn nämlich die Handhabe dafür sorgt, dass der Sperrhebel die bereits angesprochene Auslenkung erfährt.

[0018] Jede von einer solchen (langsamen) Bewegung der Handhabe abweichende (schnelle) Bewegung ist dagegen nicht in der Lage, den Sperrhebel auszulenken. Vielmehr beobachtet man in einem solchen Fall, dass der Sperrhebel aufgrund der großen trägen Massen seine Position bzw. den Ruhezustand beibehält. Als Folge hiervon führt letztlich auch ein "zu schnelles Ziehen" an der Handhabe dazu, dass der Sperrhebel keine Auslenkung erfährt und den Ruhezustand beibehält. Dadurch wird letztendlich die Handhabe blockiert.

[0019] Im Allgemeinen wird man in diesem Kontext die Auslegung so treffen, dass solche "zu schnellen" Ziehbewegungen an der Handhabe allenfalls mit einem Unfallhergang verbunden sind und beispielsweise nicht von einem Bediener im Normalbetrieb realisiert werden können. Das heißt, ab einem bestimmten und vorgegebenen Beschleunigungswert der Handhabe kann der hiermit gekoppelte Sperrhebel aufgrund seiner Tätigkeit nicht mehr folgen. Zu diesem Zweck ist der Sperrhebel im Allgemeinen elastisch mit der Handhabe gekoppelt. Hierzu verfügt der Sperrhebel typischerweise über einen Koppelarm, der mit Hilfe einer Feder an die Handhabe angeschlossen ist. Bei dem Koppelarm handelt es sich um einen der beiden die jeweilige Trägheitsmasse tragenden Arme. Das heißt, die beiden Arme sind einerseits als Trägheitsarm und andererseits als Koppelarm ausgebildet. Darüber hinaus sind die beiden fraglichen Massen bzw. Trägheitsmassen jeweils kollinear, also auf einer gemeinsamen linearen Achse, durch den Drehpunkt angeordnet. Demgegenüber weist der Anschlagarm im Allgemeinen eine winklige Anordnung auf und mag insbesondere rechtwinklig hierzu angeordnet sein.

[0020] In einer weiteren, nicht dargestellten Ausführungsform, können auch mehrere Massen bzw. Trägheitsmassen angeordnet werden, die sich jeweils auf Achsen, die durch den Drehpunkt gehen, angeordnet sind.

[0021] Schlussendlich weist die Handhabe noch eine Rückstelleinrichtung auf, welche dafür sorgt, dass die Handhabe nach einer ziehenden oder sonst wie zur Beaufschlagung des Kraftfahrzeug-Türschlosses geeigneten Beaufschlagung wieder ihre ursprüngliche Position einnimmt. Die Rückstelleinrichtung ist im Allgemeinen an den Sperrhebel angeschlossen. Üblicherweise handelt es sich bei der Rückstelleinrichtung um eine Feder, wel-

che den Trägheitsarm mit einer Basis elastisch koppelt. Bei der Basis mag es sich um ein Element einer Kraftfahrzeugtür, beispielsweise ein Türaußenblech, ein Türinnenblech oder dergleichen handeln.

[0022] Im Ergebnis wird eine Betätigungseinrichtung zur Verfügung gestellt, die sich durch besondere Funktionssicherheit auch noch nach Jahren auszeichnet. Denn der Sperrhebel wird bei jeder Beaufschlagung der Handhabe im Normalbetrieb ausgelenkt. Sobald also die Handhabe beispielsweise zum Öffnen des Kraftfahrzeug-Türschlosses eine Betätigung erfährt, wird auch der Sperrhebel in diese Betätigung mit einbezogen. Etwaige Funktionsstörungen sind folglich auch nach Jahren nicht zu befürchten.

[0023] Im Sperrbetrieb, also bei an der Betätigungseinrichtung wie am Kraftfahrzeug-Türschloss angreifenden erhöhten Beschleunigungskräften, beispielsweise im Zuge eines Unfalls, verbleibt der Sperrhebel aufgrund seiner hohen Trägheitsmassen im Ruhezustand, weil darüber hinaus der Sperrhebel hinsichtlich der an ihm angreifenden Drehmomente ausbalanciert ist. Die bei diesem Vorgang ausgelenkte Handhabe wird seitens des im Ruhezustand verharrenden und trägen Sperrhebels blockiert, kann folglich nicht das Kraftfahrzeug-Türschloss beaufschlagen. Eine unbeabsichtigte Öffnung eines im Innern des Kraftfahrzeug-Türschlosses befindlichen Gesperres kann dadurch ausgeschlossen werden und die im Innern einer Kraftfahrzeugkarosserie befindlichen Insassen werden durch die dann voll wirksamen Sicherheitseinrichtungen optimal geschützt. Hierin sind die wesentlichen Vorteile zu sehen.

