

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Schließeinrichtung für ein Kraftfahrzeug mit einem Betätigungsmittel, insbesondere einem Außenbetätigungshebel und/oder einem Innenbetätigungshebel, einem Schloss mit einem Gesperre, aufweisend eine Drehfalle und mindestens eine Sperrklinke, wobei der Betätigungshebel und das Schloss mit einem Bowdenzug verbindbar sind.

[0002] Ein Schloss für ein Kraftfahrzeug, das auch Schließsystem genannt wird, werden zum größten Teil Gesperre eingebaut, die aus einer Drehfalle und zumindest einer Sperrklinke bestehen. Das Gesperre im Schloss wirkt dabei mit einem Schlosshalter zusammen, der entweder an der Karosserie des Kraftfahrzeugs oder der Tür, Klappe, Schiebetür, etc. befestigt ist. Die Relativbewegung zwischen Schlosshalter und Drehfalle bewirkt dabei, dass die Drehfalle verschwenkt wird, und gleichzeitig die Sperrklinke mit der Drehfalle in Eingriff gelangt.

[0003] Je nach Ausführungsform gibt es ein- oder zweistufige Gesperre, die dann eine Vorrast- und/oder eine Hauptrastposition aufweisen. Die Sperrklinke wird dabei bevorzugt federvorgespannt mit der Drehfalle in Eingriff gebracht. Zum Entsperren, das heißt zum Lösen der Sperrklinke von der Drehfalle wird ein Auslösehebel eingesetzt. Dabei wird die Sperrklinke derart vom Auslösehebel beaufschlagt, dass die Sperrklinke außer Eingriff mit der Drehfalle gelangt und die Drehfalle sich von der Rastposition in eine Öffnungsposition bewegt. Die Bewegung der Drehfalle erfolgt hierbei zumeist mittels eines Federelementes und/oder aufgrund einer Zugbelastung, die aus dem Schlosshalter in Kombination mit der Türdichtung resultiert.

[0004] Zum Betätigen des Auslösehebels wird ein Betätigungshebel eingesetzt. Der Betätigungshebel kann beispielsweise ein Innenbetätigungshebel oder ein Außenbetätigungshebel sein. Mit Hilfe des Betätigungshebels wird der Auslösehebel bewegt und das Gesperre entsperrt.

[0005] Zwischen einem Außenbetätigungshebel und einem Schloss oder einem Innenbetätigungshebel und dem Schloss werden dazu häufig Bowdenzüge eingesetzt. Bowdenzüge bieten den Vorteil, dass diese flexibel einsetzbar sind und dass hohe Kräfte sicher und mit geringen Verlusten übertragbar sind.

[0006] Zur Erhöhung der Sicherheit in Kraftfahrzeugen kommen Systeme zum Einsatz, die mit Massenträgheitselementen ausgestattet sind. Dabei wirken die Massenträgheitselemente einem externen Impuls entgegen und verhindern dabei, dass zum Beispiel eine Seitentür eines Kraftfahrzeugs unbeabsichtigt geöffnet wird. Ein Impuls kann beispielsweise durch ei-

nen Zusammenstoß in das Fahrzeug eingeleitet werden. Wird beispielsweise bei einem Seitenaufprall ein Impuls in das Kraftfahrzeug derart eingeleitet, dass zum Beispiel ein Türgriff einer Seitentür beschleunigt wird, so kann die Auslenkung des Türgriffs bewirken, dass der Betätigungshebel aktiviert wird und das Gesperre öffnet, wodurch es zu einem unbeabsichtigten Öffnen der Seitentür kommen kann. Um derartige ungewollte Ereignisse zu verhindern, sind massenträgheitsbasierte Schließsysteme bekannt geworden, die die einem unbeabsichtigten Öffnen eines Türschlosses entgegenwirken.

[0007] Aus der DE 20 2013 104 118 U1 ist ein Kraftfahrzeugtürschloss bekannt, das mit einer Massenträgheitssperre versehen ist. Das Kraftfahrzeugschloss umfasst eine Verriegelungsanordnung, welches mit einem Steuerhebel und einem Kupplungselement ausgestattet ist. Dabei ist das Kupplungselement mit einer Federanordnung ausgelegt. Bei einem unbetätigten Betätigungshebel verriegelt die Verriegelungsanordnung bzw. wird erst bei einer Betätigung des Betätigungshebels federgetrieben entriegelt. Kommt es bei der Betätigung des Betätigungshebels zu einer Betätigungsgeschwindigkeit, die oberhalb einer vorbestimmten Grenzgeschwindigkeit liegt, so sorgt die Massenträgheit des Steuerhebels dafür, dass die Betätigung des Betätigungshebels verzögert erfolgt.

[0008] Darüber hinaus ist aus der DE 20 2012 007 312 U1 ein Kraftfahrzeugschloss mit einem Betätigungshebel und einer Kupplungsanordnung bekannt. Der Betätigungshebel wirkt mit der Kupplungsanordnung derart zusammen, dass der fragliche Betätigungshebel die eingekuppelte Kupplungsanordnung auskuppelt und die ausgekuppelte Kupplungsanordnung im ausgekuppelten Zustand belässt.

[0009] Kommt es im Falle eines Unfalls zu einer Betätigung des Betätigungshebels mit einer Betätigungsgeschwindigkeit oberhalb einer bestimmten Grenzgeschwindigkeit, so führt der Betätigungshebel wegen des trägheitsbedingt verzögerten Einkuppelns der Kupplungsanordnung einen Leerhub aus.

[0010] Aus der DE 10 2014 001 490 A1 ist ein massenträgheitsbasiertes Betätigungssystem für einen Auslösehebel bekannt geworden. Dabei wirkt der Betätigungshebel mit einem Kupplungshebel zusammen, der schwenkbeweglich auf dem Auslösehebel montiert ist. Dabei greift eine auf dem Betätigungshebel sitzende Feder auf den Kupplungshebel ein und ermöglicht somit, dass der Kupplungshebel bei einer Betätigung des Betätigungshebels einkuppelt. Im eingekuppelten Zustand lässt sich das Gesperre mittels des Auslösehebels entsperren. Zusätzlich ist ein Verriegelungshebel vorgesehen, mittels dem der Kupp-

lungshebel wie auch im Falle eines trägheitsbedingten Unfalles auskuppelbar ist.

[0011] Ein weiteres massenträgheitsbasiertes Fließsystem in einem Schloss für ein Kraftfahrzeug mit einem separaten Massenträgheitselement ist aus der DE 10 2014 002 581 A1 bekannt geworden. Ein Kupplungshebel ist auf einem Betätigungshebel montiert und liegt federvorgespannt in einer Position, bei der der Kupplungshebel bei einem Betätigen des Betätigungshebels in Eingriff mit dem Auslösehebel gelangt.

