

(19)



(11)

EP 1 982 031 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
12.10.2011 Patentblatt 2011/41

(51) Int Cl.:
E05B 65/12 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07721915.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2007/000249

(22) Anmeldetag: **08.02.2007**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/090389 (16.08.2007 Gazette 2007/33)

(54) **EINKLEMMSCHUTZ FÜR EIN BEWEGLICHES FAHRZEUGTEIL**

JAMMING PROTECTION FOR A MOVABLE VEHICLE PART

Système de sécurité anti-pincement pour partie mobile d'un véhicule

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorität: **09.02.2006 DE 102006006191**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.10.2008 Patentblatt 2008/43

(73) Patentinhaber:
• **BÖCO Böddecker & Co. GmbH & Co. KG**
42327 Wuppertal (DE)
• **Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft**
80809 München (DE)

(72) Erfinder:
• **KÖSTLER, Ulrich**
85241 Hebertshausen (DE)
• **LEBSAK, Vladimir**
42327 Wuppertal (DE)
• **PAJAK, Peter**
42349 Wuppertal (DE)

(74) Vertreter: **Ostriga, Sonnet, Wirths & Roche**
Patentanwaltskanzlei
Friedrich-Engels-Allee 430-432
42283 Wuppertal (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 1 267 023 DE-A1- 10 123 187
DE-A1-102004 036 654 DE-A1-102005 002 878

EP 1 982 031 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 Vorrichtung zur motorisch angetriebenen Verlagerung eines beweglichen Fahrzeugteiles, die einen Einklemmschutz vorsieht.

[0002] Es sind eine Reihe von Vorrichtungen bekannt, die ein Fahrzeugteil motorisch angetrieben verlagern können. Beispielsweise sind verlagerbare Kfz-Hecktüren bekannt, die motorisch angetrieben aus einer Öffnungsstellung in ihre Schließstellung verlagert werden können. Auch sind Vorrichtungen bekannt, bei denen eine motorische Verlagerung der Kfz-Hecktür nur über ein letztes Wegstück einer Schließbewegung erfolgt. Bei diesen auch als Schließhilfe bezeichneten Vorrichtungen wird die Fahrzeug-Tür manuell oder motorisch angetrieben erst in eine Vorraststellung verbracht, in der ein beispielsweise hecktürseitig angeordnetes Schloss mit einer Drehfalle einen karosserieeitig angeordneten Schließbolzen oder Schließbügel umgreift. Die Tür ist in dieser Vorrastposition bereits an die Karosserie gefesselt, aber noch nicht vollständig geschlossen. Motorisch angetrieben kann eine Verlagerung der Fahrzeug-Tür aus der Vorrastposition in eine vollständig geschlossene Position erfolgen, wobei Verlagerungswege von beispielsweise 26 mm zurückgelegt werden müssen. Problematisch ist insbesondere, dass bei einer Verlagerung entlang eines letzten Wegstückes der Schließbewegung von z.B. 6 mm sehr hohe Schließkräfte auf die Fahrzeug-Tür ausgeübt werden müssen, um gegen den zunehmend anwachsenden Dichtungsdruck, der durch die typischerweise umlaufend an der Fahrzeug-Hecköffnung angebrachten Kunststoffdichtung erzeugt wird, anzukommen. Andererseits besteht gerade während einer Schließbewegung entlang der letzten 26 mm Zuziehweg die Gefahr, dass Gliedmaßen einer Person in den vorhandenen Öffnungsspalt zwischen Fahrzeug-Tür und Karosserie geraten und die ausgeübten Schließkräfte Verletzungen hervorrufen. Hierzu besteht das Bedürfnis, einen Einklemmschutz vorzusehen, der die Verletzungsgefahr verringert oder ausschließt.

[0003] Im Stand der Technik sind eine Reihe von Vorrichtungen bekannt, die bei Zuziehhilfen einen derartigen Einklemmschutz vorsehen.

[0004] Aus der DE 101 23 187 A1 ist beispielsweise eine Vorrichtung zur motorisch angetriebenen Verlagerung einer Fahrzeug-Tür bekannt, bei der bei Auftreten eines Hindernisses in der Bewegungsbahn der Fahrzeug-Tür eine Entkopplung des Antriebes von dem verlagerbaren Schließbügel erfolgt in dem durch eine Keil- oder Schrägflächenanordnung radiale Kraftkomponenten erzeugt werden, die einen Kupplungshebel 12 von einem Stellelement 4 entkoppeln.

[0005] Ausgehend von diesem Stand der Technik besteht die Aufgabe der Erfindung darin, eine Vorrichtung zur motorisch angetriebenen Verlagerung eines beweglichen Fahrzeugteiles bereitzustellen, mit der ein verbesserter Einklemmschutz erreicht wird.

[0006] Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merk-

malen des Anspruches 1.

[0007] Das Grundprinzip der Erfindung besteht darin, ein schwenkbar gelagertes Schließteil in der getrieblichen Wirkkette zwischen einem motorischen Antrieb und dem verlagerbaren Schließelement vorzusehen. Das verlagerbare Schließelement ist typischerweise Bestandteil eines Schlosses für das Fahrzeugteil, also beispielsweise Bestandteil eines Türschlosses. Das verlagerbare Schließelement kann ein Schließbügel oder Schließbolzen sein, wobei im Folgenden für beide Alternativen nur der Begriff "Schließbügel" verwendet wird. Alternativ kann das verlagerbare Schließelement auch eine Drehfalle sein. Schließlich kommt als Schließelement auch jedes andere verlagerbare Stellelement, beispielsweise auch ein translatorisch verlagerbares Stellelement, beispielsweise ein translatorisch verlagerbarer Schließbügel, in Betracht.

[0008] Vorzugsweise trägt das schwenkbar gelagerte Schließteil das verlagerbare Schließelement. So kann der Schließbügel unmittelbar an dem verschwenkbaren Schließteil angeordnet sein. Der Schließbügel erfährt, wenn das Schließteil verschwenkt, gleichermaßen eine Verschwenkung. Ist das Schließteil als Träger für das Schließelement ausgebildet, ist das Schließelement somit zwangsläufig verschwenkbar, und nicht translatorisch vertagerbar.

[0009] Alternativ kann das schwenkbar gelagerte Schließteil aber auch mit einem translatorisch verlagerbaren Schließelement gekoppelt sein. Die Schwenkbewegung des Schließteils wird durch die Kopplung in eine translatorische Verlagerung des Schließelementes übertragen.

[0010] Im Folgenden wird anhand der Ausführungsbeispiele ausschließlich ein verschwenkbares Schließteil beschrieben, welches als Schließbügelträger ausgebildet ist. Die zuvor beschriebenen Alternativen einer translatorischen Verlagerung des Schließelementes sind von der Offenbarung dieser Patentanmeldung aber mit umfasst.

[0011] Das verschwenkbare Schließteil ist entweder an dem beweglichen Fahrzeugteil oder an der Karosserie angeordnet. Die Schwenkachse ist demzufolge entweder fahrzeugteilseitig oder karosserieeitig angeordnet. Nachfolgend wird detailliert lediglich die Alternative beschrieben, bei der das Schließteil schwenkbar an der Karosserie gelagert ist. Das als Schließbügelträger ausgebildete Schließteil wirkt somit mit der Drehfalle eines fahrzeugteilseitigen Schlosses zusammen.

[0012] Auf dem schwenkbar gelagerten Schließteil ist ein Kopplungshebel schwenkbar angelenkt. Der Kopplungshebel ist somit auf dem Schließteil um eine schließteilstefte Schwenkachse schwenkbar gelagert. Der Kopplungshebel ist über eine Feder gegen das Schließteil vorgespannt. Die Feder kann hierzu mit einem Befestigungsende am Schließteil befestigt sein oder, vorzugsweise, mit ihrem Befestigungsende ortsfest festgelegt sein. Im Falle der karosserieeitigen Lagerung des Schließteiles ist das Befestigungsende dieser Feder vor-

zugsweise karosseriefest angeordnet.

[0013] Der Kopplungshebel ist auf dem Schließteil gelagert und über die Feder derart gegen das Schließteil vorgespannt, dass der Kopplungshebel gemeinsam mit dem Schließteil eine Schwenkbewegung um die Schwenkachse des Schließteiles durchführt, wenn das Fahrzeugteil verlagert, z.B. geschlossen werden soll. Hierzu greift ein motorischer Antrieb an dem Kopplungshebel mittelbar oder unmittelbar an. Durch Angriff des Antriebs an dem Kopplungshebel wird die Kraft zur Verschwenkung des Schließteiles über den Kopplungshebel auf das Schließteil übertragen.

[0014] Für den Fall, dass während der Schließbewegung des Fahrzeugteiles ein Hindernis in die Bewegungsbahn des Fahrzeugteiles gerät, wirken auf das Schließteil Kräfte, die einer weiteren Verschwenkung des Schließteiles im Sinne einer Schließbewegung entgegenstehen. Sobald diese Kräfte die Kraft der Feder übersteigen, findet eine Entkopplung des Antriebs von dem Schließelement statt, derart, dass der Kopplungshebel relativ zu dem Schließteil eine Verschwenkung durchlaufen kann. Durch die Verschwenkung des Kopplungshebels relativ zu dem Schließteil wird der Antrieb von dem Schließteil entkoppelt, vorzugsweise vollständig getrieblich entkoppelt. Der Antrieb kann zwar unter Umständen eine weitere Kraft auf den Kopplungshebel ausüben. Diese Kraft wird aber nachfolgend nicht mehr auf das Schließteil übertragen, so dass die Verletzungsgefahr reduziert oder ausgeschlossen wird.

[0015] Die Entkopplung des Antriebes von dem Schließteil erfolgt bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung über eine Relativ-Verschwenkung des Kopplungshebels relativ zu dem Schließteil. Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht eine Konstruktion, die in vorteilhafter Weise geometrische Besonderheiten der Schwenkbewegungen des Schließteiles und des Kopplungshebels ausnutzen kann. Insbesondere kann eine Konstruktion derart gewählt werden, dass bereits bei einer sehr geringen Relativ-Verschwenkung des Kopplungshebels relativ zu dem Schließteil aufgrund einer Änderung der maßgeblichen Kraftrichtungen eine Entkopplung des Antriebes von dem Schließteil zwangsgesteuert und sehr zügig erfolgen kann. Des Weiteren sind besonders vorteilhafterweise einfache Abgriffe der Relativstellung des Kopplungshebels relativ zu dem Schließteil und damit die Betätigung von Schaltern zur Abschaltung des Antriebs möglich. Schließlich kann mit hoher Zuverlässigkeit und Sicherheit eine Entkopplung des Antriebs von dem Schließteil erfolgen, so dass auf die in der Bewegungsbahn des Fahrzeugteiles befindlichen Hindernisse keine oder keine großen Kräfte ausgeübt werden.

[0016] Der Kopplungshebel bildet gemeinsam mit dem Schließteil eine Art Knickarm-Anordnung. Wird auf das Schließteil durch ein Hindernis, eine Kraft ausgeübt, die einer Schließbewegung des Fahrzeugteiles entgegensteht, kann der so gebildete Knickarm abknicken, so dass eine vorteilhafte Kraftweiterleitung der von dem Antrieb ausgeübten Kraft derart erfolgt, dass die Kraft ins Leere

läuft oder jedenfalls nicht auf das Hindernis einwirkt.

[0017] Die Entkopplung des Antriebs von dem Schließelement findet infolge einer relativen Verschwenkung des Kopplungshebels relativ zu dem Schließteil statt, wenn die von dem in der Bewegungsbahn des Fahrzeugteiles befindlichem Hindernis ausgeübten Kräfte die Federkraft übersteigen. Für den Fall, dass, wie bei einem nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel gezeigt, das Federelement karosserie-seitig befestigt ist, kann sich die Federkraft während einer Schließbewegung ändern. Vorzugsweise nimmt die Federkraft mit zunehmender Schließbewegung zu, so dass in einer späten Phase der Schließbewegung höhere Gegenkräfte von dem Hindernis ausgeübt werden müssen, um den Kopplungshebel relativ zu dem Schließteil zu verschwenken, als in einer frühen Phase der Schließbewegung. Alternativ kann das Federelement auch schließteilseitig festgelegt werden. Dies ermöglicht alternativ eine konstante Federkraft über die gesamte Schließbewegung.

[0018] Die erfindungsgemäße Vorrichtung dient insbesondere der Durchführung einer Öffnungs- und/oder Schließbewegung einer Kfz-Fahrzeug-Tür, insbesondere einer Kfz-Heckfür. Gleichermaßen findet das erfindungsgemäße Prinzip aber auch Anwendung bei der motorisch angetriebenen Verlagerung anderer beweglicher Fahrzeugteiles, wie Schiebedächer, öffnensbare Fenstern, Kfz-Seitentüren etc.

[0019] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur motorisch angetriebenen Verlagerung eines beweglichen Fahrzeugteiles in seine Schließstellung betrifft sowohl als Schließhilfen bezeichnete Antriebsvorrichtungen, die nur den letzten Teil einer Wegstrecke motorisch angetrieben durchführen. Gleichermaßen betrifft die Erfindung aber auch Vorrichtungen, bei denen der Schließvorgang des Fahrzeugteiles von der Öffnungsposition in die Schließstellung vollständig motorisch angetrieben erfolgt. Hierbei können auch mehrere unterschiedliche Antriebsvorrichtungen vorgesehen werden, wobei eine erste Antriebsvorrichtung beispielsweise für eine Verlagerung der Fahrzeug-Tür aus einer vollständig geöffneten Position in eine Vorrastposition, und ein weiterer motorischer Antrieb für eine Verlagerung der Fahrzeug-Tür aus der Vorrastposition in die vollständig geschlossene oder Hauptrastposition sorgen kann.

[0020] Ein Angriff des Antriebs kann unmittelbar an dem Kopplungshebel oder, vorzugsweise, mittelbar über einen Antriebshebelmechanismus erfolgen. Eine mechanische Entkopplung kann demgemäß entweder zwischen dem Antrieb und dem Kopplungshebel oder zwischen dem Antriebshebelmechanismus und dem Kopplungshebel durchgeführt werden. Alternativ kann auch eine Entkopplung zwischen dem Antrieb und dem Schließteil durch bloße Verschwenkung des Kopplungshebels relativ zu dem Schließteil erfolgen.

[0021] Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist eine besonders sichere Gewährleistung einer Einklemmschutzfunktion möglich. Während bei einer Vorrichtung

gemäß der DE 101 23 187 A1 aufgrund unterschiedlicher Reibwerte der aneinanderliegenden Keilflächen Ungenauigkeiten hinsichtlich der Auslösekraft bestehen können, werden solche Ungenauigkeiten bei der erfindungsgemäßen, vorgeschlagenen Federkopplung vermieden, da die Federkopplung keinem Einfluss durch Reibungskräfte ausgesetzt ist.

[0022] Desweiteren ist aus der EP 1 267 023 A2 eine Schließhilfe zum Verschließen einer Fahrzeugtür bekannt, bei welcher ein schwenkbarer Kopplungshebel vorgesehen ist. Dieser Stand der Technik kommt dem Gegenstand der vorliegende Erfindung somit zwar in konstruktiver Hinsicht am nächsten, stellt jedoch überhaupt keinen Klemmschutz bereit. Vielmehr ermöglicht die dort beschriebene Schließhilfe eine Beschädigung des Antriebes bei Missbrauch durch gewaltsames Zuschlagen zu vermeiden. Es ist demnach eine Entkopplung vorgesehen, derart, dass sich bei einem Zuschlagen der Fahrzeugtür die auf das Schließelement wirkenden Kräfte nicht oder nicht wesentlich auf die Schließelement-Hebelanordnung und damit auch nicht auf die Antriebseinrichtung auswirken. Eine Entkopplung für den Fall, dass ein Hindernis in die Bewegungsbahn des Fahrzeugteils gelangt, ist in dem genannten Stand der Technik nicht vorgesehen.

[0023] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Kopplungshebel über eine karosserie-seitig festgelegte Feder gegen das Schließteil vorgespannt. Dies ermöglicht eine besonders einfache Bauweise und Konstruktion und eine besonders sichere Gewährleistung eines Einklemmschutzes.

[0024] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung greift der Antrieb an dem Kopplungshebel unmittelbar oder mittelbar an. Für den Fall, dass der Antrieb an dem Kopplungshebel unmittelbar angreift, wird eine besonders einfache Bauweise möglich. Für den Fall, dass der Antrieb an dem Kopplungshebel mittelbar angreift, kann durch Zwischenschaltung weiterer Glieder in einer Getriebekette zwischen Antrieb und Schließteil eine Vielzahl zusätzlicher Funktionen auf einfache Weise erreichen. Insbesondere ermöglicht diese Ausgestaltung bei gleichermaßen einfacher Bauweise die Bereitstellung eines Abgriffes der Position des Kopplungshebels relativ zu dem Schließelement durch ein Schalterelement und bei einfacher Bauweise die Anbringung eines Blockiermechanismus zur Deaktivierung des Einklemmschutzes. Diese zusätzlichen Funktionen können dabei infolge einer Zwischenschaltung weiterer Glieder einer Getriebekette auch eine Durchwurfschutzfunktion und damit bei Ausübung übermäßiger Schließkräfte eine vollständige Entkopplung des Antriebs von dem Kopplungshebel ermöglichen. Schließlich kann auf besonders einfache Weise auch eine Not-Entkopplung bzw. Notverriegelung gewährleistet werden, und manuell eine Abkopplung des Antriebs von dem Schließelement bzw. eine karosserie-seitige Festlegung des Schließelementes im Bedarfsfall erfolgen, wenn beispielsweise die Fahrzeugelektrik oder die Fahrzeugelektronik ausfällt.

[0025] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Antrieb als rotatorischer Antrieb ausgebildet. Dies ermöglicht die Verwendung herkömmlicher preiswerter Antriebe bei hoher Funktionssicherheit.

[0026] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist dem Antrieb ein rotierender Zapfen zugeordnet, der in einem Langloch geführt ist. Dies ermöglicht einen dauerhaft sicheren Betrieb der Vorrichtung und eine einfache Bauweise.

[0027] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Langloch in dem Kopplungshebel ausgebildet. Dies ermöglicht eine besonders einfache Bauform und ein kontrolliertes, langsames und nicht ruckartiges Öffnen der Tür. Auch ist auf besonders einfache Weise eine Blockierung in den beiden Endpositionen möglich.

[0028] Gemäß einer alternativen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung greift der Antrieb an dem Kopplungshebel mittelbar über einen Antriebshebelmechanismus an. Dies ermöglicht zunächst eine besonders einfache Bauweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung unter Bereitstellung einer Vielzahl möglicher zusätzlicher Funktionen. Hierdurch kann z.B. ein besonders vorteilhafter Abgriff bei einer Relativ-Verschwenkung des Kopplungshebels relativ zu dem Schließteil erreicht werden. Auch besteht die Möglichkeit, die Vorrichtung in zwei unterschiedliche Baugruppen zu unterteilen, die beispielsweise auch vormontiert ausgebildet sein können, und besonders einfach montiert werden können. Auch besteht die Möglichkeit, auf besonders einfache Weise eine vollständige mechanische Entkopplung des Antriebes von dem Kopplungshebel herbeizuführen oder neben der Einklemmschutzfunktion auch eine Durchwurfschutzfunktion zu gewährleisten, die später erläutert wird.

[0029] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Antriebshebelmechanismus getrieblich oder kinematisch von dem Kopplungshebel entkoppelbar, wenn ein in einer Bewegungsbahn des Fahrzeugteiles befindliches Hindernis eine Verschwenkung des Schließteiles behindert. Diese vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ermöglicht eine besonders sichere Bereitstellung eines Einklemmschutzes bei einfacher Bauweise.

[0030] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung umfasst der Antriebshebelmechanismus einen Antriebshebel. Dieser ist vorzugsweise um dieselbe Schwenkachse schwenkbar wie das Schließteil. Dies ermöglicht eine besonders einfache Konstruktion und eine besonders sichere und effektive vollständige Entkopplung des Antriebs von dem Schließteil, wenn der Kopplungshebel nur eine geringe Verschwenkung relativ zu dem Schließteil durchgeführt hat.

[0031] Insbesondere kann aufgrund der vorteilhaften Geometrie einer derartigen Anordnung ein besonderes Verhältnis der Kraftrichtungen im Einklemmschutz-Fall erreicht werden, das zu einer sehr zügigen und vollständigen

digen getrieblichen Entkopplung von Antrieb und Schließteil führt.

[0032] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist der Antriebshebel in einer anderen Bewegungsebene angeordnet als das Schließteil. Insbesondere kann sich der Antriebshebel entlang einer Ebene bewegen, die parallel, aber entlang der gemeinsamen Schwenkachse axial beabstandet von der Ebene angeordnet ist, entlang der sich das Schließteil bewegen kann. Dies ermöglicht die Konstruktion der erfindungsgemäßen Vorrichtung in unterschiedlichen Baugruppen und in unterschiedlichen Ebenen, die auch als Funktionsebenen bezeichnet werden können. Dies ermöglicht insgesamt eine besonders einfache und auch platzsparende Bauweise.

[0033] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist der Antriebshebel das Langloch auf. Dies ermöglicht eine besonders einfache Bauweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung und ein kontrolliertes, langsames und nicht ruckartiges Öffnen der Tür. Auch ist auf besonders einfache Weise eine Blockierung in den beiden Endpositionen möglich.

[0034] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung erfolgt die Kopplung zwischen dem Antriebshebel und dem Kopplungshebel über einen sich quer zu der Ebene erstreckenden Kopplungszapfen. Dies ermöglicht eine besonders einfache Verbindung der unterschiedlichen Hebel der unterschiedlichen Funktionsebenen miteinander. Ein Kopplungszapfen stellt darüber hinaus die Möglichkeit bereit, in eine Randausnehmung des Kopplungshebels einzugreifen, um so bei Bedarf eine Entkopplung des Kopplungshebels von dem Antrieb zu ermöglichen.

[0035] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung greift der Kopplungszapfen in eine Randausnehmung des Kopplungshebels ein. Dies ermöglicht eine besonders sichere vollständige Entkopplung des Schließteils bzw. des Kopplungshebels von dem Antrieb bei besonders einfacher Bauweise.

[0036] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist ein Blockiermechanismus vorgesehen, der gegen Ende der Schließbewegung eine Relativ-Verschwenkung des Kopplungshebels zu dem Schließteil sperrt. Während des Schließvorganges ist bei einer als Schließhilfe ausgebildeten erfindungsgemäßen Vorrichtung beispielsweise insgesamt ein Zuziehweg von ca. 26 mm zurückzulegen, wobei entlang einer ersten Teilstrecke von z.B. 20 mm ein Einklemmschutz gewährleistet sein muss. Für die letzten Millimeter Wegstrecke der Schließbewegung, beispielsweise für die letzten 6 mm Wegstrecke, kommt es auf eine Einklemmschutzfunktion aber nicht mehr an, da aus Erfahrungsgrundsätzen mit großer Sicherheit ausgeschlossen werden kann, dass in die dann noch verbleibenden geringen Spalte Hindernisse eintreten können und eine Verletzungsgefahr von Benutzern besteht. Andererseits muss das letzte Teilstück der Wegstrecke bei der Schließbewegung der Tür unter sehr hohen Schließkräften erfolgen, um gegen den Dichtungsdruck anzukommen. Der

erfindungsgemäße Blockiermechanismus kann gegen Ende der Schließbewegung den Kopplungshebel relativ zu dem Schließteil festlegen und eine Relativbewegung des Kopplungshebels relativ zu dem Schließteil verhindern. Während die ersten beispielsweise 20 mm Schließweg eine Relativ-Verschwenkung des Kopplungshebels relativ zu dem Schließteil ermöglichen, ist das Schließteil mit dem Kopplungshebel durch den Blockiermechanismus verriegelbar, so dass die letzten 6 mm bis zum Erreichen der Schließposition durch die Blockade keine Relativ-Verschwenkung mehr zulassen. Die Einklemmschutzfunktion ist somit für die letzten 6 mm Wegstrecke deaktiviert. Damit können die hohen Schließkräfte ausgeübt werden, ohne dass eine Einklemmschutzfunktion aktiviert ist.