[0024] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 und 2 die erfindungsgemäße Betätigungseinrichtung schematisch in verschiedenen Funktionsstellungen.

[0025] In den Figuren ist eine Betätigungseinrichtung für ein Kraftfahrzeugtürschloss 1 dargestellt. Das Kraftfahrzeug-Türschloss 1 verfügt in seinem grundsätzlichen Aufbau über ein Gesperre 2, 3 aus Drehfalle 2 und Sperrklinke 3. Auf die Sperrklinke 3 arbeitet ein Auslösehebel 4. Der Auslösehebel 4 ist über ein flexibles Verbindungsmittel bzw. einen Bowdenzug 5 an einen Umlenkhebel 6 angeschlossen, der von einer Handhabe 7 beaufschlagt wird.

[0026] Die Handhabe 7 durchgreift in einer Führung 8 ein Türaußenblech einer nicht näher dargestellten Kraftfahrzeugtür, welche zugleich als nachfolgend noch näher zu erläuternde Basis B fungiert. Wenn nun ein Bediener die Handhabe 7 ziehend in der in den Figuren dargestellten Pfeilrichtung beaufschlagt, wird durch diese Bewegung der Umlenkhebel 6 um seine Achse 11 im Gegenurzeigersinn verschwenkt. Daraus resultiert eine ziehende Beaufschlagung des Bowdenzuges 5, welcher als Folge hiervon den Auslösehebel 4 im Uhrzeigersinn ver-

schwenkt. Dadurch wird die Sperrklinke 3 von der Drehfalle 2 abgehoben, welche ihrerseits federunterstützt in die Öffnungsposition übergeht und einen zuvor gefangenen Schließbolzen freigibt. Dieser Übergang im Normalbetrieb des Kraftfahrzeug-Türschlosses 1 von der in Fig. 1 dargestellten geschlossenen in die geöffnete Position wird deutlich, wenn man diese geschlossene Position nach Fig. 1 mit der geöffneten Position entsprechend Fig. 2 vergleicht. Zusätzlich ist die geöffnete Position bzw. der Übergang strichpunktirt in der Fig. 1 angedeutet.

[0027] Nach der ziehenden Beaufschlagung kehrt die Handhabe 7 in ihre ursprüngliche Position entsprechend der durchgezogenen Darstellung in der Fig. 1 zurück. Hierfür sorgt eine Rückstellfeder 9 oder allgemein eine Rückstelleinrichtung 9. Die Rückstelleinrichtung bzw. Rückstellfeder 9 ist an einen Sperrhebel 10 angeschlossen. Tatsächlich verbindet die Rückstelleinrichtung 9 bzw. die an dieser Stelle realisierte Rückstellfeder 9 den fraglichen Sperrhebel 10 elastisch mit der bereits angesprochenen Basis B bzw. der Kraftfahrzeugtür.

[0028] Neben der Handhabe 7 und dem Kraftfahrzeug-Türschloss 1 stellt der bereits angesprochene Sperrhebel 10 ein weiteres wesentliches Element der erfindungsgemäßen Betätigungseinrichtung dar. Denn der Sperrhebel 10 setzt die Handhabe 7 bei auftretenden Beschleunigungskräften \vec{a} vorgegebener Größe, beispielsweise bei einem Unfall, unwirksam. Die fraglichen Beschleunigungskräfte sind in den Figuren durch den mit \vec{a} bezeichneten Pfeil näher charakterisiert. Im Beispielfall resultieren die fraglichen Beschleunigungskräfte \vec{a} aus einem Seitenaufprall, was selbstverständlich nicht einschränkend zu verstehen ist. In einem solchen Fall bzw. im Sperrbetrieb sorgt der Sperrhebel 10 dafür, dass die Handhabe 7 blockiert wird. Das ist in der Fig. 1 dargestellt.

