



(10) **DE 10 2014 004 550 A1** 2015.10.01

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2014 004 550.1**

(22) Anmeldetag: **31.03.2014**

(43) Offenlegungstag: **01.10.2015**

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

(71) Anmelder:

**Kiekert Aktiengesellschaft, 42579 Heiligenhaus,
DE**

(72) Erfinder:

**Töpfer, Claus, Dipl.-Ing., 71063 Sindelfingen, DE;
Sonnenschein, Tim, 42553 Velbert, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

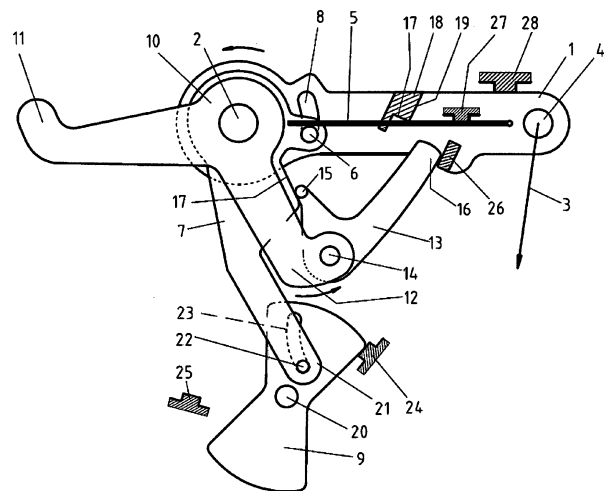
DE 103 31 765 A1
DE 10 2011 010 816 A1
DE 10 2011 100 090 A1
DE 29 622 837 U1

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Betätigungseinrichtung für ein Kraftfahrzeugschloss**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Betätigungseinrichtung für ein Öffnen einer Tür oder Klappe mit einer bewegbar gelagerten trägen Masse (7, 9) für ein Vermeiden eines unbeabsichtigten Öffnens der Tür oder Klappe bei Überschreiten einer vorgegebenen Beschleunigung. Es sind Hebel für das Bewegen der trägen Masse (7, 9) vorgesehen. Die Hebelverhältnisse verändern sich, wenn die träge Masse (7, 9) aus ihrer Anfangsstellung heraus bewegt wird und zwar derart, dass hierdurch der Kraftverlauf begünstigt wird. Durch die Betätigungseinrichtung wird das Öffnen einer Tür oder Klappe in einem Crash-Fall vermieden. Die Betätigungseinrichtung kann dennoch relativ komfortabel mit geringem Aufwand an Energie betätigt werden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Betätigungseinrichtung für ein Schloss einer Tür oder Klappe eines Kraftfahrzeugs. Ein solches Schloss weist ein Gesperre umfassend eine Drehfalle und eine Sperrklinke für ein Verrosten der Drehfalle in einer Rastposition auf, sowie optional einen Blockadehebel für ein Blockieren der Sperrklinke in ihrer Rastposition. Die Betätigungseinrichtung dient dem Öffnen der Tür oder Klappe und ermöglicht daher ein Entrasten des Gesperres. Durch Betätigen der Betätigungseinrichtung wird die Sperrklinke aus ihrer Rastposition sowie gegebenenfalls ein Blockadehebel aus seiner blockierenden Position heraus bewegt und das Gesperre schließlich geöffnet. Im Anschluss daran kann die Tür oder Klappe geöffnet werden.

[0002] Die Betätigungseinrichtung verfügt üblicherweise über einen Auslösehebel, der betätigt wird, um das Gesperre zu öffnen beziehungsweise zu entrasten. Ein solcher Auslösehebel ist typischerweise mittelbar oder unmittelbar mit einem Griff der Tür oder Klappe verbunden. Dabei kann es sich um einen Außengriff oder einen Innengriff der entsprechenden Tür oder Klappe handeln. Wird ein solcher Griff betätigt, so wird der Auslösehebel betätigt beziehungsweise verschwenkt, um das Gesperre zu entrasten und damit das Schloss zu öffnen.

[0003] Bei einem Unfall beziehungsweise einer Fahrzeugkollision, nachfolgend auch als Crash – Fall bezeichnet, treten meist schlagartig sehr hohe Beschleunigungskräfte auf, die ein Mehrfaches der Erdbeschleunigung betragen können. Dadurch ist das entsprechende Schloss einschließlich der Hebelwerke, wie dem Betätigungshebel, erheblichen Kräften ausgesetzt, welche zu einem ungewollten Öffnen des Gesperres und folglich einem Öffnen des zugehörigen Schlosses führen können. In einem Crash-Fall kann auch der Betätigungshebel, also ein Türinnengriff beziehungsweise Türaußengriff unplanmäßig betätigt werden, was ebenfalls zu einem Öffnen des Gesperres führen würde.

[0004] Aufgrund der beschriebenen Szenarien ergeben sich erhebliche Gefahren für Fahrzeugbenutzer. Denn eine beispielsweise unbeabsichtigt geöffnete Kraftfahrzeugtür kann die in ihr vorhandenen Sicherheitseinrichtungen wie beispielsweise einen Seitenairbag oder auch einen Seitenaufprallschutz nicht mehr für den Schutz der Fahrzeuginsassen zur Verfügung stellen. Aus diesem Grund werden Mechaniken mit sogenannten Massenträgheitssperren vorgesehen, um beim Auftreten von übermäßig hohen Beschleunigungskräften, wie diese im Crash-Fall auftreten, ein Öffnen einer Tür oder Klappe zu unterbinden.

[0005] Eine solche Mechanik weist eine bewegbare träge Masse auf, die für ein Öffnen der Tür oder

Klappe bewegt werden muss. Wird diese bewegbare träge Masse im Fall einer Betätigung eines Tür- oder Außengriffes nicht oder nicht schnell genug bewegt, so wird mittels der Mechanik verhindert, dass sich das Gesperre öffnet. Eine Mechanik, die dies zu leisten vermag, ist zum Beispiel aus den Druckschriften EP 1 518 983 A2 oder WO 2012/013182 A2 bekannt.

[0006] Muss für ein Öffnen des Gesperres eine träge Masse bewegt werden, so ist dafür eine Kraft aufzuwenden. Im Fall eines Entrastens durch einen elektrischen Antrieb muss dafür elektrische Energie aufgewendet werden. Im Fall eines mechanischen Öffnens erhöht sich durch das Bewegen der trägen Masse der Kraftaufwand. Der Bedienkomfort wird hierdurch reduziert.