[0012] Im Falle einer Überschreitung einer Grenzggeschwindigkeit der Betätigung des Betätigungshebels wirkt ein Sperrhebel auf das Kupplungsglied, so dass das Kupplungsglied außer Eingriff mit dem Auslösehebel gelangt. Der Sperrhebel wiederum liegt federvorgespannt am Auslösehebel an und kann der Bewegung des Betätigungshebels folgen, wenn der Betätigungshebel mit einer normalen Betätigungsgeschwindigkeit betätigt wird. Im Falle eines Unfalls und somit einer überhöhten Geschwindigkeit des Betätigungshebels kann der Steuerhebel durch den mit dem Steuerhebel im Eingriff befindlichen Massenträgheitselement der Bewegung des Betätigungshebels nicht folgen und gelangt mit dem Kupplungshebel in Eingriff. Der Steuerhebel bewirkt dann, dass der Kupplungshebel ausgelenkt wird. Ein Verriegeln des Auslösemechanismus für das Schloss kann hierbei dadurch erfolgen, dass beispielsweise das Massenträgheitselement im ausgelenkten Zustand, in dem der Steuerhebel mit dem Kupplungshebel in Eingriff ist, fixiert wird, so dass auch bei einem weiteren Betätigen des Betätigungshebels kein Entsperren des Gesperres erfolgen kann.

[0013] Die aus dem Stand der Technik bekannten Sicherungssysteme basieren zumeist darauf, dass das Kupplungsglied mittels eines Federelementes gesteuert wird. Federelemente können bedingt durch Werkstoffeigenschaften und Herstellungsverfahren starke Schwankungen in den Federkonstanten aufweisen. Eine definierte Auslegung der Federn bedarf daher einem großen Aufwand. Darüber hinaus ist ein Steuern mittels eines Federelements auch stets mit Unsicherheiten verbunden, da auch zum Beispiel Temperaturschwankungen die Federeigenschaften beeinflussen können.

[0014] Aufgabe der Erfindung ist es, ein massenträgheitsbasiertes Betätigungssystem für ein Schließsystem eines Kraftfahrzeugs bereitzustellen, mit dem eine definierte Steuerung des Kupplungsverhaltens in einem Betätigungsstrang einer Schließeinrichtung eines Kraftfahrzeugschlusses bereitgestellt werden kann. Aufgabe der Erfindung ist es, eine verbesserte Schließeinrichtung für ein Kraftfahrzeug bereitzustellen. Darüber hinaus ist es Aufgabe der Erfindung, eine konstruktiv einfache und kostengünstige Möglich-

keit zur Sicherung einer Schließeinrichtung im Falle eines Unfalls bereitzustellen.

[0015] Die Lösung der Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß durch die Merkmale des unabhängigen Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben. Es wird darauf hingewiesen, dass die im Folgenden beschriebenen Ausführungsbeispiele nicht beschränkend sind, es sind vielmehr beliebige Variationsmöglichkeiten der in der Beschreibung, den Unteransprüchen und den Zeichnungen beschriebenen Merkmale möglich.

[0016] Gemäß dem Patentanspruch 1 wird die Aufgabe der Erfindung dadurch gelöst, dass ein Schließeinrichtung für ein Kraftfahrzeug mit einem Betätigungsmittel, insbesondere einem Außenbetätigungshebel und/oder einem Innenbetätigungshebel, einem Schloss mit einem Gesperre bereit gestellt wird, aufweisend eine Drehfalle und mindestens eine Sperrklinke, wobei der Betätigungshebel und das Schloss mit einem Bowdenzug verbindbar sind und wobei der Bowdenzug ein Mittel zum aktiven Sperren eines mittels des Bowdenzugs übertragenen Kraft aufweist. Durch die erfindungsgemäße Ausbildung eines Bowdenzugs mit einem Mittel zum aktiven Sperren, ist nun die Möglichkeit geschaffen, in den Übertragungsweg zwischen Schloss und Betätigungsmittel unmittelbar einzugreifen.

[0017] Die Schließeinrichtung weist ein Betätigungsmittel, mindestens einen Bowdenzug und ein Kraftfahrzeugschloss auf, wobei in den Bowdenzug eine Funktionseinheit zum Sperren einer Übertragung der Kraft mittels des Bowdenzugs eingefügt ist. Dabei kann die das Massenträgheitselement enthaltenden Funktionseinheit an einer beliebigen Stelle des Bowdenzugs eingebaut sein. Der Bowdenzug, beziehungsweise die Bowdenzugseele und der Bowdenzugmantel werden dazu in ihrer Wirkungskette unterbrochen und die Funktionseinheit eingeführt.

[0018] In einer Ausführungsform wird dann ein Vorteil erzielt, wenn die Schließeinrichtung einen Auslösehebel, einen Betätigungshebel und einen Kupplungshebel aufweist, wobei der Auslösehebel mittels des Kupplungshebels mit dem Betätigungshebel kuppelbar ist und der Kupplungshebel mittels einer Steuerkurve führbar ist. Durch die erfindungsgemäße Ausbildung einer Steuerkurve, in der der Kupplungshebel führbar ist, ist nun die Möglichkeit geschaffen, den Kupplungshebel unabhängig vom Eingriff mit einem Federelement zu führen und somit eine definierte Bewegung des Kupplungshebels zwangsweise herbeizuführen.

[0019] Eine Zwangsführung des Kupplungshebels beinhaltet eine definierte Lageregelung des Kupplungshebels zu jedem Zeitpunkt, was wiederum ein

hohes Maß an Sicherheit und Funktionalität beinhaltet. Insbesondere können durch eine Zwangsführung des Kupplungshebels in einer Steuerkurve große Kräfte übertragen werden, so dass auch bei einem langsamen aber mit hoher Kraft ausgeführten Betätigung des Betätigungshebels es nicht zu einer Fehlfunktion kommen kann. Insbesondere ist das Kupplungsglied zu jedem Zeitpunkt in einer definierten Position und durch die Ausbildung der Steuerkurve an die unterschiedlichen Einsatzgebiete der Schließeinrichtung im Kraftfahrzeug anpassbar.

[0020] Die Schließeinrichtung für ein Kraftfahrzeug umfasst auch solche Schließeinrichtungen, die zum Beispiel in Schiebetüren, Heckschlössern, Seitentüren, Klappen oder auch Abdeckungen, wie beispielsweise einer Verdeckhaube, zum Einsatz kommen. Dabei umfasst die Schließeinrichtung üblicherweise einen Bowdenzug, ein Betätigungsmittel und ein Schloss mit einem Gesperre bestehend aus einer Drehfalle und zumindest einer Sperrklinke. Das Gesperre kann dabei mit einer Vorrast und/oder einer Hauptrast ausgebildet sein, wobei ein oder zwei Sperrklinken zum Einsatz kommen können.

