



(19)
 Bundesrepublik Deutschland
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2008 012 949 U1** 2010.04.08

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2008 012 949.4**

(22) Anmeldetag: **29.09.2008**

(47) Eintragungstag: **04.03.2010**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **08.04.2010**

(51) Int Cl.⁸: **E05B 65/42 (2006.01)**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
**Brose Schließsysteme GmbH & Co. KG, 42369
 Wuppertal, DE**

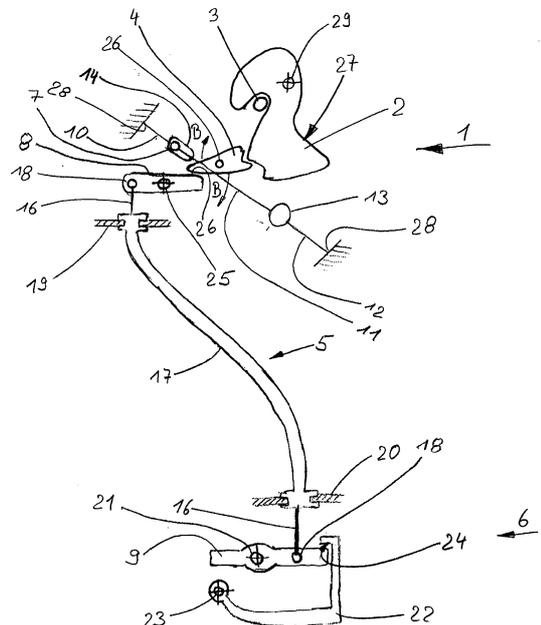
(56) Recherchenergebnisse nach § 7 Abs. 2 GebrMG:

**US 2004/02 51 693 A1
 WO 02/14 636 A1**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Crash-Sperre mittels eines elastischen, längenveränderlichen Elements**

(57) **Hauptanspruch:** Kraftfahrzeugschlossmodul, beinhaltend ein Schlosseinheit (1) mit einer Drehfalle (2), die bei geschlossener Kraftfahrzeugtür in Eingriff mit einem Schließbolzen (3) oder dgl. bringbar ist,
 – mit einer Sperrklinke (4), die bei geschlossener Kraftfahrzeugtür in Eingriff mit der Drehfalle (2) steht,
 – dass die Sperrklinke (4) über mindestens ein Verbindungselement (5, 8, 9) mit mindestens einer Griffereinheit (6) verbunden ist, die zum Öffnen der Tür die Sperrklinke (4) außer Eingriff mit der Drehfalle (2) bringt und daraufhin der Eingriff zwischen Drehfalle (2) und Schließbolzen (3) gelöst wird,
 – mit einem Funktionselement (7), das bei stoßartiger Belastung des Schlossmoduls die Bewegung der Sperrklinke (4) und/oder eines Verbindungselements (5, 8, 9) blockiert und/oder die Sperrklinke (4) und/oder das Verbindungselement (5, 8, 9) aus dem Kraftfluss auskuppelt, dadurch gekennzeichnet, dass
 – das Funktionselement (7) mit mindestens einem federelastischen Bauteil (10, 11, 12) verbunden ist,
 – dass sich bei...



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft Schließmodule für Seitentüren, Schiebetüren, Heckklappen oder Heckdeckel von Kraftfahrzeugen mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1.

[0002] Diese Schließmodule beinhalten ein Kraftfahrzeugschloss, eine Griffereinheit und Verbindungselemente, die die Bewegung von einer Griffereinheit auf das dazugehörige Schloss oder mehrere Schlösser übertragen. In der Griffereinheit oder im Schloss sind sogenannte Crash-Sperren angeordnet, die verhindern, dass die Türen, Klappen oder der Deckel im Kollisionsfall selbstständig öffnen und die Insassen des Fahrzeuges aus dem Innenraum geschleudert werden. Das Öffnen des Fahrzeuges erfolgt wegen der Beschleunigungskräfte, die aufgrund der Stoßwirkung im Kollisionsfall auf die einzelnen Komponenten des Schließmoduls wirken.

[0003] Die DE 195 11 651 A1 beschreibt ein Schließsystem, bestehend aus einem Schloss mit einer Drehfalle, die in Eingriff mit einem Schließbolzen steht. Die Drehfalle wird durch eine Sperrklinke in geschlossener Lage gehalten. Die Sperrklinke ist über eine Hebelkette mit dem Griff des Schließsystems verbunden. An der Hebelkette ist ein Crashsperren-Hebel auf einer Achse gelagert, dessen Schwerpunkt derart ausgebildet ist, dass der Crashsperrenhebel im Falle einer stoßartigen Belastung die Öffnungsbewegung der Hebelkette blockiert. Dies erfolgt, indem ein Hacken, der am Crashsperrehebel angeformt ist, in einem an der Hebelkette angeordneten Haken eingreift. Da der Crashsperren-Hebel auf einer Achse gelagert ist, kann dieser die Hebelkette nur blockieren, wenn zumindest teilweise die Stoßkraft in Bewegungsrichtung des Massenträgheitshebels wirkt.

[0004] Eine zweite Möglichkeit das Öffnen, einer Kraftfahrzeugtür unter Einfluss von Stoßkräften zu verhindern, ist in der DE 198 06 790 A1 beschrieben. Dieses Schutzrecht zeigt ein Sperrelement, welches scheibenförmig und rund gestaltet ist. Dieses Sperrelement ist schwimmend über ein topfförmiges Bauteil positioniert. Die schwimmende Lagerung erfolgt über einen beweglichen Steg, an dessen Ende das Sperrelement mittig positioniert ist. Der Steg kann zusätzlich als Federelement dienen. Die Positionierung einer zusätzlichen Feder bei einem relativ starren Steg ist jedoch auch dargestellt. Bei Einwirkung einer Kraft auf das Sperrelement verlagert sich das Sperrelement über den Rand des topfförmigen Bauteils. Dadurch entsteht ein Formschluss zwischen Sperrelement und topfförmigen Bauteil, der die Hebelkette blockiert. Bei diesem System wird die Tür jedoch nur gesperrt, wenn zumindest eine Komponente der Stoßkraft auf dem Umfang des kreisförmigen Sperrelements angreift. Weiter ist bei diesem System die Positionierung im Schloss oder im Türgriff aufwendig, da auf einem Hebelelement in der Hebelkette das Sperrelement und an einer ortsfesten Komponente das topfförmige Gegenelement positioniert werden muss.

[0005] Der Lehre der Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Crash-Sperre zu entwickeln, die auf Kräfte in einem dreidimensionalen Raum reagiert und einfach zu positionieren ist.

[0006] Das obige Problem wird bei dem dargestellten Schließmodul mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 und durch die Merkmale des gekennzeichneten Teils von Anspruch 1 gelöst.

[0007] Das erfindungsgemäße Schlossmodul besteht aus einer Schlossbaugruppe, einer Innen- und/oder Außengriffbaugruppe und Verbindungselementen, die den Innen- bzw. Außengriff mit der Schlossbaugruppe kraftübertragend verbindet. Die Schlossbaugruppe beinhaltet eine Drehfalle und eine Sperrklinke. Die Drehfalle ist durch eine Feder in Öffnungsrichtung belastet, wobei die Sperrklinke die Drehfalle, entgegen der Federkraft bei geschlossener Tür, formschlüssig in geschlossener Position hält. Neben diesen beiden Elementen beinhaltet ein Schloss zusätzlich Ver- und Entriegelungselemente die hier jedoch nicht beschrieben werden. Die Schlossbaugruppe ist über einen oder mehrere Verbindungselemente mit dem Türaußengriff und/oder dem Türinnengriff verbunden.

[0008] Unter Verbindungselemente versteht man Bowdenzüge bzw. Seilzüge, pneumatisch oder hydraulische Kraftübertragungselemente, Hebel oder Stangen, die die Betätigungskraft, die in den Türaußen- oder Türinnengriff eingeleitet wird, an das Schloss weitergibt. Die unterschiedlichen Verbindungselemente können auch hintereinander zu einer Verbindungselementkette positioniert werden. Eine immer häufiger verwendete Kraftübertragungsart sind elektrische Baugruppen, bestehend aus Schalter oder Taster, einer elektrischen Leitung und einem Motor, der nach Betätigung des Tasters eine Bewegung erzeugt, die über eine Hebelkette auf die Sperrklinke einwirkt. Bei der elektrischen Variante muss die Crash-Sperre hinter dem Motor angeordnet werden.

[0009] Unter Griffbaugruppe versteht man eine Einheit aus einem sogenannten Lagerbügel, einem Handgriff

und mechanischen Elementen, die die Kraft, die über den Handgriff eingeleitet wird, z. B. an einen Bowdenzug weiterleitet, wobei der Bowdenzug am anderen Ende mit der Schlossbaugruppe gekoppelt ist. Der Bowdenzug kann auch durch eine Stange, eine hydraulische oder pneumatische Leitung ersetzt werden.