[0007] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Betätigungseinrichtung bereitzustellen, die ein unbeabsichtigtes Öffnen einer Tür oder Klappe in einem Crash-Fall zu verhindern vermag und die dennoch ein komfortables Öffnen einer Tür oder Klappe mit geringem Energieaufwand ermöglicht.

[0008] Eine Betätigungseinrichtung umfasst zur Lösung der Aufgabe die Merkmale des ersten Anspruchs. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen. Soweit nachfolgend nichts anderes angegeben ist, kann die Betätigungseinrichtung die eingangs genannten, aus dem Stand der Technik bekannten Merkmale einzeln oder in beliebiger Kombination umfassen.

[0009] Zur Lösung der Aufgabe wird eine Betätigungseinrichtung für ein Türschloss oder Klappenschloss bereitgestellt, die eine bewegbar gelagerte träge Masse für ein Vermeiden eines unbeabsichtigten Öffnens einer Tür oder Klappe bei Überschreiten einer vorgegebenen Beschleunigung umfasst. Mit träger Masse im Sinne der vorliegenden Erfindung sind ein oder mehrere Bauteile der Betätigungseinrichtung gemeint, die bei hohen Beschleunigungen nicht oder nicht schnell genug bewegt werden, wodurch bewirkt wird, dass ein Gesperre eines Schlosses nicht geöffnet wird.

[0010] Für ein Bewegen der trägen Masse aus einer Anfangsstellung heraus und ein damit verbundenes Öffnen eines angebundenes Schlosses sind Hebel vorgesehen. Die Hebelverhältnisse verändern sich, wenn die träge Masse bei üblicher Beschleunigung eines Glieds der Betätigungseinrichtung aus ihrer Anfangsstellung heraus bewegt wird. Es ist so möglich, dass für ein Betätigen und ein damit einhergehendes Bewegen der trägen Masse anfänglich eine maximale Kraft und/oder ein maximales Drehmoment aufzuwenden ist. Es gibt also zu Beginn einer Betätigung ein Kraftmaximum bzw. ein Maximum eines Drehmoments für ein Herausbewegen der trägen Masse aus ihrer Anfangsstellung. Nachfolgend sind im Ver-

gleich zu diesem Kraftmaximum bzw. Drehmomentmaximum eine verringerter Kraft bzw. ein verringertes Drehmoment für ein solches Weiterbewegen der trägen Masse aufzuwenden, um die Tür oder Klappe öffnen zu können. Gemeint ist eine solche Kraftveränderung bzw. Drehmomentveränderung, die auf der Änderung der Hebelverhältnisse beruht. Es ist keine Kraftveränderung oder Drehmomentveränderung gemeint, die darauf beruht, dass eine ruhende träge Masse zunächst beschleunigt werden muss und für die Beschleunigung eine Kraft aufzuwenden ist, die aber entfällt, sobald die gewünschte Endgeschwindigkeit erreicht worden ist.

[0011] Ein zugehörige Tür oder Klappe kann aufgrund der anspruchsgemäßen Betätigungseinrichtung durch hohe Beschleunigungen nicht unplanmäßig geöffnet werden und kann dennoch mechanisch komfortabel planmäßig geöffnet werden, da nur anfänglich eine relativ hohe Kraft bzw. ein relativ hohes Drehmoment für das Bewegen der trägen Masse aufzuwenden ist. Im Fall eines Öffnens durch einen elektrischen Antrieb wird die dafür aufzuwendende elektrische Energie gering gehalten.

[0012] In einer Ausgestaltung verändern sich die Hebelverhältnisse derart, dass die träge Masse oder zumindest ein Bauteil der trägen Masse zunehmend langsamer für ein Öffnen des Gesperres relativ zur Bewegungsgeschwindigkeit eines Betätigungshebels bewegt wird. Für ein Öffnen des Gesperres muss die träge Masse oder zumindest ein Bauteil der trägen Masse anfänglich relativ schnell bewegt werden. Im Anschluss daran verlangsamt sich die Bewegung der trägen Masse bzw. des Bauteils der trägen Masse und zwar relativ zur Geschwindigkeit eines Betätigungshebel, der verschwenkt wird, um eine Tür oder Klappe zu öffnen. Wird eine Masse in Bewegung gesetzt, so ist anfänglich stets eine relativ große Kraft aufzuwenden, um die Masse auf die gewünschte Geschwindigkeit zu beschleunigen. Im Anschluss daran muss nur noch eine solche Kraft aufgewendet werden, die erforderlich ist, um die Geschwindigkeit zu halten. Bei der vorgenannten Ausgestaltung ist es nicht erforderlich, eine erreichte Geschwindigkeit aufrecht zu erhalten. Die dafür aufzuwendende Kraft kann im Unterschied zum Stand der Technik, bei dem eine träge Masse gleichförmig wie ein Betätigungshebel für ein Öffnen weiter zu bewegen ist, sogar vollständig entfallen.

[0013] Bei der vorgenannten Geschwindigkeit handelt es sich insbesondere um eine Winkelgeschwindigkeit, auch Rotationsgeschwindigkeit oder Drehgeschwindigkeit genannt. Die träge Masse bzw. zumindest ein Bauteil der trägen Masse ist dann drehbar gelagert und rotiert während des Öffnens um seine Achse. Die Rotationsgeschwindigkeit der trägen Masse bzw. des Bauteils der trägen Masse ist anfänglich relativ hoch und verringert sich schließ-

lich zunehmend im Verhältnis zu der Geschwindigkeit bzw. Winkelgeschwindigkeit eines Betätigungshebels, der für ein Öffnen der Tür oder Klappe verschwenkt werden muss.

[0014] Ein oder mehrere Hebel sind vorzugsweise Teil der trägen Masse, um Bauraum und Gewicht sowie Zahl der Teil zu minimieren.

[0015] In einer Ausführungsform der Erfindung ist die träge Masse bzw. ein oder das Bauteil, welches die träge Masse bildet oder Teil der trägen Masse ist, durch eine Achse drehbar gelagert. Befindet sich dieses Bauteil der trägen Masse in seiner Anfangsstellung, so befindet sich ein Angriffspunkt für das Bewegen des Bauteils nahe bei seiner Achse. Wird dieses Bauteil der trägen Masse aus seiner Anfangsstellung heraus bewegt, so vergrößert sich der Abstand zwischen Achse und Angriffspunkt. Durch das Verändern des Abstandes zwischen Achse und Angriffspunkt verändern sich die Hebelverhältnisse für das Bewegen der trägen Masse oder aber zumindest eines Bauteils der trägen Masse in angestrebter Weise. Das Verändern der Hebelverhältnisse kann so auf technisch einfache Weise realisiert werden.