[0037] Gemäß einer besonders einfachen Ausgestaltung der Erfindung weist der Blockiermechanismus eine Sperrmase auf, die den Kopplungshebel kontaktiert. Die Sperrmase kann beispielsweise Bestandteil einer gesonderten, z.B. an der Karosserie gelagerten Klinke sein, die mit einer Sperrmase mit einer Rast an dem Kopplungshebel kooperiert. Alternativ kann der Blockiermechanismus auch eine Hebelanordnung aufweisen, die auf dem Schließteil schwenkbar gelagert ist. Der Blockiermechanismus kann auch einen Zwei-Stellungs-Hebel oder Flip-Flop-Hebel umfassen, der beispielsweise von dem Antrieb betätigt werden kann, wenn der Antrieb eine Schließbewegung über ein erstes Teilstück des Schließweges durchführt hat, ohne dass eine Detektion eines Hindernisses stattgefunden hat.

[0038] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist eine Durchwurfschutzeinrichtung vorgesehen, die bei Überschreitung einer Schwellkraft das Schließteil getrieblich oder kinematisch von dem Antrieb entkoppelt. Im einfachsten Falle umfasst die Durchwurfschutzeinrichtung einen Entkopplungsmechanismus zwischen dem Antrieb und dem Schließteil, der identisch ist zu dem Entkopplungsmechanismus, der bei Feststellung eines Hindernisses in der Bewegungsbahn des Fahrzeugteiles für eine Entkopplung des Antriebs von dem Schließteil sorgt. So kann für den Fall, dass beispielsweise eine Kfz-Hecktür mit einer zu großen Wucht zugeschlagen wird, von der Tür eine Kraft auf das Schließteil zu dessen Verschwenkung ausgeübt werden, wobei zugleich der Kopplungshebel mitverschwenkt wird. Für den Fall, dass ein Kopplungszapfen in eine Randausnehmung des Kopplungshebels eingreift, kann beispielsweise aufgrund der Zentrifugalkräfte, bedingt durch die große Impuls- bzw. Energieübertragung bei der Schließbewegung, der Kopplungszapfen aus der Randausnehmung herausgeraten und den Antrieb auf diese Weise getrieblich von dem Schließteil entkoppeln. Dies ermöglicht einerseits einen Schutz des Antriebes vor zu großen Schließkräften. Andererseits wird auf diese Weise eine Möglichkeit bereitgestellt, eine Dämpfungseinrichtung, z.B. einen Fluid-Stoßdämpfer, wirksam werden zu lassen, die eine Verschwenkung des Schließteils nur gedämpft ermöglicht und auf diese Wei-

se bremst. Dies dient dem Schutz der Vorrichtung insgesamt.

[0039] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist eine Schalteranordnung vorgesehen, die eine Relativ-Verschwenkung des Kopplungshebels relativ zu dem Schließteil erfassen kann. Die Schalteranordnung oder jede geeignete Signalgeberanordnung kann beispielsweise eine Relativ-Verschwenkung des Kopplungshebels relativ zu dem Schließteil über eine Steuermocke abgreifen, die an dem Kopplungshebel angeordnet ist. Vorzugsweise ist eine derartige Steuernocke zum Abgriff einer Relativ-Verschwenkung des Kopplungshebels an einer gesonderten Sperrklinke angeordnet. Die Sperrklinke kann beispielsweise auf dem zuvor erwähnten Antriebshebel schwenkbar gelagert sein. Sie kann insbesondere auch den Kopplungszapfen tragen.

[0040] Die Schalteranordnung kann bei Detektion einer Relativ-Verschwenkung des Kopplungshebels relativ zu dem Schließteil ein Signal erzeugen, welches den Antrieb abschaltet. Da eine Relativ-Verschwenkung des Kopplungshebels relativ zu dem Schließteil während der Schließbewegung des Fahrzeugteils darauf hindeutet, dass ein Hindernis in die Bewegungsbahn des Fahrzeugteils geraten ist, ist eine Abschaltung des Antriebes zu diesem Zeitpunkt sinnvoll und erhöht die Sicherheit. Die erfindungsgemäße, in Anspruch 1 zum Ausdruck kommende Lösung mechanischer Art wird auf diese Weise mit einer sensorischen und elektronischen Einrichtung zur Gewährleistung eines Einklemmschutzes kombiniert. Sofern die Schalteranordnung betätigt wird und den Antrieb abschaltet, ist die Schließbewegung beendet, so dass keine Verletzungsgefahr mehr besteht. Sollte aus irgendwelchen Gründen die elektronische Abschaltung des Antriebes aber nicht oder nur unzureichend erfolgen, kann die erfindungsgemäße mechanische vollständige Entkopplung von Antrieb und Schließteil redundant zum Einsatz kommen.

[0041] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist eine Einrichtung vorgesehen, die bei Feststellung einer erhöhten Leistungsaufnahme und/oder eines erhöhten Stromflusses durch den Antrieb während der Schließbewegung den Antrieb abschaltet. Für den Fall, dass während der Schließbewegung des Fahrzeugteils ein Hindernis in die Bewegungsbahn des Fahrzeugteils gerät, wird auf das Schließteil eine Kraft ausgeübt, die der durch den Antrieb ausgeübten Kraft auf das Schließteil entgegensteht. Dies führt jedenfalls bei elektromotorischen Antrieben typischerweise zu einem Ansteigen des Stroms bzw. der Leistungsaufnahme des Antriebs. Auch kann sich dies in einer Spannungserhöhung, beispielsweise auch in einer Kontroll- oder Messspannungserhöhung ausdrücken. Wird eine derartige Spannungs-, Strom- oder Leistungsaufnahmeerhöhung festgestellt, kann der Antrieb von einer zentralen Steuerung abgeschaltet werden. Lediglich für den Fall, dass auch dieses System aus irgendwelchen Gründen fehlerhaft eine rechtzeitige Abschaltung des Antriebes verhindert, kommt die erfindungsgemäße mechanische

Entkopplung von Antrieb und Schließteil zum Einsatz.

[0042] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist eine Einrichtung zur Not-Entkopplung bzw zur Not-Verriegelung vorgesehen. Diese Einrichtung ermöglicht im Falle beispielsweise eines Ausfalles des motorischen Antriebes eine manuelle Entkopplung des Antriebs von dem Schließteil. Auf diese Weise kann, bei Bedarf, das Schließteil manuell betätigt, maximal ausgefahren werden. Andererseits ermöglicht die Einrichtung zur Not-Entkopplung, die zugleich auch als Einrichtung zur Not-Verriegelung ausgestaltet sein kann, eine Verriegelung des Schließteils. Das Schließteil kann von der Einrichtung zur Not-Entkopplung in seiner vollständig geschlossenen Position festgelegt werden oder alternativ in einer Zwischenposition, in der die am Schließteil festgelegte Fahrzeug-Tür noch einen geringen Spalt, beispielsweise einen 6 mm oder 4 mm großen Spalt, mit der Karosserie bildet. Ein derartig geringer Türspalt ermöglicht jedenfalls in einer Notsituation eine Weiterfahrt und verhindert bei einer solch geringen Spaltabstandsstellung durch ein Anliegen der Dichtungen ein Eindringen von beispielsweise Abgasen oder Wasser und ist jedenfalls einer Weiterfahrt mit einer Spaltabstandsstellung von z.B. 26 mm deutlich vorzuziehen.

[0043] Vorzugsweise verwendet die Einrichtung zur Not-Entkopplung den gleichen Entkopplungsmechanismus, der zur Gewährleistung einer Einklemmschutzfunktion eine vollständige Entkopplung des Antriebs von dem Schließteil ermöglicht.

[0044] Im Falle einer Notverriegelung des Schließteils kann, nachdem eine manuelle Not-Entkopplung durchgeführt und der Antrieb von dem Schließteil entkoppelt ist, das Schließteil karosserieseitig oder, im Falle einer fahrzeugteilseitigen Befestigung, fahrzeugteilseitig, arretiert werden.

[0045] Die Einrichtung zur Not-Entkopplung bzw. zur Notverriegelung umfasst vorzugsweise einen Hebel, der als Zwei-Stellungs-Hebel ausgebildet ist und unmittelbar mit dem Schließteil in Eingriff bringbar ist. Hierzu kann am Schließteil beispielsweise eine Rast- und an dem Notverriegelungshebel eine entsprechende Sperrmase oder Sperrklinke angeordnet sein, die im kontaktierenden Zustand eine Bewegung des Schließteils im Sinne einer Öffnungsbewegung des Fahrzeugteils sicher verhindert.

[0046] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den nicht zitierten Unteransprüchen sowie anhand der nun folgenden Beschreibung mehrerer in den Figuren dargestellter Ausführungsbeispiele. Darin zeigen:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einem Schließteil und einem Kopplungshebel in zwei unterschiedlichen Positionen, zu Beginn und nach dem Ende der Schließbewegung,

Fig. 2 in einer Darstellung gemäß Fig. 1 den relativ zu dem Schließteil verschwenkten Kopp-

- lungshebels,
- Fig. 3 in einer Darstellung gemäß Fig. 2 die Vorrichtung mit einem zusätzlich dargestellten Blockiermechanismus,
- Fig. 4 in einer Darstellung gemäß Fig. 3 den mit dem Kopplungshebel im Eingriff befindlichen Blockiermechanismus,
- Fig. 5 in einer Darstellung gemäß Fig. 4 die Veranschaulichung des Einklemmschutzes im Hinblick auf den Blockiermechanismus,
- Fig. 6 ein zweites Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung in zusammengebautem Zustand in perspektivischer Ansicht, wobei nur eine erste Baugruppe dargestellt ist,
- Fig. 7 in Einzeldarstellung und Draufsicht das Schließteil der Fig. 6 mit schematisch dargestellter Fahrzeug-Tür,
- Fig. 8 in vergrößerter Einzeldarstellung den Blockiermechanismus in einer Darstellung gemäß Fig. 6,
- Fig. 9 in Einzeldarstellung den Antrieb mit einer Antriebsscheibe einer zweiten Baugruppe gemäß Fig. 10 in Alleindarstellung,
- Fig. 10 in perspektivischer Ansicht in zusammengebautem Zustand eine zweite Baugruppe der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit dem Antrieb gemäß Fig. 9 und einem Antriebshebelmechanismus,
- Fig. 11 in perspektivischer Ansicht die erfindungsgemäße Vorrichtung mit der ersten Baugruppe gemäß Fig. 6 und der zweiten Baugruppe gemäß Fig. 10 in zusammengebautem Zustand,
- Fig. 12 die Vorrichtung gemäß Fig. 11 in Draufsicht mit einer zusätzlich dargestellten Dämpfungseinrichtung,
- Fig. 13 die Vorrichtung gemäß Fig. 12 mit geringfügig in Schließrichtung verschwenktem Schließteil,
- Fig. 14 in einer Darstellung gemäß Fig. 13 die Vorrichtung mit weiter verschwenktem Schließteil und mit in Kraft befindlichem Blockiermechanismus,
- Fig. 15 in einer Darstellung gemäß Fig. 14 die gesamte Vorrichtung mit zusätzlich dargestell-
- tem Antriebsmechanismus nach dem Ende der Schließbewegung,
- Fig. 16 die Vorrichtung in einer Darstellung gemäß Fig. 13 im Einklemmschutz-Fall, wobei der Kopplungshebel relativ zu dem Schließteil verschwenkt ist, und wobei zusätzlich eine Schalteranordnung dargestellt ist,
- Fig. 17 die aus zwei Baugruppen zusammengesetzte Vorrichtung gemäß Fig. 12 in einer perspektivischen Ansicht aus einer anderen Perspektive,
- Fig. 18 die Vorrichtung gemäß Fig. 13, wobei zusätzlich eine Einrichtung zur Notverriegelung und/oder zur Not-Entkopplung dargestellt ist,
- Fig. 19 die Vorrichtung gemäß Fig. 18 in notverriegeltem Zustand,
- Fig. 20 die Vorrichtung gemäß Fig. 13 in einer Einklemmschutz-Situation, wobei eine vollständige Entkopplung des Antriebes von dem Schließteil stattgefunden hat,
- Fig. 21 den Schließbügelträger gemäß Fig. 7, wobei zusätzlich eine weitere Schalteranordnung mit einer Kurvensteuerung vorgesehen ist,
- Fig. 22 die Vorrichtung gemäß Fig. 21 in Draufsicht,
- Fig. 23 die Vorrichtung gemäß Fig. 22 während der Schließbewegung,
- Fig. 24 die Vorrichtung gemäß Fig. 23 nach weiterer Verschwenkung des Schließteils,
- Fig. 25 die Vorrichtung gemäß Fig. 24 nach weiterer Verschwenkung des Schließteils,
- Fig. 26 die Vorrichtung gemäß Fig. 13 in vereinfachter Darstellung unter Veranschaulichung der Kräfteverhältnisse, und
- Fig. 27 die Vorrichtung in einer Darstellung gemäß Fig. 26 bei der Entkopplung des Antriebs von dem Schließteil.
- [0047]** Die in den Figuren in ihrer Gesamtheit mit 10 bezeichnete Vorrichtung soll zunächst bezüglich ihres grundsätzlichen Funktionsprinzips unter Heranziehung der Figuren 7 und 11 erläutert werden.
- [0048]** Fig. 7 zeigt in Alleindarstellung und Draufsicht ein Schließteil 11, das um eine karosseriefeste Schwenkachse 12 schwenkbar ist. Das Schließteil 11 ist als Schließbügelträger ausgebildet und weist einen ersten, bezüglich Fig. 7 etwa rechts der Schwenkachse 12 an-

geordneten Arm 13 und einem zweiten, bezüglich Fig. 7 links der Schwenkachse 12 angeordneten Arm 14 auf. An dem zweiten Arm 14 ist ein Schließbügel 15 mit einem Schließbügelschenkel 16 befestigt.

[0049] Fig. 11 zeigt den Schließbügelträger 11 in perspektivischer Ansicht und verdeutlicht, dass der Schließbügel 15 von einem rechtwinklig umbogenen Blechteil 15a und dem eigentlichen Schließbügelschenkel 16 gebildet ist, der sich parallel zur Schwenkachse 12 erstreckt. Der Schließbügelträger 11, der Schließbügelschenkel 16 und das rechtwinklig umgebogene Blechstanztteil 15a definieren zwischen sich einen Freiraum 17, in den hinein ein Gabelschenkel 21 einer Drehfalle 20 eingreifen kann.

[0050] Fig. 7 deutet lediglich sehr schematisch ein an einer Fahrzeug-Tür 19 angeordnetes Schloss 18 an, welches in herkömmlicher Weise eine um eine Schwenkachse drehbare Drehfalle 20 aufweist. Der Schließbügelschenkel 16 kann bei einer Schließbewegung der Fahrzeug-Tür 19 in das Gabelmaul 22 eintreten. Nicht dargestellte Sperrklinken oder Rastelemente an dem Schloss 18 sorgen für eine Arretierung der Drehfalle, so dass die Drehfalle 20 und der Schließbügelschenkel 16, was Fig. 7 nicht zeigt, vor Beginn der nachfolgenden beschriebenen motorisch angetriebenen Schließbewegung aneinander gefesselt sind. Die Fahrzeug-Tür 19 ist in dieser Position zwar bereits sicher an der Karosserie verriegelt. Es befindet sich allerdings noch ein Spalt zwischen der Fahrzeug-Tür und der Karosserie.

[0051] Die Fahrzeug-Tür 19 ist aus einer vollständig geöffneten Position in diese beschriebene, gefesselte Vorrastposition hinein beispielsweise manuell überführbar oder mittels eines nicht dargestellten Antriebes. Befindet sich die Fahrzeug-Tür in der in Fig. 7 nicht gezeigten, gefesselten Position, in der der Gabelschenkel 21 in Eingriff mit dem Schließbügelschenkel 16 steht, soll mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung 10 unter Gewährleistung eines Einklemmschutzes eine automatische Schließbewegung im Sinne einer Zuziehhilfe erfolgen, die die Fahrzeug-Tür 19 in ihre vollständig geschlossene, an die Karosserie herangezogene Position überführt.

[0052] Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung 10 erfolgt die Schließbewegung der Fahrzeug-Tür 19 durch eine Verschwenkung des Schließbügelträgers 11 entgegen dem Uhrzeigersinn der Fig. 7 um die Schwenkachse 12. Infolge einer Verschwenkung gelangt der Schließbügelschenkel 16 aus der mit P_1 bezeichneten Vorrastposition, in der bereits eine Fesselung an die Drehfalle besteht, in eine mit P_2 bezeichnete Zwischenrastposition, in der er einen Verlagerungsweg s_1 zurückgelegt hat, und bei weiterer Verschwenkung entlang des Teilstücks t in eine Hauptrastposition P_3 , in der er insgesamt einen Verlagerungsweg von s_2 zurückgelegt hat. Der Gesamtverlagerungsweg s_2 beträgt beispielsweise 26 mm und die erste Teilstrecke s_1 beträgt beispielsweise 20 mm.

[0053] Während der Verlagerung des Schließbügelschenkel 16 im Zuge einer Schließbewegung um die

erste Teilstrecke s_1 soll eine Einklemm-Schätzfunktion gewährleistet sein, da in den Spalt zwischen Fahrzeug-Tür 19 und nicht dargestellter Karosserie beispielsweise Gliedmaßen von Personen eindringen können. Um Verletzungsgefahren auszuschließen, soll ein in Fig. 7 nicht dargestellter Antrieb von dem Schließteil entkoppelt werden.

[0054] Hat der Schließbügelschenkel 16 die in Fig. 7 mit P_2 bezeichnete Zwischenposition erreicht, und die Fahrzeug-Tür somit ebenfalls um die Teilstrecke s_1 an die Karosserie herangezogen, ist der Spalt zwischen Fahrzeug-Tür 19 und Karosserie so klein, dass die Gefahr ausgeschlossen werden kann, dass noch Gliedmaßen in den verbleibenden Spalt hineinragen. Die Einklemm-Schutzfunktion kann daher bei einer Verlagerung des Schließbügelschenkel 16 entlang dem zweiten Teilstück t aus der Position P_2 in Position P_3 hinein ausgeschaltet werden.

[0055] Die Schließbewegung des Schließbügelträgers erfolgt, indem an dem zweiten Arm 13 ein später noch zu erläuternder Antrieb angreift und ein Drehmoment auf den Schließbügelträger 11 im Sinne einer Verschwenkung entgegen dem Uhrzeigersinn ausübt. Da der Schließbügel 15 fest an dem Schließbügelträger 11 angeordnet ist, wird durch die Verschwenkung auch der Schließbügel mitverschwenkt und zieht die Drehfalle 20 und das ganze Schloss 18 und damit auch die Fahrzeug-Tür 19 mit sich.

[0056] Angemerkt sei, dass in Fig. 7 zwar die drei unterschiedlichen Positionen des Schließbügelschenkel 16 und des Schließbügels 15, aber nur eine Position des Schließbügelträgers 11 entsprechend der Position P_1 des Schließbügelschenkel 16 dargestellt sind.

[0057] Das Grundprinzip der erfindungsgemäßen Vorrichtung 10 wird nun anhand der Figuren 1 und 2 erläutert:

[0058] Dargestellt ist hier ein Schließteil 11 als Träger eines Schließelementes, nämlich eines Schließbügels oder Schließbolzens 16. Das Schließteil 11 ist um eine Schwenkachse 12, die karosserieseitig festgelegt ist, schwenkbar.

[0059] Ein Kopplungshebel 23 ist um eine Achse 24 schwenkbar auf dem Schließteil 11 gelagert. Der Kopplungshebel 23 weist ein Langloch 25 auf, in das ein Kopplungszapfen 26 eines Antriebs 27 eingreift. Der Antrieb ist ausweislich Fig. 1 schematisch vereinfacht dargestellt, als eine Antriebsscheibe 28 ausgebildet, die um die Drehachse 29 rotieren kann.

[0060] Infolge einer Rotation der Antriebsscheibe 28 und damit auch des Kopplungszapfens 26 im Uhrzeigersinn um die Schwenkachse 29 kann der Kopplungszapfen 26, in dem Langloch 25 gleitend, eine Verschwenkung des Kopplungshebels 23 gemeinsam mit dem Schließteil 11 durchführen. Der Kopplungshebel 23 und das Schließteil 11 verschwenken dabei gemeinsam um die Schwenkachse 12.

[0061] Die gemeinsame Verschwenkung ist möglich, da an dem freien Ende des Kopplungshebels 23 eine

Feder 30 angreift, die mit ihrem Befestigungsende 31 karosserie-seitig festgelegt ist. Die Feder 30 spannt den Kopplungshebel 23 im Uhrzeigersinn um die Schwenkachse 24 gegen das Schließteils 11 vor, und hält die kopplungshebel-seitige Anschlagfläche 32 im ständigen Kontakt mit der schließteil-seitigen Gegenanschlagfläche 33. Durch Anschlagen der beiden Flächen wird eine Relativ-Verschwenkung des Kopplungshebels 23 relativ zu dem Schließteil 11 im Uhrzeigersinn um die Schwenkachse 24 verhindert.

[0062] Ausgehend von einer Position P_1 des Schließbügelschenkels 16 gemäß Fig. 1, in der sich dieser in einem an die Drehfalle gefesselten Zustand befindet, kann zur Durchführung einer vollständigen Schließbewegung der Antrieb 27 den Kopplungszapfen 26 aus dessen mit Z_1 bezeichneten Anfangsposition in seine mit Z_3 bezeichnete Endposition verlagern. Hieraus resultiert eine Verlagerung des Schließbügelschenkels 16 aus der Position P_1 in die Endposition P_3 .

[0063] Fig. 2 verdeutlicht die Situation, in der sich ein Hindernis in der Bewegungsbahn des Fahrzeugteils befindet. Während der Verlagerung des Kopplungszapfens 26 aus seiner in Fig. 1 mit Z_1 bezeichneten Position in seine in Fig. 2 mit Z_2 bezeichneten Position übt ein in der Bewegungsbahn der Fahrzeug-Tür befindliches Hindernis eine Kraft F_H in Richtung des Pfeiles der Fig. 2 auf den Schließbügelschenkel 16 aus und behindert diesen hinsichtlich einer weiteren Verschwenkung entgegen dem Uhrzeigersinn um die Schwenkachse 12. Sobald die Kraft F_H über einen Schwellwert hinaus ansteigt, kann die von der Feder 30 auf das freie Ende des Kopplungshebels 23 ausgeübte Kraft die beiden Anschlagflächen 32 und 33 nicht mehr aneinander halten. Es kommt mithin zu einer Relativ-Verschwenkung des Kopplungshebels 23 relativ zu dem Schließteil 11 um die Schwenkachse 24. Diese Situation ist in Fig. 2 dargestellt.

[0064] Aus Fig. 2 ergibt sich, dass der Antrieb 27 den Kopplungszapfen 26 aus der in Fig. 2 dargestellten Zwischenposition Z_2 weiter im Uhrzeigersinn um die Drehachse 29 in die in Fig. 1 dargestellte Endposition Z_3 verlagern kann und auf diese Weise auch den Kopplungshebel 23 noch weiter verschwenken kann, ohne dass diese weitere Verlagerung des Kopplungszapfens 26 zu einer weiteren Verschwenkung des Schließteils 11 oder zu einer Ausübung zusätzlicher Kraft auf den Schließbügelschenkel 16 führt. Mithin findet durch die gelenkig Anordnung des Kopplungshebels 23 auf dem Schließteil 11 eine vollständige getriebliche; mechanische Entkopplung des Antriebes 27 von dem Schließteil 11 statt.