[0010] Als Handgriff wird das von außen sichtbare Teil bezeichnet, das der Bediener zieht, schwenkt oder dreht, um die Tür zu öffnen. Dieser Handgriff ragt durch Öffnungen im Türaußenblech in die Fahrzeugtür und ist dort mit dem Lagerbügel beweglich verbunden. Der Lagerbügel ist ein Bauteil, das an der Innenseite der Tür positioniert ist und die mechanischen-, elektrischen, hydraulischen oder pneumatischen Elemente der Griffbaugruppe aufnimmt. Am Lagerbügel ist eine Lagerstelle integriert, in die der Handgriff beweglich eingreift. Die andere Seite des Handgriffs ist mit einem Hebel, der sogenannten Ausgleichsmasse, verbunden. Dieser Hebel (Ausgleichsmasse) ist beweglich gelagert. An diesem Hebel (Ausgleichsmasse) ist z. B. der Bowdenzug befestigt, der die Öffnungskräfte an die Schlossbaugruppe weitergibt. Der Hebel (Ausgleichsmasse) dient oft auch als Massenausgleich für den Handgriff.

[0011] Als Verbindungselemente werden Kraftübertragungselemente bezeichnet, welche die Kraft vom Handgriff zur Sperrklinke leiten. Diese Verbindungselemente können z. B. als Hebel, Stangen, Bowdenzüge oder hydraulische bzw. pneumatische Leitungen ausgestaltet sein. Dabei können diese Verbindungselemente sowohl in der Griffbaugruppe, z. B. als Ausgleichsmasse, als auch im Schloss, z. B. als Verbindungshebel zur Sperrklinke, angeordnet werden. Dabei gehört auch die Sperrklinke und der Handgriff zu den Verbindungselementen. Bowdenzüge, Stangen, hydraulische bzw. pneumatische Leitungen übertragen vorzugsweise die Kräfte zwischen der Griffbaugruppe und der Schlossbaugruppe. Da meist mehrere Verbindungselemente unterschiedlicher Art in einem Schlossmodul hintereinander angeordnet sind, werden diese hintereinander angeordneten Verbindungselemente als Verbindungselementkette bezeichnet.

[0012] Bei einer stoßartigen Belastung, die z. B. bei einem Aufprall eines zweiten Fahrzeugs auf die Seitentür und somit auf das Kraftfahrzeugschlossmodul wirkt, wird das Türaußenblech mit dem Lagerbügel mit einer hohen Geschwindigkeit nach innen gedrückt. Der Handgriff, der beweglich mit dem Lagerbügel verbunden ist, bleibt aufgrund seiner Massenträgheit in seiner Position. Es findet somit eine Relativbewegung zwischen Handgriff und Lagerbügel statt. Da diese Relativbewegung vergleichbar mit dem Ziehen des Handgriffs bei normaler Betätigung ist, öffnet die Fahrzeugtür und der Fahrzeuginsasse kann aus dem Fahrzeug geschleudert werden. Damit das ungewollte Öffnen beim Seitenaufprall verhindert wird, sind in den erfindungsgemäßen Modulen Crash-Sperren positioniert. Diese Crash-Sperre besteht aus einem Funktionselement (z. B. Blockier- oder Kupplungsbolzen), welches als Crashsperren-Hebel bezeichnet wird. Dieser Crashsperren-Hebel ist im Normalbetrieb nicht im Eingriff mit der Verbindungselementkette. Bei einem Seitenaufprall bewegt sich der Crashsperren-Hebel in die Bahn der Verbindungselementkette und blockiert den Öffnungsvorgang des Schlossmoduls. Da auch der Crashsperren-Hebel auf die stoßartigen Kräfte reagiert, muss der Crashsperren-Hebel derart ausgelegt sein, dass er die Verbindungselementkette schneller blockiert, als die Griffbaugruppe die Tür öffnen kann.

[0013] Bei dem erfindungsgemäßen Schlossmodul ist der Crashsperren-Hebel derart geführt, dass dieser in die Bahn eines Verbindungselements bewegbar ist. Weiter ist der Crashsperrenhebel an einem Federelement angebunden, wobei die Anbindung nicht in den Endbereichen des Federelementes erfolgt. Das Federelement kann aus einem oder mehreren elastischen Bändern bestehen. Weiter können auch eine oder mehrere Zugfedern (z. B. Schraubenfedern) verwendet werden. Wirkt auf das Federelement eine Beschleunigungskraft, die aufgrund einer Stoßwirkung (Crash) auf das Schlossmodul entsteht, bewegt sich das Federelement aus seiner Ruhelage heraus. Daraus resultiert eine Längendehnung des Federelements. Aufgrund dieser Längendehnung wird der Crashsperren-Hebel, entlang der vorgegebenen Bahn, in den Bereich eines Verbindungselements bewegt und blockiert die Bewegung der Verbindungselementkette.

[0014] Der Crashsperren-Hebel, das Federelement und das Verbindungselement kann auch derart zueinander positioniert und ausgelegt werden, dass sich der Crashsperren-Hebel im unbelasteten Zustand mittig innerhalb einer Führung positioniert. Ein Verbindungshebel ist so ausgelegt, dass bei Positionierung des Crashsperren-Hebels in Mittelposition der Verbindungshebel nicht blockiert wird. Wird nun eine Stoßkraft in axialer Richtung zum Federelement eingeleitet, dehnt sich mindestens ein Segment des Federelementes, wobei gleichzeitig mindestens ein Segment gestaucht wird. Aufgrund dieser axialen Bewegung wird der Crashsperren-Hebel aus der Mittelposition verlagert und blockiert und/oder entkoppelt die Verbindungselementkette. Da der Crashsperren-Hebel in Ruhelage in der Mitte der Führung positioniert ist, ist eine Verlagerung in beide Richtungen, je nach Stoßrichtung, möglich.

[0015] Eine weitere Variante des erfindungsgemäßen Schlossmoduls besteht darin, dass das Funktionsele-

ment die Verbindungselementkette verbindet und bei einem Seitenaufprall entkoppelt. Bei dieser Variante verläuft die Führungsbahn des Crashsperren-Hebel in eine Richtung außerhalb der Bewegungsbahn der Verbindungselementkette. Der Crashsperren-Hebel ist wie bei der ersten Variante in ein Federelement eingebunden. Wirkt wiederum eine Beschleunigungskraft, resultierend aufgrund einer Stoßwirkung auf die Feder, so weicht die Feder außermittig aus, wodurch sich das Federelement dehnt. Dadurch bewegt sich der Crashsperren-Hebel aus der Verbindungselementkette, wodurch die Verbindungselementkette mechanisch unterbrochen wird. Dadurch ist die Kraft nicht weiterleitbar.

[0016] Die Dehnung des Federelements ist durch Positionierung einer Masse, z. B. in Form einer Kugel, vergrößerbar. Dabei kann die Masse ausschließlich vom Federelement gehalten werden oder durch eine zusätzliche Anbindung, z. B. am Gehäuse, mit einem Beweglichen Steg, Draht, Seil oder auch mit einem Federelement, erfolgen. Diese Kugel ist im Federelement derart positioniert, dass das Federelement in drei Segmenten unterteilt ist. Das erste Segment bildet der Bereich zwischen Federelementende und Crashsperren-Hebel. Der zweite Bereich befindet sich zwischen Crashsperren-Hebel und Kugel. Der dritte Bereich befindet sich zwischen Kugel und zweitem Ende des Federelements. Eine vorteilhafte Ausführung des erfindungsgemäßen Schlossmoduls besteht darin, die Segmente des Federelements mit unterschiedlicher Elastizität bzw. mit unterschiedlichen Federkonstanten zu dimensionieren. Hat das erste Segment zwischen Federelementende und Crashsperren-Hebel eine hohe Elastizität bzw. eine niedrige Federkonstante und die beiden anderen Segmente eine geringe Elastizität bzw. hohe Federkonstante, so dehnt sich das erste Segment besonders weit aus. Dadurch bewegt sich der Crashsperren-Hebel mehr als bei konstanten Federraten aller Segmente. Sind die Übergänge zwischen den Segmenten und den Befestigungspunkten gelenkig ausgebildet, kann das zweite und dritte Segment mit steifen Elementen ausgelegt werden. Die Kugel bewegt sich bei einem Stoß in radialer Richtung. Die dazu notwendige Längenänderung muss ausschließlich vom Federelement des ersten Segments aufgebracht werden, wodurch der Crashsperren-Hebel die größtmögliche Strecke zurück legt. Soll die Auslenkung der Kugel, z. B. aus Platzgründen in eine bestimmte Richtung erfolgen, kann dies durch die entsprechende Auswahl der Federkonstanten erfolgen. Hierbei kann es von Vorteil sein, alle Segmente mit unterschiedlichen Federkonstanten auszulegen.