[0016] In einer Ausgestaltung wird der Angriffspunkt durch einen in ein Langloch oder eine Ausnehmung, insbesondere eine schlitzförmige Ausnehmung, hineinreichenden Bolzen gebildet. Der Bolzen kann sich entlang des Langlochs bzw. der Ausnehmung bewegen, wodurch Hebelverhältnisse geändert werden. Auf technisch einfache Weise kann so ein geeigneter beweglicher Angriffspunkt geschaffen werden. In vorteilhafter Weise ist der Bolzen zylindrisch ausgebildet, wobei das Langloch kooperierende Flanken, insbesondere eine als beschreibbare Querschnittsform, aufweist.

[0017] Durch das Hineinreichen des Bolzens in das Langloch oder einen Schlitz wird vorteilhaft eine definierte Verbindung sichergestellt, bei der die Lage der Bauteile zueinander im Rahmen einer Bewegung vorgegeben ist. Vorteilhaft sind Bolzen und/oder Langloch Teil der trägen Masse, um so Bauraum und Gewicht gering zu halten.

[0018] In einer Ausgestaltung verläuft das Langloch oder der Schlitz bogenförmig, um so den Komfort für ein mechanisches Öffnen weiter zu steigern bzw. die aufzuwendende Energie für ein elektrisches Öffnen gering zu halten. Für ein Bewegen des Bauteils der trägen Masse aus einer Anfangsstellung heraus übt der Bolzen dann eine Kraft auf den außen liegenden Rand des Bogens aus, wenn die Betätigungseinrichtung betätigt wird.

[0019] In einer Ausgestaltung der Erfindung nimmt die Masse des drehbaren Bauteils, welches als träge Masse dient oder Teil der trägen Masse ist, mit

zunehmendem Abstand von seiner Achse zu. Vorteilhaft kann durch diese Ausgestaltung eine träge Masse mit einem relativ geringen Gewicht eingesetzt werden, die dennoch vermeiden kann, dass sich die Schließvorrichtung bei übermäßig hohen Beschleunigungen öffnet.

[0020] In einer baulich einfachen und zuverlässigen Ausgestaltung der Erfindung umfasst die Mechanik, die für das Bewegen der trägen Masse vorgesehen ist, eine Feder. Eine von einem Betätigungshebel ausgeübte Kraft wird dann über die Feder in die träge Masse eingeleitet. Bei geringen Beschleunigungen verhält sich die Feder wie ein starrer Körper, wodurch die träge Masse aus ihrer Anfangsstellung für ein Öffnen der Schließvorrichtung heraus bewegt wird. Bei Überschreiten einer vorgegebenen Beschleunigung verhält sich die Feder nicht derart wie ein starrer Körper, so dass dadurch die träge Masse für ein Öffnen des Gesperres aus ihrer Anfangsstellung heraus bewegt wird. Das Gesperre wird nicht entsperrt, die Tür oder Klappe öffnet sich dann also nicht.

[0021] Massenträgheitssperren gemäß Stand der Technik sind gemeinsam, dass das Massenträgheitsmoment an einem festen Punkt am Umfang oder Angriffspunkt betätigt wird. Ein fester Angriffspunkt impliziert hierbei ein festes, unveränderbares Massmoment auf die Auslösekette.

[0022] Die vorliegende Erfindung unterscheidet sich von diesem bekannten Stand der Technik und ermöglicht es, ein veränderbares, einstellbares und winkelabhängiges Massenträgheitsmoment der Auslösekette zur Verfügung zu stellen, um so Kraft und Energieaufwand einem solchen Stand der Technik gegenüber zu verringern.

[0023] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0024] Es zeigen:

[0025] Fig. 1: Mechanik einer Betätigungseinrichtung in Ausgangsstellung;

[0026] Fig. 2: betätigte Mechanik;

[0027] Fig. 3: Mechanik im Anschluss an eine hohe Beschleunigung.

[0028] Die Fig. 1 zeigt eine Mechanik einer Betätigungseinrichtung für ein Entrasten bzw. Öffnen eines nicht dargestellten Gesperres und zwar in einer Ausgangsstellung, in der die Betätigungseinrichtung nicht betätigt ist. Die Mechanik umfasst einen Außenbetätigungshebel **1**, der durch eine Achse **2** drehbar an einer nicht dargestellten Schlossplatte oder einem Gehäuse der Betätigungseinrichtung befestigt ist. Die Schlossplatte oder das Gehäuse kann zugleich Teil

eines nicht gezeigten Schlosses sein, welches ein Gesperre umfasst.

[0029] Der Außenbetätigungshebel **1** ist über einen Bowdenzug **3**, ein Seil oder über ein Gestänge mit einem nicht dargestellten Türaußengriff verbunden. Das freie Ende des Außenbetätigungshebels **1** weist für das Seil, Gestänge oder den Bowdenzug **3** eine Befestigungsmöglichkeit **4** auf. Wird der Griff betätigt, so wird der Außenbetätigungshebel **1** mithilfe des Seils, des Gestänge oder des Bowdenzugs **3** im Uhrzeigersinn um die Achse **2** herum verschwenkt.

[0030] Benachbart zu der Befestigungsmöglichkeit **4** ist an dem Außenbetätigungshebel **1** ein Ende einer Blattfeder **5** befestigt. Die Blattfeder **5** erstreckt sich in Richtung der Achse **2** des Außenbetätigungshebels und endet neben einem Bolzen **6**. Die Feder **5** liegt an dem Bolzen **6** an. Der Bolzen **6** ist an einem drehbaren Steuerhebel **7** befestigt, der ebenfalls durch die genannte Achse **2** drehbar gelagert ist. Der Steuerhebel **7** ist Teil der trägen Masse, da dieser bewegt werden muss, um eine Tür oder Klappe zu öffnen und dieser im Fall übermäßig hoher Beschleunigungen nicht geeignet bewegt wird. Der Steuerhebel **7** befindet sich in dieser Ausführungsform oberhalb des Außenbetätigungshebels **1**. Der Bolzen **6** erstreckt sich sowohl nach oben als auch nach unten und zwar nach oben derart, dass der Bolzen **6** sich neben dem freien Ende der Blattfeder **5** befindet. Nach unten erstreckt sich der Bolzen **6** in ein Langloch **8** des Außenbetätigungshebels **1** hinein. In Drehrichtung des Außenbetätigungshebels **1**, also in Uhrzeigerrichtung, gesehen, ist der Bolzen **6** hinter der Blattfeder **5** angeordnet und grenzt in der Ausgangsstellung an ein entsprechendes Ende des Langlochs **8**. Dieses Ende des Langlochs **8** begrenzt damit eine Drehbewegung des Steuerhebels **7** in Uhrzeigerrichtung und zwar relativ zu dem Außenbetätigungshebel **1**. Das Langloch kann die Drehbewegung des Steuerhebels **7** auch entgegengesetzt zur Uhrzeigerrichtung relativ zu dem Außenbetätigungshebel **1** begrenzen.