[0029] Bei dem Sperrhebel 10 handelt es sich im Ausführungsbeispiel um einen Dreiarmhebel. Tatsächlich verfügt der Sperrhebel 10 über einen Anschlagarm 10a, welcher L-förmig gestaltet ist. Der Anschlagarm 10a kann gegebenenfalls mit der Handhabe 7 bzw. dem Umlenkhebel 6 wechselwirken. Tatsächlich durchgreift der um die Drehachse 11 schwenkbar gelagerte Umlenkhebel 6 eine Ausnehmung 12 in der Handhabe 7 und weist einen Anschlag 13 auf, welcher mit dem Anschlagarm 10a des Sperrhebels 10 gegebenenfalls wechselwirkt.

[0030] Neben dem Anschlagarm 10a weist der Sperrhebel 10 zusätzlich noch einen Trägheitsarm 10b und einen Koppelarm 10c auf. Der Trägheitsarm 10b liegt im Ruhezustand des Sperrhebels 10 an einem Anschlag 14 an. Der Koppelarm 10c ist über eine Feder 15 mit der Handhabe 7 elastisch verbunden. Auf diese Weise ist der Sperrhebel 10 über die Feder 15 an die Handhabe 7 angeschlossen.

[0031] Der Sperrhebel 10 lässt sich insgesamt um eine Achse 16 drehbar verschwenken, und zwar im Normalbetrieb im Uhrzeigersinn, wie ein Pfeil in der Fig. 1 angedeutet. Schließlich verfügt der Sperrhebel 10 noch über zwei Trägheitsmassen 17. Die beiden Trägheitsmassen

17 sind beidseitig der Drehachse 16 des Sperrhebels 10 angeordnet. Insgesamt ist die Auslegung so getroffen, dass der Sperrhebel 10 hinsichtlich der an seiner Drehachse 16 angreifenden Drehmomente ausbalanciert ist.

[0032] Falls also die angedeuteten Beschleunigungskräfte \vec{a} an dem Türschloss 1, der Handhabe 7 und selbstverständlich auch an dem Sperrhebel 10 in der dargestellten Richtung angreifen, führen diese Beschleunigungskräfte \vec{a} nicht dazu, dass der Sperrhebel 10 um seine Achse 16 verschwenkt wird. Vielmehr verharret der Sperrhebel 10 aufgrund seiner beiden Trägheitsmassen 17 im Ruhezustand, in welchem der Trägheitsarm 10b an dem Anschlag 14 anliegt und folglich dieser Ruhezustand auf diese Weise festgelegt wird. Hierfür sorgt zugleich das Wechselspiel von einerseits der an einem Ende des Trägheitsarmes 10b angreifenden Rückstellfeder 9 und andererseits der den Koppelarm 10c elastisch mit der Handhabe 7 verbindenden Feder 15.

[0033] Die beiden die jeweilige Trägheitsmasse 17 tragenden Arme 10b, 10c sind jeweils kollinear, das heißt linear auf einer Achse angeordnet. Demgegenüber verfügt der Anschlagarm 10a über eine winklige Anordnung. Im Ausführungsbeispiel ist der Anschlagarm 10a rechtwinklig an die beiden anderen Arme 10b, 10c angeschlossen. Die Funktionsweise ist wie folgt.

[0034] Ausgehend von dem durchgezogen in der Fig. 1 dargestellten Normalbetrieb, das heißt für den Fall, dass keine beispielsweise mit einem Unfall einhergehende Beschleunigungskräfte \vec{a} angreifen, sorgt die in Pfeilrichtung vorgenommene ziehende Beaufschlagung der Handhabe 7 dafür, dass zum einen der Umlenkhebel 6 mit den zuvor bereits beschriebenen Folgen im Gegenurzeigersinn verschwenkt wird. Am Ende dieser Bewegung ist das Gesperre 2, 3 geöffnet. Zum anderen führt dieser Vorgang dazu, dass der Anschlag 13 am Umlenkhebel 6 mit dem Anschlagarm 10a des Sperrhebels 10 wechselwirkt. Dadurch wird der Sperrhebel 10 um seine Achse 16 im Uhrzeigersinn wie angedeutet verschwenkt und kann die Handhabe 7 insgesamt den Umlenkhebel 6 derart beaufschlagen, dass tatsächlich das Gesperre 2, 3 wie beschrieben geöffnet wird und auch geöffnet werden kann. Dagegen korrespondiert der Sperrbetrieb dazu, dass die Handhabe 7 hierbei durch den Anschlagarm 10a eine Blockade erfährt, weil der Sperrhebel 10 in diesem Sperrbetrieb nicht um seine Achse 16 verschwenkt wird. Das heißt, im Sperrbetrieb blockiert der Sperrhebel 10 die Handhabe 7. Alternativ hierzu kann auch die Feder 15 dafür sorgen, dass die Handhabe 7 im Sperrbetrieb nicht ausgelenkt wird.