[0017] Eine Möglichkeit unterschiedliche Federkonstanten zu realisieren ist es, elastische Bänder aus unterschiedlichen Werkstoffen zu verwenden. Weiter ist auch die Form und die Fläche des Querschnitts der Bänder variierbar. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, handelsübliche Schraubenfedern, die auf Zug beanspruchbar sind, einzusetzen.

[0018] Grundsätzlich kann der Crashsperren-Hebel in und an der gesamten Verbindungselementkette positioniert werden. Aus konstruktiven Gründen empfiehlt es sich, den Crashsperren-Hebel in der Schlossbaugruppe oder in der Griffbaugruppe zu positionieren. Diese beiden Baugruppen beinhalten ausreichend Elemente, an denen die Befestigungspunkte für den Crashsperren-Hebel und die Lagerung des Federelement positioniert werden können.

[0019] Die Zeichnungen zeigen

Fig. 1	Crash-Sperre im unbetätigten Zustand im Schloss positioniert, blockierende Variante
Fig. 2	Crash-Sperre im betätigten Zustand im Schloss positionier, blockierende Variante
Fig. 3	Crash-Sperre im unbetätigten Zustand in der Griffereinheit, blockierende Variante
Fig. 4	Crash-Sperre im betätigten Zustand in der Griffereinheit, blockierende Variante
Fig. 5	Crash-Sperre im unbetätigten Zustand im Schloss, kuppelnde Variante
Fig. 6	Crash-Sperre im betätigten Zustand im Schloss, kuppelnde Variante
Fig. 7	Schloss mit Crash-Sperre im unbetätigten Zustand, Variante mit Blockierung in zwei Richtungen
Fig. 8	Schloss mit Crash-Sperre im ersten Blockierzustand, Variante mit Blockierung in zwei Richtungen
Fig. 9	Schloss mit Crash-Sperre im zweiten Blockierzustand, Variante mit Blockierung in zwei Richtungen

[0020] In den Figuren der Zeichnung werden für gleiche oder ähnliche Teile dieselben Bezugszeichen verwendet. Damit soll angedeutet werden, dass entsprechende oder vergleichbare Eigenschaften und Vorteile erreicht werden, auch wenn eine wiederholte Beschreibung der Teile unterbleibt.

[0021] [Fig. 1](#) zeigt den Aufbau eines Kraftfahrzeugschlossmoduls, bestehend aus einem Schloss **1**, einer Griffereinheit **6** und einem Verbindungselement **5**. Das Verbindungselement ist bei diesen Varianten als Bowdenzug, bestehend aus der Bowdenzugseele **16**, dem Bowdenzugmantel **17** und dem Bowdenzugbefestigungselement **18**, dargestellt. Das Bowdenzugbefestigungselement kann beliebig, z. B. als Tonne, als Kugel, oder als Hacken, ausgebildet sein. Der Bowdenzugmantel **17** ist am Schlossgehäuse **19** und dem Lagerbügel **20** der Griffereinheit formschlüssig verbunden. Die Bowdenzugseele **16** ist gleitend im Bowdenzugmantel **17** positioniert und mit einem Bowdenzugbefestigungselement **18** am Verbindungshebel **8** im Schloss **1** und mit einem Bowdenzugbefestigungselement **18** am Verbindungshebel **9** befestigt. Der Verbindungshebel **9** an der Griffereinheit **6** ist auf der Achse **21** drehend gelagert. Der Handgriff **22**, der auf der Achse **23** beweglich gelagert ist, greift formschlüssig mit der Mitnahmekontur **24** am Verbindungshebel **9** an. Durch ziehen des Handgriffs **22** wird der Verbindungshebel **9** der Griffereinheit **6** um die Achse **21** gedreht. Dabei wird eine Kraft auf die Bowdenzugseele **16** über deren Tonne **18** übertragen. Am anderen Ende des Bowdenzuges **5**, im Schloss **1**, greift die Bowdenzugseele **16** über die Tonne **18** am Verbindungshebel **8** des Schlosses **1** an. Dieser Verbindungshebel **8** dreht um die Achse **25** und betätigt mit der Kontur **26** die Sperrklinke **4**. Die Sperrklinke **4** rotiert um die Achse **26** und löst die Verbindung zur Drehfalle **2**. Die Drehfalle **2** rotiert anschließend um die Achse **29** und wird durch eine mit dem Pfeil **27** dargestellte Feder in die Offenstellung verlagert.

[0022] Die Crashsperre besteht aus einem Federelement, welches in einem ersten Segment **10**, einem zweiten Segment **11** und einem dritten Segment **12** unterteilt ist. Das erste Segment **10** ist zwischen Befestigungspunkt **28** des federelastischen Bauteils und dem als Blockierbolzen ausgebildeten Funktionselement **7** angeordnet. Das zweite Segment **11** ist zwischen dem Blockierbolzen **7** und der Masse **13**, und das dritte Segment **12** zwischen der Masse **13** und dem zweiten Befestigungspunkt **28** angeordnet. Bei einer Stoßkraft, z. B. verursacht durch einen Seitenaufprall, dargestellt durch den Pfeil A (siehe [Fig. 2](#)), verformt sich die Tür. Dadurch bewegen sich, bei ausreichendem Platzangebot in der Schlossbaugruppe, die Befestigungspunkte **28** des Federelements **10**, **11**, **12** relativ zur Masse **13**. Die Masse **13** bleibt weitgehend, aufgrund ihrer Trägheit, in ihrer ursprünglichen Position. Damit diese Relativbewegung zwischen den Befestigungspunkten **28** und der Masse **13** stattfinden kann, muss sich mindesten das erste federelastische Segment **10** dehnen. Diese Situation ist in [Fig. 2](#) dargestellt. Aufgrund dieser Bewegung wird der Blockierbolzen **7** entlang der Führung **14** im Schloss **1** in Richtung Sperrklinke **4** bewegt. In der so erzielten Endlage des Blockierbolzens **7**, (siehe [Fig. 2](#)) blockiert dieses die Öffnungsbewegung der Sperrklinke **4** (dargestellt durch Pfeil B) form- oder kraftschlüssig. Nach der Crash-Situation, wenn die Stoßkraft auf die Befestigungspunkte **28** nachlässt, zieht das federelastische Bauteil (**10**, **11**, **12**) den Blockierbolzen in ihre Ursprungslage. Dabei bewegt sich die Masse **13** zwischen die Befestigungspunkte **28** des federelastischen Bauteils (**10**, **11**, **12**).

[0023] In [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) ist die Crash-Sperre in der Griffereinheit **6** positioniert. [Fig. 3](#) zeigt die Crash-Sperre im unbetätigten Zustand. Zwischen den Befestigungspunkten **28** sind das erste **10**, das zweite **11** und das dritte Segment **12** des federelastischen Bauteils angeordnet. Zwischen dem zweiten Segment **11** und dem dritten Segment **12** des federelastischen Bauteils ist die Masse **13** angeordnet. Die Führung **15** für den Blockierbolzen **7** ist derart positioniert, dass der Blockierbolzen **7**, welcher in der Führung **15** gleitet, in eine Position verlagert wird, die die Bewegung des Verbindungshebels **9** der Griffereinheit **6** blockiert (siehe [Fig. 4](#)). Der Handgriff **22** ist auf der Achse **23** gelagert. Die Mitnahmekontur **24** am Handgriff **22** greift formschlüssig auf den Verbindungshebel **9** der Griffereinheit **6**. Beim Ziehen des Handgriffs **22** rotiert dieser um die Achse **23**. Dabei nimmt die Mitnahmekontur **24** den Verbindungshebel **9** mit, der um die Achse **21** rotiert. Dadurch wird auf das Bowdenzugbefestigungselement **18** (z. B. eine Tonne, eine Kugel oder ein Hacken), das beabstandet zur Achse **21** am Verbindungshebels **9** positioniert ist, eine Zugkraft ausgeübt, die über die Bowdenzugseele **16** aufs Schloss **1** weitergeleitet wird.