[0031] Wird der Außenbetätigungshebel **1** mit üblicher Beschleunigung beschleunigt, so verhält sich die Blattfeder **5** wie ein starrer Körper. Das freie Ende der Blattfeder **5** leitet dann in den Bolzen **6** eine Kraft ein und dreht diesen und damit auch den Steuerhebel **7** in Uhrzeigerrichtung um die Achse **2**. Wird der Außenbetätigungshebel **1** mit hoher Beschleunigung beschleunigt, so verhält sich die Blattfeder **5** nicht wie ein starrer Körper. Dies liegt daran, dass die Federkraft der Blattfeder **5** nicht ausreicht, um den Steuerhebel **7** sowie ein damit verbundenes weiteres Bauteil **9** der trägen Masse schnell genug zu beschleunigen.

[0032] Oberhalb des Steuerhebels **7** ist durch die Achse **2** ein Auslösehebel **10** drehbar gelagert. Der Auslösehebel **10** umfasst einen Hebelarm **11**, mit dem eine nicht dargestellte Sperrklinke oder ein nicht

gezeigt Blockadehebel des Gesperres durch Verschwenken des Hebelarms **11** in Uhrzeigerrichtung aus ihrer Rastposition bzw. aus seiner Blockadeposition heraus bewegt werden kann, um so das Gesperre zu öffnen, also zu entrasten. Dieses Verschwenken des Hebelarms **11** im Uhrzeigersinn ist aber nur möglich, wenn auch der Steuerhebel **7** im Uhrzeigersinn durch Betätigen der Betätigungseinrichtung verschwenkt wird, wie nachfolgend erläutert wird.

[0033] Der Auslösehebel **10** umfasst einen weiteren Hebelarm **12**. Unterhalb des freien Endes des Hebelarms **12** ist ein Kupplungshebel **13** durch eine Achse **14** an diesem freien Ende drehbar befestigt. Durch eine nicht dargestellte Feder ist der Kupplungshebel **13** derart gegenüber dem weiteren Hebelarm **12** des Auslösehebels **10** vorgespannt, dass diese Feder den Kupplungshebel **13** entgegengesetzt zum Uhrzeigersinn zu bewegen vermag und zwar um die Achse **14** herum. Eine solche Drehung entgegengesetzt zum Uhrzeigersinn wird in der in der **Fig. 1** dargestellten Ausgangsstellung jedoch verhindert, weil das freie Ende **15** eines Hebelarms des Kupplungshebels **13** an einer seitlichen Kontur **17** des Steuerhebels **7** anliegt. Das freie Ende **15** kann einen senkrecht abstehenden Bolzen umfassen, der an der Kontur **17** anzuliegen vermag. Der in der **Fig. 1** gezeigte stufenartige Verlauf der seitlichen Kontur ausgehend von dem Bereich **17** in Richtung des Endes mit dem Bolzen **22** begünstigt den gewünschten nachfolgend beschriebenen Bewegungsablauf und vermindert den Einsatz von Masse und damit Gewicht.

[0034] Ein Verschwenken des Steuerhebels **7** in Uhrzeigerrichtung ermöglicht eine Drehbewegung des Kupplungshebels **13** um die Achse **14** herum und zwar entgegengesetzt zum Uhrzeigersinn. Wird der Kupplungshebel **13** entgegengesetzt zum Uhrzeigersinn durch die nicht dargestellte Feder verschwenkt, so gelangt ein freies Ende **16** eines weiteren Hebelarms des Kupplungshebels **13** in eine stufenförmige Ausnehmung **17** eines Mitnehmers **18** hinein, wie dies aus der **Fig. 2** ersichtlich ist. Der Mitnehmer **18** mit der stufenförmigen Ausnehmung **17** ist auf dem Außenbetätigungshebel **1** befestigt. Ist das Hebelarmende **16** des Kupplungshebels **13** in diese stufenförmige Ausnehmung **17** hinein bewegt worden, so hat ein Verschwenken des Außenbetätigungshebels **1** in Uhrzeigerrichtung zur Folge, dass auch der Betätigungshebel **10** dann in Uhrzeigerrichtung mit verschwenkt wird. Eine Betätigung des Griffs mit normaler Beschleunigung verschwenkt also den Außenbetätigungshebel **1** in Uhrzeigerrichtung. Diese Drehbewegung des Außenbetätigungshebels **1** in Uhrzeigerrichtung wird über die sich dann starr verhaltene Blattfeder **5** auf den Steuerhebel **7** übertragen, der dann ebenfalls in Uhrzeigerrichtung um die gemeinsame Achse **2** verschwenkt wird. Das Verschwenken des Steuerhebels **7** in Uhrzeigerrichtung gibt das Hebelarmende **15** des Kupplungshebels **13** frei und

ermöglicht so ein Verschwenken des Kupplungshebels **13** entgegengesetzt zur Uhrzeigerrichtung um seine Achse **14** herum. Durch diese Drehbewegung des Kupplungshebels **13** gelangt das freie Ende **16** eines Hebelarms des Kupplungshebels in die Stufe **17** des Mitnehmers **18** hinein. Befindet sich das freie Ende **16** in der Stufe **17** des Mitnehmers **18**, so wird die Drehbewegung über den Kupplungshebel **13** auf den Betätigungshebel **10** übertragen und so das freie Ende **11** eines Hebelarms des Betätigungshebels für ein Öffnen des Gesperres im Uhrzeigersinn verschwenkt, wie dies in der **Fig. 2** gezeigt wird.