[0065] Fig. 3 zeigt die Vorrichtung 10 gemäß Fig. 1, wobei ein Blockiermechanismus 34 in Form eines um die Schwenkachse 12 schwenkbaren Blockierhebels 35 vorgesehen ist. Der Blockierhebel 35 ist über eine Feder 36, die karosserie-seitig festgelegt ist, im Uhrzeigersinn um die Schwenkachse 12 gegen einen karosseriefesten Anschlag 37 vorgespannt. Eine Blockierzunge 38 kann mit einer Gegenblockierzunge 39, die am Kopplungshebel 23 angeordnet ist, zusammenwirken.

[0066] Ausgehend von der Position gemäß Fig. 3 kann der Kopplungszapfen 26 im Uhrzeigersinn um die Drehachse 29 rotieren. Wenn kein Hindernis in die Bewegungsbahn des Fahrzeugteils gerät, verschwenkt der Kopplungshebel 23 gemeinsam mit dem Schließteil 11 um die Schwenkachse 12 entgegen dem Uhrzeigersinn, bis die Blockierzunge 38 und die Gegenblockierzunge 39 in radiale Überdeckung geraten. Sobald eine radiale Überdeckung zwischen der Blockierzunge 38 und der Gegenblockierzunge 39 erreicht ist, ist eine Relativ-Verschwenkung des Kopplungshebels 23 relativ zu dem Schließteil 11 nicht mehr möglich. Fig. 4 zeigt eine derartige Situation, in der die Blockierzunge 39 mit der Gegenblockierzunge 38 bezogen auf die Schwenkachse 12 in radiale Überdeckung geraten sind. Durch Anstoßen der gegenblockierzungenseitigen Anschlagfläche 40 an der blockierzungenseitigen Anschlagfläche 41 ist eine Relativ-Verschwenkung des Kopplungshebels 23 um die Schwenkachse 24 nunmehr verhindert. Die Einklemmschutz-Funktion ist somit deaktiviert.

[0067] Ausgehend von einer Position gemäß Fig. 3 erreicht die Gegenblockierzunge 39 die Blockierzunge 38 erst dann und kommt erst dann mit dieser in Überdeckung, wenn der Schließbügelbolzen 16 seine in Fig. 7 mit P_2 bezeichnete Position erreicht hat, mithin den Teilweg s_1 der Gesamtverlagerungsstrecke s_2 zurückgelegt hat.

[0068] Gerät kein Hindernis während der Verlagerung des Schließbügelschenkels aus der Position P_1 gemäß Fig. 7 in die Position gemäß P_2 in Fig. 7 in die Bewegungsbahn des Fahrzeugteiles, wird zwangsläufig eine radiale Überlappung von Blockierzunge 38 und Gegenblockierzunge 39 erreicht. Der Blockierhebel 35 kann nachfolgend von dem Kopplungshebel 23 mitgenommen werden und entgegen der Kraft der Feder 36 gemeinsam mit dem Schließteil 11 und dem Kopplungshebel 23 um die Schwenkachse 12 verschwenken,

[0069] Gerät hingegen während der Verlagerung des Schließbügelschenkels 16 aus der Position P_1 in die Position P_2 gemäß Fig. 7 ein Hindernis in die Bewegungsbahn des Fahrzeugteils, so findet eine Relativ-Verschwenkung des Kopplungshebels 23 relativ zu dem Schließteil 11 statt, wobei sich die Anschlag- und Gegenanschlagfläche 32, 33 relativ voneinander entfernen und die Gegenblockierzunge 39 ausweislich Fig. 5 unter der Blockierzunge 38 hindurchtaucht. Eine Blockierung durch den Blockierhebel 35 kann somit nur erfolgen, wenn das Fahrzeugteil hindernisfrei den ersten Teilweg s_1 des Gesamtverlagerungsweges zurückgelegt hat.

[0070] Im Folgenden wird ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Figuren 6 bis 16 beschrieben. Der Übersichtlichkeit halber werden im Folgenden für gleiche oder hinsichtlich ihrer Funktion oder Bedeutung vergleichbare Teile oder Elemente die gleichen Bezugszeichen verwendet.

[0071] Fig. 6 zeigt den Schließbügelträger 11 der bereits anhand Fig. 7 beschrieben worden ist. Der Schließbügelträger 11 ist Bestandteil einer ersten Bau-

gruppe, die in Fig. 6 dargestellt und nachfolgend beschrieben wird. Später wird anhand der Fig. 10 eine zweite Baugruppe beschrieben, die in einer anderen Funktionsebene als die erste Baugruppe gemäß Fig. 6 angeordnet ist.

[0072] Der Schließbügelträger 11 ist um eine karosseriefeste Schwenkachse 12 schwenkbar. Auf dem zweiten Arm 13 des Schließbügelträgers 11 ist um eine Schwenkachse 24 schwenkbar ein Kopplungshebel 23 in Form einer flachen rotierbaren Scheibe angebracht. Der Kopplungshebel 23 ist über eine Feder 30, die mit ihrem einen Ende an dem Kopplungshebel 23 und mit ihrem anderen Ende an einem karosseriefesten Befestigungspunkt 42 festgelegt ist, im Uhrzeigersinn um die Schwenkachse 24 gegen das Schließteil 11 vorgespannt. Ein Anschlagzapfen 43 schlägt hierzu an einer Schmalseite 33 (Fig. 13) des zweiten Armes 13 des Schließbügels 11 an. Die beiden einander kontaktierenden Flächen des Anschlagzapfens 43 und des Schließbügelträgers 11 sind in Fig. 13 mit 32 und 33 bezeichnet.

[0073] Der Kopplungshebel 23 weist eine Gegenblockierung 39 auf, die mit einer Blockierung 38 eines Blockierhebels 35 in Eingriff bringbar ist. Auch weist der Kopplungshebel 23 eine Randausnehmung 44 auf, die dem Eingriff eines später beschriebenen Kopplungszapfens 57 dient.

[0074] Fig. 6 zeigt, dass der Blockierhebel 35 um eine schließteilseitige Drehachse 45 schwenkbar auf dem Schließteil 11 befestigt ist. An dem Blockierhebel 35 ist ein Zwei-Stellungs- oder Flip-Flop-Hebel 47 um eine blockierhebel feste Schwenkachse 48 schwenkbar gelagert. Der Zwei-Stellungs-Hebel 47 wird über ein erstes Federelement 49 und über ein zweites Federelement 50 vorgespannt. Die Feder 49 ist mit ihrem bezüglich Fig. 6 linken Ende an einem Fortsatz 46 des Blockierhebels 35 und mit ihrem anderen Ende an einem karosseriefesten Befestigungspunkt 51 festgelegt und spannt den Blockierhebel 35 im Uhrzeigersinn gegen einen karosseriefesten Anschlag 49a vor.

[0075] Aus Fig. 8 gehen die beiden unterschiedlichen, mit M_1 und M_2 bezeichneten Endlagen des Zwei-Stellungs-Hebels 47 hervor. Die Funktion und Bedeutung dieser Blockiereinrichtung 34 wird später detailliert erläutert.

[0076] Zunächst wird anhand von Fig. 10 die zweite Baugruppe der Vorrichtung 10 beschrieben:

[0077] Ein Antriebshebelmechanismus 61 umfasst einen Antriebshebel 52, der um die karosseriefeste Schwenkachse 12 schwenkbar ist, also um die Schwenkachse, um die auch eine Verschwenkung des Schließteils 11 erfolgt. Der Antriebshebel 52 weist ein Langloch 53 auf, in dem ein Kopplungszapfen 26 einer Antriebseinrichtung 27 angeordnet ist. Der Antrieb 27 weist eine Antriebsscheibe 28 auf, die um eine Drehachse 29 rotieren kann und dabei den Kopplungszapfen 26 gleichermaßen um die Drehachse 29 mit rotiert. Der Kopplungszapfen 26 kann in dem Langloch 23 entlanggleiten und dabei den Antriebshebel 52 verschwenken.

[0078] Auf einem Fortsatz 54 des Antriebshebels 52 ist eine Klinke 55 um eine Schwenkachse 56 schwenkbar gelagert. Die Klinke 55 weist an ihrem bezüglich Fig. 10 rechten freien Ende einen Kopplungszapfen 57 auf, der dem Eingriff in die Randnut 44 des Kopplungshebels 23 dient. An dem gegenüberliegenden Ende der Klinke 55 ist eine Steuernocke 58 angeordnet. Die Klinke 55 ist durch eine Feder 59 entgegen dem Uhrzeigersinn um die Schwenkachse 55 vorgespannt. Die Feder 59 sorgt also im zusammengebauten Zustand der beiden Baugruppen gemäß Fig. 6 und Fig. 10, wie dieser beispielsweise in Fig. 11 dargestellt ist, dafür, dass der Kopplungszapfen 57 in die Randausnehmung 44 hineingedrückt wird.

[0079] Wie sich aus Fig. 11 erschließt, werden die beiden Baugruppen gemäß Fig. 6 und gemäß Fig. 10 übereinander montiert, wobei ein gemeinsamer Bezugspunkt durch die Schwenkachse 12 gegeben ist. Die Funktionsweise der Vorrichtung 10 ist wie folgt:

[0080] Der Antrieb 27 veranlasst aus einer Position des Kopplungszapfens 26 gemäß Fig. 12 heraus, also aus einer Position entsprechend der in Fig. 1 mit P_1 bezeichneten Position des Schließteils 11 heraus, eine Drehung der Antriebsscheibe 28 im Uhrzeigersinn um die Drehachse 29 und verschwenkt so den Antriebshebel 52 entgegen dem Uhrzeigersinn um die Drehachse 12. Dabei vollführt auch die Schwenkachse 56 der Sperrklinke 55 eine Verdrehung gegen den Uhrzeigersinn um die Schwenkachse 12 und zugleich auch der Kopplungszapfen 57 der Klinke 55. Dieser nimmt durch Eingriff in die Randnut 44 den Kopplungshebel 23 mit, der aufgrund der Vorspannung der Feder 30 gegen das Schließteil 11 gespannt ist. Mithin vollführt auch das Schließteil 11 eine Bewegung entgegen dem Uhrzeigersinn um die Schwenkachse 12, so dass der Schließbügelschenkel 16 im Wesentlichen in Schließrichtung y , genaugenommen entlang eines Kreisbogens, verlagert wird.

[0081] Für den Fall, dass während der Schließbewegung, das heißt während einer Verschwenkung des Schließteils 11 entgegen dem Uhrzeigersinn um die Schwenkachse 12, bis zum vollständigen Durchlauf der ersten Teilstrecke s_1 kein Hindernis in die Bewegungsbahn der Fahrzeug-Tür gerät, kann der Blockierhebel 35 mit seiner Blockierzunge 38 in Überlappung mit dem Gegenblockiervorsprung 39 einfallen, wobei die eingefallene Position in Fig. 14 dargestellt ist. Der Blockierhebel 35 kann in der Position gemäß Fig. 14 für eine Sperre einer Relativ-Verschwenkung des Kopplungshebels 23 relativ zum Schließteil 11 sorgen.

[0082] Ein Einfallen des Blockierhebels 35 in die Sperposition gemäß Fig. 14 ist allerdings erst möglich, wenn eine fest mit der Antriebsscheibe 28 verbundene Nocke 60 den bezüglich Fig. 14 unteren Arm des Zwei-Stellungs-Hebels 47 passiert hat, wie dies Fig. 14 darstellt. Während der Schließbügel den ersten Teilweg s_1 zurücklegt, kommt die bezüglich Fig. 9 obere Seite der Nocke 60 zunächst mit dem bezüglich Fig. 8 unteren Arm des Zwei-Stellungs-Hebels 47 in Berührung und sorgt dabei

dafür, dass der Blockierhebel 35 entgegen dem Uhrzeigersinn um seine Schwenkachse 45 verschwenkt wird, sich mithin von dem karosserieeitigen Anschlag 49a abhebt. Diese abgehobene Position zeigt Fig. 13, wobei die Nocke 60 mit ihrer bezüglich Fig. 13 oberen Seite durch Kontakt mit dem Zwei-Stellungs-Hebel 47 den Blockierhebel 35 davon abhält, einzufallen. Während der Teilweg s_1 zurückgelegt wird, verhindert die Nocke 60 also ein Wirksamwerden des Blockierhebels 35 und lässt somit im Falle eines Eintretens eines Hindernisses in die Bewegungsbahn der Fahrzeug-Tür eine Relativ-Verschwenkung des Kopplungshebels 23 relativ zu dem Schließteil 11 zu.

[0083] Ergänzend sei angemerkt, dass ausgehend von einem Schließzustand gemäß Fig. 14 auch eine Öffnungsbewegung des Fahrzeugteils im Sinne einer Verschwenkung des Schließteils 11 im Uhrzeigersinn um die Schwenkachse möglich ist. Hierbei vollführt der Antrieb eine entgegengesetzte Rotationsbewegung, so dass die Nocke 60 ausgehend von einer Stellung gemäß Fig. 14 entgegen dem Uhrzeigersinn um die Schwenkachse 29 verschwenkt wird und durch Kontakt mit dem „Zwei-Stellungs-Hebel 47 diesen zunächst im Uhrzeigersinn um seine Drehachse 48 verschwenkt, wobei dieser durch Kraftübertragung über die Feder 50 den Blockierhebel 35 entgegen dem Uhrzeigersinn um die Schwenkachse 85 verschwenkt, und auf diese Weise den Blockiervorsprung 38 von dem Gegenblockiervorsprung 39 wegbewegen kann.

[0084] Der Fall einer Einklemmschutz-Situation soll nunmehr anhand der Figuren 20, 26 und 27 erläutert werden:

[0085] Zunächst soll anhand der Figuren 26 und 27 erläutert werden, wie es auf vorteilhafte Weise zu einer besonders sicheren, schnellen und zwangsläufigen, vollständigen Entkopplung des Antriebs 27 von dem Schließteil 11 kommt:

[0086] Fig. 26 zeigt den Betriebszustand der Vorrichtung während eines normalen Schließvorganges, ohne dass es zu einer Einklemm-Schutzsituation gekommen ist. Die Antriebsscheibe 28 dreht im Uhrzeigersinn und nimmt über den Kopplungszapfen 26 den Antriebshebel 52 entgegen dem Uhrzeigersinn um die Schwenkachse 12 mit. Dieser überträgt die Kraft über die Schwenkachse 56 auf den Kopplungszapfen 57 der Klinke 55.

[0087] Die Verbindungslinie zwischen der Schwenkachse 56 und der Schwenkachse 12 ist mit R bezeichnet. Die direkte Verbindungslinie zwischen der Schwenkachse 56 der Klinke 55 und dem Kopplungszapfen 57 der Klinke 55 ist mit K bezeichnet. Die Verbindungslinie zwischen dem Kopplungszapfen 57 und der Schwenkachse 24 des Kopplungshebels 23 ist mit T bezeichnet.

[0088] Der Antriebshebel 52 übt auf die Klinke 55 über die Schwenkachse 56 eine Kraft aus, die tangential zu der Verbindungslinie R steht. Durch Eingriff des Kopplungszapfens 57 in die entsprechende Randnut 44 des Kopplungshebels 23 findet eine Kraftübertragung auf den Kopplungshebel 23 statt. Die Verbindungslinie K

steht in dem normalen Betriebszustand der Vorrichtung 10 gemäß Fig. 26 im Wesentlichen senkrecht zu der Verbindungslinie T. Dies bewirkt, dass die Kraftresultierende der von dem Kopplungszapfen 57 auf den Kopplungshebel 23 ausgeübte Kraft im Wesentlichen entlang des Pfeiles N, also in der Verlängerung der Linie K verläuft. Die Kraftrichtungen bleiben während eines Schließvorganges im Wesentlichen beibehalten und rotieren insgesamt um die Schwenkachse 12. Für den Fall, dass es nicht zu einem Einklemmschutz-Fall kommt, bleibt der Winkel α zwischen den Verbindungslinien K und T immer etwa 90° .

[0089] Anhand Fig. 27 soll nun die Einklemmschutz-Situation beschrieben werden, die auftritt, wenn ein Hindernis zwischen Fahrzeugteil und Karosserie während des Schließvorganges einer Kraftausübung auf das Schließteil 11 und eine Relativ-Verschwenkung des Kopplungshebels 23 relativ zu dem Schließteil 11 verursacht. Aufgrund der Relativ-Verschwenkung steht, wie dies Fig. 27 zeigt, nunmehr die kürzeste Verbindungslinie K zwischen der Schwenkachse 56 der Sperrklinke 55 und dem Kopplungszapfen 57 der Sperrklinke 55 nicht mehr senkrecht zu der kürzesten Verbindungslinie T zwischen dem Kopplungszapfen 57 und der Schwenkachse 24. Der Winkel zwischen den Verbindungslinien K und T beträgt gemäß Fig. 27 nunmehr $\alpha' = \text{ca. } 60^\circ$.

[0090] Dies führt, dazu, dass eine Kraftresultierende des Kopplungszapfens 57 auf den Kopplungshebel 23 in Richtung N' erzeugt wird, die eine Querkomponente Q aufweist, die zu der kürzesten Verbindungslinie K senkrecht steht. Mithin wird, sofern nur eine geringe Verschwenkung des Kopplungshebels 23 relativ zu dem Schließteil 11 stattgefunden hat, aufgrund der getrieblichen Anordnung von Antriebshebel 52, Sperrklinke 55 und Kopplungshebel 23 eine Querkraftkomponente Q erzeugt, die den Kopplungszapfen 57 aus der Randausnehmung 44 herausdrängt. Diese Querkraftkomponente Q beschleunigt eine Entkopplung des Antriebs 27 von dem Schließteil 11 und sorgt daher in besonders sicherer und zügiger Weise für eine Gewährleistung des Einklemmschutzes.

[0091] Fig. 20 zeigt einen späteren Betriebszustand bei einer Einklemmschutz-Situation. Infolge einer Relativ-Verschwenkung des Kopplungshebels 23 relativ zu dem Schließteil 11 entgegen dem Uhrzeigersinn um die Schwenkachse 24 wurde der Kopplungshebel 23 mit der Randausnehmung 44 kurzzeitig derart verdreht, dass der Kopplungszapfen 57 aus der Randausnehmung 44 herausgeraten konnte. Die Fig. 20 zeigt die Situation, in der der Kopplungszapfen 57 eine Schulter 77 des Kopplungshebels 23 bereits passiert hat. Der in Fig. 20 nicht dargestellte Antrieb 27 kann keine Kraft mehr auf den Kopplungshebel 23 oder das Schließteil 11 ausüben und ist vollständig von dem Schließteil 11 entkoppelt.

[0092] Nach Beendigung der Einklemmschutz-Situation reversiert die Vorrichtung 10 automatisch. Der Antrieb 27 fährt in seine Ausgangsstellung zurück und die Feder 30 verschwenkt den Kopplungshebel in seine Aus-

gangslage zurück.

[0093] Fig. 16 zeigt bei einem weiteren, ergänzten Ausführungsbeispiel eine Schaltungsanordnung 62, die einen schematisch angedeuteten Schalter 63 aufweist. Der Schalteranordnung 62 ist ein um eine karosserie-seitig feste Schwenkachse 64 schwenkbarer Schalterhebel 65 zugeordnet, der eine Steuerfläche 66 aufweist. Der Schalterhebel 65 ist zwischen der in gestrichelten Linien dargestellten Normalposition NO und der in durchgezogenen Linien dargestellten Betätigungsposition B schwenkbar.

[0094] Der in Normalposition NO befindliche Schalterhebel 65 weist eine Steuerfläche 66 auf, die einem Kreisbogen um die Schwenkachse 12 entspricht.

[0095] Während einer normalen Schließbewegung des Schließteils 11, bei der sich kein Hindernis in der Bewegungsbahn des Fahrzeugteils befindet, durchläuft die Steuernocke 58 der Sperrklinke 55 eine Bewegung entlang einer Kreisbahn um die Schwenkachse 12.

[0096] Kommt es zu einer Relativ-Verschwenkung des Kopplungshebels 23 relativ zu dem Schließteil 11 so wird der Steuernocken 58 aus seiner Kreisbahn heraus verlagert und betätigt den Schalterhebel 65 derart, dass dieser aus seiner Normalposition NO im Uhrzeigersinn um die Schwenkachse 64 in seine Betätigungsposition B verschwenkt. Hierdurch wird der Schalter 63 betätigt. Die Betätigung des Schalters kann ein Signal generieren, das an eine Steuerung weitergeleitet wird. Die Steuerung kann den Antrieb 27 abschalten oder unterbrechen und so verhindern, dass ein in der Bewegungsbahn des beweglichen Fahrzeugteils eingeklemmtes Hindernis weiter mit Kräften beaufschlagt wird.

[0097] Aus Fig. 17 geht die zusammengesetzte Vorrichtung 10 mit den beiden Baugruppen gemäß Fig. 6 und gemäß Fig. 10 aus einer sehr flachen perspektivischen Ansicht hervor, wobei diese Darstellung die beiden unterschiedlichen, voneinander beabstandeten Funktionsebenen verdeutlicht. Die bezüglich Fig. 17 obere Funktionsebene wird im Wesentlichen durch das Schließteil 11 und den Kopplungshebel 23 gebildet und die bezüglich Fig. 17 untere Funktionsebene wird im Wesentlichen durch den Antriebshebel 52 und die Klinke 55 gebildet.

[0098] Fig. 17 lässt darüber hinaus einen Notverriegelungshebel bzw. Not-Entkopplungshebel 67 erkennen, der nachfolgend anhand der Figuren 17 bis 19 hinsichtlich seiner Funktion erläutert werden soll:

[0099] Der Notverriegelungshebel 67 dient einerseits einer Not-Entkopplung und andererseits einer Notverriegelung. Der Notverriegelungshebel 67 ist, wie sich am Besten aus Fig. 18 ergibt, um die karosserie-feste Schwenkachse 68 schwenkbar. Er weist ein erstes Betätigungsende auf, welches an einem Betätigungszapfen 75 endet, an dem ein Benutzer bei Bedarf manuell angreifen kann. An dem Betätigungszapfen 75 kann aber auch das Ende eines Bowdenzuges oder eines anderen mechanischen Betätigungselementes angebunden sein. Der zweite Arm des Notverriegelungshebels 67 endet an

einer Sperrklinke oder Klaue 72, die mit einer Rastausnehmung 73 am Schließteil 11 kooperieren kann.

[0100] Ein Federelement 69 ist karosseriefest an einer Befestigungsstelle 70 befestigt und mit seinem anderen Ende im Bereich 76 an dem Notverriegelungshebel 67 angebunden. Das Federelement 69 ermöglicht zwei stabile Positionen, die in Fig. 18 mit L_1 und mit L_2 bezeichnet sind. Der Notverriegelungshebel stellt somit ein Kippspannwerk dar. In der Position L_2 , die in Fig. 18 gestrichelt dargestellt ist, spannt die Feder 69 den Notverriegelungshebel 67 entgegen dem Uhrzeigersinn um seine Schwenkachse 68 gegen einen nicht dargestellten Anschlag vor. In seiner anderen Position L_1 , die in Fig. 18 in durchgezogenen Linien dargestellt ist, spannt das Federelement 69 den Notverriegelungshebel 67 im Uhrzeigersinn derart vor, dass die Rastklaue 72 die schließelementseitige Steuerfläche 74 kontaktiert.