[0035] Ein solcher Sperrbetrieb wird beobachtet, sobald signifikante Beschleunigungskräfte \vec{a} angreifen. Das kann typischerweise bei einem Unfall geschehen bzw. der Fall sein. In einem solchen Fall sorgt die ausbalancierte Auslegung des Sperrhebels 10 hinsichtlich der an seiner Drehachse 16 angreifenden Drehmomente dafür, dass der Sperrhebel 10 seinen in der Fig. 1 durchgezogen dargestellten Ruhezustand beibehält. Das heißt, der Sperrhebel 10 verfügt über eine entsprechen-

de Trägheit, die von den beiden Trägheitsmassen 17 zur Verfügung gestellt wird. Eine etwaige und schnelle Ziehbewegung an der Handhabe 7 in der Pfeilrichtung gemäß Fig. 1 wird folglich nicht umgesetzt, weil entweder die die Handhabe 7 mit dem Sperrhebel 10 koppelnde Feder 15 die Handhabe 7 zurückhält oder der Anschlag 13 des von der Handhabe 7 mitgenommenen Übertragungshebels 6 von dem Anschlagarm 10a des Sperrhebels 10 zurückgehalten und blockiert wird.

Patentansprüche

1. Betätigungseinrichtung für ein Kraftfahrzeug-Türschloss, mit einer Handhabe (7), und mit einem Sperrhebel (12), welcher die Handhabe (7) bei auftretenden Beschleunigungskräften (a) vorgegebener Größe, beispielsweise bei einem Unfall, unwirksam setzt, , wobei

- im Normalbetrieb der Sperrhebel (10) bei einer Beaufschlagung der Handhabe (7) eine Auslenkung erfährt und lediglich im Sperrbetrieb die Handhabe (7) unwirksam setzt, und wobei
- der Sperrhebel (10) mit einem Anschlagarm (10a) ausgerüstet ist, welcher mit der Handhabe (7) wechselwirkt,

dadurch gekennzeichnet, dass

- der Sperrhebel (10) mit wenigstens zwei Trägheitsmassen (17) ausgerüstet ist, die beidseitig einer Drehachse (16) des Sperrhebels (10) an jeweils einem Arm (10b, 10c) angeordnet sind, wobei
- die beiden die jeweilige Trägheitsmasse (17) tragenden Arme (10b, 10c) jeweils kollinear und der Anschlagarm (10a) demgegenüber winklig angeordnet sind.

2. Betätigungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlagarm (10a) gegenüber den beiden die jeweilige Trägheitsmasse (17) tragenden Armen (10b, 10c) rechtwinklig angeordnet ist.

3. Betätigungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sperrhebel (10) im Sperrbetrieb die Handhabe (7) blockiert.

4. Betätigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sperrhebel (10) hinsichtlich der an seiner Drehachse (16) angreifenden Drehmomente ausbalanciert ist.

5. Betätigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens einer der beiden Arme (10b, 10c) als im Ruhezustand

stand an einem Anschlag (14) anliegender Trägheitsarm (10b) ausgebildet ist.

6. Betätigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sperrhebel (10) mit der Handhabe (7) elastisch gekoppelt ist. 5
7. Betätigungseinrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Koppelarm (10c) des Sperrhebels (10) über eine Feder (15) an die Handhabe (7) angeschlossen ist. 10
8. Betätigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden die jeweilige Trägheitsmasse (17) tragenden Arme (10b, 10c) einerseits als Trägheitsarm (10b) und andererseits als Koppelarm (10c) ausgebildet sind. 15
9. Betätigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Handhabe (7) eine Rückstelleinrichtung (9) aufweist. 20
10. Betätigungseinrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückstelleinrichtung (9) an den Sperrhebel (10) angeschlossen ist. 25
11. Betätigungseinrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückstelleinrichtung (9) als den Trägheitsarm (10b) mit einer Basis (B) koppelnde Feder (9) ausgebildet ist. 30