[0021] Ein Auslösehebel ist der Hebel, der unmittelbar auf das Gesperre einwirkt. Dabei wirkt der Auslösehebel auf die Sperrklinke und löst die Sperrklinke aus dem Eingriff mit der Drehfalle. Zwischen dem Betätigungshebel und dem Auslösehebel wirkt ein Kupplungshebel. Bei einem Betätigen des Betätigungshebels und vorzugsweise des Außenbetätigungshebels kommt der Kupplungshebel mit dem Auslösehebel in Kontakt und ermöglicht somit ein Betätigen des Auslösehebels, wodurch das Gesperre entsperren ist. Dabei wird der Kupplungshebel in einer Steuerkurve geführt, so dass eine definierte Ausrichtung des Kupplungshebels auf den Auslösehebel ermöglicht ist. Einerseits kann die Ausrichtung des Kupplungshebels gesteuert werden, darüber hinaus kann auch das Auslenkungsverhalten des Kupplungshebels durch Verlauf der Kontur eingestellt werden. Dabei ist es möglich, den Auslenkungswinkel wie auch die Auslenkgeschwindigkeit des Kupplungshebels durch den Verlauf der Kontur zu steuern. Je nach vorhandenem Weg beim Betätigen des Betätigungshebels kann somit die Bewegung des Kupplungshebels einstellbar sein.

[0022] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Kupplungshebel schwenkbar im Betätigungshebel gelagert. Die Aufnahme des Kupplungshebels im Betätigungshebel und insbesondere im Außenbetätigungshebel bietet den Vorteil, dass mit einer geringen Anzahl von Bauteilen ein Kuppeln des Betätigungshebels mit dem Auslösehebel ermöglicht ist. Darüber hinaus ist die Übertragung der Bewegung vom Betätigungshebel auf den Auslösehebel unmittelbar möglich. Die schwenkbewegliche Lagerung des Kupplungshebels im Betätigungs-

hebel ermöglicht es hierbei, dass der Kupplungshebel einerseits im Betätigungshebel lagerbar und gleichzeitig durch die Steuerkurve führbar ist.

[0023] Ist der Kupplungshebel mittels eines Steuerhebels führbar, so ergibt sich eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung. Die Aufnahme des Kupplungshebels bzw. das Führen des Kupplungshebels in einem Steuerhebel ermöglicht es hierbei, dass die Steuerkurve den Bewegungen des Betätigungshebels folgen kann. Die Steuerkurve ist somit gemeinsam mit dem Betätigungshebel und im Eingriff mit dem Kupplungshebel gemeinsam mit dem Kupplungshebel bewegbar. Aus dieser Anordnung wird ersichtlich, dass der Steuerhebel als Steuerglied fungieren kann, wenn der Steuerhebel eine Relativbewegung zum Betätigungshebel vollführt.

[0024] Bei einer normalen Betätigung des Betätigungshebels folgt der Steuerhebel durch den Eingriff einer Feder zwischen Betätigungshebel und Steuerhebel der Bewegung des Betätigungshebels. Der Kupplungshebel ist im Betätigungshebel gelagert und folgt der Bewegung des Betätigungshebels. Wird der Betätigungshebel im Normalbetrieb mit einer der Betätigung zuordbaren Geschwindigkeit bewegt, so folgt der Steuerhebel der Bewegung des Betätigungshebels. Die zwischen dem Steuerhebel und dem Betätigungshebel wirkende Feder ist so ausgelegt, dass eine übereinstimmende Bewegung zwischen Steuerhebel und Betätigungshebel im Normalbetrieb erfolgt.

[0025] Lediglich im Falle einer überhöhten Geschwindigkeit des Betätigungshebels, wie sie beispielsweise im Falle eines Unfalls erfolgen kann, wird der Betätigungshebel derart start beschleunigt, dass es zu einer Relativbewegung zwischen Steuerhebel und Betätigungshebel kommt. Eine Relativbewegung zwischen Steuerhebel und Betätigungshebel bedingt dann, dass der Kupplungshebel in der Steuerkurve des Steuerhebels geführt und durch die Geometrie der Kontur des Steuerhebels auslenkbar ist. Das Auslenken des Kupplungshebels bedingt hierbei, dass der Kupplungshebel außer Eingriff mit dem Auslösehebel gelangt. Der Bowdenzug wird in seiner Betätigung blockiert und somit bleibt das Gesperre gesperrt.

[0026] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ergibt sich dann ein Vorteil, wenn der Steuerhebel zumindest mit dem Betätigungshebel in einer gemeinsamen Achse gelagert ist. Eine gemeinsame Lagerung des Steuerhebels und des Betätigungshebels ermöglicht eine konstruktiv günstige Auslegung, die einen geringen Platzbedarf benötigt. Darüber hinaus sind durch die gemeinsamen Lagerungen die Betätigungswege und Hebelmomente leicht aufeinander abstimmbare. Insbesondere die zu übertragenden Kräfte, die einerseits zum Auslösen des Gesperres

benötigt werden und darüber hinaus ein Steuern der Bewegung des Kupplungshebels zur Verfügung gestellt werden können, sind leicht einstellbar.

[0027] Wirkt der Steuerhebel mit einem Massenträgheitshebel zusammen, so ergibt sich eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung. Ein Massenträgheitshebel ist ein Hebel, der schwenkbar gelagert im Kraftfahrzeugschloss aufgenommen ist und einem Impuls aus einem Unfall entgegenwirkt. Dabei ist das Massenträgheitselement bevorzugt als Hebel ausgebildet und mittig gelagert.

[0028] Dabei kann eine symmetrische Lastverteilung um den Schwenkpunkt vorteilhaft sein. Der Steuerhebel ist mit dem Massenträgheitshebel unmittelbar im Eingriff.

[0029] Wie bereits vorstehend erläutert, kommt es bei einer Relativbewegung zwischen dem Betätigungshebel und dem Steuerhebel zu einer Auslenkung des Kupplungshebels. Durch die träge Masse des Massenträgheitshebels wird der Steuerhebel in seinem Trägheitsverhalten unterstützt, so dass eine weitere Sicherheit gegeben ist, um im Falle eines Unfalls den Steuerhebel in seiner Position zu halten.

[0030] Wirkt dabei der Massenträgheitshebel dem Impuls des Aufschlags entgegen, so verharrt der Massenträgheitshebel in seiner Position und hält den Steuerhebel entgegen der Auslenkung des Betätigungshebels in seiner Ausgangsstellung. Somit wird lediglich der Betätigungshebel durch zum Beispiel einen bewegten Türgriff ausgelenkt und der Steuerhebel verharrt in seiner Ausgangsstellung. Bei einem Betätigen des Betätigungshebels folgt der Kupplungshebel durch seine Lagerung im Betätigungshebel der Bewegung des Betätigungshebels, wobei der Kupplungshebel durch die Steuerkurve des Steuerhebels geführt wird und entsprechend auslenkbar ist. Das Betätigen des Betätigungshebels im Unfallfalle hat somit keine Auswirkung auf den Auslösehebel, so dass die Schließeinrichtung auch im Falle eines Unfalls geschlossen bleibt.