[0101] Zunächst sei die Not-Entkopplungsfunktion des Notverriegelungshebels 67 beschrieben:

[0102] Im Folgenden wird angenommen, es ist aufgrund irgendeiner Störung, beispielsweise aufgrund eines Ausfalles der gesamten Steuerelektrik oder Steuerelektronik des Fahrzeuges während eines Schließ- oder Öffnungsvorganges zu einer Blockade des Schließteils gekommen, und es besteht eine Situation, in der sich das in seiner vollständig geschlossenen Lage befindliche Schließelement 11 ohne Weiteres nicht öffnen lässt. Der Notverriegelungshebel 67 befindet sich normalerweise in seiner Position L_2 gemäß Fig. 18. Durch Kraftangriff an dem Betätigungszapfen 75 und Ausübung eines Drehmomentes kann der Notverriegelungshebel 67 im Uhrzeigersinn um einen Winkel von ca. 40° im Uhrzeigersinn verschwenken. Die Schmalseite 71 des Notverriegelungshebels 67, das heißt die in Blickrichtung der Fig. 17 hinter der Schmalseite 71' liegende Fläche des Notverriegelungshebels 67 kann infolge der Verschwenkung im Uhrzeigersinn ausgehend von der Position L_2 hin in die Position L_1 die Klinke 55 mitnehmen und im Uhrzeigersinn geringfügig verschwenken. Dies geschieht, indem die Betätigungsfläche 71 an dem Steuernocken 58 der Klinke 55 angreift und diesen mitnimmt. Eine Mitnahme ist möglich unabhängig von der Stellung des Schließteils, also entlang dem gesamten Zuziehweg. Infolge einer Verschwenkung der Sperrklinke 55 im Uhrzeigersinn in ihre in Fig. 18 dargestellte Position hinein, gerät der Kopplungszapfen 57 aus der entsprechenden Randnut 44 des Kopplungshebels 23 heraus und entkoppelt auf diese Weise das Schließteil 11 von dem in Fig. 18 nicht dargestellten Antrieb. Mithin findet bei Betätigung des Notverriegelungshebels 67 (der demzufolge auch als Not-Entkopplungshebel bezeichnet werden kann) eine vollständige Entkopplung des Schließteils 11 von dem Antrieb 27 statt, so dass das Schließteil 11 bei Zug an der Fahrzeug-Tür in die vollständig ausgefahrene Position verbracht werden kann.

[0103] Gleichmaßen kann, nachdem eine Not-Entkopplung stattgefunden hat, die Tür auch wieder manuell verriegelt werden. Hierzu weist das Schließteil 11 eine

Steuerfläche 74 auf, die bei einem Schließvorgang der Tür, also entsprechend einer Verschwenkung des Schließteils 11 entgegen dem Uhrzeigersinn um die Schwenkachse 12, entlang der Rastnase 72 läuft, bis die Rastnase 72 in die Rastausnehmung 73 einfallen kann. Der Einfallvorgang wird durch die Federvorspannung der Feder 69 begünstigt.

[0104] Der Notverriegelungshebel 67 ermöglicht somit eine manuelle, vollständige Entkopplung des Antriebs von dem Schließteil und auch bei Ausfall jeglicher elektrischer Antriebe eine manuelle Not-Entkopplung und nachfolgend eine manuelle Notverriegelung der Fahrzeug-Tür.

[0105] Im Folgenden soll noch eine Durchwurfschutzeinrichtung anhand Fig. 12 erläutert werden:

[0106] Wird eine Fahrzeug-Tür mit großer Wucht manuell in ihre Schließstellung hin bewegt, so ist es aus unterschiedlichen Gründen gewünscht, diese übermäßigen Kräfte abzufangen, um eine Zerstörung von Funktionsteilen zu verhindern. Wirkt auf den gemäß Fig. 12 in Position P_1 befindlichen Schließbügelbolzen 16 eine große Kraft in Richtung y, führt dies zu einer Verschwenkung des Schließteils 11 entgegen dem Uhrzeigersinn um die Schwenkachse 12. Aufgrund der großen Zentrifugalkräfte wird der Kopplungszapfen 57 bei einer derartigen Bewegung aus der Randausnehmung 44 des Kopplungshebels 23 herausgeschleudert. Damit findet eine vollständige getriebliche Entkopplung des Antriebes 27 von dem Schließteil 11 statt. Die auf das Schließteil 11 ausgeübten Kräfte können daher den Antrieb oder irgendwelche in der getrieblichen Kette zwischen Antrieb und Schließteil befindlichen Glieder nicht beschädigen.

[0107] Um die das Schließteil 11 einwirkenden Kräfte abzufangen, ist eine Dämpfungseinrichtung 88 vorgesehen, die ausweislich Fig. 12 aus einem schematisch dargestellten Kolben 89 und einem karosserieseitig befestigten Zylinder 90 besteht. Der Kolben 89 weist an seinem dem Zylinder zugewandten freien Ende eine tellerartige Verbreiterung auf. Es kann sich bei dem Dämpfer 88 beispielsweise um eine Fluid-Stoßdämpfereinrichtung handeln, wie sie für vielfältige Anwendungen bei Fahrzeugen hinlänglich bekannt ist. Die Dämpfungseinrichtung 88 kann eine langsame, gebremste oder verzögerte Bewegung des Kolbens 89 relativ zu dem Zylinder 90 ermöglichen, wirkt allerdings einer sehr schnellen impulsartigen Bewegung des Kolbens 89 entgegen.

[0108] Angemerkt sei, dass die erfindungsgemäße Vorrichtung gleichermaßen zum motorischen Öffnen als auch zum motorischen Schließen einer Fahrzeug-Tür verwendet werden kann. Gleichmaßen kann jede motorisch getriebene Verlagerung eines Fahrzeugteiles mit der erfindungsgemäßen Einklemmschutz-Funktion ausgestattet werden.

[0109] Im Folgenden soll anhand der Figuren 21 bis 25 noch ein besonderer Mechanismus für eine Schalteranordnung 80, 81 beschrieben werden:

[0110] Fig. 21 zeigt in einer perspektivischen Ansicht das Schließteil 11, an dessen zweiten Arm 14 ein aus-

kragender Vorsprung mit einem unteren Steuerflansch 78 und einem oberen Steuerflansch 79 angeordnet ist. Der untere Steuerflansch wirkt mit einem unteren Tastfinger 86b (Fig. 21) eines unteren Schalters 80 und der obere Steuerflansch 79 wirkt mit einem oberen Tastfinger 86a eines oberen Schalters 81 zusammen.

[0111] Die beiden Tastfinger 86a, 86b, die nur schematisch dargestellt sind, sind beispielsweise von einem blattfederartig zur Schwenkachse 12 hin geringfügig vorgespannten Blech gebildet.

[0112] Fig. 22 zeigt eine Position des Schließelementes 11, in der der Schließbügel ausgefahren ist, das heißt in der der Schließbügel vor Beginn eines Schließvorganges in einer Vorrastposition von der beispielsweise fahrzeugtürseitigen Drehfalle gefesselt ist. Fig. 23 zeigt eine Position des Schließteils 11 während des Schließvorganges, und zwar während der ersten Teilstrecke s_1 gemäß Fig. 7, also während desjenigen Teils der Schließbewegung, während der ein Einklemmschutz gewährleistet sein muss.

[0113] Fig. 24 zeigt schließlich die Position, in der die Teilstrecke s_1 gemäß Fig. 7 vollständig zurückgelegt worden ist. Der Einklemmschutz kann zu dem jetzigen Zeitpunkt deaktiviert werden, da nur noch ein sehr geringer Teilweg $t = s_2 - s_1$ (unter Bezugnahme auf Fig. 7) zurückzulegen ist. Fig. 25 zeigt schließlich die vollständig geschlossene Position nach zurückgelegter Gesamtstrecke s_2 .

[0114] Ausgehend von Fig. 22 befindet sich der Tastfinger 86a des oberen Schalters 81 aufgrund der Vorspannung hin zur Schwenkachse 12 in Kontakt mit der Steuerfläche 82. Da die Steuerfläche 82 einen bezogen auf die Schwenkachse 12 großen Radius aufweist, ist der obere Schalter 81 in dieser Position betätigt oder eingeschaltet. Der untere Schalter 80 ist in dieser Drehposition des Schließelementes 11 nicht kontaktiert, das heißt ausgeschaltet. Der in Fig. 22 nicht dargestellte, zu dem unteren Schalter 80 gehörige Tastfinger 86b läuft unter Vorspannung ins Leere, da an dem entsprechenden unteren Steuerflansch 78 keine entsprechende Steuerfläche angeordnet ist.

[0115] Wird der Schließvorgang eingeleitet, das heißt wird das Schließteil 11 von dem in den Figuren nicht dargestellten Antrieb 27 entgegen dem Uhrzeigersinn um die Schwenkachse 12 verschwenkt, gerät der Tastfinger 86a in den Bereich der Ausnehmung 84 am oberen Steuerflansch 79 und läuft, wie dies Fig. 23 veranschaulicht, ins Leere. Hierdurch wird der Schalter 81 in eine Ausstellung überführt, so dass nunmehr beide Schalter ausgeschaltet sind.

[0116] Sobald das Ende der Teilstrecke s_1 erreicht ist, gerät der obere Tastfinger 86a mit der Steuerfläche 83 in Kontakt, was Fig. 24 zeigt. Zu diesem Zeitpunkt wird somit der obere Schalter 81 wieder angeschaltet.

[0117] Zugleich gerät aber der untere Tastfinger 86b des unteren Schalters 80 mit der entsprechenden Steuerfläche 87 des unteren Steuerflansches in Kontakt, wodurch der untere Schalter angeschaltet wird. Mithin sind

bei einem Zustand gemäß Fig. 24, nach dem Durchlaufen der Teilstrecke s_1 beide Schalter 80, 81 angeschaltet.

[0118] Wird ausgehend von Fig. 24 der Schließvorgang weiter fortgeführt, gerät der obere Tastfinger 86a in die zweite Ausnehmung 85 des oberen Steuerflansches 79, was Fig. 25 veranschaulicht. In diesem Zustand, also während des Schließvorganges über das letzte Teilstück, nachdem das erste Teilstück s_1 durchlaufen ist, befindet sich somit der obere Schalter 81 in einem Aus-Zustand und der untere Schalter 80 in einem Ein-Zustand.

[0119] Mithin können vier unterschiedliche Drehpositionen des Schließteils mit nur zwei Schaltern erfasst und unterschieden werden. Jede der vier unterschiedlichen Positionen des Schließbügels ruft einen unterschiedlichen Schaltzustand der beiden Schalter 80, 81 hervor. Dadurch, dass die beiden Steuerflanschabschnitte 78, 79 in unterschiedlichen Funktionsebenen angeordnet sind, und dem entsprechend auch die beiden Schalter 80, 81 in unterschiedlichen, zugehörigen Funktionsebenen angeordnet sind, kann eine besonders vorteilhafte platzsparende und preiswerte Schalteranordnung vorgesehen werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (10) zur motorisch angetriebenen Verlagerung eines beweglichen Fahrzeugteils (19), insbesondere einer Kfz-Hecktür, in seine Schließstellung, umfassend ein schwenkbar gelagertes Schließteil (11), z. B. einen Schließbügelträger, an das ein Kopplungshebel (23) schwenkbar angelenkt und über eine Feder (30) gegen das Schließteil (11) vorgespannt ist, wobei ein motorischer Antrieb (27) an dem Kopplungshebel (23) angreift und den Kopplungshebel zur Durchführung der Schließbewegung des Fahrzeugteils gemeinsam mit dem Schließteil verschwenkt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb von dem Schließteil infolge einer Verschwenkung des Kopplungshebels relativ zu dem Schließteil getrieblich entkoppelbar ist, wenn ein in einer Bewegungsbahn des Fahrzeugteils befindliches Hindernis eine Verschwenkung des Schließteils behindert.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schließteil als Schließbügelträger (11) ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schließteil (11) schwenkbar an einer Fahrzeugkarosserie gelagert ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopplungshebel (23) über eine karosserieseitig festgelegte Feder (30) gegen das Schließteil (11) vorgespannt ist.

spannt ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (27) an dem Kopplungshebel (23) unmittelbar oder mittelbar angreift.
6. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (27) als rotatorischer Antrieb (28) ausgebildet ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Antrieb (27) ein rotierender Zapfen (26) zugeordnet ist, der in einem Langloch (25, 53) geführt ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Langloch (25) in dem Kopplungshebel (23) ausgebildet ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (27) an dem Kopplungshebel (23) mittelbar über einen Antriebshebelmechanismus (61) angreift.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebshebelmechanismus (61) getrieblich von dem Kopplungshebel (23) entkoppelbar ist, wenn ein in einer Bewegungsbahn des Fahrzeugteils (19) befindliches Hindernis eine Verschwenkung des Schließteils (11) behindert.
11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebshebelmechanismus (61) einen Antriebshebel (52) umfasst, der um dieselbe Schwenkachse (12) schwenkbar ist wie das Schließteil (11).
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebshebel (52) in einer anderen Bewegungsebene angeordnet ist als das Schließteil (11).
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12 und nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebshebel (52) das Langloch (53) aufweist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopplung zwischen dem Antriebshebel (52) und dem Kopplungshebel (23) über einen sich quer zu einer Bewegungsebene erstreckenden Kopplungszapfen (57) erfolgt.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopplungszapfen (57) in eine Randausnehmung (44) des Kopplungshebels (23) eingreift.

16. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopplungszapfen (57) von einer Klinke (55) getragene ist.
17. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Blockiermechanismus (34) vorgesehen ist, der gegen Ende der Schließbewegung und/oder nach Überwindung einer festgelegten Teilstrecke (s_1) des Schließweges des Schließteils (11) eine Relativ-Verschwenkung des Kopplungshebels (23) zu dem Schließteil (11) sperrt.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Blockiermechanismus eine Sperrnase (38) aufweist, die den Kopplungshebel (23) kontaktiert.
19. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Durchwurfschutzeinrichtung (44, 57) vorgesehen ist, die bei Überschreitung einer Schwellkraft, z. B. bei Überschreitung einer manuell ausgeübten Schließkraft auf eine Kfz-Hecktür, das Schließteil (11) getrieblich von dem Antrieb (27) entkoppelt.
20. Vorrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchwurfschutzeinrichtung eine Dämpfungseinrichtung (88) umfasst.
21. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Schalteranordnung (62) vorgesehen ist, die eine Relativ-Verschwenkung des Kopplungshebels (23) relativ zu dem Schließteil (11) erfassen kann.
22. Vorrichtung nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalteranordnung (61) mit einer Steuerung in Verbindung steht, mittels der der Antrieb (27) bei Detektion einer Relativ-Verschwenkung des Kopplungshebels (23) relativ zu dem Schließteil (11) abschaltbar ist.
23. Vorrichtung nach Anspruch 21 oder 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalteranordnung (61) eine Relativ-Verschwenkung des Kopplungshebels (23) relativ zu dem Schließteil (11) abgreift.
24. Vorrichtung nach Anspruch 16 und Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abgriff über eine Steuernocke (58) einer Klinke (55) erfolgt, die Bestandteil des Antriebshebelmechanismus (61) ist.
25. Vorrichtung nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klinke (55) schwenkbar auf einem Antriebshebel (52) gelagert ist.
26. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche

che, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Einrichtung vorgesehen ist, die bei Feststellung einer erhöhten Leistungsaufnahme oder eines erhöhten Stromflusses des Antriebs (27) während der Schließbewegung des Fahrzeugteils den Antrieb abschaltet.

27. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Einrichtung (67) zur Notverriegelung und/oder zur Not-Entkopplung vorgesehen ist.
28. Vorrichtung nach Anspruch 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (67) zur Notverriegelung und/oder zur Not-Entkopplung einen Hebel umfasst, der unmittelbar mit dem Schließteil (11) in Eingriff bringbar ist.
29. Vorrichtung nach Anspruch 27 oder 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (67) zur Notverriegelung und/oder zur Not-Entkopplung einen Hebel umfasst, der eine Betätigungsfläche (71) aufweist, mit der der Antrieb (27) von dem Schließteil (11) entkoppelbar ist.

Claims

1. Device (10) for the motor-driven displacement of a movable vehicle part (19), in particular a motor vehicle tailgate, into the closed position thereof, comprising a pivotably mounted closing part (11), for example a closing hoop carrier, to which a coupling lever (23) is pivotably coupled and preloaded by means of a spring (30) towards the closing part (11), wherein a motor drive (27) acts on the coupling lever (23) and in order to carry out the closing movement of the vehicle part swivels the coupling lever jointly with the closing part, **characterized in that** the drive may be disengaged from the closing part as a result of a swivelling of the coupling lever relative to the closing part if an obstacle situated in a path of motion of the vehicle part impedes a swivelling of the closing part.
2. Device according to claim 1, **characterized in that** the closing part takes the form of a closing hoop carrier (11) .
3. Device according to claim 1 or 2, **characterized in that** the closing part (11) is pivotably mounted on a vehicle body.
4. Device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the coupling lever (23) is preloaded towards the closing part (11) by means of a body-side fixed spring (30).

5. Device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the drive (27) acts directly or indirectly on the coupling lever (23).
6. Device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the drive (27) takes the form of a rotary drive (28).
7. Device according to one of the preceding claims, **characterized in that** associated with the drive (27) is a rotating pin (26), which is guided in an oblong hole (25, 53).
8. Device according to claim 7, **characterized in that** the oblong hole (25) is formed in the coupling lever (23).
9. Device according to one of claims 1 to 7, **characterized in that** the drive (27) acts on the coupling lever (23) indirectly via an operating lever mechanism (61).
10. Device according to claim 9, **characterized in that** the operating lever mechanism (61) may be disengaged from the coupling lever (23) if an obstacle situated in a path of motion of the vehicle part (19) impedes a swivelling of the closing part (11).
11. Device according to claim 9 or 10, **characterized in that** the operating lever mechanism (61) comprises an operating lever (52) that is pivotable about the same swivelling axis (12) as the closing part (11).
12. Device according to claim 11, **characterized in that** the operating lever (52) is disposed in a different plane of motion to the closing part (11).
13. Device according to claim 11 or 12 and according to claim 7, **characterized in that** the operating lever (52) has the oblong hole (53).
14. Device according to one of claims 9 to 13, **characterized in that** the coupling between the operating lever (52) and the coupling lever (23) is effected by means of a coupling pin (57) that extends transversely of a plane of motion.
15. Device according to claim 14, **characterized in that** the coupling pin (57) engages into a marginal recess (44) of the coupling lever (23).
16. Device according to claim 14 or 15, **characterized in that** the coupling pin (57) is carried by a pawl (55).
17. Device according to one of the preceding claims, **characterized in that** a blocking mechanism (34) is provided, which towards the end of the closing movement and/or after completion of a defined partial section (s_1) of the closing path of the closing part (11) blocks a relative swivelling of the coupling lever (23) relative to the closing part (11).
18. Device according to claim 17, **characterized in that** the blocking mechanism comprises a blocking lug (38) that contacts the coupling lever (23).
19. Device according to one of the preceding claims, **characterized in that** an anti-throw-through device (44, 57) is provided, which disengages the closing part (11) from the drive (27) if a threshold force, for example a manually exerted closing force upon a vehicle tailgate, is exceeded.
20. Device according to claim 19, **characterized in that** the anti-throw-through device comprises a damping device (88).
21. Device according to one of the preceding claims, **characterized in that** a switch arrangement (62) is provided, which may detect a relative swivelling of the coupling lever (23) relative to the closing part (11).
22. Device according to claim 21, **characterized in that** the switch arrangement (61) is connected to a control device, by means of which the drive (27) may be switched off upon detection of a relative swivelling of the coupling lever (23) relative to the closing part (11).
23. Device according to claim 21 or 22, **characterized in that** the switch arrangement (61) picks off a relative swivelling of the coupling lever (23) relative to the closing part (11).
24. Device according to claim 16 and claim 23, **characterized in that** the pick-off is effected via a control lug (58) of a pawl (55), which is a component part of the operating lever mechanism (61).
25. Device according to claim 24, **characterized in that** the pawl (55) is mounted pivotably on an operating lever (52).
26. Device according to one of the preceding claims, **characterized in that** a device is provided, which switches off the drive upon detection of an increased power consumption or an increased current flow of the drive (27) during the closing movement of the vehicle part.
27. Device according to one of the preceding claims, **characterized in that** a device (67) is provided for emergency interlocking and/or for emergency disengagement.

28. Device according to claim 27, **characterized in that** the device (67) for emergency interlocking and/or emergency disengagement comprises a lever that may be brought directly into engagement with the closing part (11).
29. Device according to claim 27 or 28, **characterized in that** the device (67) for emergency interlocking and/or emergency disengagement comprises a lever that has an actuating surface (71), by means of which the drive (27) may be disengaged from the closing part (11).

Revendications

1. Dispositif (10) pour amener dans sa position de fermeture, sous l'action d'un moteur, une pièce mobile (19) d'un véhicule, en particulier un hayon arrière d'un véhicule automobile, qui comprend une pièce de fermeture (11) montée pivotante, par exemple un porte-étrier de fermeture, sur lequel un levier d'accouplement (23) est articulé de manière pivotante et est précontraint contre la pièce de fermeture (11) par un ressort (30), un entraînement par moteur (27) s'engageant sur le levier d'accouplement (23) et inclinant le levier d'accouplement en même temps que la pièce de fermeture pour effectuer le déplacement de fermeture de la pièce du véhicule, **caractérisé en ce que**, suite à un pivotement du levier d'accouplement par rapport à la pièce de fermeture, l'entraînement peut être désaccouplé de la pièce de fermeture si un obstacle situé sur un parcours de déplacement de la pièce du véhicule empêche le pivotement de la pièce de fermeture.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la pièce de fermeture est conçue en tant que porte-étrier de fermeture (11).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la pièce de fermeture (11) est logée pivotante au niveau d'une carrosserie de véhicule.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le levier d'accouplement (23) est précontraint contre la pièce de fermeture (11) par un ressort (30) fixé côté carrosserie.
5. Dispositif selon l'une des précédentes revendications, **caractérisé en ce que** l'entraînement (27) s'engage directement ou indirectement sur le levier d'accouplement (23).
6. Dispositif selon l'une des précédentes revendications, **caractérisé en ce que** l'entraînement (27) est conçu en tant qu'entraînement rotatif (28).