Claims

1. An actuation device for a motor vehicle door lock, having a handle (7), and a locking lever (12), which renders the handle (7) ineffective when acceleration forces (\bar{a}) of a predetermined magnitude occur, in the event of an accident, for example, wherein, 40
 - in normal operation the locking lever (10) undergoes a deflection when acted upon by the handle (7) and only renders the handle (7) ineffective in locked operation, 45
 - the locking lever (10) is equipped with a limit stop arm (10a) which interacts with the handle (7),

characterised in that

- the locking lever (10) is equipped with at least two inertia masses (17) which are arranged on each arm (10b, 10c) on either side of an axis of rotation (16) of the locking lever (10), wherein 55
- the arms (10b, 10c) supporting the respective inertia masses (17) are each colinear, and are arranged opposite each other and at an angle

with respect to the limit stop arm (10a).

2. The actuation device according to claim 1, **characterised in that** the limit stop arm (10a) is arranged at right angles to each of the two arms (10b, 10c) that support the inertia masses (17).
3. The actuation device according to claim 1 or 2, **characterised in that** the locking lever (10) blocks the handle (7) in locked operation.
4. The actuation device according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the locking lever (10) is balanced in respect of the turning moments acting on its axis of rotation (16).
5. The actuation device according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** at least one of the two arms (10b, 10c) is designed as an inertia arm (10b) which lies flush with a limit stop (14) in the resting state.
6. The actuation device according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the locking lever (10) is coupled elastically with the handle (7).
7. The actuation device according to any claim 6, **characterised in that** a coupling arm (10c) of the locking lever (10) is connected to the handle (7) via a spring (15).
8. The actuation device according to any one of claims 1 to 7, **characterised in that** the two arms (10b, 10c) supporting the respective inertia masses (17) are constructed as an inertia arm (10b) on one side and a coupling arm (10c) on other side.
9. The actuation device according to any one of claims 1 to 8, **characterised in that** the handle (7) includes a restoring device (9).
10. The actuation device according to claim 9, **characterised in that** the restoring device (9) is connected to the locking lever (10).
11. The actuation device according to claim 9 or 10, **characterised in that** the restoring device (9) is designed as a spring (9) that couples the inertia arm (10b) with a base (B).

Revendications

1. Dispositif de commande pour une serrure de porte de véhicule automobile avec une manette (7) et avec un levier de blocage (12), laquelle manette (7) devient inopérante en cas d'apparition de forces d'accélération (\bar{a}) d'une importance prédéfinie, par

exemple lors d'un accident,

- en fonctionnement normal, le levier de blocage (10) subissant un déplacement lors d'une sollicitation de la manette (7) et la manette (7) ne devenant inopérante qu'en fonctionnement de blocage, et
- le levier de blocage (10) étant doté d'un bras de butée (10a), lequel interagit avec la manette (7)