[0031] Ist der Steuerhebel in einer Steuerkontur des Massenträgheitshebels geführt, ergibt sich eine weitere Ausführungsform der Erfindung. Durch eine unmittelbare Führung des Steuerhebels in einer Kontur des Massenträgheitshebels ergibt sich eine vorteilhafte konstruktive Lösung, die mit einer minimalen Anzahl an Bauteilen ausgestattet ist.

[0032] Darüber hinaus ist es vorteilhaft, wenn der Steuerhebel derart in die Kontur des Massenträgheitshebels eingreift, dass ein Angriffspunkt des Steuerhebels in die Steuerkontur nah am Schwenkpunkt des Massenträgheitshebels angeordnet ist. Durch einen Angriffspunkt bzw. eine Führung des Steuerhebels im Massenträgheitshebel in der Nä-

he des Schwenkpunktes des Massenträgheitshebels steht dem Steuerhebel eine hohe Massenträgheit im Falle eines Unfalls entgegen. Insbesondere in dem Fall, in dem eine symmetrische Massenverteilung um den Drehpunkt des Massenträgheitshebels vorliegt, kann im Falle eines Unfalls der Massenträgheitshebel dem Steuerhebel ein maximales Trägheitsmoment entgegenstellen.

[0033] In vorteilhafter Weise erstreckt sich die Steuerkontur von einem etwa mittig gelegenen Schwenkpunkt des Massenträgheitshebels bis ein radiales Ende des Massenträgheitshebels. Hierdurch ergibt sich eine weitere vorteilhafte Form der Steuerkontur, da einerseits der Massenträgheitshebel dem Steuerhebel im Falle eines Unfalls ein maximales Trägheitsmoment entgegenstellen kann, wohingegen bei einem normalen Betätigen des Betätigungshebels der Steuerhebel entlang der Steuerkontur im Massenträgheitshebel mit steigender Auslenkung des Betätigungshebels ein geringeres Moment aufbringen muss, um den Massenträgheitshebel auszulenken. Hierdurch wird eine Kraftübertragung mittels des Bowdenzugs zur Betätigung des Schlosses erleichtert. Die vorteilhafte Ausgestaltung der Steuerkontur entlang der Erstreckung des Massenträgheitshebels wirkt sich somit positiv auf das Verhalten im Unfall und gleichzeitig bei der Normalbetätigung der Schließeinrichtung aus.

[0034] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltungsform der Erfindung ergibt sich dann, wenn der Steuerhebel ein Eingriffsmittel, insbesondere eine Verlängerung, aufweist, wobei bei einer Betätigung des Eingriffsmittels der Kupplungshebel außer Eingriff mit dem Auslösehebel bringbar ist. Der Steuerhebel kann ein Eingriffsmittel aufweisen, in die zum Beispiel ein Zentralverriegelungselement des Schlosses eingreifen kann. In vorteilhafter Weise kann das Eingriffsmittel zum Beispiel als eine Verlängerung ausgebildet sein, die aus dem Steuerhebel herausragt. Das Eingriffsmittel kann aber auch aus einer Öffnung, einer Vertiefung oder einer sonstigen geometrischen Gestaltung ausgebildet sein, in die ein Mittel zur zentralen Verriegelung eingreifen kann und den Steuerhebel in seiner Lage fixiert. Durch das Fixieren des Eingriffsmittels und somit des Steuerhebels kann zwar der Betätigungshebel bzw. der Außenbetätigungshebel betätigt werden, durch das Festhalten bzw. Fixieren des Steuerhebels wird der Kupplungshebel aber durch die Steuerkurve in dem Steuerhebel hindurch bewegt und außer Eingriff mit dem Auslösehebel gebracht. Hierdurch kann mit einfachsten konstruktiven Mitteln ein Verriegelungselement bereitgestellt werden, das auf die vorhandenen Elemente des Fließsystems und insbesondere dem Steuerhebel zugreift. Durch das Positionieren des Steuerhebels ist somit ein Verriegeln ermöglichbar.

[0035] In vorteilhafter Weise ist das Eingriffsmittel als Verlängerung an den Steuerhebel zum Beispiel einstückig anformbar. Es ist aber selbstverständlich auch vorstellbar, den Steuerhebel in anderer kraftschlüssiger und/oder formschlüssiger Form zu fixieren, so dass ein Bewegen des Steuerhebels unterbindbar ist.

[0036] Ist das Eingriffsmittel elektrisch betätigbar, so ergibt sich eine weitere vorteilhafte Ausgestaltungsform der Erfindung. Eine elektrische Betätigung bietet den Vorteil eines hohen Komforts für den Bediener, so dass der Steuerhebel zum Beispiel im Rahmen einer Zentralverriegelung des Fahrzeugs elektrisch ansteuerbar bzw. positionierbar bzw. fixierbar ist. Somit kann die Funktionseinheit der Schließeinrichtung selbst als Zentralverriegelung dienen.

[0037] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ragt zumindest ein Teil des Kupplungshebels in eine Öffnung des Betätigungshebels hinein und ist in der Öffnung führbar. In einer Normalbetätigung des Betätigungshebels, das heißt bei einer Betätigung des Betätigungshebels mit einer normalen Öffnungsgeschwindigkeit für das Schloss, liegt der Kupplungshebel an einem Ende des Betätigungshebels zum Beispiel federvorgespannt an. Wird nun der Steuerhebel fixiert, das kann einerseits über das Eingriffsmittel und eine Zentralverriegelung oder aber durch das Massenträgheitselement erfolgen, so verfährt der Kupplungshebel in der Steuerkurve des Steuerhebels, wobei der Kupplungshebel verschwenkt wird. Um ein Verschwenken des Kupplungshebels im Betätigungshebel zu ermöglichen, ist der Kupplungshebel in der Öffnung des Betätigungshebels führbar.

[0038] Das Führen des Kupplungshebels unmittelbar im Betätigungshebel bietet eine weitere Möglichkeit, um eine möglichst konstruktive einfache und somit kostengünstige Möglichkeit zur Führung des Kupplungshebels bei voller Funktionalität zu ermöglichen. Der Aufbau der ineinander greifenden Führungen von Massenträgtheitshebel, Steuerhebel, Kupplungshebel und Betätigungshebel bietet eine Vielzahl von Vorteilen für die Funktionalität und bietet gleichzeitig die Möglichkeit, alle funktionalen Vorteile zu nutzen bei geringstmöglicher Anzahl von Bauteilen und konstruktiv günstigem Aufbau.