7. Dispositif selon l'une des précédentes revendications, **caractérisé en ce qu'un** tourillon (26) tournant et guidé dans un trou longitudinal (25, 53) est associé à l'entraînement (27).
8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le trou longitudinal (25) est conçu dans le levier d'accouplement (23).
9. Dispositif de fixation selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** l'entraînement (27) s'engage directement sur le levier d'accouplement (23) par le biais d'un mécanisme de levier d'entraînement (61).
10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le mécanisme de levier d'entraînement (61) peut être désaccouplé opérationnellement du levier d'accouplement (23) si un obstacle situé sur un parcours de déplacement de la pièce du véhicule (19) empêche un pivotement de la pièce de fermeture (11).
11. Dispositif selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que** le mécanisme de levier d'entraînement (61) comprend un levier d'entraînement (52) qui est pivotant autour du même axe de pivotement (12) que celui de la pièce de fermeture (11).
12. Dispositif selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le levier d'entraînement (52) est disposé dans un autre plan de déplacement que celui de la pièce de fermeture (11).
13. Dispositif selon la revendication 11 ou 12 et selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le levier d'entraînement (52) présente le trou longitudinal (53).
14. Dispositif selon l'une des revendications 9 à 13, **caractérisé en ce que** l'accouplement entre le levier d'entraînement (52) et le levier d'accouplement (23) est effectué par le biais d'un tourillon d'accouplement (57) s'étendant transversalement à un plan de déplacement.
15. Dispositif selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** le tourillon d'accouplement (57) est en prise dans un évidement de bordure (44) du levier d'accouplement (23).
16. Dispositif selon la revendication 14 ou 15, **caractérisé en ce que** le tourillon d'accouplement (57) est porté par un cliquet (55).
17. Dispositif selon l'une des précédentes revendications, **caractérisé en ce qu'il** est prévu un mécanisme de blocage (34) qui bloque, vers la fin du mou-

- vement de fermeture et/ou après franchissement d'une section partielle (S_1), déterminée, du parcours de fermeture de la pièce de fermeture (11), un pivotement relatif du levier d'accouplement (23) par rapport à la pièce de fermeture (11).
18. Dispositif selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** le mécanisme de blocage présente un taquet de verrouillage (38) qui est en contact avec le levier d'accouplement (23). 5
19. Dispositif selon l'une des précédentes revendications, **caractérisé en ce qu'il** est prévu un dispositif protégeant des projections traversantes (44, 57) qui, en cas de dépassement d'une force de seuil, par exemple en cas de dépassement d'une force de fermeture exercée manuellement, sur un hayon arrière d'un véhicule automobile, la pièce de fermeture (11) est désaccouplée opérationnellement de l'entraînement (27). 10
20. Dispositif selon la revendication 19, **caractérisé en ce que** le dispositif protégeant des projections traversantes comprend un dispositif d'amortissement (88). 15
21. Dispositif selon l'une des précédentes revendications, **caractérisé en ce qu'il** est prévu un système de commutateur (62) qui peut saisir un pivotement relatif du levier d'accouplement (23), par rapport à la pièce de fermeture (11). 20
22. Dispositif selon la revendication 21, **caractérisé en ce que** le système de commutateur (62) est en liaison avec une commande à l'aide de laquelle l'entraînement (27) peut être arrêté en cas de détection d'un pivotement relatif du levier d'accouplement (23) par rapport à la pièce de fermeture (11). 25
23. Dispositif selon la revendication 21 ou 22, **caractérisé en ce que** le système de commutateur (62) saisit un pivotement relatif du levier d'accouplement (23) par rapport à la pièce de fermeture (11). 30
24. Dispositif selon la revendication 16 et la revendication 23, **caractérisé en ce que** la saisie s'effectue par le biais d'une came de commande (58) d'un cliquet (55) qui est élément constitutif du mécanisme de levier d'entraînement (61). 35
25. Dispositif selon la revendication 24, **caractérisé en ce que** le cliquet (55) est placé pouvant pivoter sur un levier d'entraînement (52). 40
26. Dispositif selon l'une des précédentes revendications, **caractérisé en ce qu'il** est prévu un dispositif qui, en cas de constatation d'une puissance absorbée plus élevée ou d'un courant plus élevé de l'en- 45
- traînement (27) pendant le mouvement de fermeture de la pièce du véhicule, arrête l'entraînement.
27. Dispositif selon l'une des précédentes revendications, **caractérisé en ce qu'il** est prévu un dispositif (67) destiné au verrouillage d'urgence et/ou au désaccouplement d'urgence. 50
28. Dispositif selon la revendication 27, **caractérisé en ce que** le dispositif (67) destiné au verrouillage d'urgence et/ou au désaccouplement d'urgence comprend un levier qui peut être mis en prise indirectement avec la pièce de fermeture (11). 55
29. Dispositif selon la revendication 27 ou 28, **caractérisé en ce que** le dispositif (67) destiné au verrouillage d'urgence et/ou au désaccouplement d'urgence comprend un levier qui présente une surface d'actionnement (71) avec laquelle l'entraînement (27) peut être désaccouplé de la pièce de fermeture (11).

Fig. 1

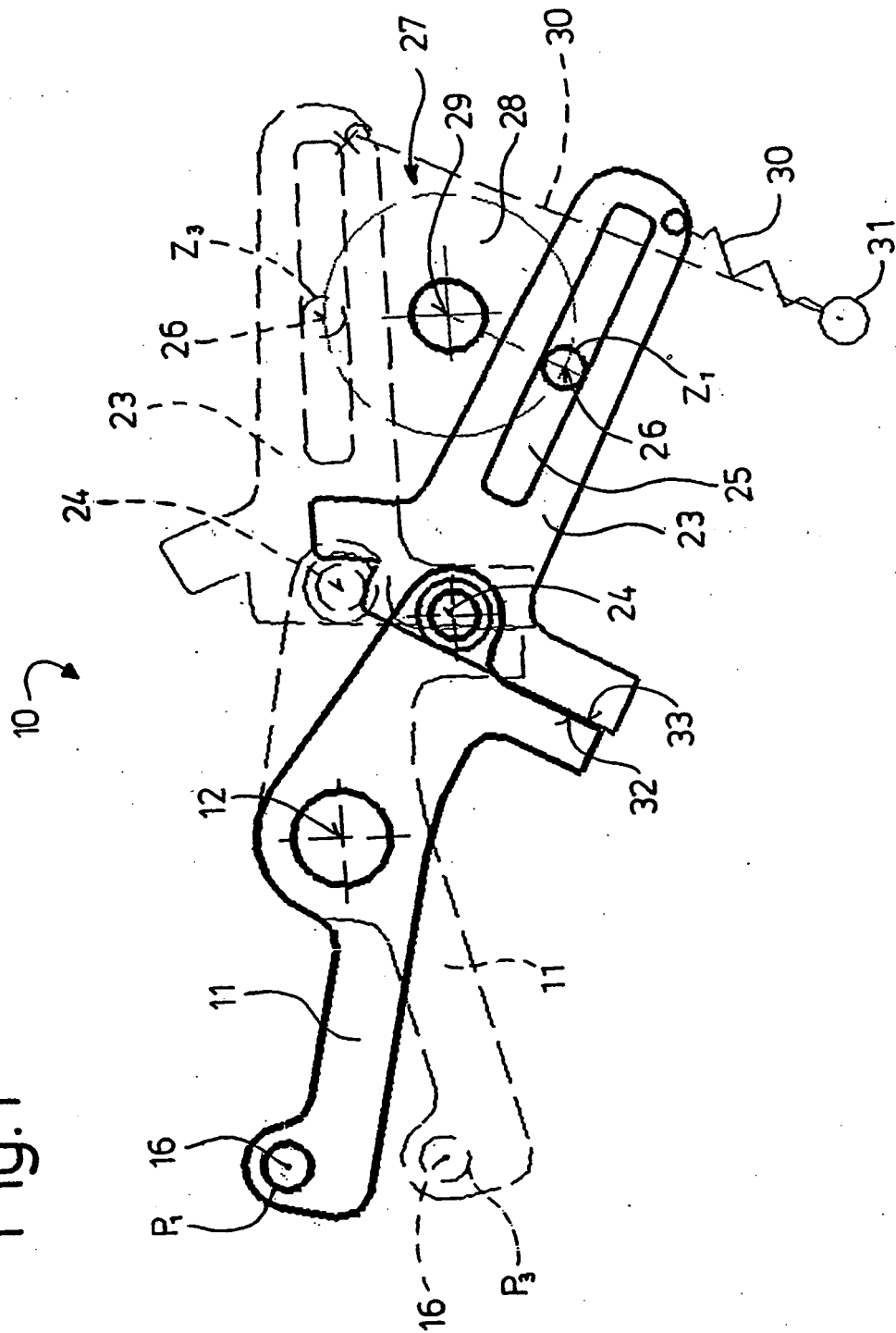


Fig. 2

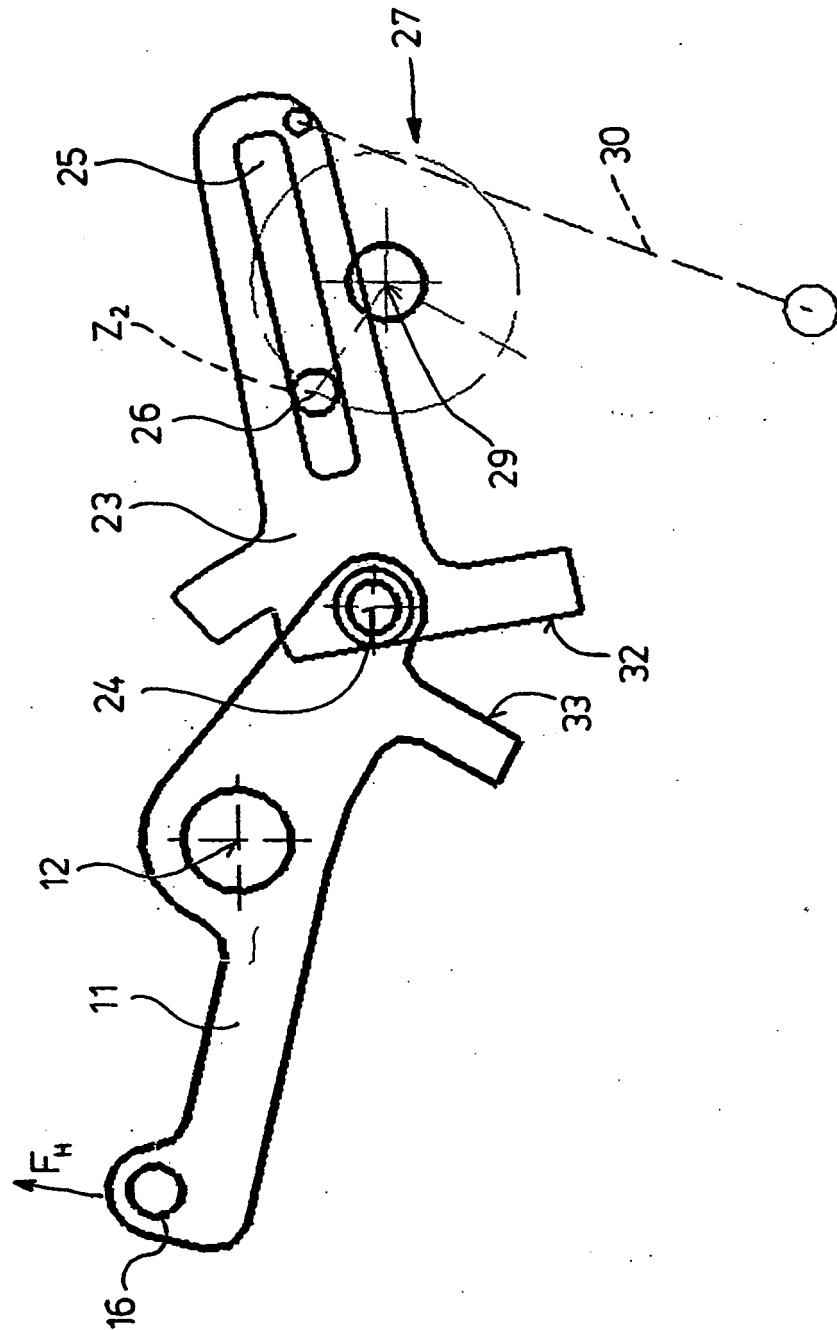


Fig.3

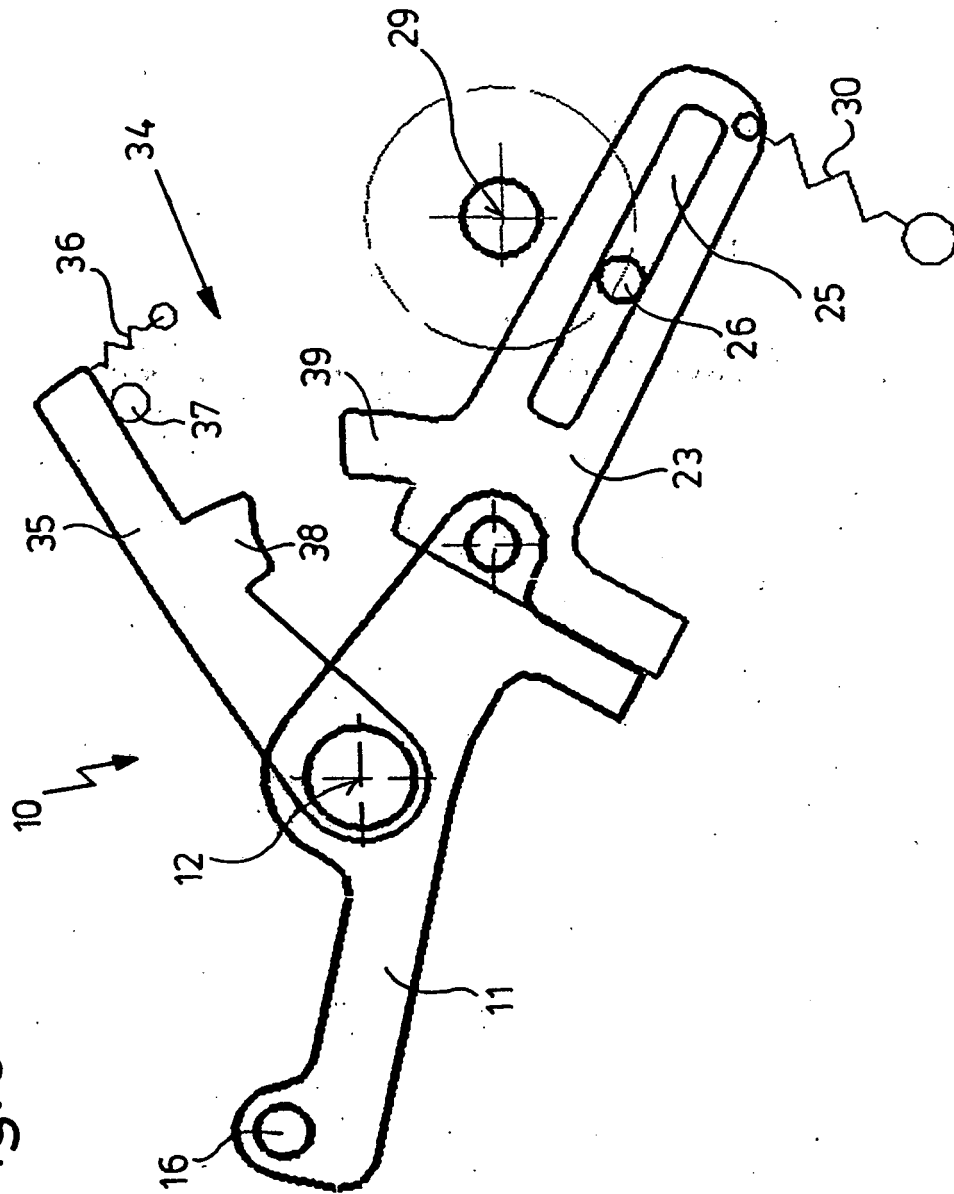


Fig.4

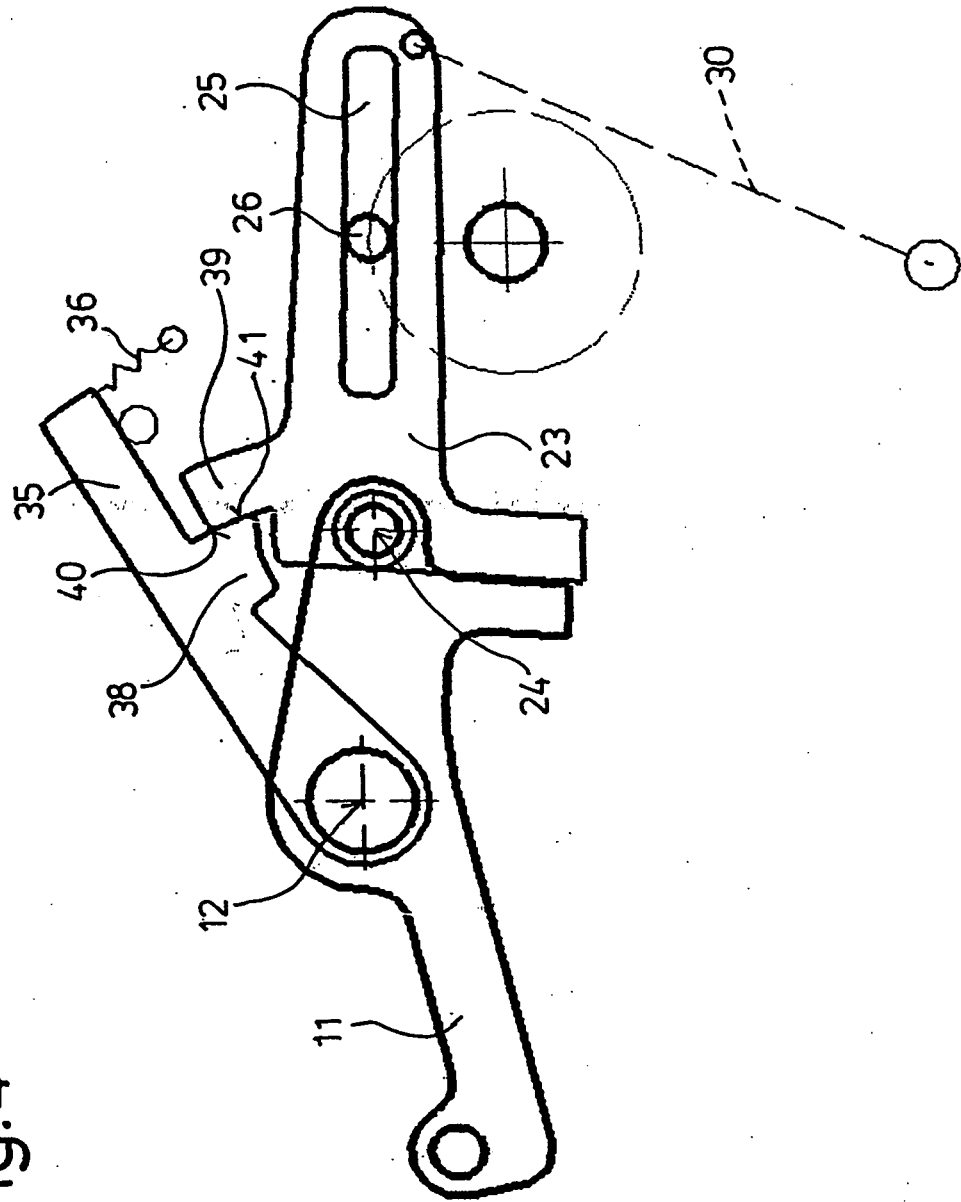


Fig. 5

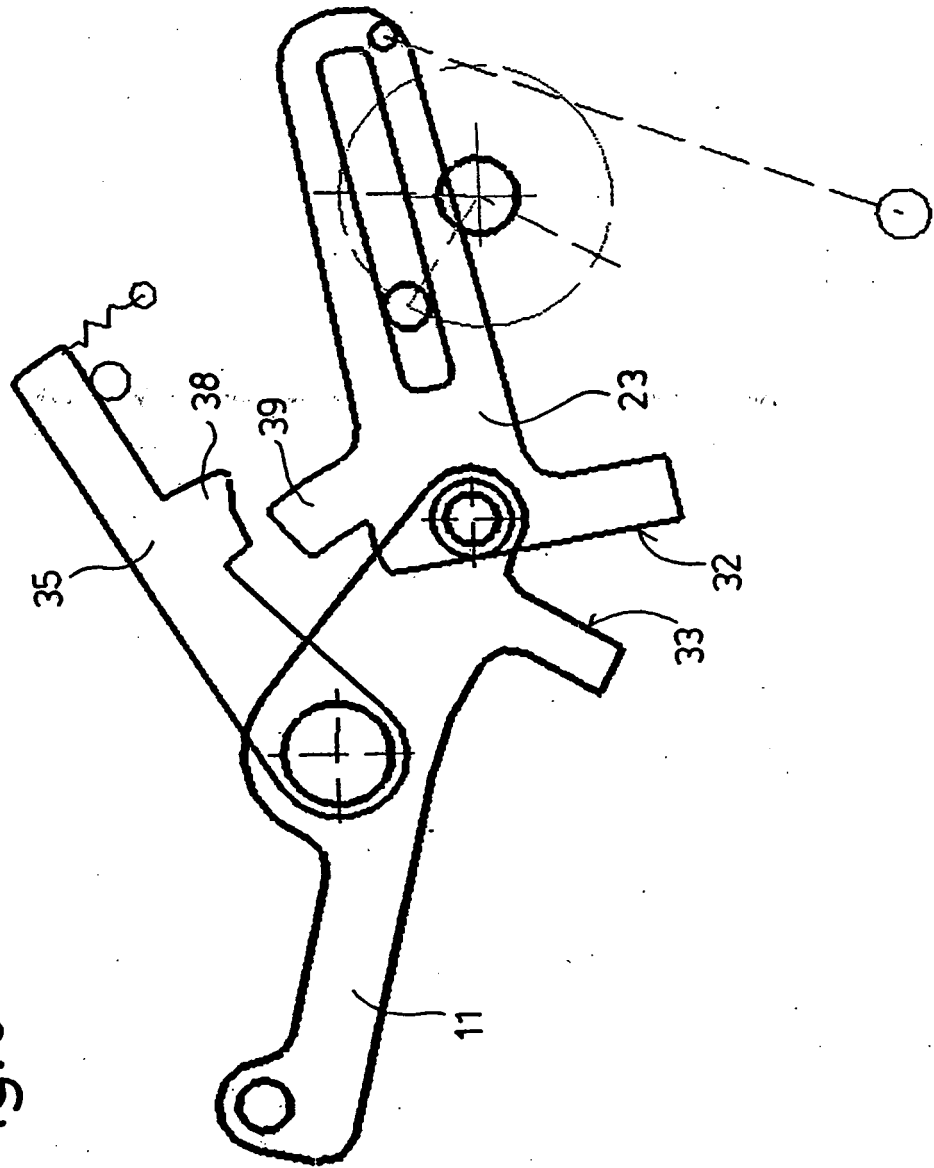
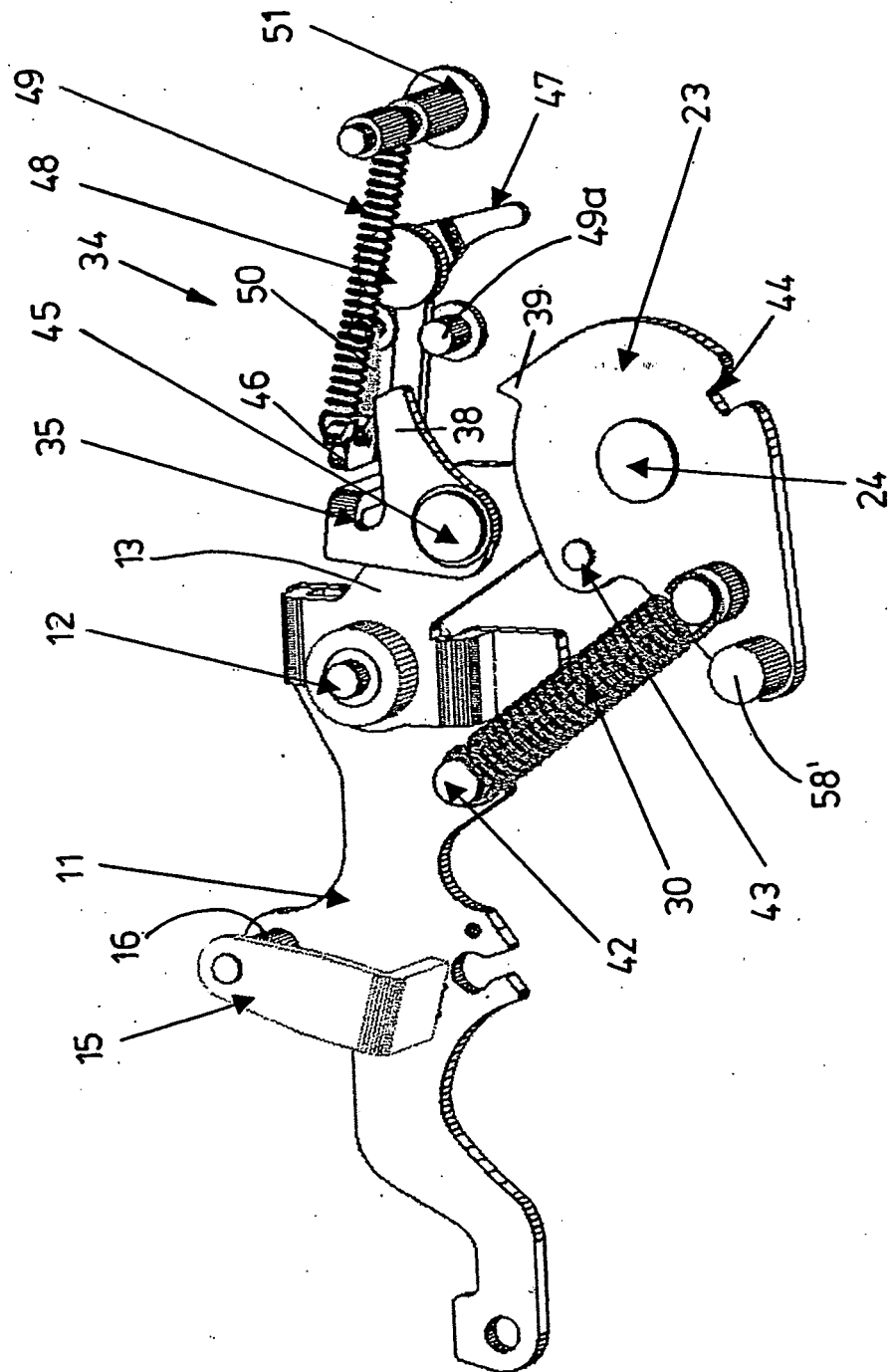
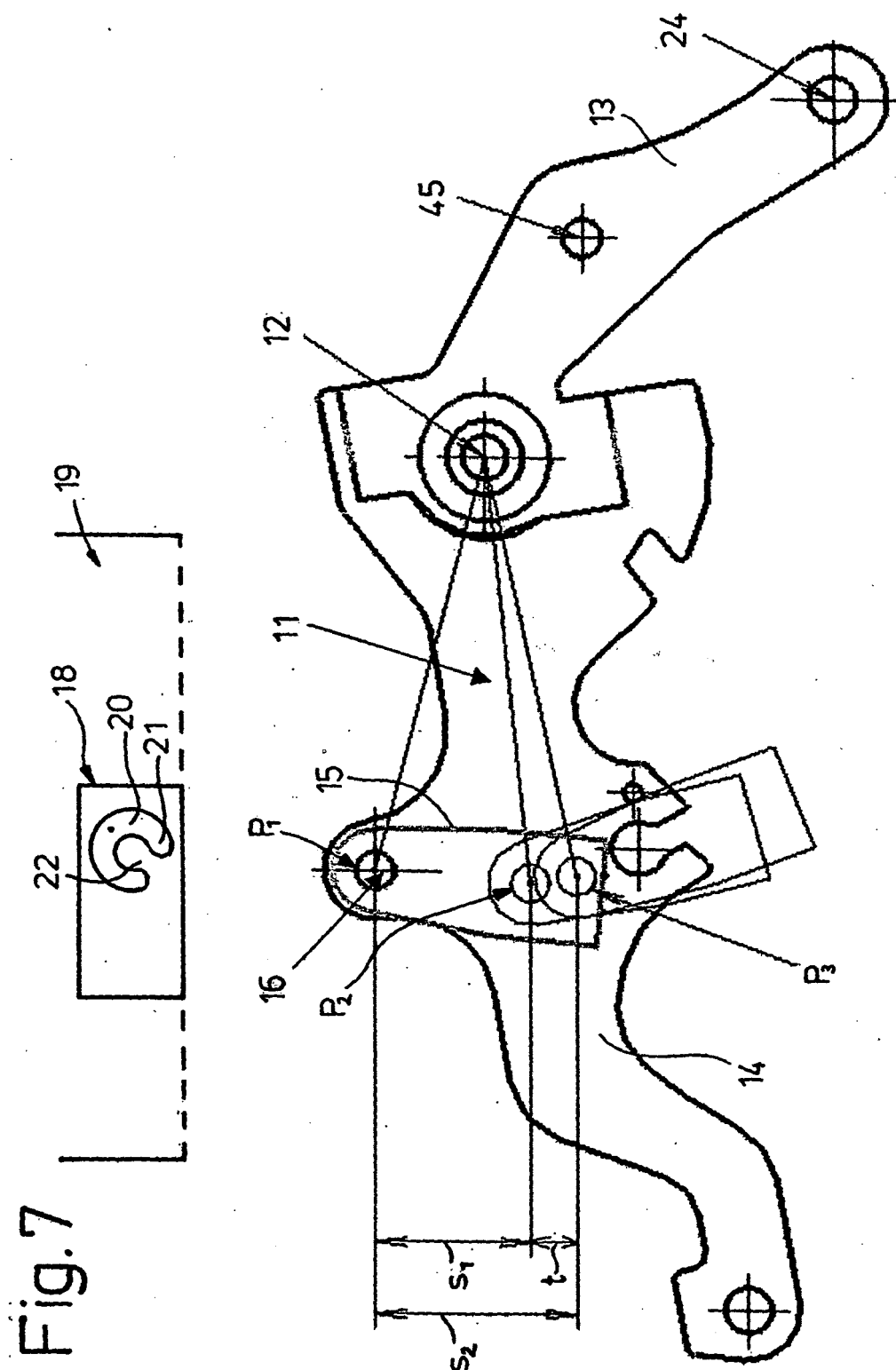