[0024] Wirkt ein Stoß, z. B. aufgrund eines Seitenaufpralls, auf das Kraftfahrzeugschlossmodul, wird der Handgriff, aufgrund der Verformung des Türaußenblechs, relativ zu den Befestigungspunkten bewegt. Diese relative Bewegung wirkt wie ein Öffnungsvorgang am Handgriff. Dadurch öffnet sich die Fahrzeugschlossgruppe und der Insasse des Fahrzeugs könnte aus dem Fahrzeug geschleudert werden. Die Griffbaugruppe ist von ihrer Konstruktion so ausgebildet, dass der Masse **13** ausreichend Platz zur Verfügung steht, damit diese bei einem Seitenaufprall, aufgrund ihrer Trägheit, weitgehend in Position bleibt. Es entsteht somit eine Relativbewegung zwischen den Befestigungspunkten **28** des federelastischen Elements **10**, **11**, **12** und der Masse **13**. Dadurch wird zumindest das erste Segment **10** des federelastischen Elements **10**, **11**, **12**, gestreckt, wodurch der Blockierbolzen **7** entlang der Führung **15** in Blockierposition geführt wird (siehe [Fig. 4](#)). In Blockierposition sperrt der Blockierbolzen **7** die Bewegung des Verbindungshebels **9** in der Griffereinheit **6**, wodurch das Öffnen der Tür verhindert wird. Auch bei dieser Variante zieht nach der Crash-Situation das federelastische Bauelement **10**, **11**, **12** den Blockierhebel in Ausgangsposition, wodurch die Blockierung aufgehoben wird und die Tür wieder zu öffnen ist.

[0025] In der Variante, die in [Fig. 5](#) und in [Fig. 6](#) dargestellt ist, wird der Verbindungshebel **8** im Schloss **1** nicht wie bei den bisher beschriebenen Varianten blockiert, sondern die Verbindung zwischen Verbindungshebel **8** des Schlosses **1** und der Sperrklinke **4** ein, bzw. ausgekuppelt. Die Öffnungskraft wird hierbei über die nicht dargestellte Griffbaugruppe **6** in das Kraftfahrzeugschließmodul eingeleitet und über die Bowdenzugseele **16** auf die Sperrklinke **4** weitergegeben. Die Bowdenzugseele **16** ist, wie in [Fig. 5](#) dargestellt, über das Bowdenzugbefestigungselement **18** (z. B. eine Tonne, eine Kugel oder ein Hacken) mit dem Verbindungshebel **8** des Schlosses **1** verbunden. Der Verbindungshebel **8** rotiert dabei um die Achse **25** und leitet die Kraft über die Druckkante **30** auf das Funktionselement **7**. Das Funktionselement **7** ist bei dieser Variante als Kupplungsbolzen **7** ausgelegt. Der Kupplungsbolzen **7** leitet die Kraft auf die Sperrklinke **4** weiter. Die Sperrklinke **4** rotiert dadurch um die Sperrklinkeachse **26** und löst die Verbindung zur Drehfalle **2**. Die Drehfalle wird dann aufgrund der Federkraft der Drehfallenfeder, die durch Pfeil **27** schematisch dargestellt ist, in die Offenposition verlagert.

[0026] Wirkt nun eine Stoßkraft, erzeugt durch einen Seitenaufprall, auf das Kraftfahrzeugtürmodul, findet wiederum eine Relativbewegung zwischen den Befestigungspunkten **28** des federelastischen Bauelementes **10**, **11**, **12** und der Masse **13** statt. Dadurch wird die erste Segment **10** des federelastischen Elements **10**, **11**, **12** gedehnt, wodurch der Kupplungsbolzen **7** außer Eingriff mit dem Verbindungshebel **8** und der Sperrklinke **4** gebracht wird (siehe [Fig. 6](#)). Bewegt sich nun der Verbindungshebel **8** in Öffnungsposition, läuft dieser Verbindungshebel **8** mit seiner Druckkante **30** ins Leere. Es findet somit keine Kraftübertragung zwischen dem Verbindungshebel **8** und der Sperrklinke **4** statt, wodurch die Drehfalle **2** nicht freigegeben wird und die Tür geschlossen bleibt. Nach der Crash-Situation bewegt sich der Verbindungshebel, durch eine nicht dargestellte Federn oder einem anderen Element, in die Ausgangsposition. Anschließend zieht das elastische Element **10**, **11**, **12** den Kupplungsbolzen in die Ausgangsstellung zwischen Verbindungshebel **8** und Sperrklinke **4**. Die Verbindungselementkette ist somit mit gekuppelt, wodurch die Tür zu öffnen ist.

[0027] In [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) ist das Unterbrechen des Kraftflusses durch Auskuppeln an der Sperrklinke dargestellt. Die Kupplung kann jedoch an allen anderen Stellen in der Kraftübertragungskette zwischen Handgriff **22** und Drehfalle **2** positioniert werden. Insbesondere ist die Positionierung in der Griffbaugruppe **6** vorteilhaft.

[0028] [Fig. 7](#), [Fig. 8](#) und [Fig. 9](#) zeigen eine Variante, bei der die Stoßkraft nicht nur radial sondern auch in axialer Richtung zum Federelement **10**, **11**, **12** eingeleitet werden kann. Weiter wird bei dieser Variante nicht der Verbindungshebel **8**, **9** blockiert, sondern die Sperrklinke **4**. Dazu wird bei dieser Variante an der Sperrklinke **4** eine Nut **31** eingebracht. Des weitern ist, in Ruhelage, der Crashsperrn-Hebel **7** mittig vor der Führung **15** positioniert. Bei Betätigung in Ruhelage wird das Verbindungselement **8** über die Bowdenzugseele **16** und das Bowdenzugbefestigungselement **18** (z. B. eine Tonne, eine Kugel oder ein Hacken) in Öffnungsrichtung bewegt. Aufgrund der Nut **31** wird die Bewegung der Sperrklinke **8** nicht blockiert, da der Crashsperrn-Hebel **7** in die Nut **31** der Sperrklinke **4** eintaucht (siehe [Fig. 7](#)). Wirkt nun in axialer Richtung eine Stoßkraft (dargestellt durch den Pfeil A) auf das Schlossmodul, so findet wiederum eine Relativbewegung zwischen den Befestigungspunkten **28** und der Masse **13** statt. Aufgrund dieser stoßartigen Relativbewegung werden die Segmente **10** und **11** des Federelements **10**, **11**, **12** gestaucht, wobei das Segment **12** gestreckt wird. Daraus resultiert die Bewegung des Crashsperrn-Hebels **7**, entgegen der Stoßkraft A, in der Führung **15** (siehe [Fig. 8](#)). In dieser Position blockiert der Crashsperrn-Hebel **7** die Bewegung der Sperrklinke **4**. Ein besonderer Vorteil dieser Variante besteht darin, dass die Stoßkraft auch aus der Richtung B (siehe [Fig. 9](#)) eingebracht werden kann. In dieser Situation wird das Segment **12** des Federelements **10**, **11**, **12** gestaucht, wobei die Segmente **11** und das Segment **12** gedehnt werden. Der Crashsperrn-Hebel **7** bewegt sich wiederum entgegen der Richtung der Stoßkraft (dargestellt durch den Pfeil B) in der Führung **15** und blockiert auch in dieser Position die Sperrklinke **4**. Das Öffnen des Schlosses ist in dieser Situation nicht möglich. Erst nach dem Crash nimmt der Blockierbolzen **7** aufgrund der Federkraft des federelastischen Elements **10**, **11**, **12**, die Mittelstellung in der Führung **15** wieder ein, wodurch die Tür wieder zu öffnen ist.

[0029] Diese Variante der Crashsperrre ist in den [Fig. 7](#) bis [Fig. 9](#) im Schloss positioniert. Dabei wird die Sperrklinke blockiert. Es kann aber auch ein beliebiger Hebel im Schloss oder ein Element der Verbindungselementkette blockiert werden. Weiterhin kann die Crashsperrre auch in einer Griffereinheit **6** angeordnet werden. Alternativ ist mit dieser Variante auch das Entkoppeln eines Verbindungselementes wie es in den [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) dargestellt ist, möglich.

Bezugszeichenliste:

1	Schloss
2	Drehfalle
3	Schließbolzen
4	Sperrklinke
5	Verbindungselement (Bowdenzug, Stange, pneumatische oder hydraulische Leitung)
6	Griffeinheit (Türaußen-, Türinnengriff)
7	Funktionselement, Crashsperrren-Hebel (Blockier- oder Kupplungsbolzen)
8	Verbindungshebel im Schloss
9	Verbindungshebel in der Griffeinheit (Ausgleichsmasse)
10	Federelastisches Bauteil (erstes Segment)
11	Federelastisches Bauteil (zweites Segment)
12	Federelastisches Bauteil (drittes Segment)
13	Masse (Masseelement)
14	Führung im Schloss
15	Führung in der Griffeinheit
16	Bowdenzugseele
17	Bowdenzugmantel
18	Bowdenzugbefestigungselement (Tonne, Kugel, Hacken, usw.)
19	Schlossgehäuse
20	Lagerbügel Griffeinheit
21	Achse für Verbindungshebel der Griffeinheit (Ausgleichsmasse)
22	Handgriff
23	Achse für Handgriff
24	Mitnahmekontur des Handgriffs
25	Achse für Verbindungshebel im Schloss
26	Achse der Sperrklinke
27	Drehfallenfeder
28	Befestigungspunkt für federelastisches Bauteil
29	Achse für Drehfalle
30	Druckkante des Verbindungshebels im Schloss
31	Nut im Verbindungshebel