[0039] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltungsform der Schließeinrichtung sind der Betätigungshebel, der Steuerhebel und der Auslösehebel auf einer gemeinsamen Achse und/oder Führung gelagert. Die gemeinsame Aufnahme der Hebel bietet den Vorteil, dass die Funktionseinheit kleinstbauend ausgebildet sein kann, so dass mit minimalem Platzbedarf im Kraftfahrzeug, zum Beispiel in einer Seitentür oder einer Schiebetür, ein hohes Maß an Funktionalität realisierbar ist. Dabei können die Hebel auf einer gemeinsamen Achse und/oder einer

Führung oder Aufnahme des jeweiligen anderen Hebels aufgenommen oder gelagert sein. Insbesondere bietet die Aufnahme der Hebel auf einer gemeinsamen Achse den Vorteil, dass insbesondere für das Zusammenspiel zum Beispiel zwischen Steuerhebel und Betätigungshebel günstige Eingriffsverhältnisse zum Beispiel für die zwischen dem Steuerhebel und dem Betätigungshebel wirkende Feder.

[0040] Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es gilt jedoch der Grundsatz, dass die Ausführungsbeispiele die Erfindung nicht beschränken, sondern lediglich vorteilhafte Ausgestaltungsformen darstellen. Die dargestellten Merkmale können einzeln oder in Kombination mit weiteren Merkmalen der Beschreibung wie auch den Patentansprüchen einzeln oder in Kombination ausgeführt werden.

[0041] Es zeigt:

[0042] Fig. 1 eine prinzipielle Darstellung einer Schließeinrichtung eines Kraftfahrzeuges mit den zur Erläuterung der Erfindung wesentlichen Bestandteilen. Die Darstellung zeigt die Funktionseinheit in einer Ausgangsstellung, das heißt im unbetätigten Zustand,

[0043] Fig. 2 die Rückansicht der Funktionseinheit gemäß der Fig. 1 im unbetätigten Zustand, das heißt einer Ausgangsstellung,

[0044] Fig. 3 eine Vorderansicht auf die Funktionseinheit des Schlosses bei einer normalen Betätigung des Bowdenzugs und

[0045] Fig. 4 eine Vorderansicht auf die Funktionseinheit bei einer stark beschleunigten Bewegung des Betätigungshebels, bei der das Massenträgheitselement ein Übertragen der Kraft mittels des Bowdenzugs verhindert.

[0046] In der Fig. 1 ist eine prinzipielle Darstellung auf eine Schließeinrichtung 1 eines Kraftfahrzeuges wiedergegeben. Die Funktionseinheit 8 in der Schließeinrichtung 1 ist lediglich als Strichlinie angedeutet. Die Funktionseinheit 8 umfasst einen Betätigungshebel 2, einen Kupplungshebel 3, einen Steuerhebel 4, einen Massenträgtheitshebel 5 und einen Auslösehebel 6. Auf die weiteren Bestandteile der Schließeinrichtung 1 wird aufgrund einer Übersichtlichkeit verzichtet, so dass lediglich die zur Erläuterung der Funktion der Erfindung bedingten Bestandteile der Schließeinrichtung 1 wiedergegeben sind.

[0047] Die Fig. 1 zeigt die Funktionseinheit 8 in einem unbetätigten Zustand. Zur Betätigung des Betätigungshebels 2 wird der Betätigungshebel 2 zum Beispiel mittels eines Bowdenzugs 7 in Richtung des

Pfeils P1 im Uhrzeigersinn betätigt. Bei einem Betätigen des Betätigungshebels 2 würde der im Betätigungshebel 2 gelagerte Kupplungshebel 3 über seine im Betätigungshebel 2 gelagerte Achse 9 mitbewegt.

[0048] Der Kupplungshebel 3 wiederum weist einen in der Fig. 2 besser ersichtlichen Zapfen 10 auf, mit dem der Kupplungshebel 3 in die Steuerkurve 11 des Steuerhebels 4 eingreift. Bei einer Betätigung des Betätigungshebels 2 in Richtung des Pfeils P1 nimmt somit der Betätigungshebel 2 den Steuerhebel 4 mit. Dabei wirkt ein Federelement 12 zwischen dem Betätigungshebel 2 und dem Steuerhebel 4. Das Federelement 12 hält den Steuerhebel 4 in seiner Ausgangslage, so dass zu einer Relativbewegung zwischen dem Betätigungshebel 2 und dem Steuerhebel 4 das Federelement 12 mit einer Relativkraft zwischen dem Steuerhebel 4 und dem Betätigungshebel 2 wirkt. Um eine Relativbewegung zwischen dem Betätigungshebel 2 und dem Steuerhebel 4 herzustellen, ist somit die Federkraft des Federelements 12, das insbesondere eine Spiralfeder oder eine Schenkelfeder sein kann, zu überwinden.

[0049] Wirkt der Zapfen 10 des Kupplungshebels 3 mit dem Steuerhebel 4 zusammen, so wirkt der Steuerhebel 4 wiederum mittels eines Führungszapfens 13 mit dem Massenträgheitshebel 5 zusammen. Dazu greift der Führungszapfen 13 in eine Steuerkurve 14 des Massenträgheitshebels 5 ein. Wie deutlich in der Fig. 2 zu erkennen ist, ist der Führungszapfen 13 in der Steuerkurve 14 radial, das heißt auf einer als Kreisbahn um den Lagerpunkt des Steuerhebels 4 beschreibbaren Bahn herum, nach außen führbar oder schwenkbar. Der Massenträgheitshebel 5 ist um seine Achse 15 herum schwenkbar in der Funktionseinheit 8 aufgenommen. Dabei weist der Massenträgheitshebel 5 bevorzugt eine in Bezug auf die Achse 15 bezogene ausgeglichene Massenverteilung auf. Mit anderen Worten ist der Massenträgheitshebel 5 um die Achse 15 herum massenausgeglichen. Eine ausgeglichene Massenbilanz in Bezug auf die Achse 15 bietet den Vorteil, dass keine Eigenschwingungen aufgrund von Erschütterungen im Kraftfahrzeug entstehen können bzw. größtenteils unterbunden werden können.

[0050] Bei einer Betätigung des Betätigungshebels 2 wird folglich der Kupplungshebel 3 betätigt und in dem Fall, in dem der Betätigungshebel mit einer normalen Geschwindigkeit betätigt wird, folgt der Steuerhebel 4 der Bewegung des Betätigungshebels 2. Dies hat zur Folge, dass der Kupplungshebel 3 seine Orientierung in der Funktionseinheit 8 beibehält. Ein radiales Ende 16 des Kupplungshebels 3 kommt dann mit einer Anschlagkante 17 des Auslösehebels 6 in Eingriff. Ein derartiger Eingriff zwischen dem radialen Ende 16 des Kupplungshebels 3 mit der Anschlagkante 17 ist in der Fig. 3 als normale Betätigung des Schlosses wiedergegeben. Mit anderen Worten kann

eine Bewegung auf den Auslösehebel 6 übertragen werden.

[0051] Bei einer Betätigung des Auslösehebels 6, wie in der Fig. 3 dargestellt, vollführt der Auslösehebel 6 eine Bewegung in Richtung des Pfeils P2, wodurch ein Auslösearm 18 in Richtung des Pfeils 3 verschwenkt wird.