Fig. 6





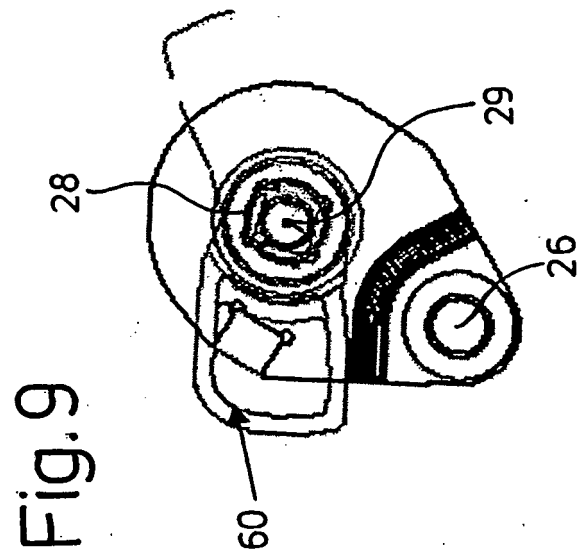
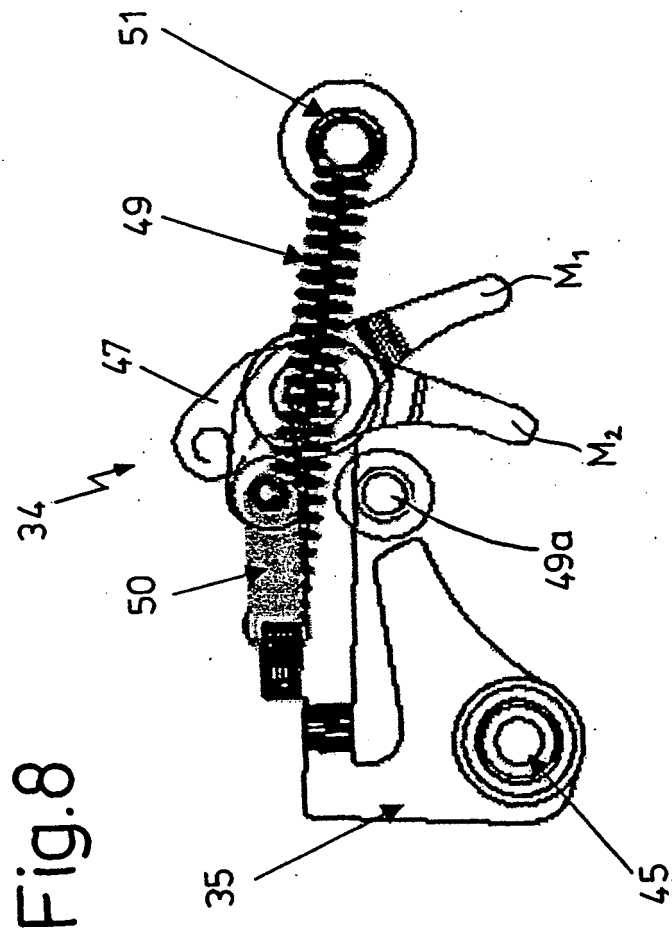


Fig.10

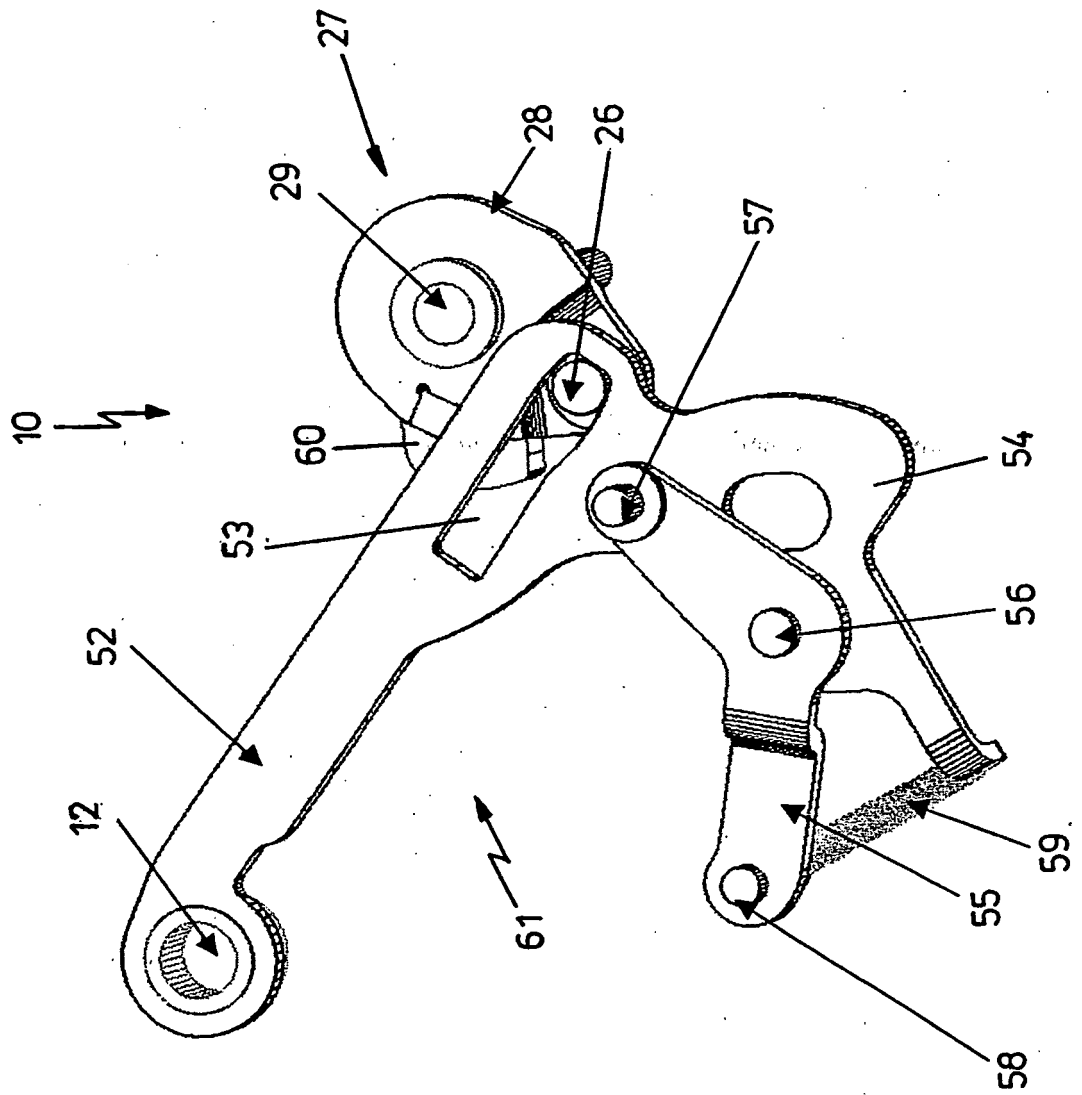
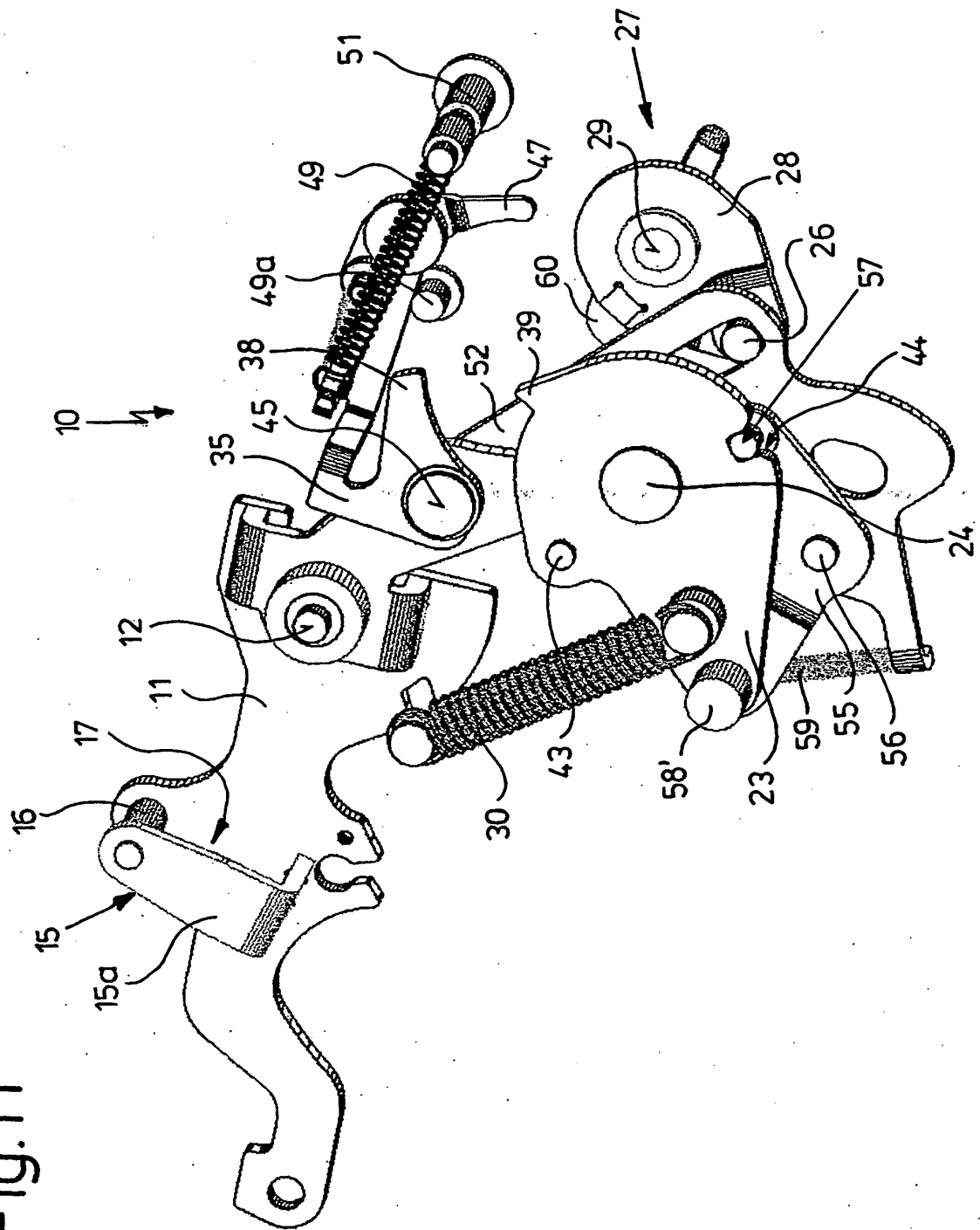