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

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

Zitierte Patentliteratur

- DE 19511651 A1 [\[0003\]](#)
- DE 19806790 A1 [\[0004\]](#)

Schutzansprüche

1. Kraftfahrzeugschlossmodul, beinhaltend ein Schlosseinheit (1) mit einer Drehfalle (2), die bei geschlossener Kraftfahrzeugschlossmodul in Eingriff mit einem Schließbolzen (3) oder dgl. bringbar ist,
 - mit einer Sperrklinke (4), die bei geschlossener Kraftfahrzeugschlossmodul in Eingriff mit der Drehfalle (2) steht,
 - dass die Sperrklinke (4) über mindestens ein Verbindungselement (5, 8, 9) mit mindestens einer Griffereinheit (6) verbunden ist, die zum Öffnen der Tür die Sperrklinke (4) außer Eingriff mit der Drehfalle (2) bringt und daraufhin der Eingriff zwischen Drehfalle (2) und Schließbolzen (3) gelöst wird,
 - mit einem Funktionselement (7), das bei stoßartiger Belastung des Schlossmoduls die Bewegung der Sperrklinke (4) und/oder eines Verbindungselements (5, 8, 9) blockiert und/oder die Sperrklinke (4) und/oder das Verbindungselement (5, 8, 9) aus dem Kraftfluss auskuppelt, **dadurch gekennzeichnet**, dass
 - das Funktionselement (7) mit mindestens einem federelastischen Bauteil (10, 11, 12) verbunden ist,
 - dass sich bei stoßartiger Belastung das federelastischen Bauteil (10, 11, 12) verlängert,
 - dass sich das Funktionselement (7) aufgrund der Längenänderung des federelastischen Bauteils (10, 11, 12) in eine Position verlagert, die die Bewegung der Sperrklinke blockiert oder auskuppelt.
2. Kraftfahrzeugschlossmodul gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das federelastische Bauteil (10, 11, 12) mit einer Masse (13) wirkverbunden ist, die eine zusätzliche Längenänderung des federelastischen Bauteils (10, 11, 12) bei stoßartiger Belastung bewirkt.
3. Kraftfahrzeugschlossmodul gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass unmittelbar am federelastischen Bauteil (10, 11, 12) eine Masse (13) positioniert ist, die die Längenänderung des federelastischen Bauteils (10, 11, 12) bei stoßartiger Belastung bewirkt.
4. Kraftfahrzeugschlossmodul gemäß Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das federelastische Bauteil (10, 11, 12) in allen Raumrichtungen ausdehnbar ist, um die gewünschte Längenänderung zu bewirken.
5. Kraftfahrzeugschlossmodul gemäß Anspruch 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das federelastische Bauteil (10, 11, 12) aus mehreren Segmenten (10, 11, 12) besteht, wobei mindestens ein Segment (10) im Vergleich zu mindestens einem weiteren Segment (11 und/oder 12) eine unterschiedliche Federrate aufweist.
6. Kraftfahrzeugschlossmodul gemäß Anspruch 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein erstes Segment (1) des federelastischen Bauteils elastisch und die weiteren Segmente (11, 12) verglichen damit weitgehend unelastisch ausgebildet sind.
7. Kraftfahrzeugschlossmodul gemäß Anspruch 2 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass das alle Segmente (10, 11, 12) des federelastischen Bauteils (10, 11, 12) unterschiedliche Elastizitäten aufweisen.
8. Kraftfahrzeugschlossmodul gemäß einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Segment (10, 11, 12) als Zugfeder z. B. in Form einer Schraubenfeder ausgebildet ist.
9. Kraftfahrzeugschlossmodul gemäß einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Funktionselement (7) in mindestens einer Führung (14, 15) gelagert ist.
10. Kraftfahrzeugschlossmodul gemäß einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Funktionselement (7) in der Schlosseinheit (1) und/oder in der Griffereinheit (6) positioniert ist
11. Kraftfahrzeugschlossmodul gemäß einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungselemente (5, 8, 9) mechanisch und/oder pneumatisch und/oder hydraulisch ausgelegt sind.
12. Kraftfahrzeugschlossmodul gemäß Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungselemente (5, 8, 9) hintereinander angeordnet sind und eine Verbindungselementkette bilden.