caractérisé en ce que

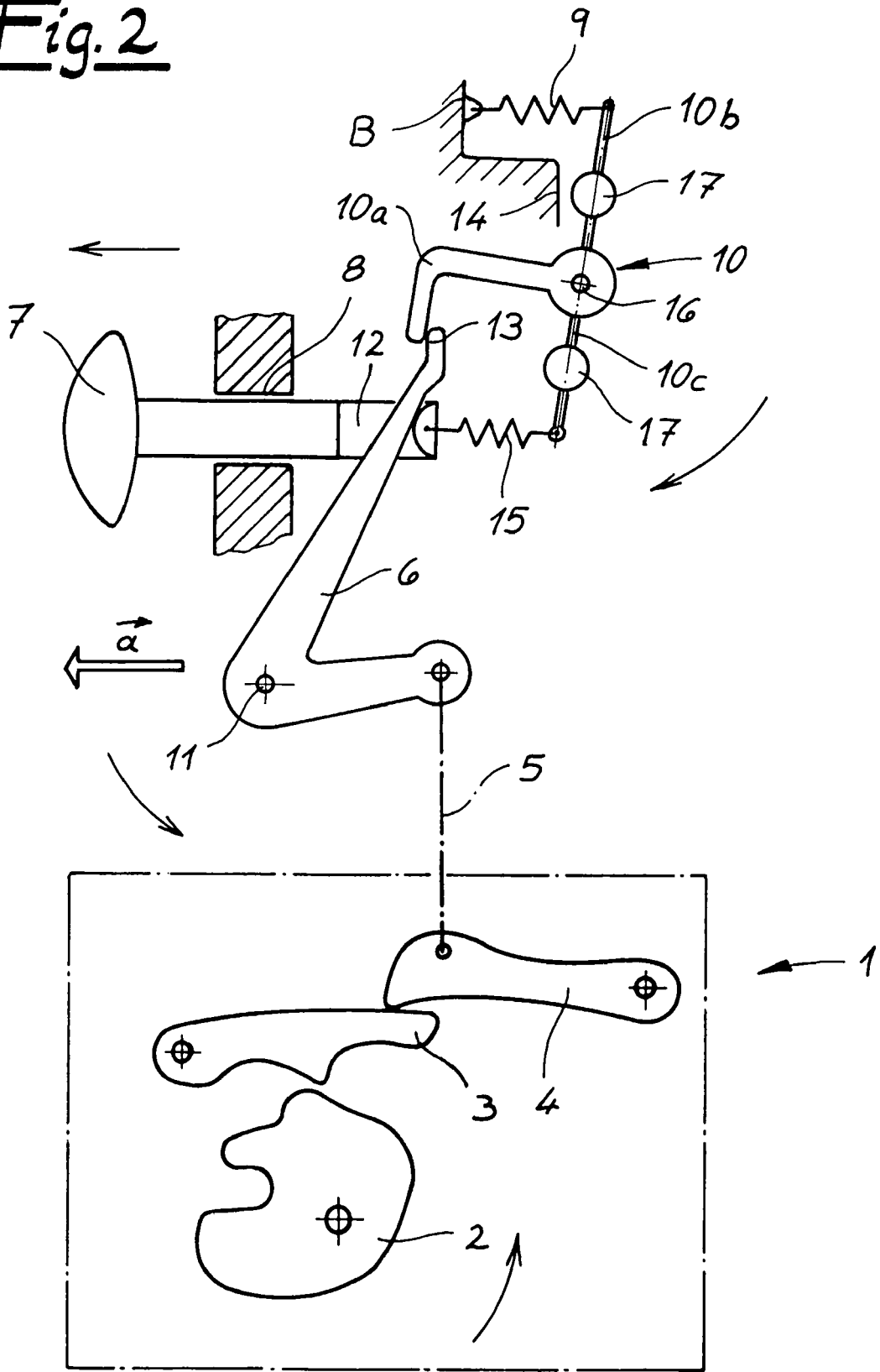
- le levier de blocage (10) est doté d'au moins deux masses d'inertie (17), qui sont disposées sur respectivement un bras (10b, 10c) des deux côtés d'un axe de rotation (16) du levier de blocage (10),
- les deux bras (10b, 10c) portant la masse d'inertie respective (17) étant disposés respectivement de manière congruente et le bras de butée (10a) étant par contre disposé perpendiculaire.

2. Dispositif de commande selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le bras de butée (10a) est disposé perpendiculaire par rapport aux deux bras (10b, 10c) portant la masse d'inertie respective (17). 25
3. Dispositif de commande selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le levier de blocage (10) bloque la manette (7) en fonctionnement de blocage. 30
4. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le levier de blocage (10) est équilibré eu égard aux couples de rotation agissant sur son axe de rotation (16). 35
5. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'**au moins un des deux bras (10b, 10c) est constitué comme un bras d'inertie (10b) s'appliquant à l'état de repos sur une butée (14). 40
6. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le levier de blocage (10) est couplé de manière élastique à la manette (7). 45
7. Dispositif de commande selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'**un bras de couplage (10c) du levier de blocage (10) est raccordé par un ressort (15) à la manette (7). 50
8. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** les deux bras (10b, 10c) portant la masse d'inertie respective (17) sont constitués d'une part comme bras d'inertie

(10b) et d'autre part comme bras de couplage (10c).

9. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la manette (7) comporte un dispositif de rappel (9). 5
10. Dispositif de commande selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le dispositif de rappel (9) est raccordé au levier de blocage (10). 10
11. Dispositif de commande selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que** le dispositif de rappel (9) est constitué comme le bras d'inertie (10b) avec un ressort (9) s'accouplant à la base (B). 10

Fig. 2



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 19949119 A1 [0004]
- DE 19910513 A1 [0005]
- DE 2023859 [0006]
- EP 1635016 A2 [0007]