[0052] In der Fig. 4 ist nun der Fall dargestellt, bei dem der Betätigungshebel 2 mit einer überhöhten Geschwindigkeit in Richtung des Pfeils P1 um die Achse 9 herum im Uhrzeigersinn verdreht wird. Eine überhöhte Geschwindigkeit, die zu einem zu schnellen Bewegen des Betätigungshebels 2 über eine Grenzgeschwindigkeit hinweg führt, führt dazu, dass einerseits das Federelement 12 auslenkbar ist und gleichzeitig dazu, dass das Massenträgheitselement 5 der beschleunigten Bewegung des Betätigungshebels 2 nicht folgen kann.

[0053] Der Kupplungshebel 3 ist im Betätigungshebel 2 gelagert und muss der Bewegung des Betätigungshebels 2 folgen. Da aber der Steuerhebel 4 in seiner Ausgangsstellung verharrt, wird der Zapfen 10 des Kupplungshebels 3 in der Steuerkurve 11 des Steuerhebels 4 geführt. Dadurch verschwenkt der Kupplungshebel 3 in der Fig. 4 im Gegenuhrzeigersinn und gelangt außer Eingriff mit dem Auslösehebel 6. Wie deutlich in der Fig. 4 zu erkennen ist, gelangt das radiale Ende 16 des Kupplungshebels 3 außer Eingriff mit der Anschlagkante 17 des Auslösehebels 6. Der Auslösehebel 6 verbleibt in seiner Ausgangsstellung, so dass der Auslösearm 18 nicht in Kontakt mit dem Gesperre 7 bringbar ist. Bei dieser Bewegung bewegt sich der Kupplungshebel 3 ebenfalls in der Öffnung 19 des Betätigungshebels 2.

[0054] Um den Kupplungshebel 3 außer Eingriff mit dem Auslösehebel 6 zu bringen, weist der Steuerhebel 4 darüber hinaus ein Eingriffsmittel 20 auf, das in dieser Ausführungsform als Verlängerung 20 ausgebildet ist. Wird nun im Schloss 1 zum Beispiel mit einem Hebel 21, der auch als Verriegelungshebel 21 bezeichnenbar ist mit der Verlängerung 20 in Eingriff gebracht, wobei der Hebel 21 eine Kraft F auf die Verlängerung 20 ausübt, so verbleibt der Steuerhebel 4 ebenfalls in seiner Ausgangslage. Das Verharren des Steuerhebels 4 in seiner Ausgangslage bewirkt dabei, dass bei einem Betätigen des Betätigungshebels 2 der Kupplungshebel 3 in der Steuerkurve 11 des Steuerhebels 4 geführt wird und somit der Kupplungshebel 3 außer Eingriff mit dem Auslösehebel 6 gelangt. Somit ist das Schloss 1 mittels des Hebels 21 verriegelbar, wie dies in Fig. 1 beispielhaft dargestellt ist.

[0055] Wie deutlich in dem Ausführungsbeispiel zu erkennen, werden eine Vielzahl von Vorteilen durch das Ausführungsbeispiel erzielt, wobei lediglich ein

geringstmöglicher Platzbedarf erforderlich ist, wobei ein Höchstmaß an Sicherheit durch den Aufbau insbesondere das Einbringen einer Steuerkurve **11** in den Steuerhebel **4** erzielbar ist.

[0056] Wie vorstehend erläutert kann mittels der Betätigung es Bowdenzugs **7** eine Kraft in den Betätigungshebel **2** eingeleitet, wodurch der Betätigungshebel **2** verschwenkbar ist. Der Bowdenzug **7** kann in einem Gehäuse **22** der Funktionseinheit **8** aufgenommen sein und ist an ein Betätigungsmittel **23**, beispielsweise an einen Türinnen- oder außengriff, anschließbar. Durch ein Betätigen des Betätigungsmittels **23** ist dann eine Kraft auf die Funktionseinheit **8** übertragbar.

[0057] Bei einem üblichen Betätigen, das heißt ohne ein wirken des Massenträgheitselements **5**, wird durch ein Betätigen des Bowdenzugs **7** eine Kraft auf den Auslösehebel **6** übertragen und der Auslösehebel **6** in Richtung des Pfeils P3 verschwenkt. Die Kraft kann dabei auf den weiteren Teil des Bowdenzugs **7'** übertragen werden. Der weitere Teil des Bowdenzugs **7'** ist wiederum mit einem Schloss **24** verbunden, so dass durch ein Betätigen des Bowdenzugs und der Funktionseinheit **8** das Schloss **24** entsperrbar ist.

[0058] Die Betätigungskette der Schließeinrichtung **1** umfasst somit das Betätigungsmittel **23**, die Funktionseinheit **8**, den Bowdenzug **7**, **7'** und das Schloss **24**. Im Falle einer übermäßigen Beschleunigung des Bowdenzugs **7**, **7'** sperrt die Funktionseinheit **8** die Übertragung der Kraft und verhindert somit ein ungewolltes Öffnen des Schlosses **24**, bzw. des Gesperres im Schloss **24**.

21	Hebel
22	Gehäuse
23	Betätigungshebel
24	Schloss
P1, P2, P3, P4	Pfeil
F	Kraft

Bezugszeichenliste

1	Schloss
2	Betätigungshebel
3	Kupplungshebel
4	Steuerhebel
5	Massenträgheitshebel
6	Auslösehebel
7, 7'	Bowdenzug
8	Funktionseinheit
9	Achse
10	Zapfen
11	Steuerkurve
12	Federelement
13	Führungszapfen
14	Steuerkurve
15	Achse
16	radiales Ende
17	Anschlagkante
18	Auslösearm
19	Öffnung
20	Eingriffsmittel, Verlängerung

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

- DE 202013104118 U1 [0007]
- DE 202012007312 U1 [0008]
- DE 102014001490 A1 [0010]
- DE 102014002581 A1 [0011]

Patentansprüche

1. Schließeinrichtung (1) für ein Kraftfahrzeug mit einem Betätigungsmittel (23), einem Schloss (1) mit einem Gesperre, aufweisend eine Drehfalle und mindestens eine Sperrklinke, wobei das Betätigungsmittel (23) und das Schloss mit einem Bowdenzug verbindbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Bowdenzug (23) ein Mittel zum aktiven Sperren (8) eines mittels des Bowdenzugs (7, 7') übertragenen Kraft aufweist.

2. Schließeinrichtung (1) nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Auslösehebel (6), einen Betätigungshebel (2) und einen Kupplungshebel (3), wobei der Auslösehebel (6) mittels des Kupplungshebels (3) mit dem Betätigungshebel (2) kuppelbar ist und der Kupplungshebel (3) mittels einer Steuerkurve (11) führbar ist.

3. Schließeinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kupplungshebel (3) schwenkbar im Betätigungshebel (2) gelagert ist.

4. Schließeinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kupplungshebel (3) mittels eines Steuerhebels (4) führbar ist.

5. Schließeinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Steuerhebel (4) zumindest mit dem Betätigungshebel (2) insbesondere einem Außenbetätigungshebel, in einer gemeinsamen Achse (9) gelagert ist.

6. Schließeinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Steuerhebel (4) mit einem Massenträgheitshebel (5) zusammenwirkt.

7. Schließeinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Steuerhebel (4) in einer Steuerkontur (14) des Massenträgheitshebels (5) führbar ist.

8. Schließeinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Steuerhebel (4) ein Eingriffsmittel (20), insbesondere eine Verlängerung (20) aufweist, wobei bei einer Betätigung des Eingriffsmittels (20) der Kupplungshebel (3) außer Eingriff mit dem Auslösehebel (6) bringbar ist.

9. Schließeinrichtung (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Eingriffsmittel (20) elektrisch betätigbar ist.

10. Schließeinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumin-

dest eine Teil des Kupplungshebels (3) in eine Öffnung (19) des Betätigungshebels (2) hineinragt und in der Öffnung (19) führbar ist.

11. Schließeinrichtung (1) für ein Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Betätigungshebel (2), der Steuerhebel (4) und der Auslösehebel (6) auf einer gemeinsamen Achse (9) und/oder Führung gelagert sind.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