[0035] Wird der Außenbetätigungshebel **1** übermäßig schnell beschleunigt und verschwenkt, so verhält sich die Blattfeder **5** aufgrund der Trägheit des Steuerhebels **7** und des Bauteils **9** der trägen Masse nicht wie ein starrer Körper. Der Steuerhebel **7** kann nicht bzw. nicht schnell genug um seine Achse **2** im Uhrzeigersinn verschwenkt werden. Dies hat zur Folge, dass auch der Kupplungshebel **13** nicht um seine Achse **14** entgegengesetzt zum Uhrzeigersinn verschwenkt wird und damit nicht in die stufenförmige Ausnehmung **17** des Mitnehmers **18** hinein gelangt. Stattdessen wird das freie Ende **16** des einen Hebelarms des Kupplungshebels **13** an der Stufe **17** vorbei bewegt und gelangt neben die seitliche Kontur **19** des Mitnehmers **18**, wie dies in der **Fig. 3** gezeigt wird. Ist dies wie in der **Fig. 3** gezeigt geschehen, kann das freie Ende **16** nicht mehr in die stufenförmige Ausnehmung **17** hinein gelangen. Ein weiteres Verschwenken des Außenbetätigungshebels **1** im Uhrzeigersinn kann daher nicht bewirken, dass der Betätigungshebel **10** für ein Öffnen des Gesperres ebenfalls im Uhrzeigersinn verschwenkt wird. Im Fall einer übermäßig hohen Beschleunigung wird sich das Gesperre daher nicht öffnen.

[0036] Das Bauteil **9** der trägen Masse ist durch eine Achse **20** an einer Schlossplatte oder einem Gehäuse befestigt. Es kann sich um die gleiche Schlossplatte oder das gleiche Gehäuse handeln, an dem die Achse **2** befestigt ist. Der Steuerhebel **7** umfasst ein freies Hebelarmende **21**. An diesem freien Ende **21** ist ein Bolzen **22** angebracht, der in ein bogenförmiges Langloch **23** des Bauteils **9** der trägen Masse hinein reicht. In der Anfangsstellung befindet sich der zylindrische Bolzen **22** nahe bei der Achse **20**.

[0037] Wird die Betätigungseinrichtung planmäßig für ein Öffnen einer Tür oder Klappe beschleunigt, also nicht übermäßig schnell, so wird der Steuerhebel **7** in Uhrzeigerrichtung verschwenkt. Dieses Verschwenken des Steuerhebels **7** in Uhrzeigerrichtung übt auf den äußeren bogenförmigen Rand des Langlochs **23** des Bauteils **9** der trägen Masse eine Kraft aus. Es wird so eine Kraft in das Bauteil **9** der trägen Masse eingeleitet. Das Bauteil **9** ist daher auch als Massenelement bezeichnbar. Das Bauteil **9** der trägen Masse rotiert daraufhin entgegengesetzt zum

Uhrzeigersinn. Dies hat zur Folge, dass der Bolzen **22** des Steuerhebels **7** seine Lage innerhalb des Langloch **23** des Bauteils **9** der trägen Masse verändert und von einem Ende des Langloch **23** in Richtung des anderen Endes des Langlochs **23** bewegt wird. Hierdurch verändern sich die Hebelverhältnisse. Die Hebelverhältnisse verändern sich derart, dass sich die Rotationsgeschwindigkeit des Bauteils **9** relativ zur Rotationsgeschwindigkeit des Steuerhebels **7** sowie zur Rotationsgeschwindigkeit des Außenbetätigungshebel **1** sowie des Betätigungshebels **10** verlangsamt. Die Hebelverhältnisse verändern sich derart, dass lediglich anfänglich eine relativ große Kraft in das Bauteil **9** der trägen Masse eingeleitet werden muss, um eine zugehörige Tür oder Klappe öffnen zu können.

[0038] Das Bauteil **9** der trägen Masse ist abgesehen von dem Langloch **23** rotationssymmetrisch aufgebaut, um vorteilhaft möglichst vibrationsfrei Rotationsbewegungen durchführen zu können. Dies trägt unter anderem zu einem geräuscharmen Öffnen bei. In Richtung der Achse **20**, um welches das Bauteil **9** der trägen Masse gedreht werden kann, gibt es eine Einschnürung ähnlich wie bei der Zahl „8“. Hierdurch wird erreicht, dass das Material bzw. die Masse des Bauteils **9** der trägen Masse mit zunehmendem Abstand von der Achse **20** zunimmt. Dies trägt dazu bei, Masse und Gewicht des Bauteils **9** der trägen Masse gering halten zu können und ein möglichst hohes Massenträgheitsmoment am Ausgangspunkt der Bewegung für den Steuerungshebel **7** zur Verfügung zu stellen.

[0039] Das Langloch **23** des Bauteils **9** der trägen Masse kann zugleich dazu dienen, um ein Verschwenken des Bauteils **9** geeignet zu begrenzen. Alternativ oder ergänzend können Anschläge **24** und **25** vorgesehen sein, die Schwenkbewegungen des Bauteils **9** geeignet begrenzen. Die Betätigungseinrichtung kann weitere Anschläge umfassen, die die ordnungsgemäße Position und Lage von Bauteilen sicherstellen. So kann der Außenbetätigungshebel **1** einen Anschlag **26** aufweisen, der eine Schwenkbewegung des Kupplungshebels **13** in Uhrzeigerrichtung begrenzt. Hierdurch kann u. a. die Lage des Betätigungshebels **11** in der Ausgangsstellung fixiert sein. Es kann ein Anschlag **27** für die Blattfeder **5** vorgesehen sein, um die Blattfeder **5** zu stabilisieren. Es kann ein Anschlag **28** für den Außenbetätigungshebel **1** vorgesehen sein, der eine Schwenkbewegung in die Ausgangslage, also eine Schwenkbewegung entgegengesetzt zum Uhrzeigersinn, begrenzt. Anschläge sind vorteilhaft als Dämpfungselemente ausgeführt, die daher eine nachgiebige, zum Beispiel eine elastomere Oberfläche aufweisen, um Geräusche zu dämpfen.

[0040] In den Figuren ist das Bauteil **9** der trägen Masse in Form einer abgeflachten „8“ widergegeben,

die im Ruhezustand, wie in der **Fig. 1** dargestellt, an einem Dämpfungselement anliegt. Die träge Masse des Bauteils **9** wirkt hierbei mit dem Steuerungshebel **7** zusammen, der wiederum über den Außenbetätigungshebel **1** aktivierbar ist. Das Prinzip eines veränderlichen Angriffspunkt auf ein Massenelement bzw. Bauteil **9** ist grundsätzlich auch auf andere Massensperren übertragbar.