Fig.11



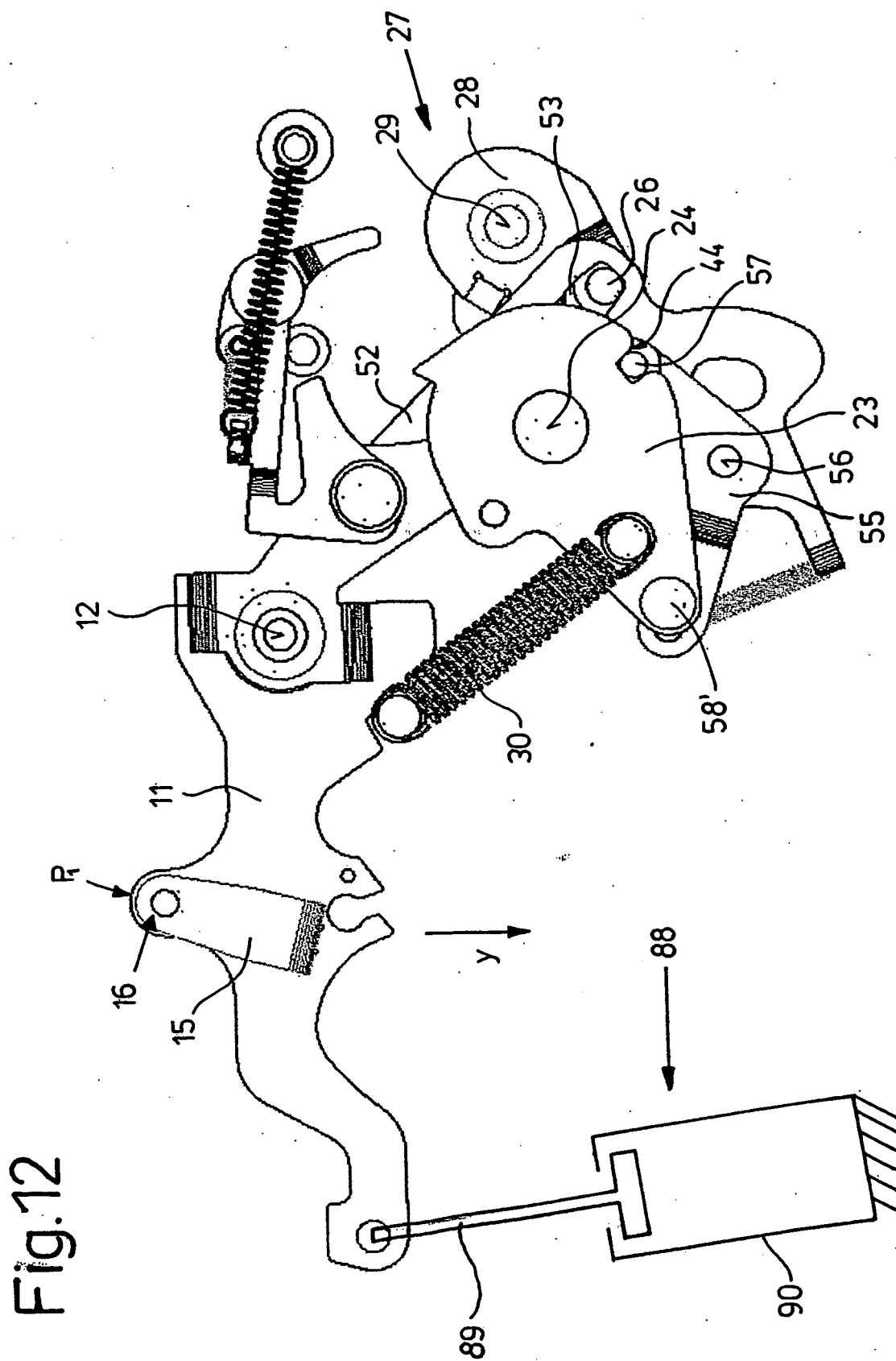


Fig.13

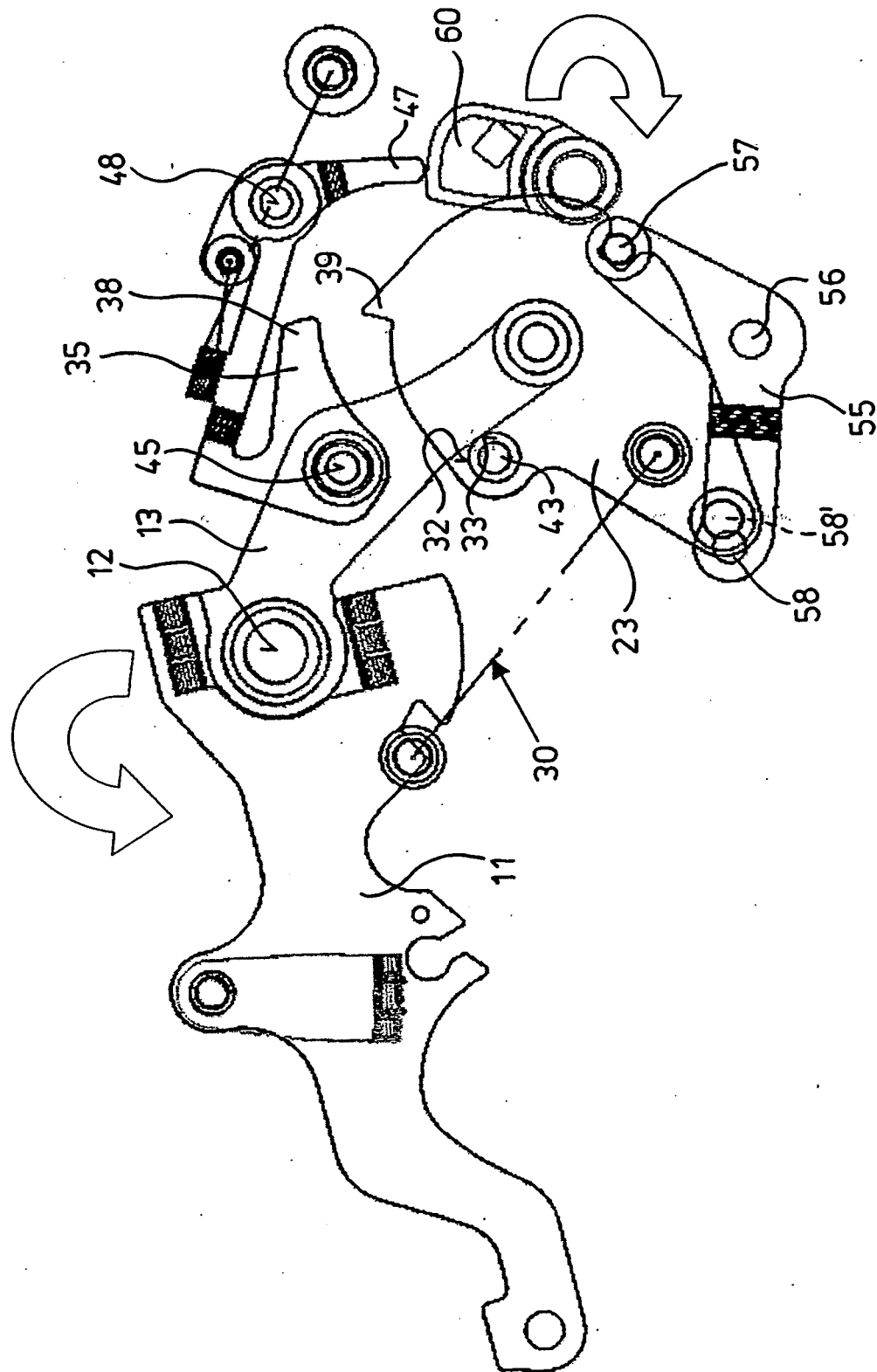


Fig.14

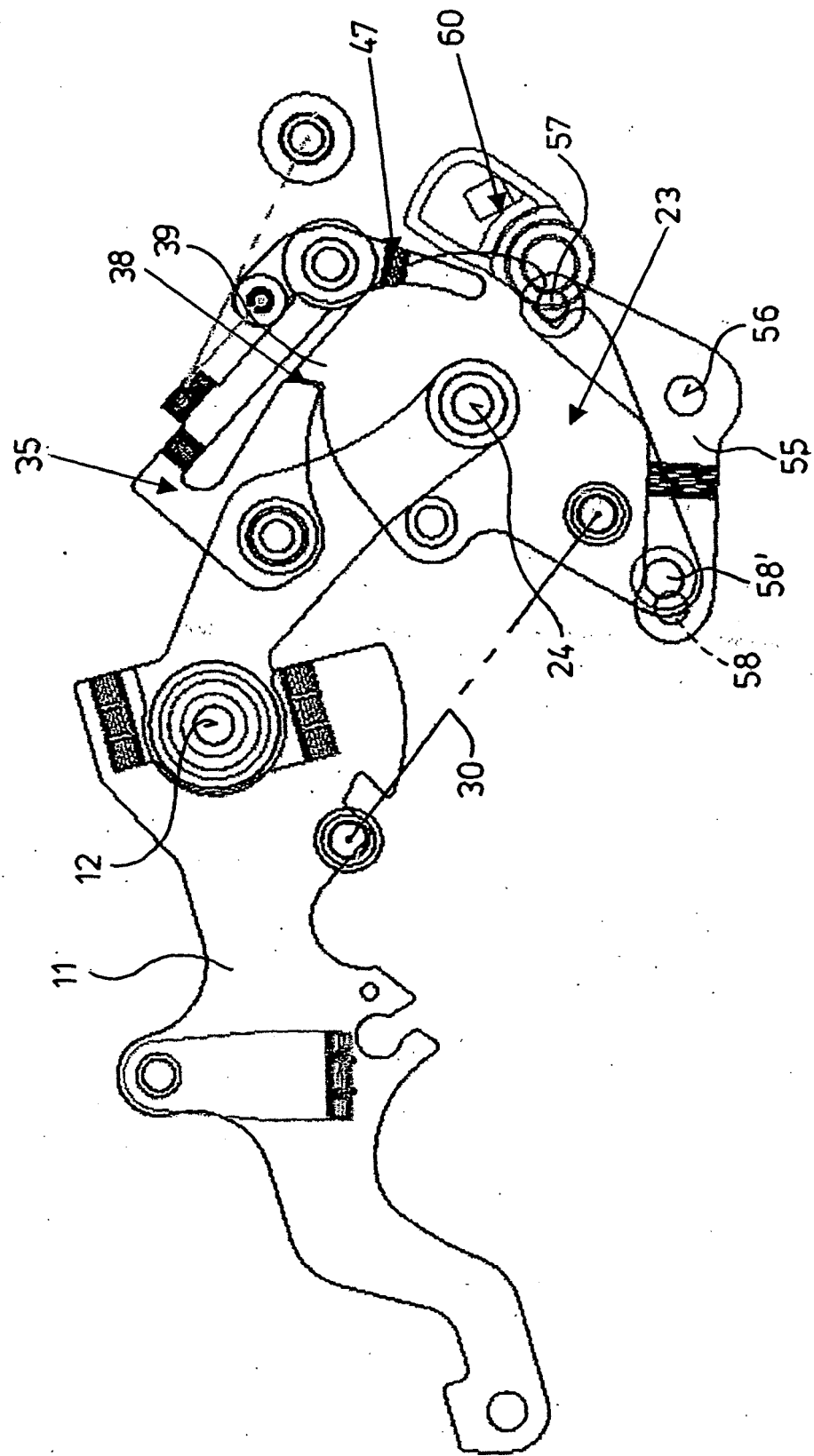


Fig.15

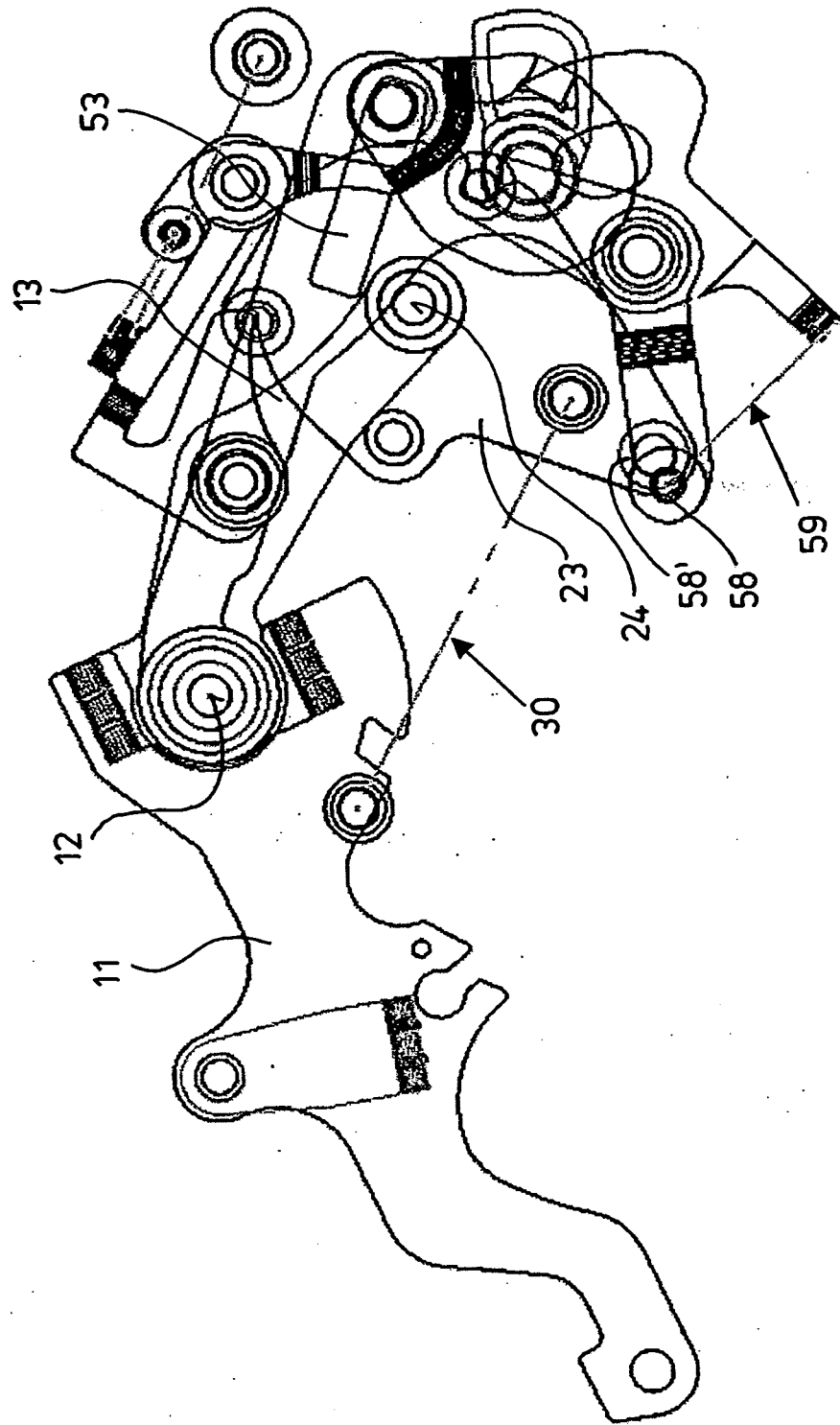


Fig.16

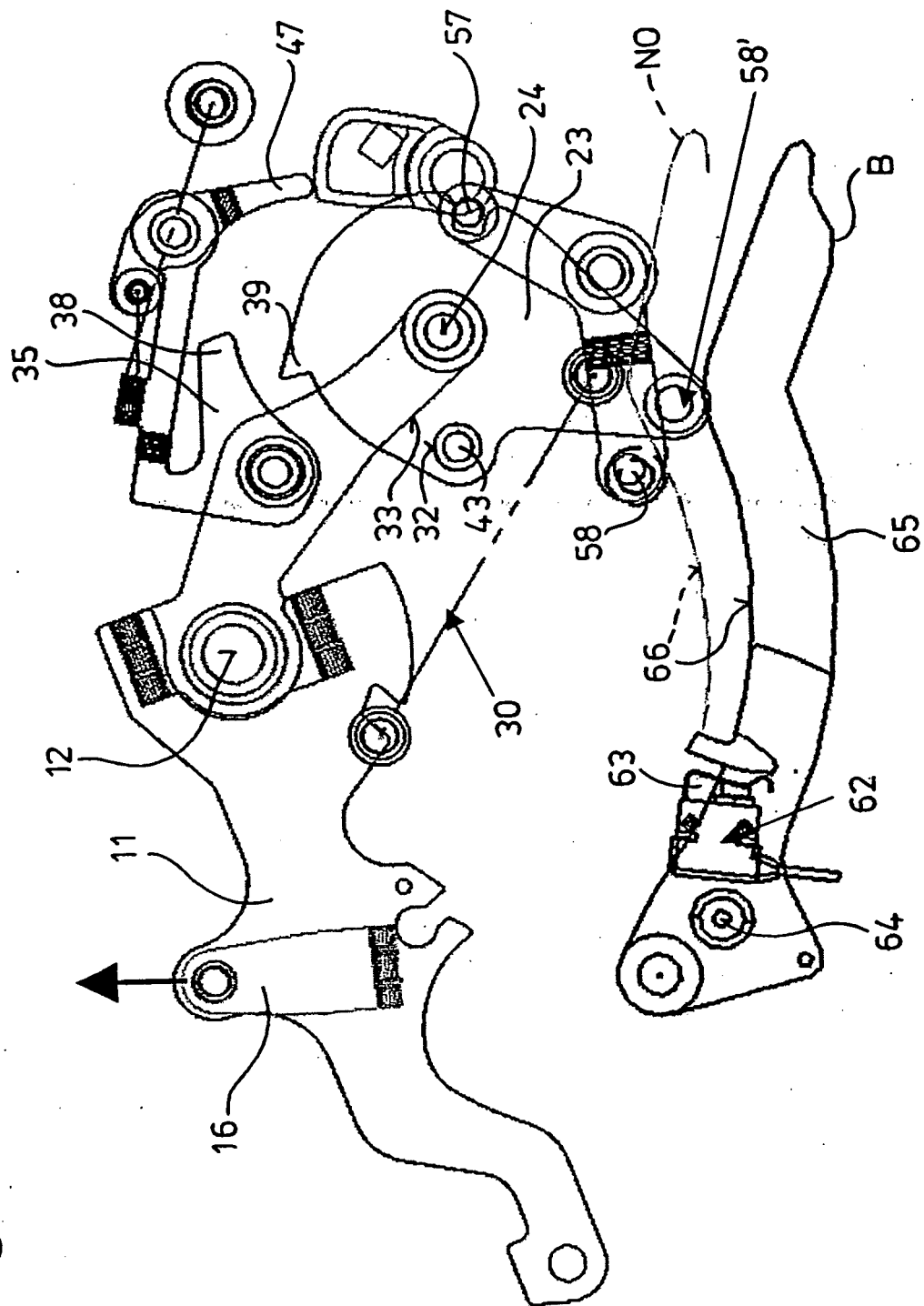


Fig.17

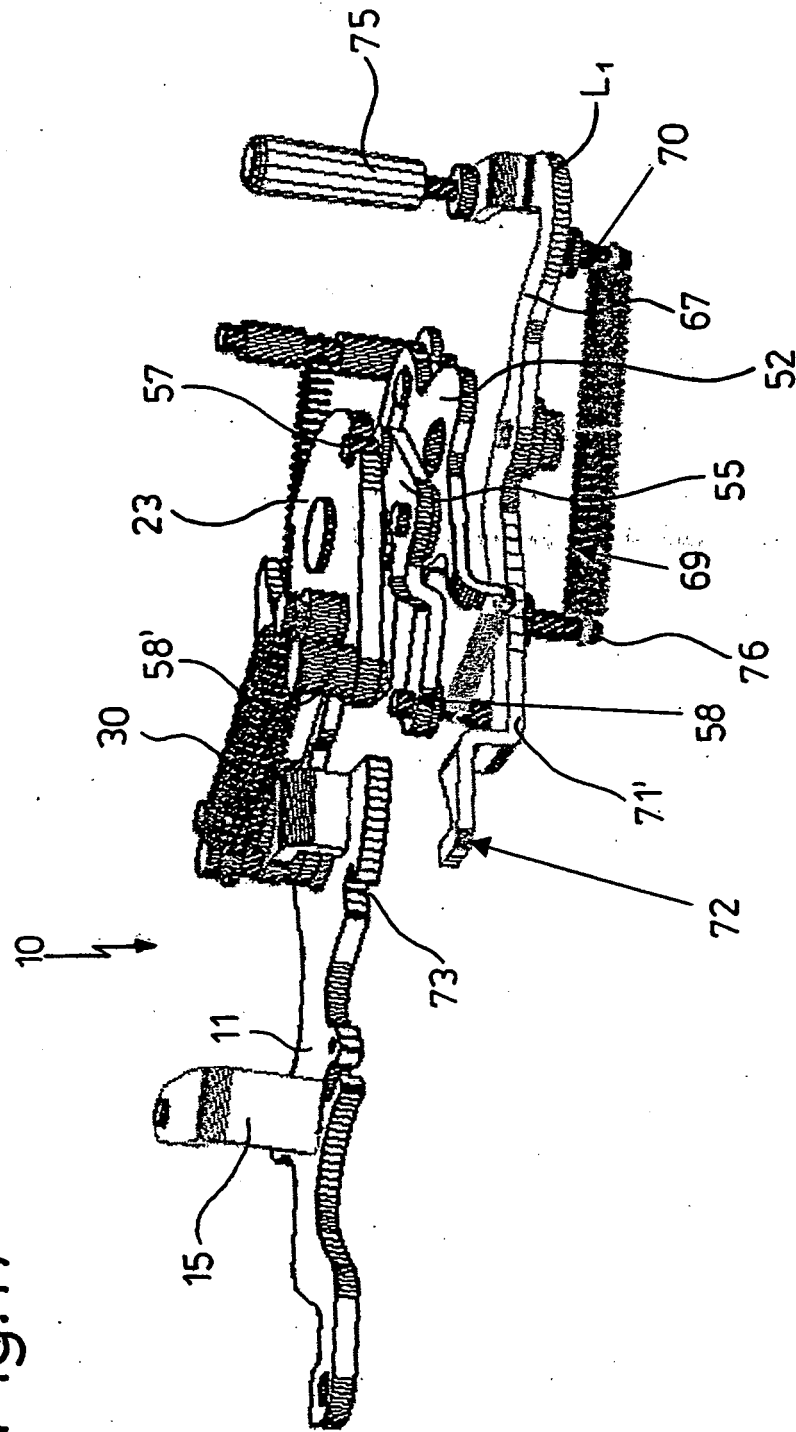


Fig.18

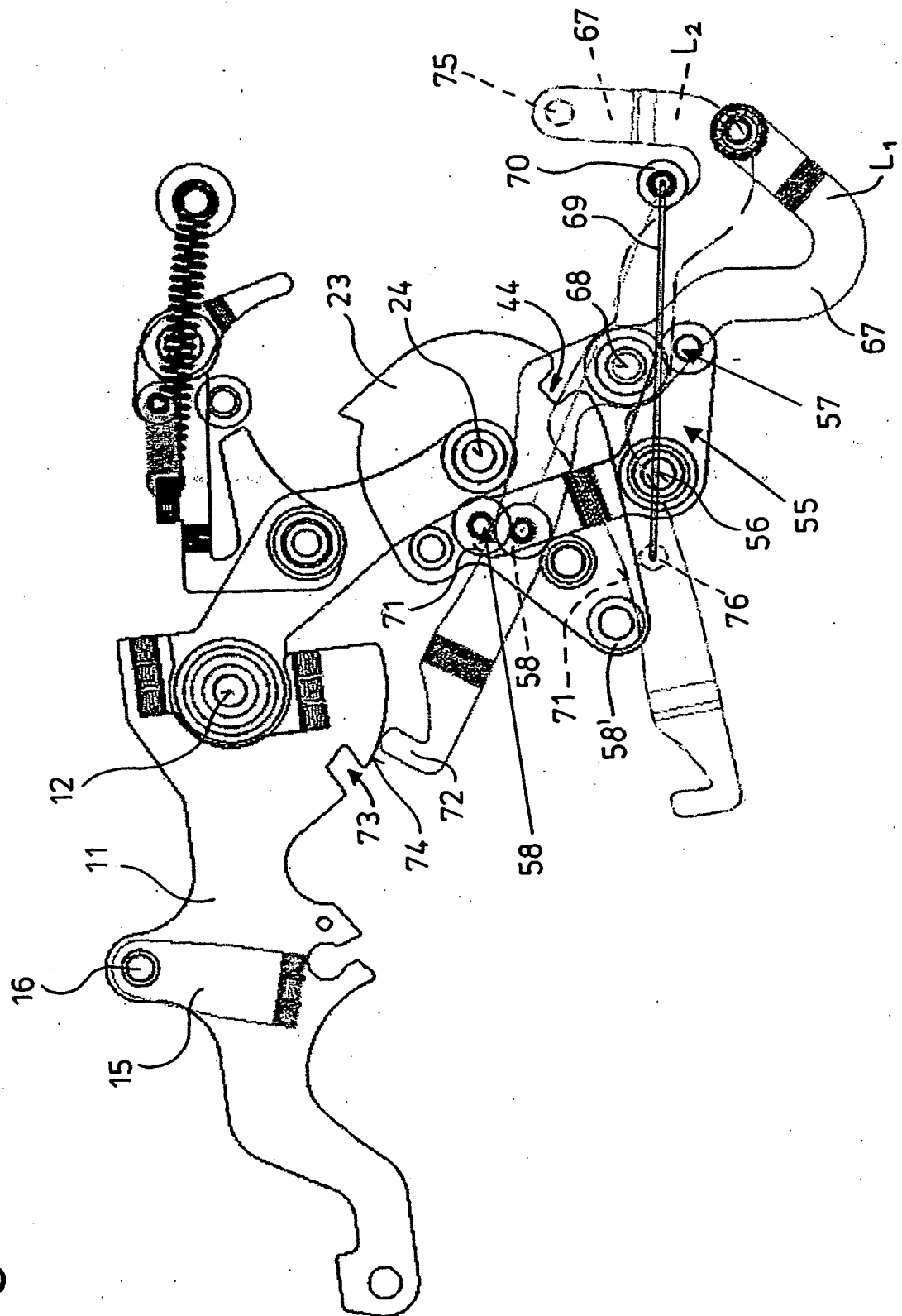
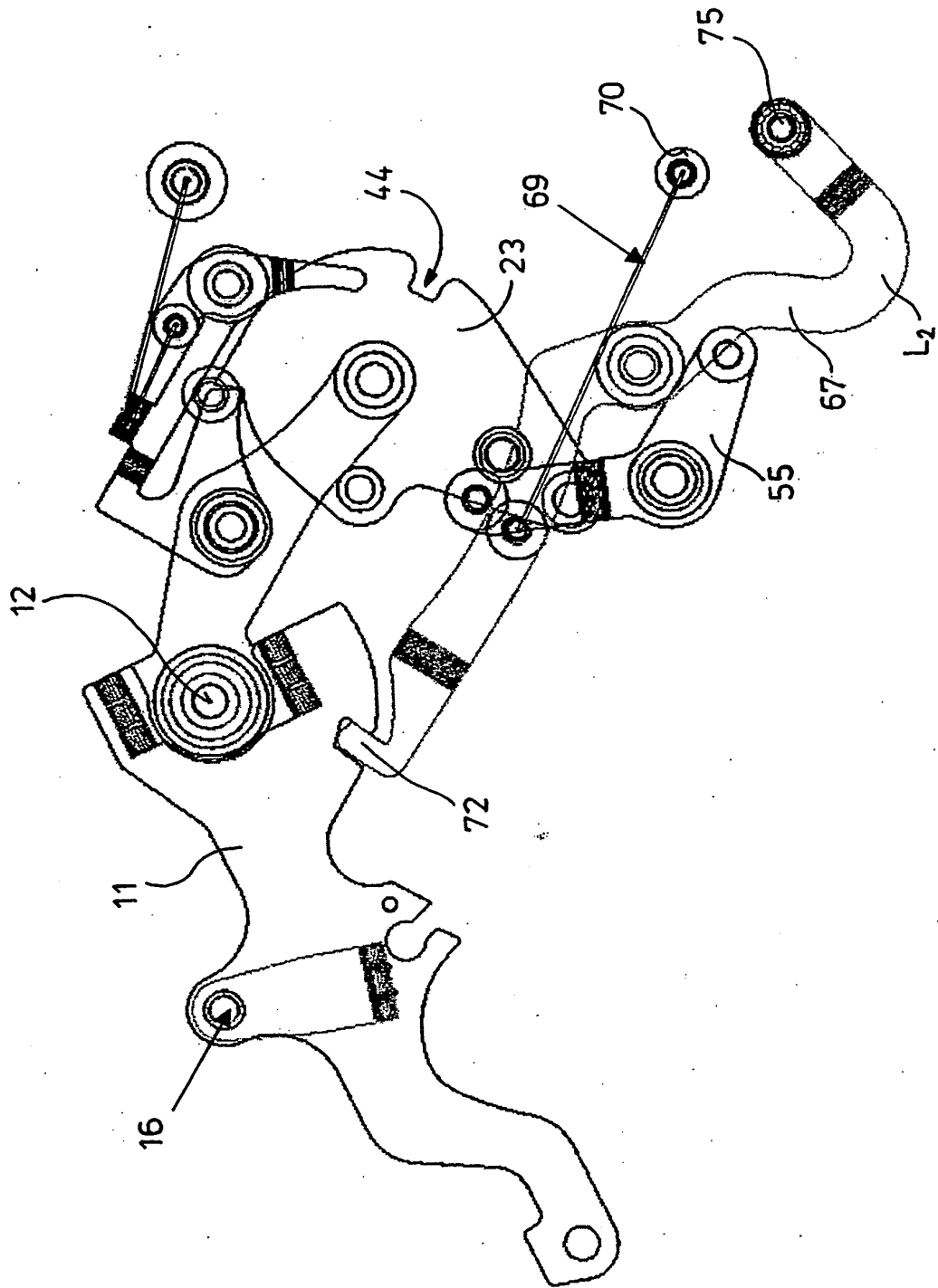