Es folgen 9 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

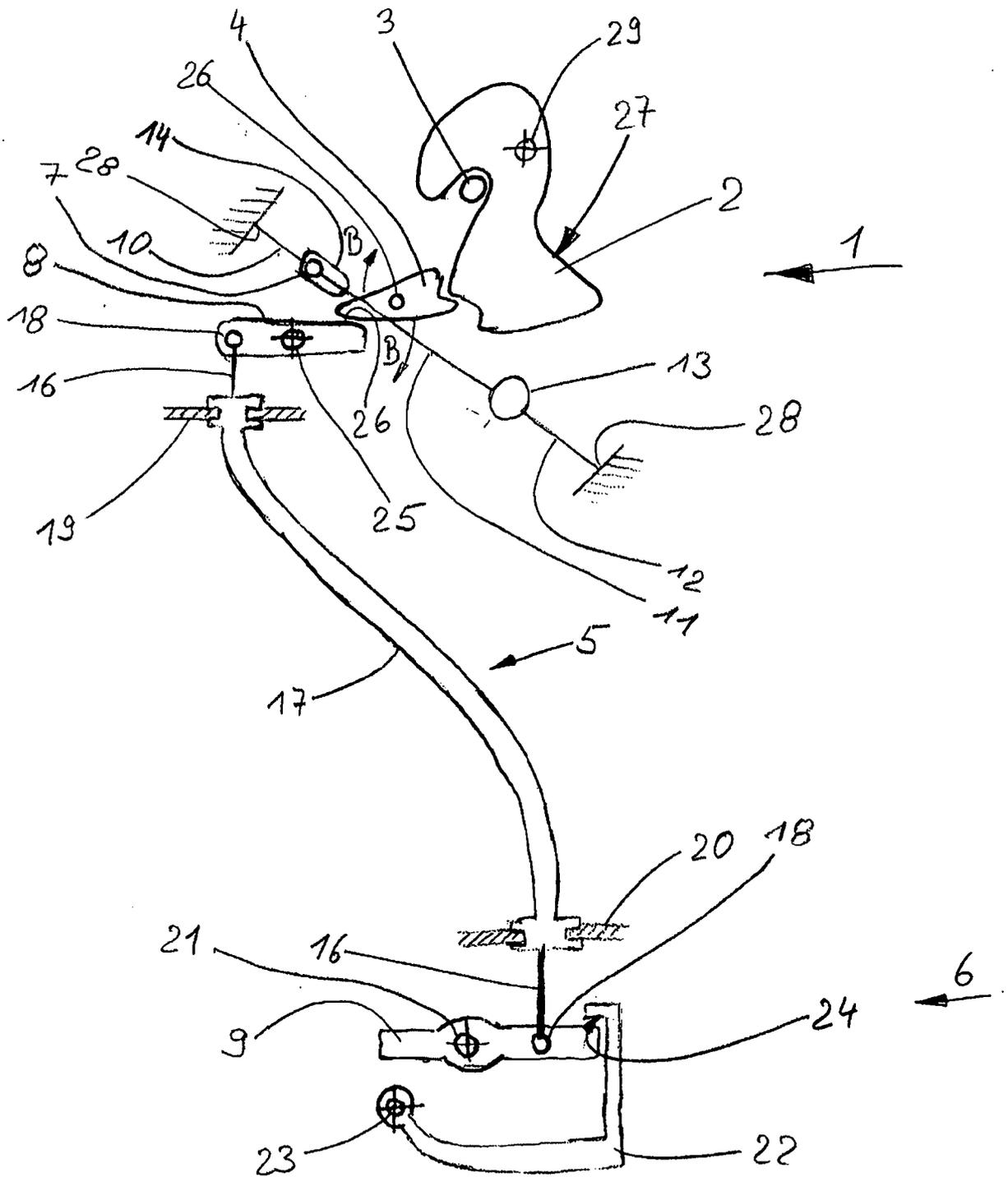


Fig. 1

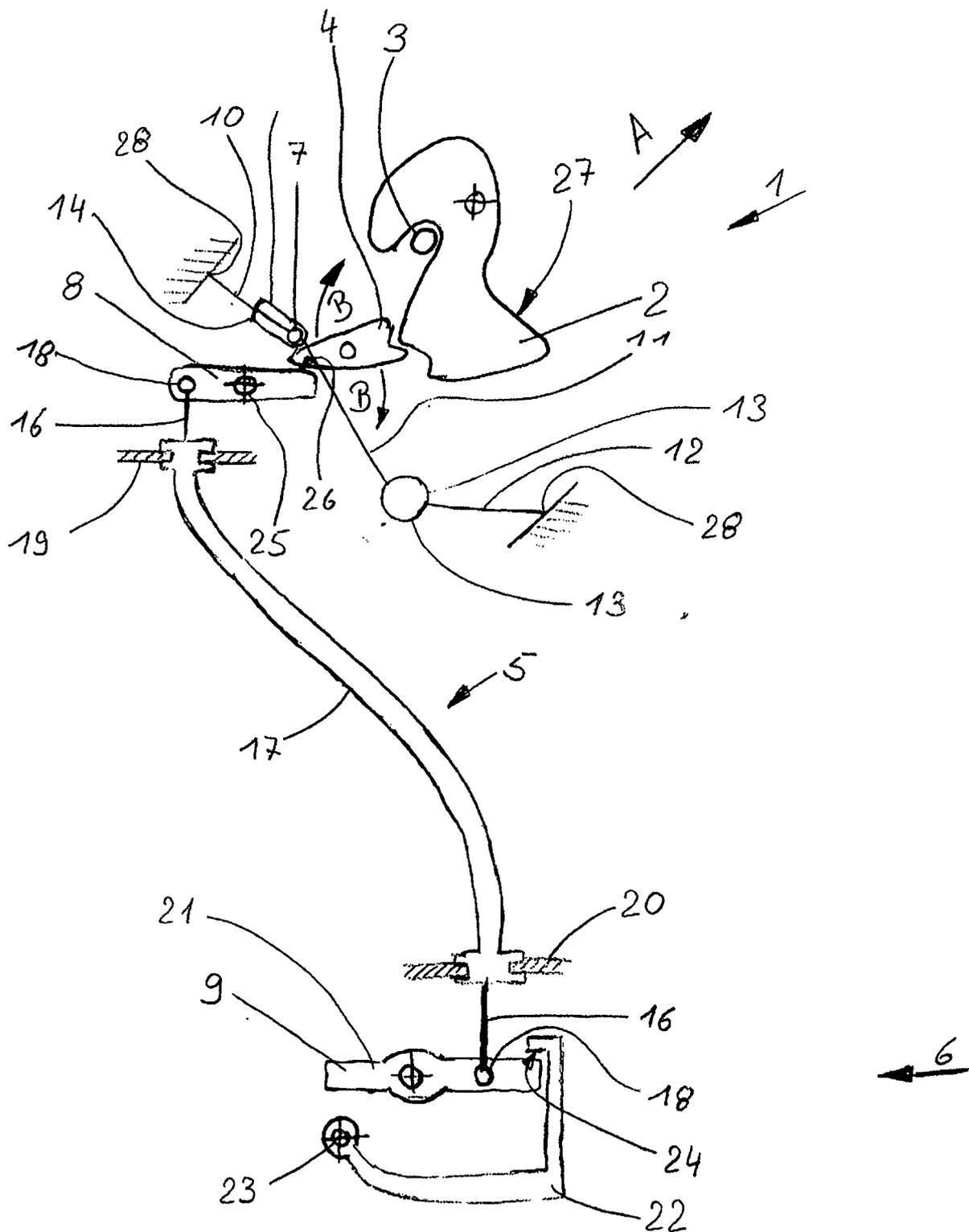