[0041] Von besonderer Bedeutung ist, dass sich der Angriffspunkt des Steuerhebels **7** auf das Bauteil **9** der trägen Masse während der Betätigung des Steuerhebels **7** ändert. Der Steuerhebel **7** greift in eine Kontur des Bauteils **9** der trägen Masse ein, wobei der Eingriffspunkt zunächst nahe am Drehpunkt, beziehungsweise der Drehachse **20** des Bauteils **9** angeordnet ist. Hierdurch ergeben sich günstige Hebelverhältnisse und ein hohes Massenträgheitsmoment, das der Auslösekette Außenbetätigungshebel **1**, Kupplungshebel **13**, Betätigungshebel **10** entgegensteht. Einmal ausgelenkt, ändern sich die Eingriffsverhältnisse zwischen Bauteil **9** der trägen Masse und Steuerhebel **7**, so dass nur noch besonders geringe Kräfte zum Bewegen der trägen Masse des Bauteils **9** erforderlich sind. Eine beispielhafte Lage der trägen Masse des Bauteils **9** ist in einer um ca. 90° verschwenkten Lage in den **Fig. 1** und **Fig. 2** gezeigt.

[0042] Im Gegensatz zu der in **Fig. 3** beispielhaft dargestellten Lage des Bauteils **9** kann das Bauteil **9** auch in die in der **Fig. 2** dargestellten Lage gelangen. In dieser Position kann das Bauteil **9** über eine nicht dargestellte Fixiereinrichtung in der ausgelenkten Position gehalten werden. Ist das Bauteil **9** ausgelenkt und fixiert, so kann der Steuerungshebel **7** nicht wieder in seine in der **Fig. 1** gezeigte Ausgangslage gelangen. Dadurch verbleibt der Kupplungshebel **13** in seiner angekuppelten Stellung, wodurch auch ein Öffnen des Gesperres durch Prellen verhindert wird. Der Kupplungshebel **13** bleibt ausgekuppelt, da der Außenbetätigungshebel **1** nicht in seine Ausgangslage zurückbewegt werden kann. Der Außenbetätigungshebel **1** wird durch das Anliegen des Bolzens **6** am Ende des Langlochs **8** an einem Zurückbewegen gehindert.

Bezugszeichenliste

1	Außenbetätigungshebel
2	Achse für Außenbetätigungshebel
3	Bowdenzug
4	Befestigung für Bowdenzug
5	Blattfeder
6	Bolzen eines Steuerhebels
7	Steuerungshebel
8	Langloch im Außenbetätigungshebel
9	Bauteil einer trägen Masse
10	Betätigungshebel

- 11 Hebelarm des Betätigungshebels für ein Öffnen eines Gesperres
- 12 Hebelarmende des Betätigungshebels
- 13 Kupplungshebel
- 14 Achse für Kupplungshebel
- 15 Hebelarmende des Kupplungshebels
- 16 Hebelarmende des Kupplungshebels
- 17 stufenförmige Ausnehmung eines Mitnehmers
- 18 Mitnehmer für Kupplungshebel
- 19 Außenseite des Mitnehmers für Kupplungshebel
- 20 Achse für ein Bauteil der trägen Masse
- 21 Hebelarm des Steuerungshebels
- 22 Bolzen des Steuerungshebels
- 23 Langloch in einem Bauteil der trägen Masse
- 24 Anschlag für träge Masse
- 25 Anschlag für träge Masse
- 26 Anschlag für Kupplungshebel
- 27 Anschlag für Feder
- 28 Anschlag für Außenbetätigungshebel

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- EP 1518983 A2 [0005]
- WO 2012/013182 A2 [0005]

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeugtürverschluss mit einer Mechanik für ein Öffnen einer Tür oder Klappe, mit einer bewegbar gelagerten trägen Masse (7, 9) für ein Vermeiden eines unbeabsichtigten Öffnens der Tür oder Klappe bei Überschreiten einer vorgegebenen Beschleunigung, mit Hebeln für das Bewegen der trägen Masse (7, 9), **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die Hebelverhältnisse der Hebel durch ein Bewegen der trägen Masse (7, 9) verändern.

2. Kraftfahrzeugtürverschluss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Bauteil (9) der trägen Masse zusammen mit einem Außenbetätigungshebel (1) der Betätigungseinrichtung zu rotieren vermag, aber die Rotationsgeschwindigkeit des Bauteils (9) der trägen Masse relativ zur Rotationsgeschwindigkeit eines Außenbetätigungshebels (1) während der Betätigung der Betätigungseinrichtung abnimmt.

3. Kraftfahrzeugtürverschluss nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die träge Masse (7, 9) oder ein Bauteil der trägen Masse (9) durch eine Achse (20) drehbar gelagert ist und in der Anfangsstellung der trägen Masse (7, 9) sich ein Angriffspunkt für das Bewegen der trägen Masse nahe bei der Achse (20) befindet und sich dieser Abstand vergrößert, wenn die träge Masse (7, 9) aus ihrer Anfangsstellung heraus bewegt wird.

4. Kraftfahrzeugtürverschluss nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Angriffspunkt durch einen in ein Langloch (23) oder Ausnehmung hineinreichenden Bolzen (22) gebildet ist.

5. Kraftfahrzeugtürverschluss nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Langloch (23) oder die Ausnehmung derart bogenförmig verläuft, dass der Bolzen (22) durch Betätigen eine Kraft in einen außen liegenden Bogen des Langlochs oder der Ausnehmung einzuleiten vermag.

6. Kraftfahrzeugtürverschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich ein drehbar gelagertes Bauteil (9) der trägen Masse in Richtung ihrer Drehachse (20) verjüngt.

7. Kraftfahrzeugtürverschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mechanik, die für das Bewegen der trägen Masse (7, 9) vorgesehen ist, eine Feder (5) umfasst, die sich bei geringen Beschleunigungen derart wie ein starrer Körper verhält, dass dadurch die träge Masse (7, 9) aus ihrer Anfangsstellung für ein Öffnen einer Tür oder Klappe heraus bewegt wird und

die sich bei Überschreiten einer vorgegebenen Beschleunigung nicht derart wie ein starrer Körper verhält, dass dadurch die träge Masse (7, 9) aus ihrer Anfangsstellung für ein Öffnen heraus bewegt wird.

8. Kraftfahrzeugtürverschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hebel, deren Hebelverhältnisse sich ändern, Teil der trägen Masse (7, 9) sind.

9. Kraftfahrzeugtürverschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Hebel für das Bereitstellen von sich verändernden Hebelverhältnissen ein schwenkbarer Steuerhebel (7) ist, mit dem die Bewegung eines weiteren Bauteils (9) der trägen Masse gesteuert wird.

10. Kraftfahrzeugtürverschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Hebel für das Bereitstellen von sich verändernden Hebelverhältnissen durch ein drehbares Bauteil (9) der trägen Masse bereitgestellt ist.

11. Kraftfahrzeugtürverschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass Mechanik für ein Öffnen einer Tür oder Klappe einen Betätigungshebel (11) für ein Öffnen eines Gesperres umfasst.

12. Schließvorrichtung mit einer Betätigungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend ein Gesperre aus Drehfalle und Sperrklinke, wobei durch Betätigen der Betätigungseinrichtung das Gesperre entrastet werden kann.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

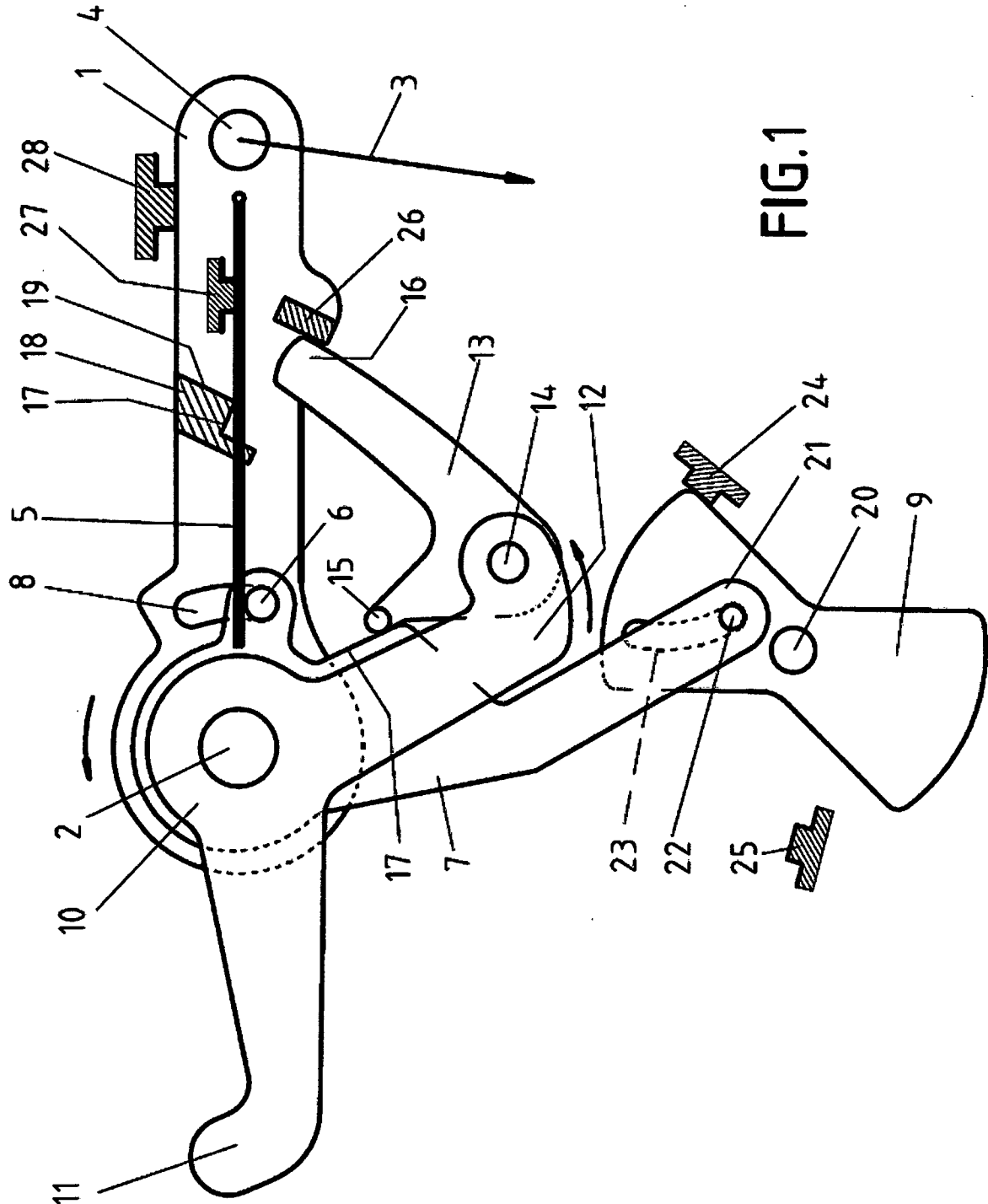


FIG.1

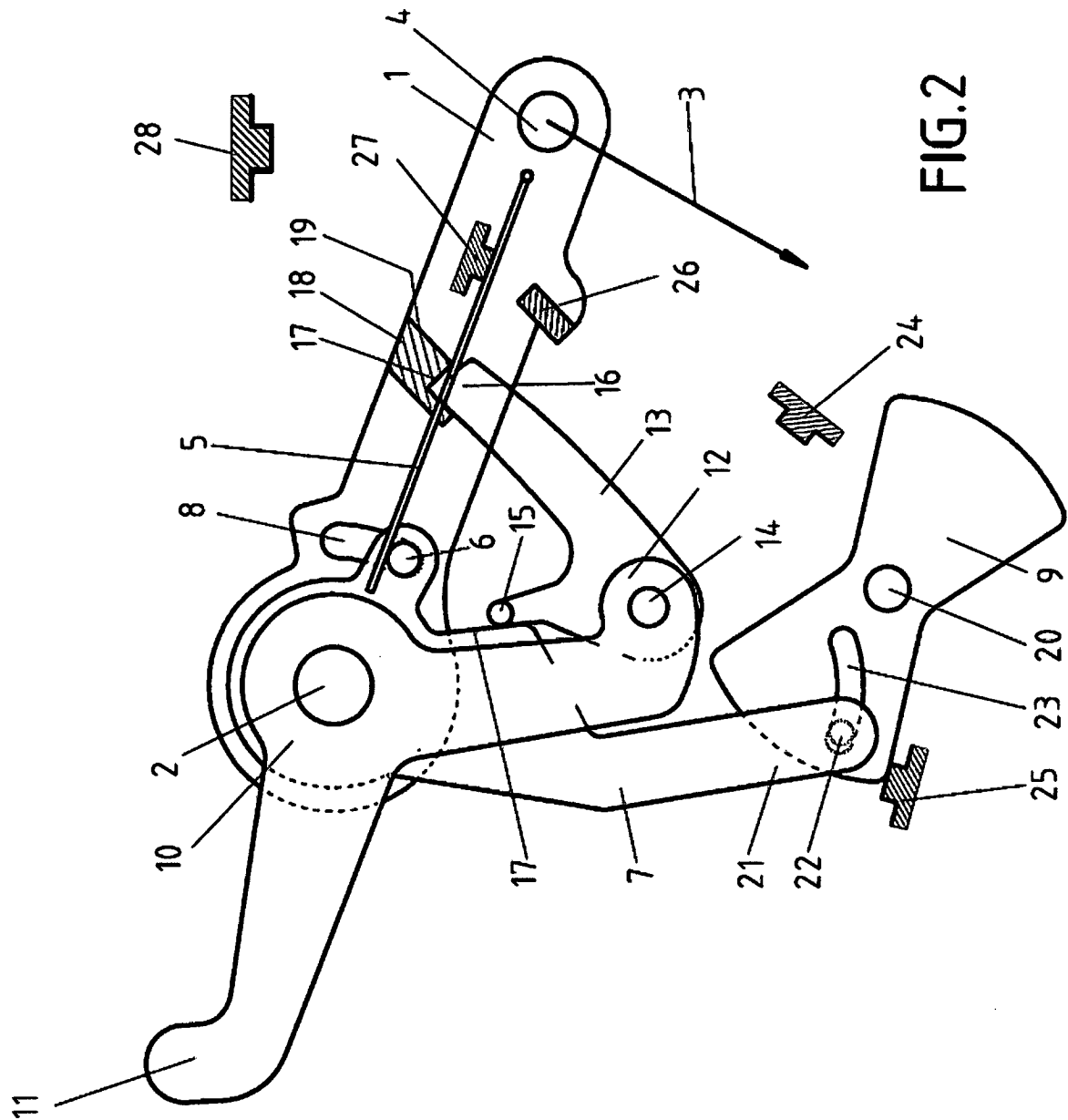


FIG. 2

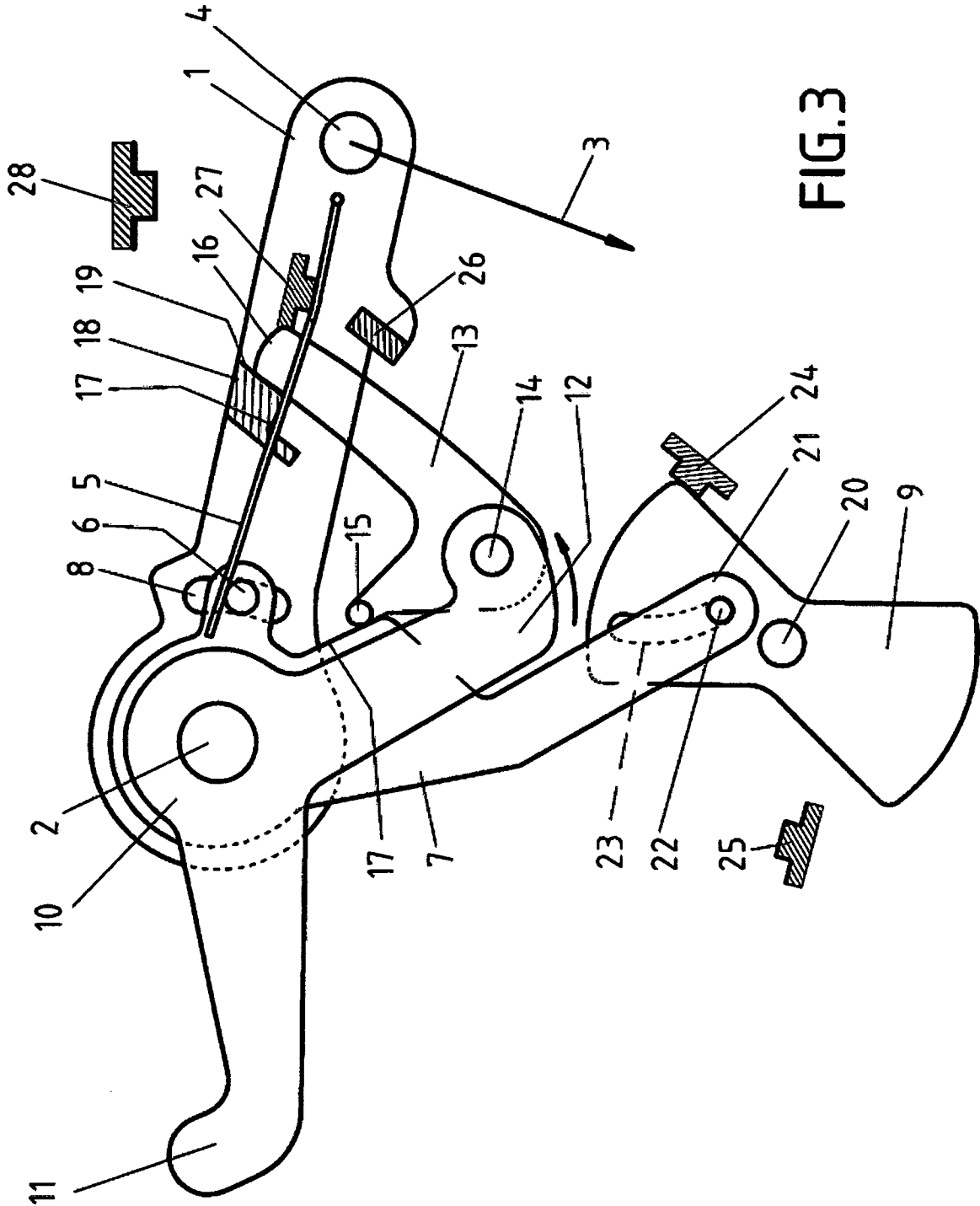


FIG.3