Fig.19



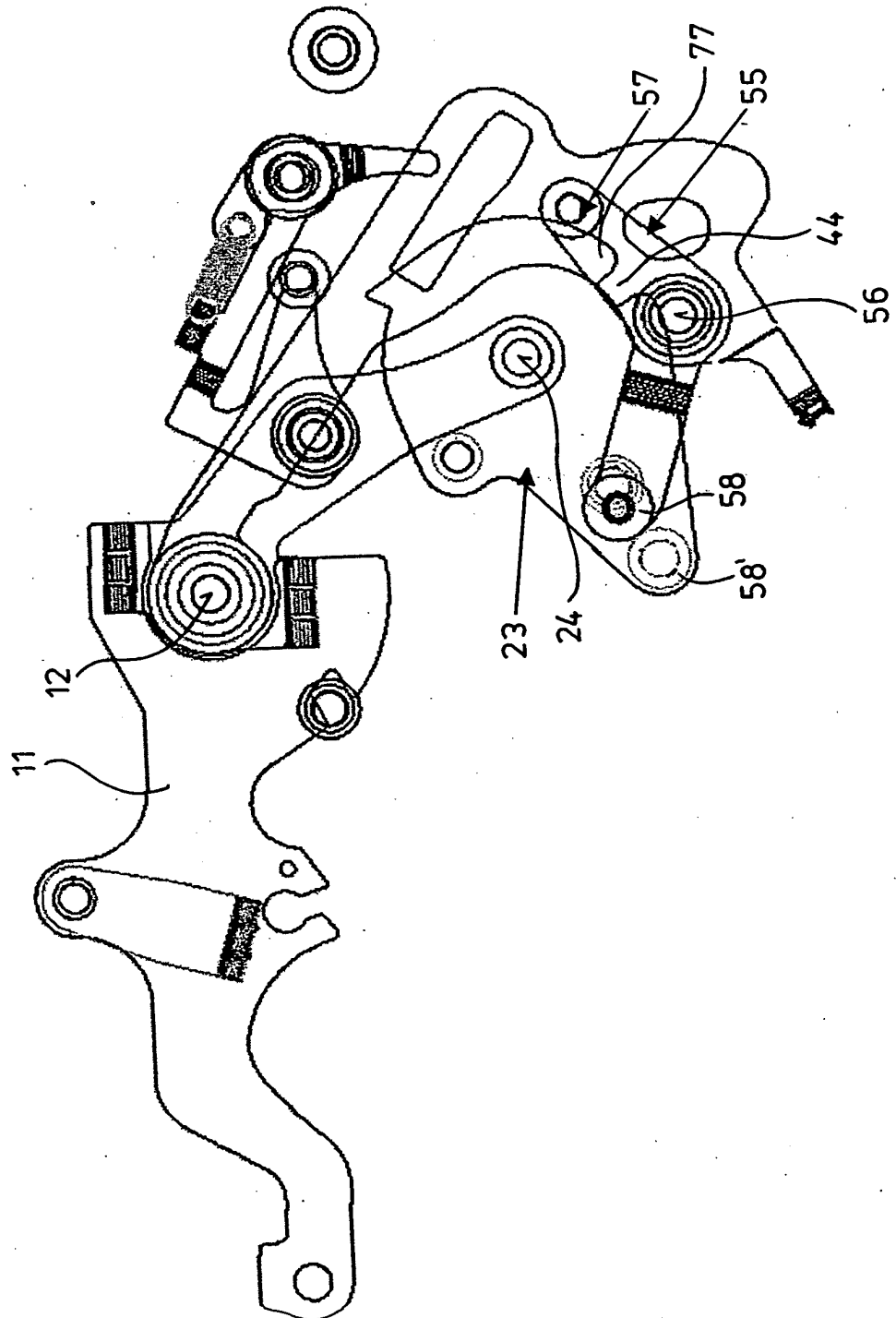


Fig. 20

Fig. 21

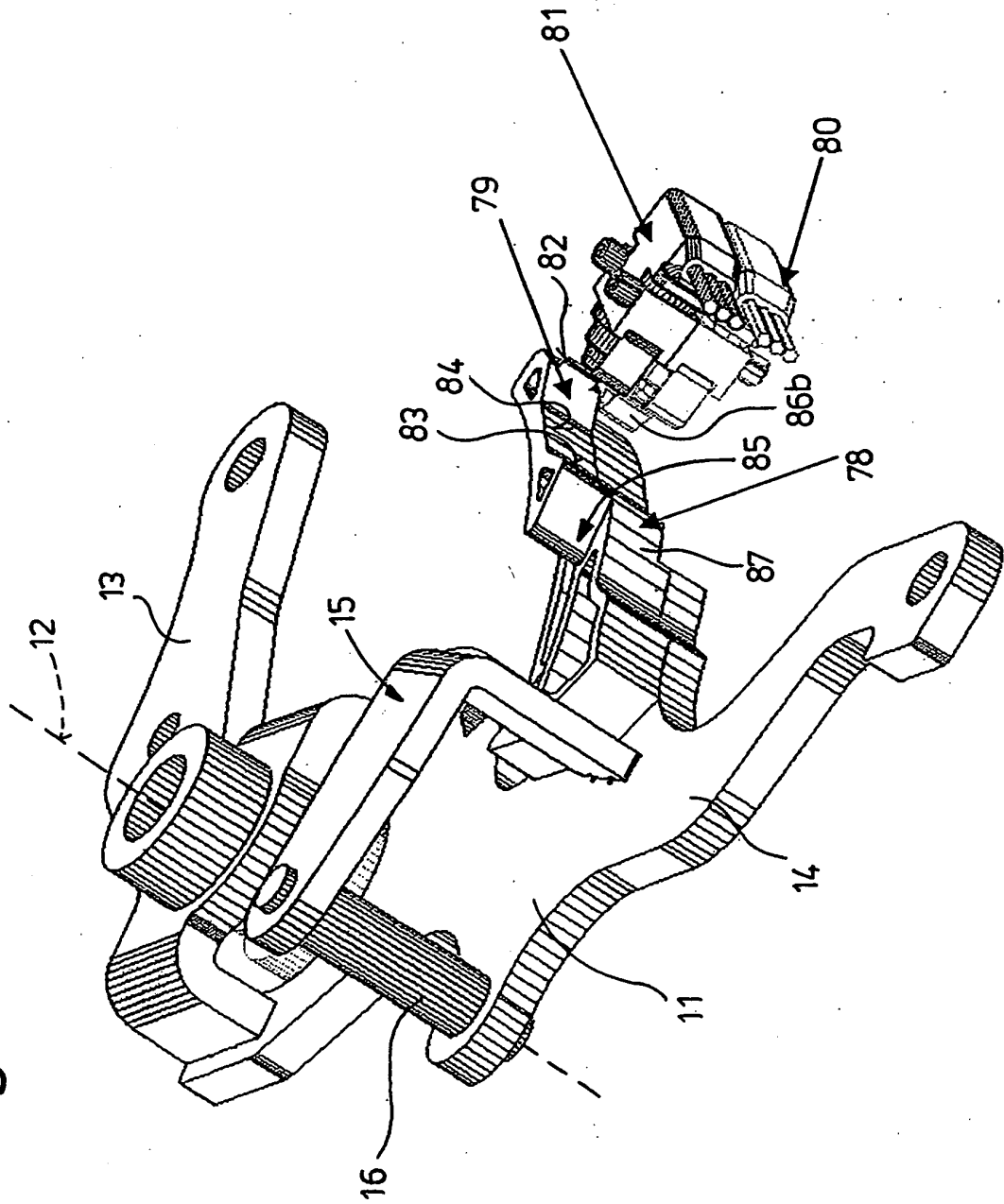


Fig. 22

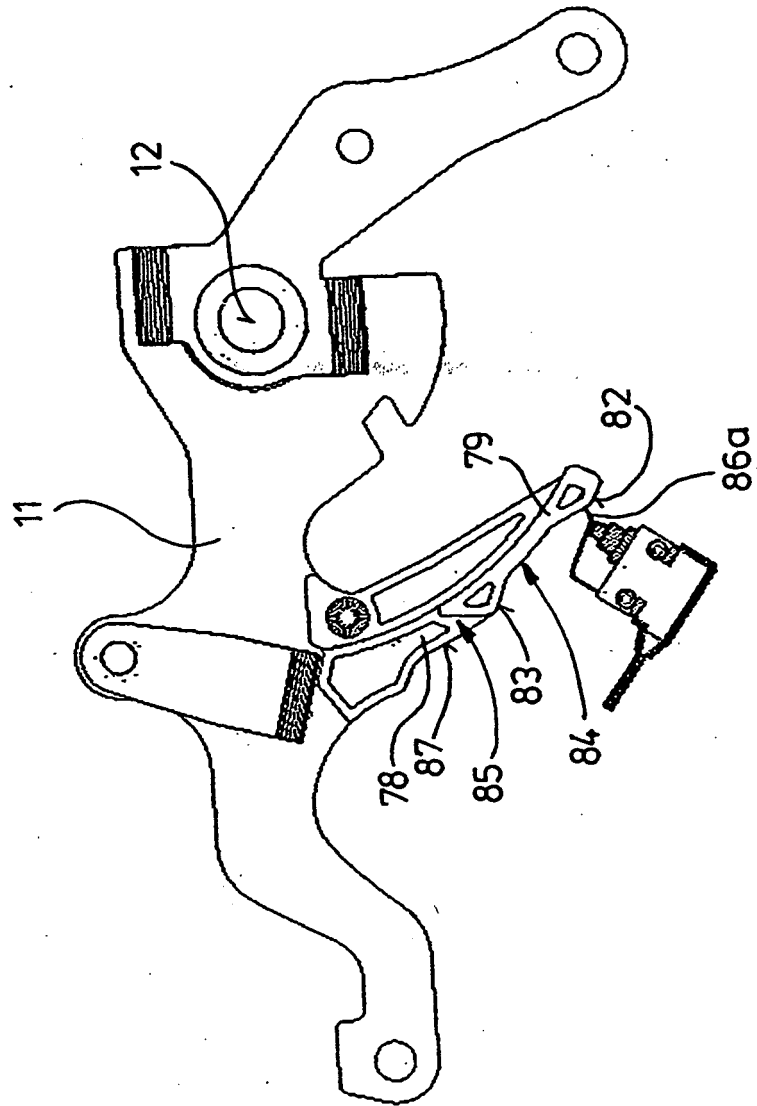


Fig.23

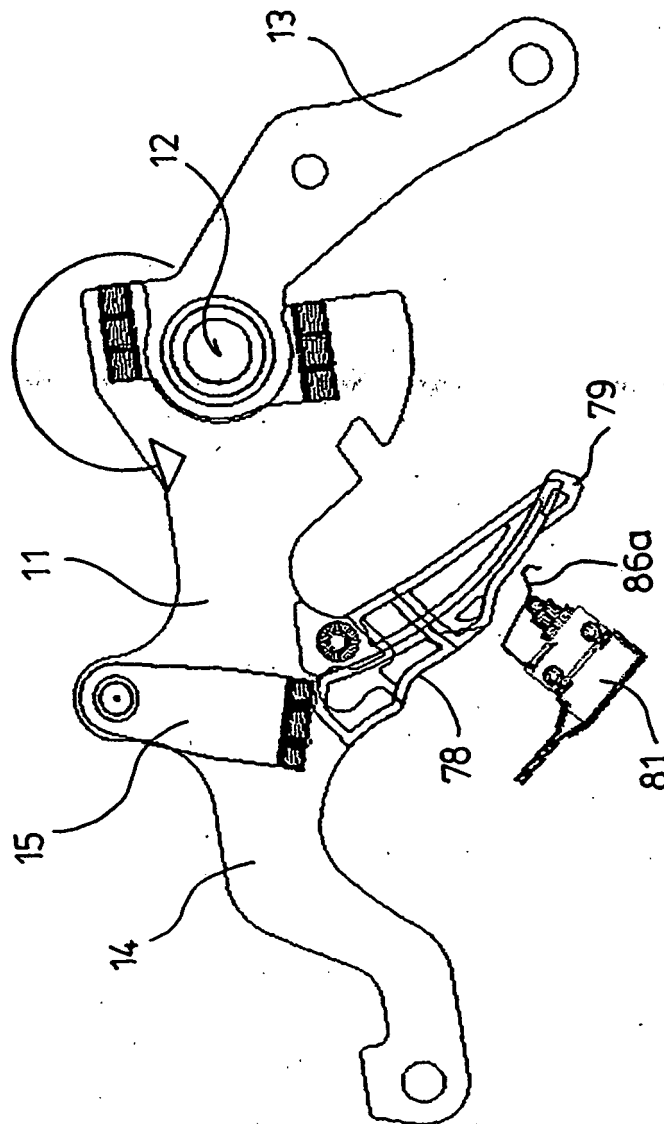


Fig. 24

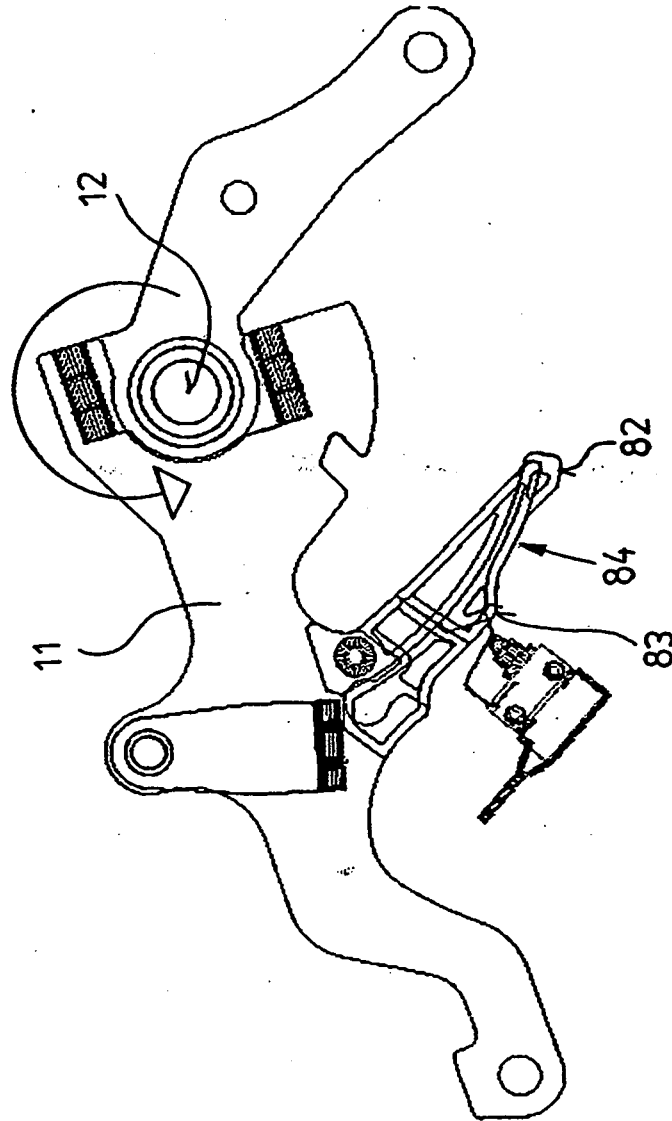


Fig. 25

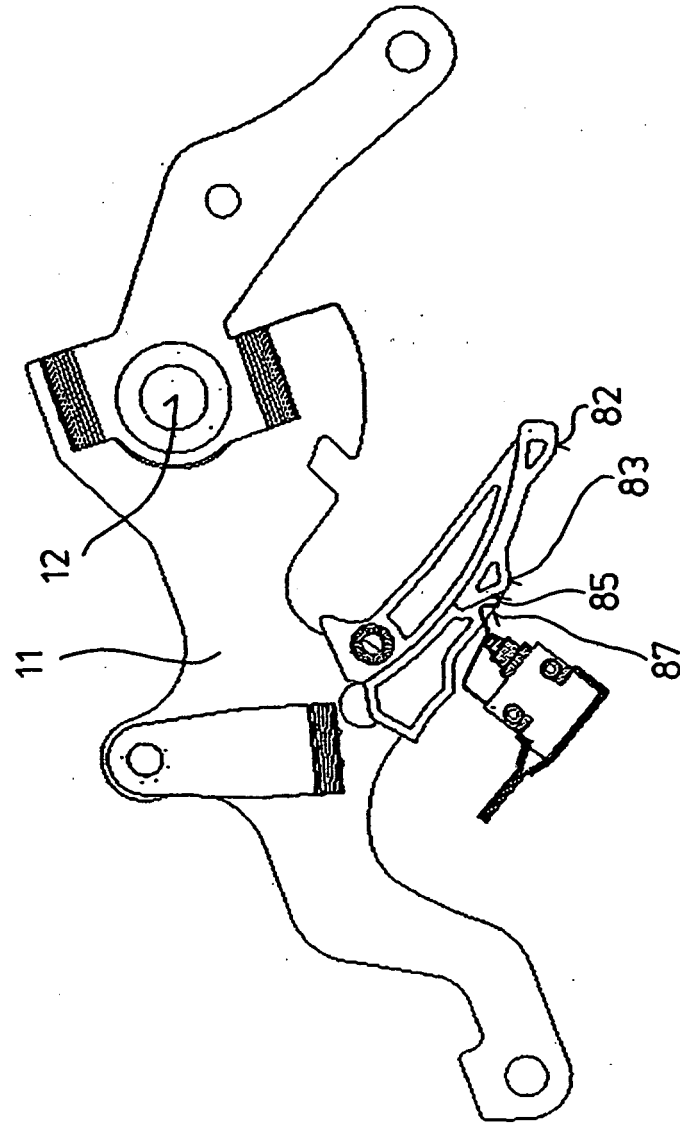
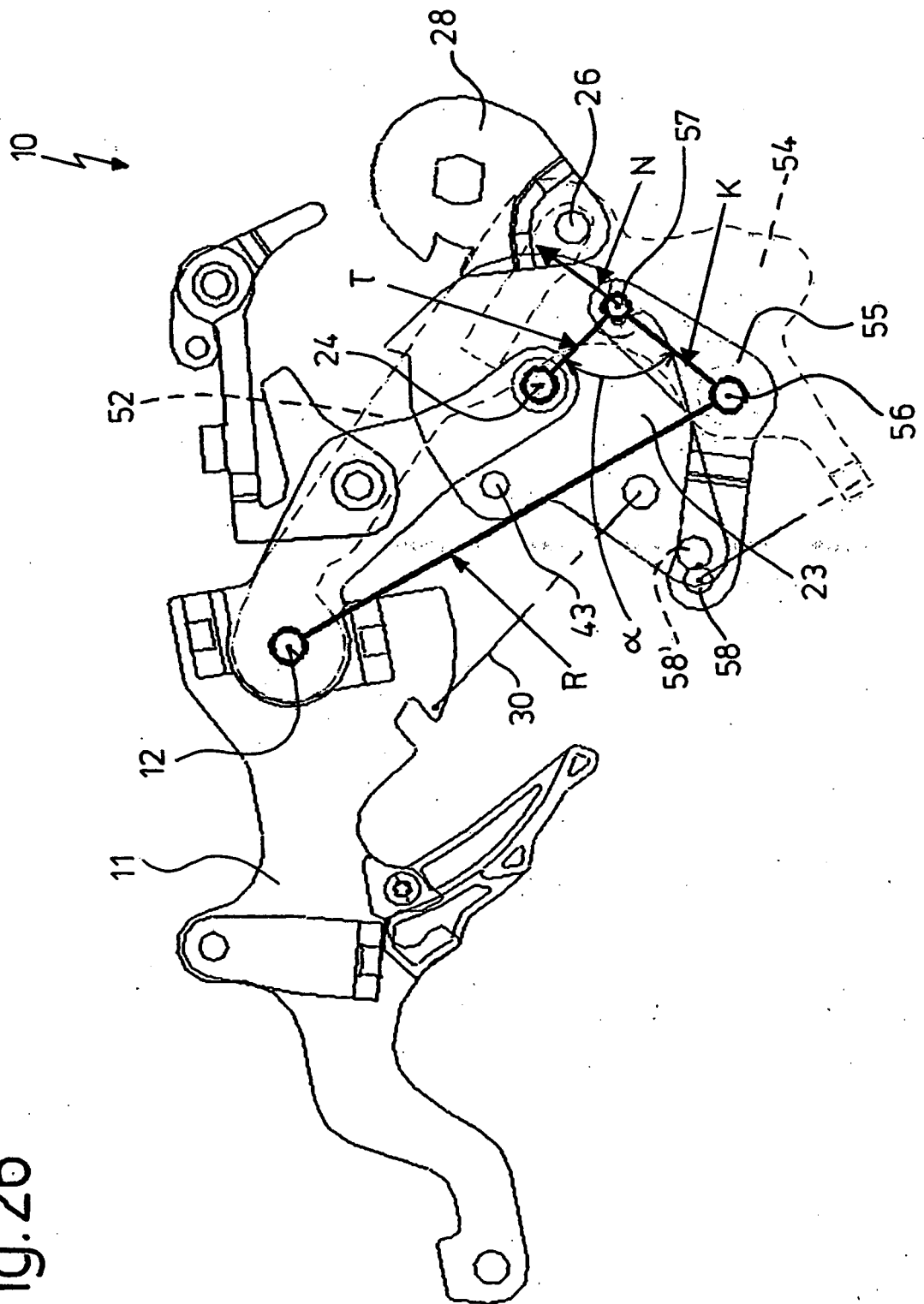


Fig. 26



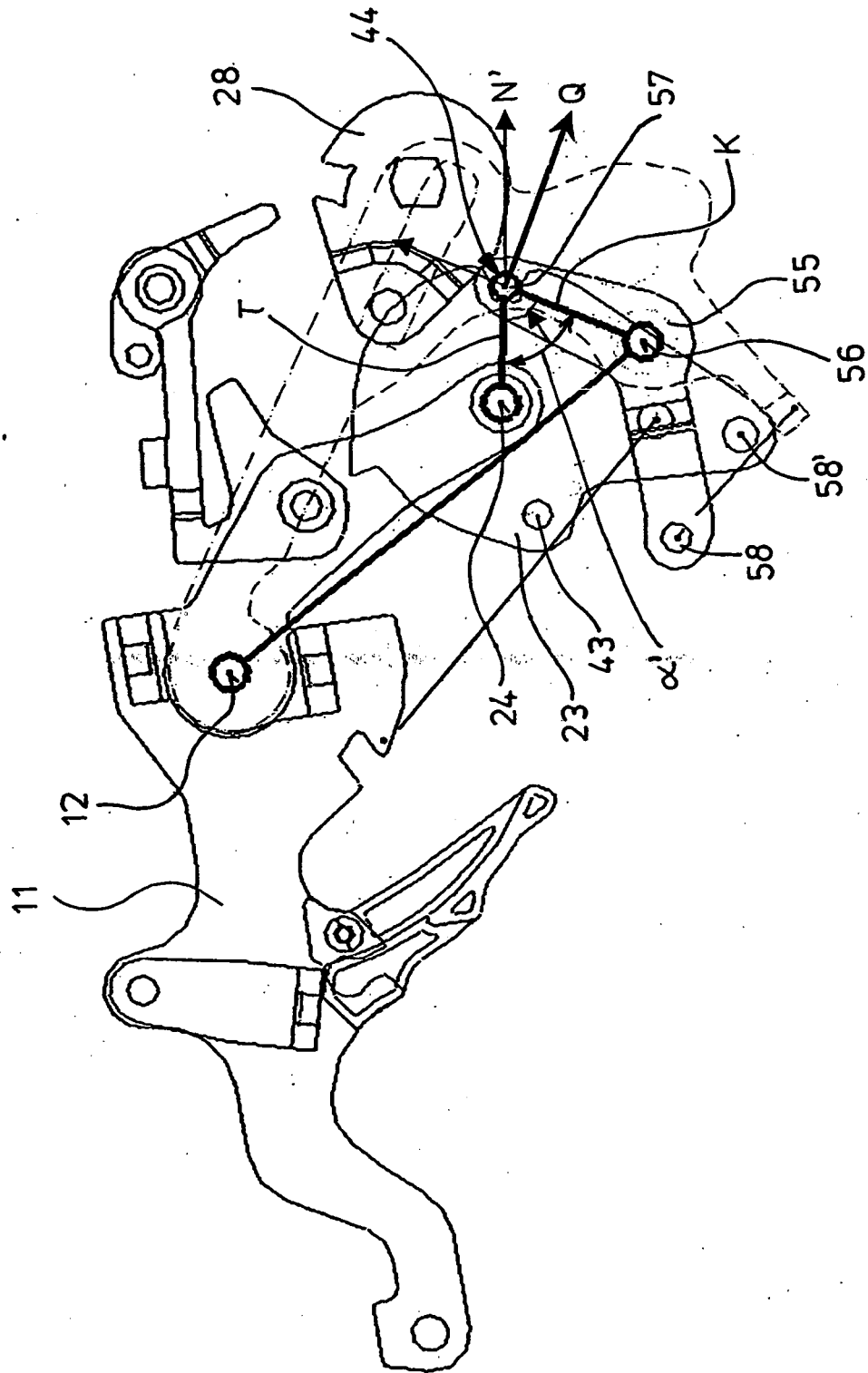


Fig. 27

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 10123187 A1 [0004] [0021]
- EP 1267023 A2 [0022]