Fig. 2

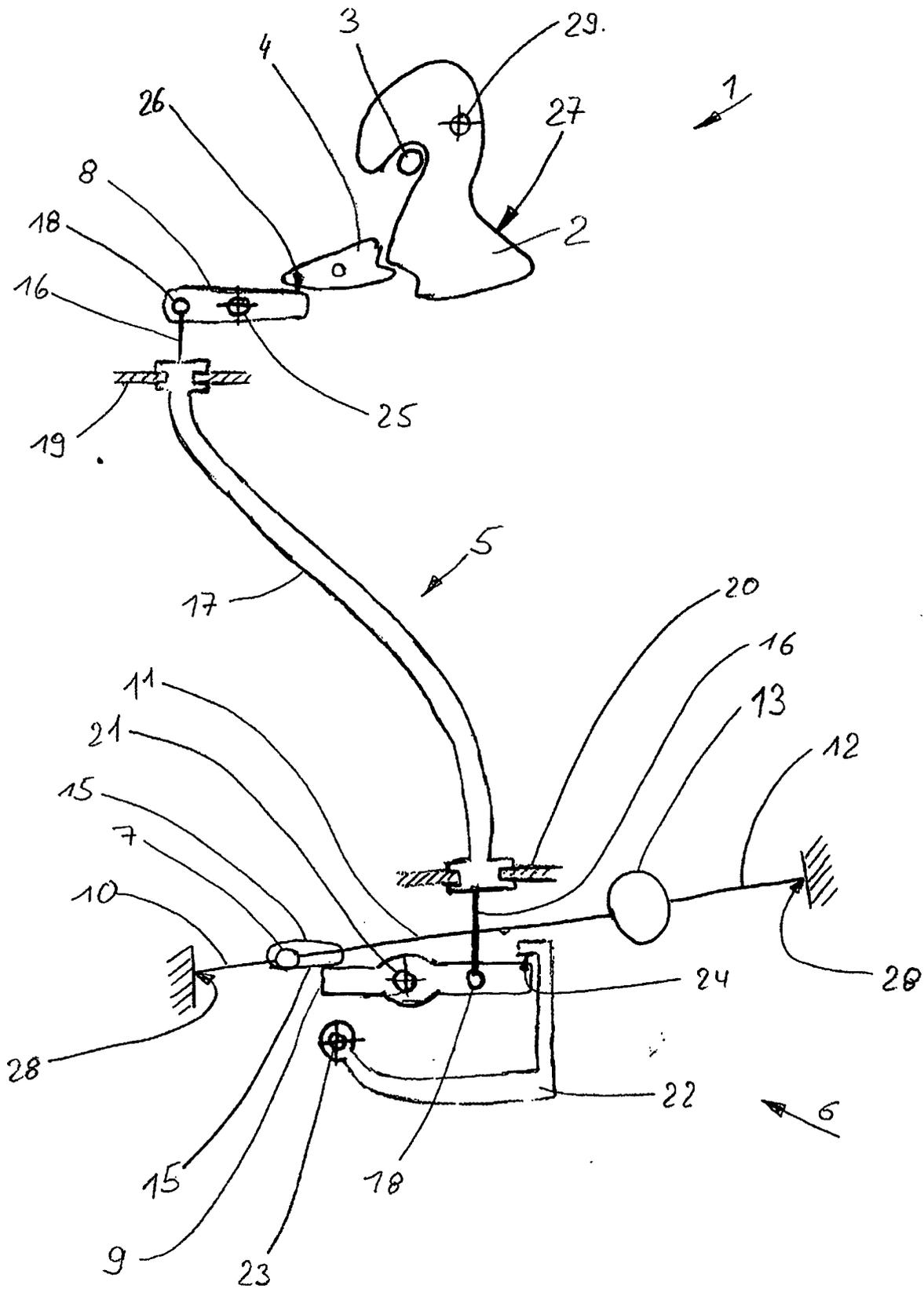


Fig. 3

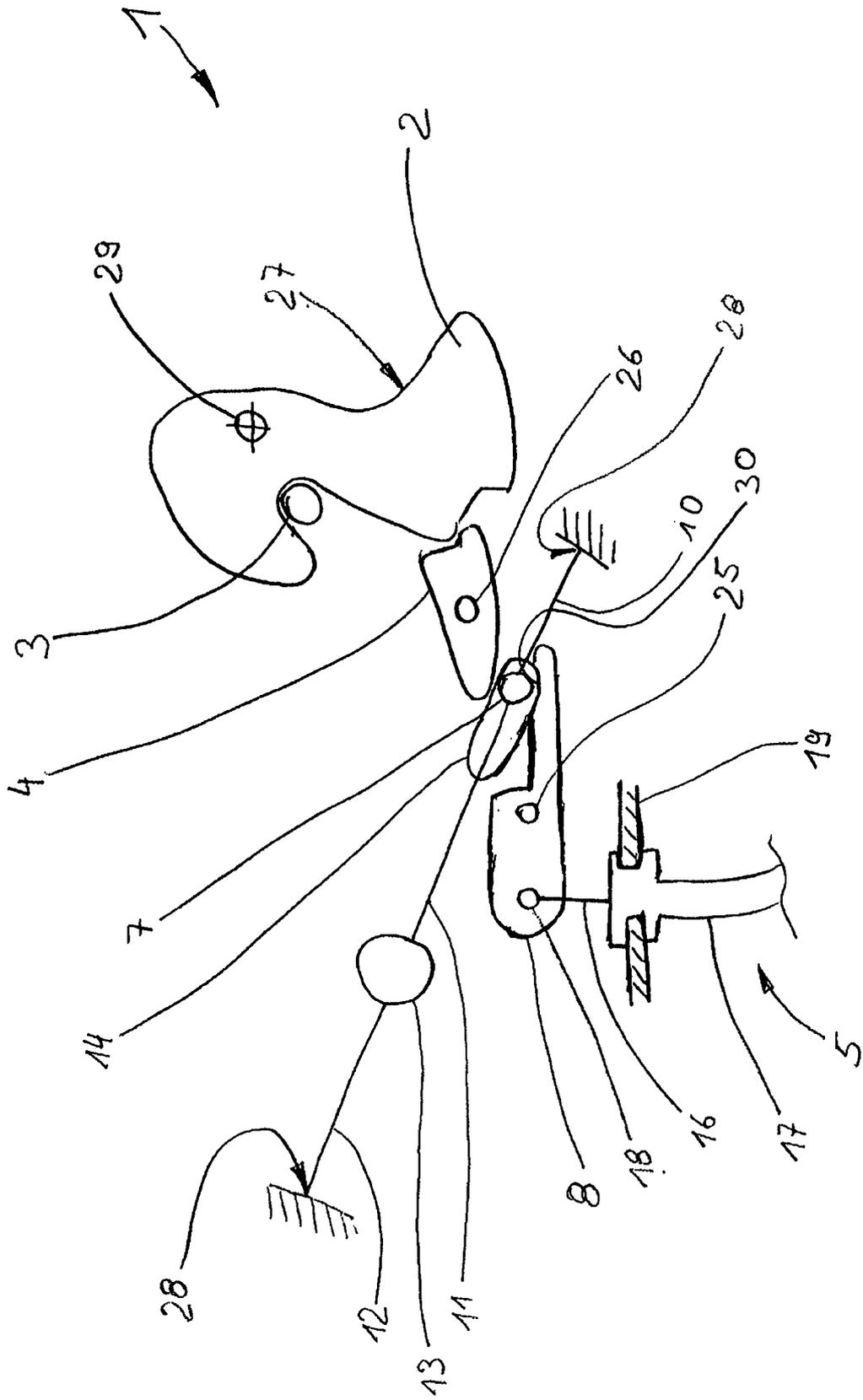


Fig. 5

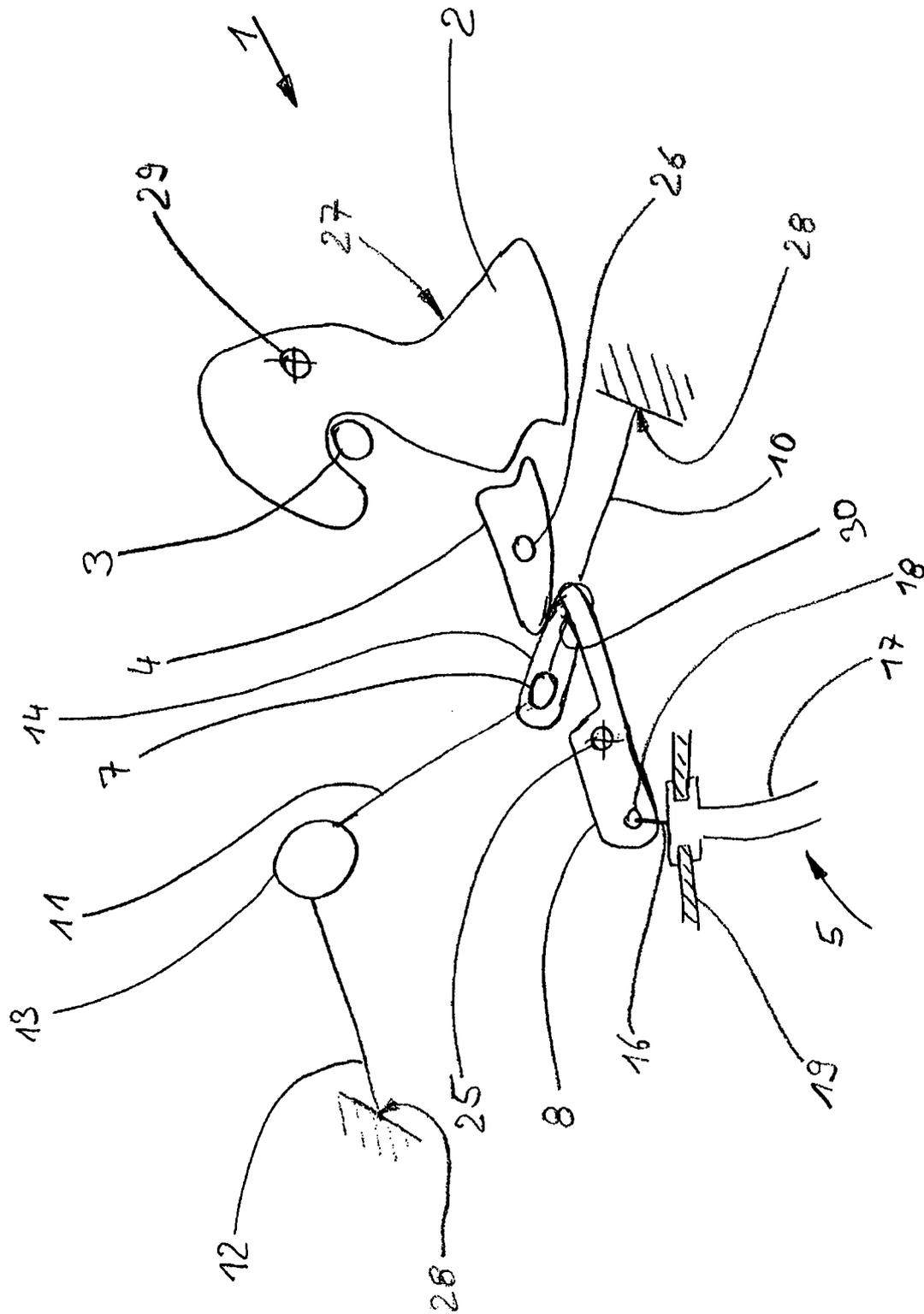