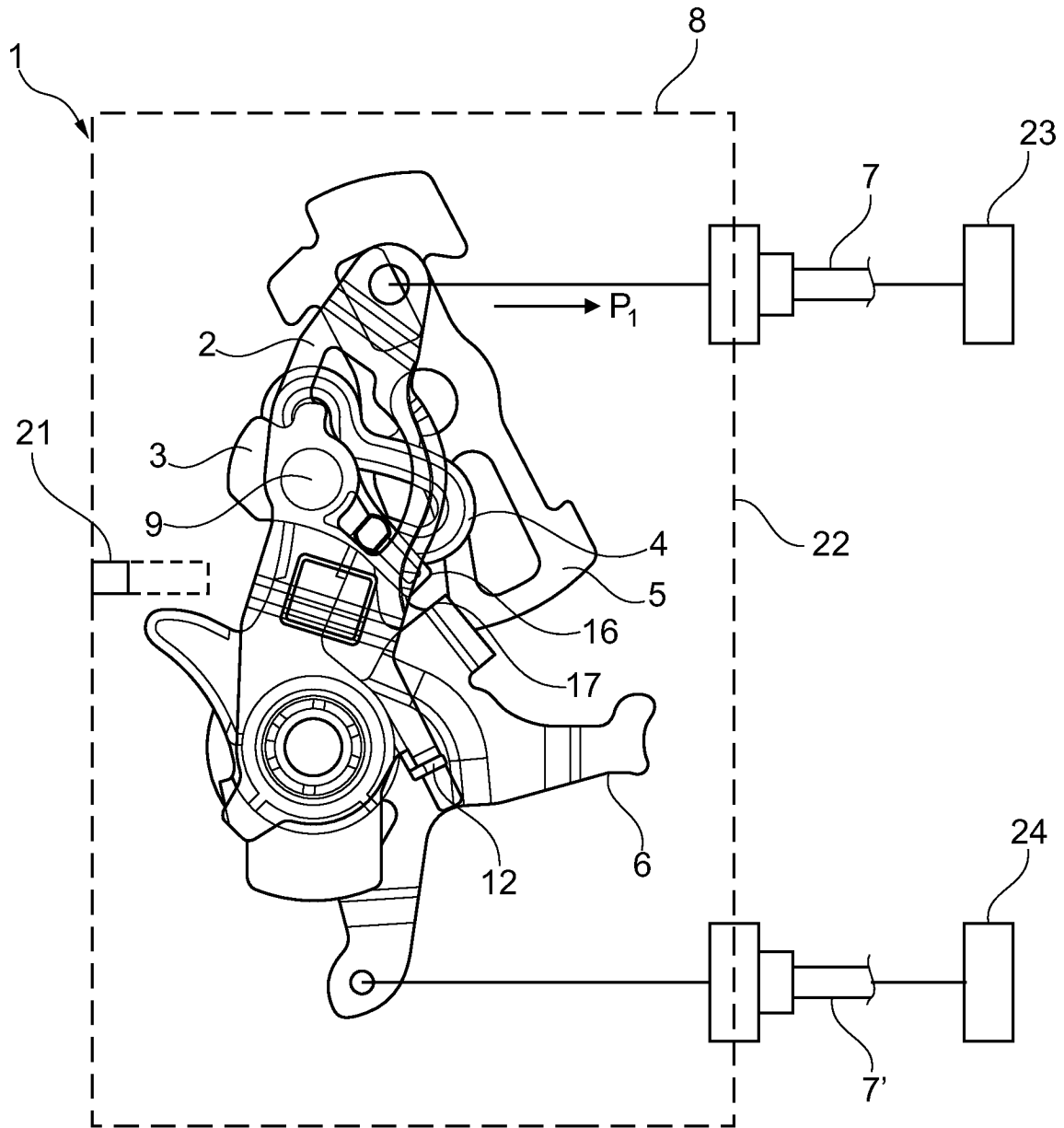


Fig. 1

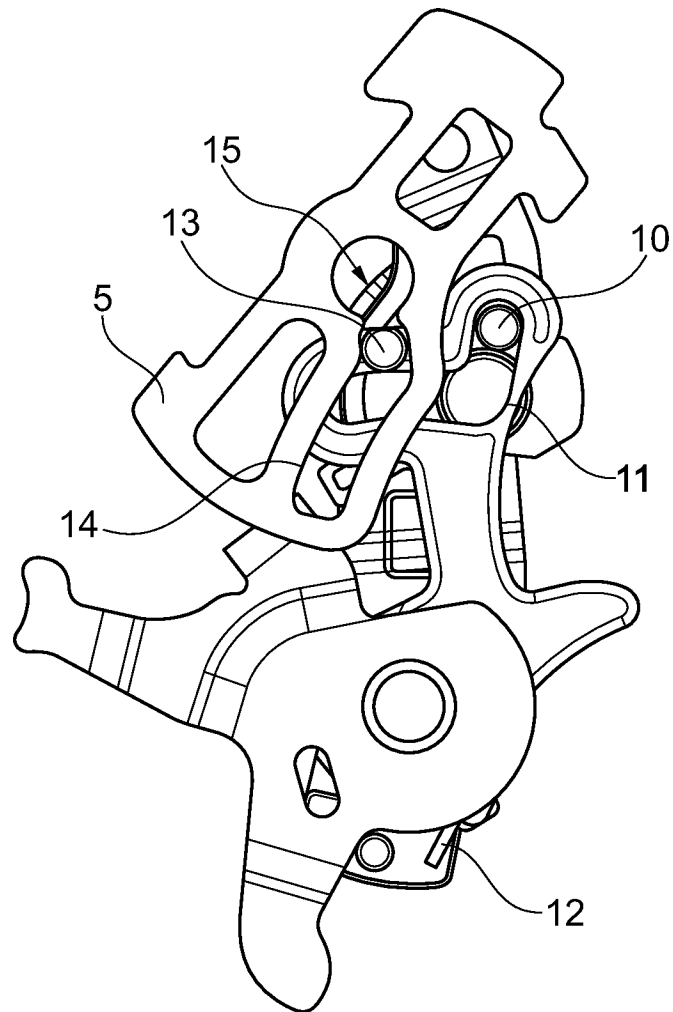


Fig. 2

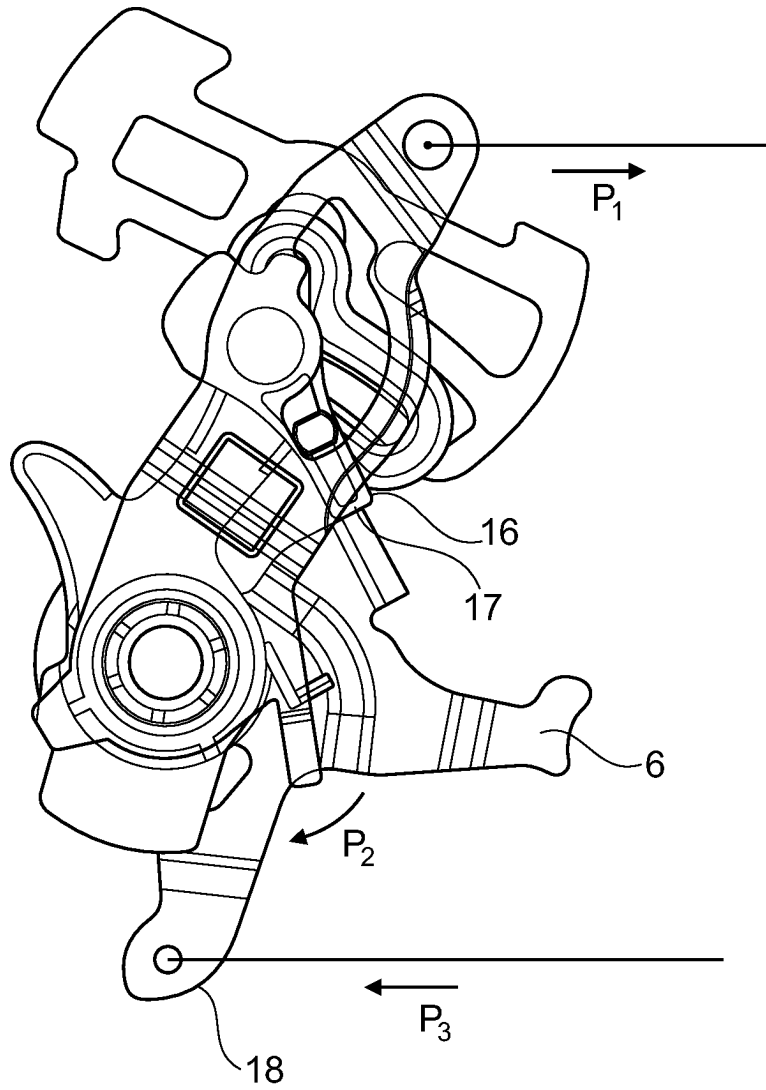


Fig. 3

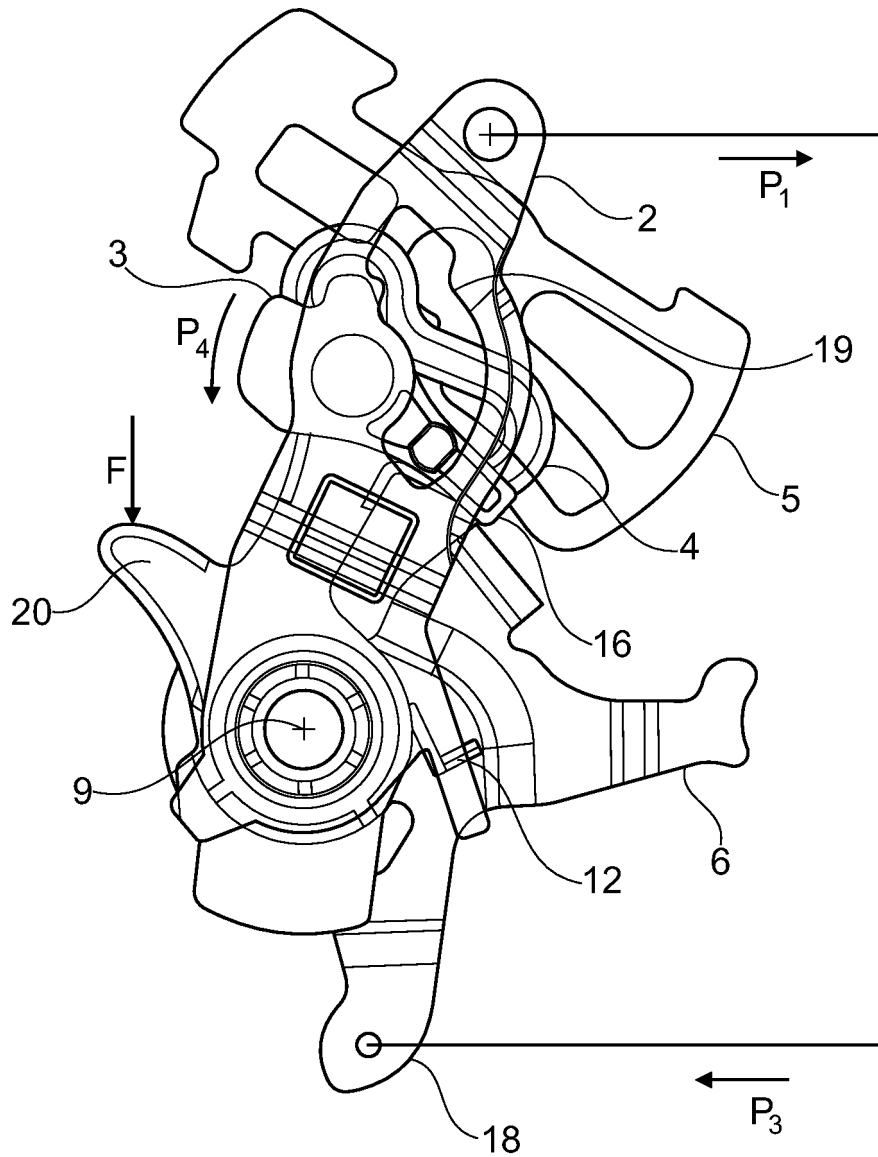


Fig. 4