Fig. 6

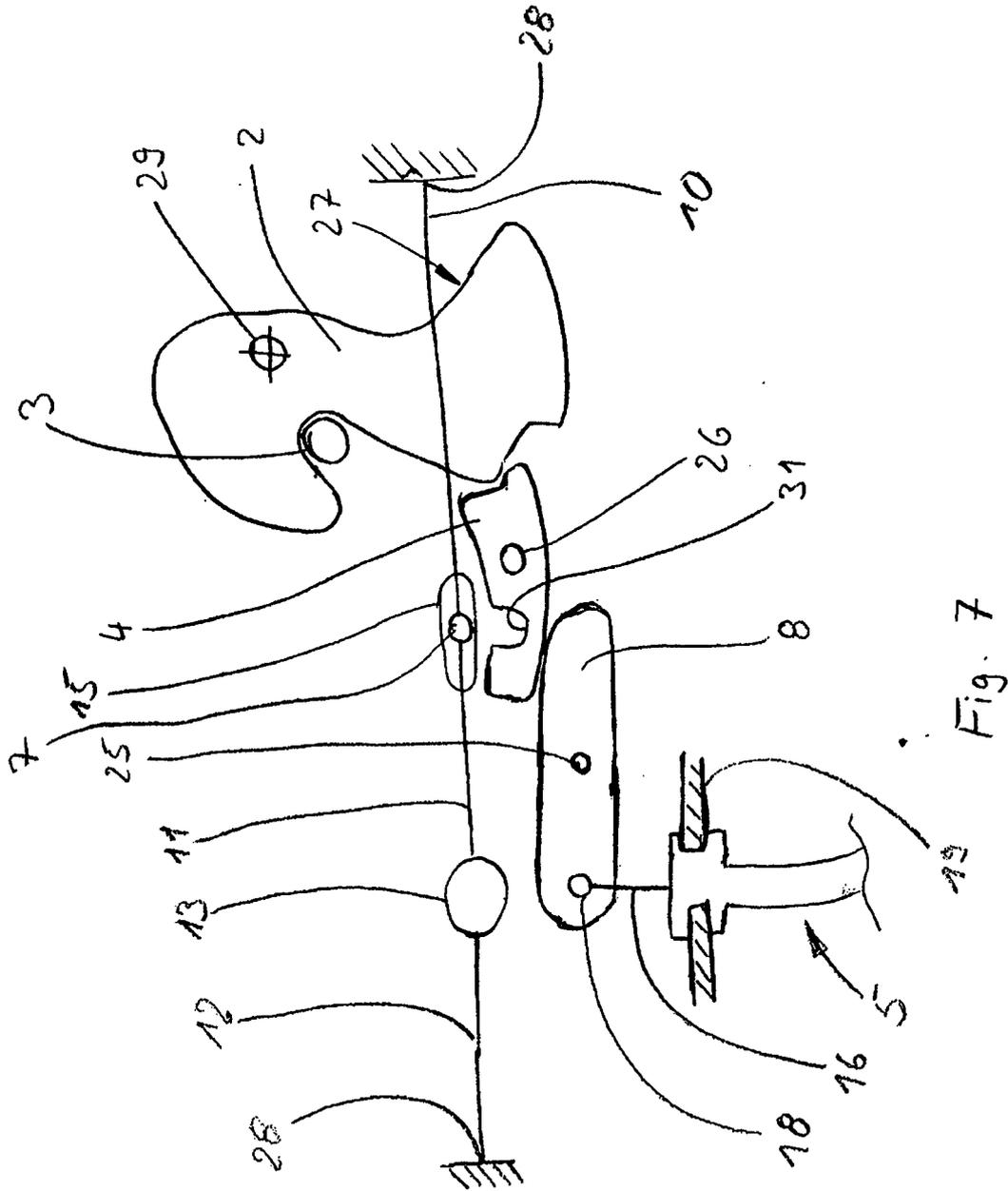


Fig. 7

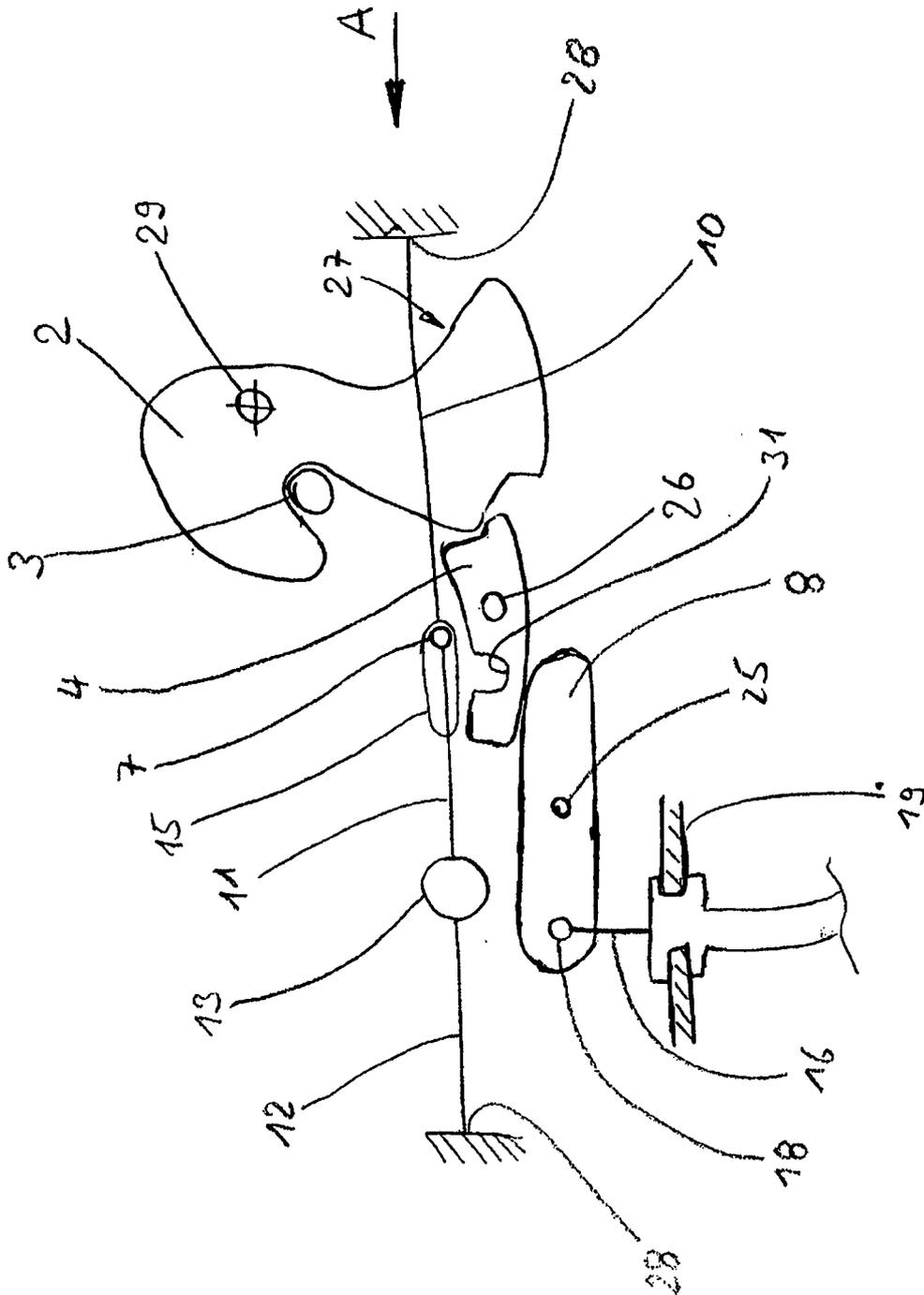


Fig. 8

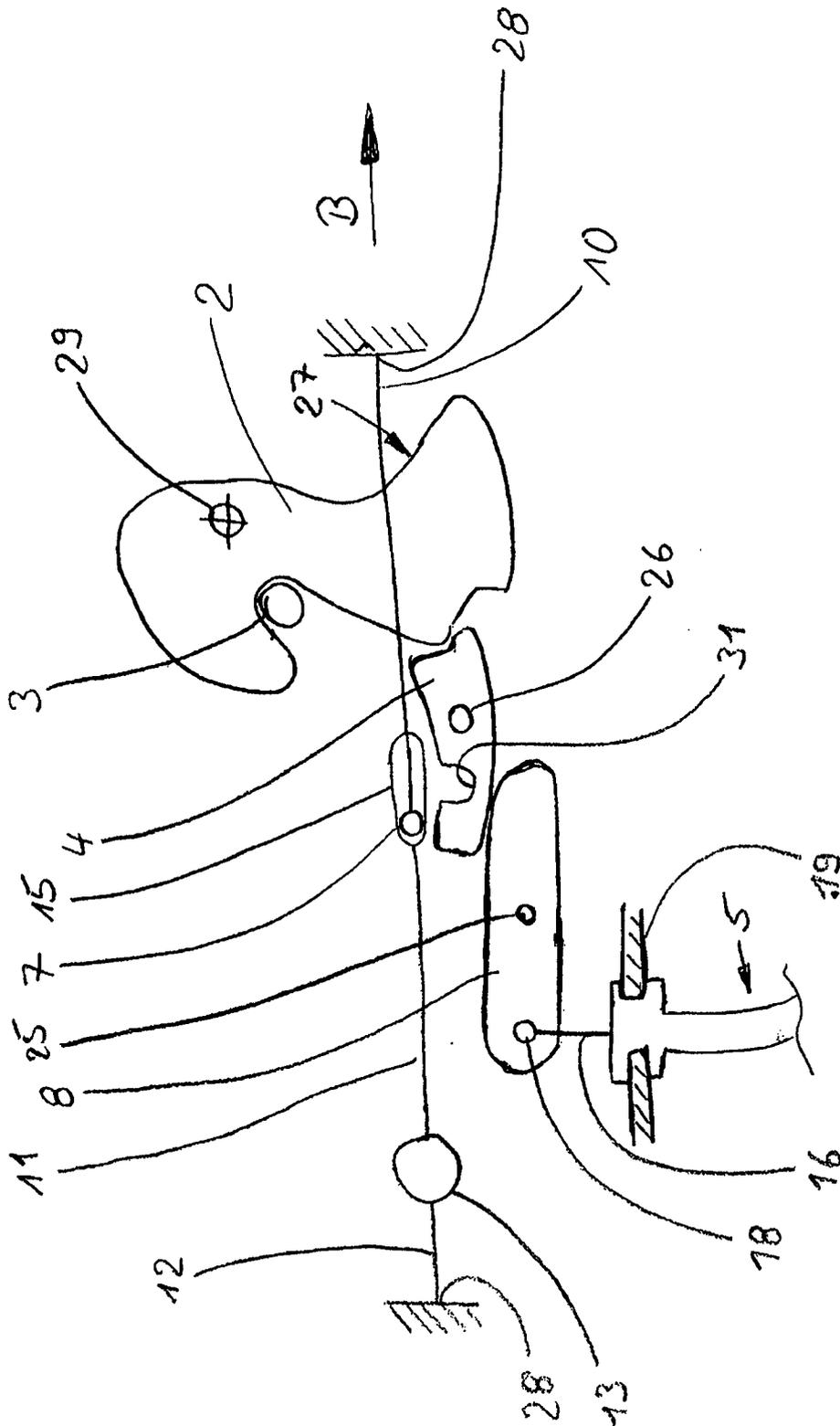


Fig. 9