

(19)



(11)

EP 3 555 394 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.07.2020 Patentblatt 2020/28

(51) Int Cl.:
E05B 77/38^(2014.01) E05B 85/04^(2014.01)

(21) Anmeldenummer: **17816551.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2017/080753

(22) Anmeldetag: **29.11.2017**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2018/114251 (28.06.2018 Gazette 2018/26)

(54) **SCHLIESSBÜGEL EINES KRAFTFAHRZEUG-KAROSSERIESCHLOSSES, KRAFTFAHRZEUG-KAROSSERIESCHLOSS MIT EINEM SOLCHEN SCHLIESSBÜGEL SOWIE ENTSPRECHEND AUSGESTATTETES KRAFTFAHRZEUG**

STRIKER OF A MOTOR VEHICLE BODY LOCK, MOTOR VEHICLE BODY LOCK COMPRISING SUCH A STRIKER, AND CORRESPONDINGLY EQUIPPED MOTOR VEHICLE

GÂCHE D'UNE SERRURE DE CARROSSERIE DE VÉHICULE À MOTEUR, SERRURE DE CARROSSERIE DE VÉHICULE À MOTEUR POURVUE D'UNE TELLE GÂCHE AINSI QUE VÉHICULE À MOTEUR ÉQUIPÉ D'UNE TELLE GÂCHE CORRESPONDANTE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **19.12.2016 DE 102016225480**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.10.2019 Patentblatt 2019/43

(73) Patentinhaber: **Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft
80809 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **ALDERSLEY, Nicholas
85241 Hebertshausen (DE)**
• **BRANDSTÄTTER, Michael
85570 Markt Schwaben (DE)**
• **JEDRASZEK, Tomasz
82194 Groebenzell (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 1 186 738 DE-A1-102006 002 972
DE-A1-102014 117 248 DE-U1-202004 002 682
US-A- 4 470 626

EP 3 555 394 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 vorliegende Erfindung betrifft einen Schließbügel eines Kraftfahrzeug-Karoserieschlosses gemäß Anspruch 1, ein einen entsprechenden Schließbügel aufweisendes Kraftfahrzeug-Karoserieschloss gemäß Anspruch 9 ein entsprechend ausgestattetes Kraftfahrzeug gemäß Anspruch 10.

[0002] Aus der DE 20 2004 002 682 U1 ist ein Schließbügel eines Kraftfahrzeug-Karoserieschlosses mit einem an einer Bügelplatte angeordneten Bügel bekannt. Die Bügelplatte selbst ist mit einer Grundplatte verbunden, die an der Kraftfahrzeug-Karosserie mittels in voneinander beabstandeten Aufnahmen aufnehmbaren Befestigungsmitteln befestigbar ist. In diesen Aufnahmen befinden sich einer Schwingungs- und Geräuschkämpfung dienende Widerlager, so dass der Schließbügel, ausgehend von einer Ruhelage, in einer Wirkrichtung beweglich ausgebildet ist.

[0003] Ein weiterer gattungsgemäßer Schließbügel ist aus dem Dokument US 4 470 626 A bekannt.

[0004] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein gegenüber dem Stand der Technik alternatives Mittel zu schaffen.

[0005] Diese Aufgabe ist durch einen Schließbügel eines Kraftfahrzeug-Karoserieschlosses gemäß Anspruch 1 gelöst. Es sei angemerkt, dass der Begriff "Bügel" sowohl geschlossen ausgebildete Bügel als auch offen ausgebildete Bügel umfasst.

[0006] Der Schließbügel ist mit einem an einer Bügelplatte angeordneten Bügel versehen und, ausgehend von einer Ruhelage, in einer Wirkrichtung beweglich ausgebildet. Er steht in Wirkverbindung mit einem Widerlager und weist eine an einer Kraftfahrzeug-Karosserie anbringbare Grundplatte auf. Im Falle einer Bewegung des Bügels weist das Widerlager in Abhängigkeit seines Verformungsweges drei Steifigkeiten auf. Als Steifigkeit ist hierbei der Quotient von auf den Bügel einwirkender Kraft (Dividend) und Verformungsweg (Divisor) des Widerlagers zu verstehen:

In der Ruhelage weist das Widerlager eine erste Steifigkeit auf. Die Ruhelage ist eine Funktionslage, während derer der Bügel im Wesentlichen keiner Belastung (d.h. wenn ein entsprechend ausgestattetes Kraftfahrzeug-Karoserieschloss geöffnet ist) oder nur einer geringen Belastung (d.h. wenn das Kraftfahrzeug-Karoserieschloss, ausgehend von seinem geöffneten Zustand, bestimmungsgemäß geschlossen oder, ausgehend von seinem geschlossenen Zustand, bestimmungsgemäß geöffnet wird) unterworfen ist. In der Ruhelage kann sich der Verformungsweg des Widerlagers bei einem Schließvorgang des Kraftfahrzeug-Karoserieschlosses bis zu einem ersten Schwellwert vergrößern.

[0007] Nach Überschreiten des ersten Schwellwertes und Erreichen der Betriebsstellung des Bügels befindet sich das Widerlager in einer ersten Funktionslage und weist eine zweite Steifigkeit auf, die geringer als die erste Steifigkeit ist. In der Betriebsstellung ist die mittels

des Schließbügels geschlossene Komponente, insbesondere eine Heckklappe, verriegelt und ein entsprechend ausgestattetes Kraftfahrzeug befindet sich im Stillstand oder in einem bestimmungsgemäßen Fahrzustand. Der hier relevante Verformungsweg beginnt, hinsichtlich eines Schließvorganges des Kraftfahrzeug-Karoserieschlosses, bei dem ersten Schwellwert und endet bei Erreichen eines zweiten Schwellwertes.

[0008] Wenn der Verformungsweg größer als der genannte zweite Schwellwert ist, nimmt das Widerlager eine zweite, eine hochdynamische Beschleunigung repräsentierende Funktionslage ein, die insbesondere bei einem hochdynamischen Schließen des Kraftfahrzeug-Karoserieschlosses oder bei einer unfallbedingten Sicherheitslage desselben auftritt. Bei einer hochdynamischen Beschleunigung beträgt das Lastvielfache bis zu 30g. In der zweiten Funktionslage weist das Widerlager eine dritte Steifigkeit auf, die größer als die zweite Steifigkeit ist.

[0009] Es sei angemerkt, dass die zuvor genannten Verhältnisse nicht nur bei einem Schließvorgang, sondern - in umgekehrter Weise - auch bei einem Öffnungsvorgang eines entsprechenden Kraftfahrzeug-Karoserieschlosses bestehen.

[0010] Wie offenbart sind die erste Steifigkeit und die dritte Steifigkeit größer als die zweite Steifigkeit, so dass ein entsprechend ausgestattetes Kraftfahrzeug-Karoserieschloss in vorteilhafter Weise zum einen in seinem Betriebszustand leise, zum anderen bei einem bestimmungsgemäßen Schließen bzw. Öffnen und einem hochdynamischen Schließen bzw. Öffnen funktionssicher ist. In vorteilhafter Weise können die erste Steifigkeit und die dritte Steifigkeit gleich groß sein.

[0011] Dem Grundsatz nach können die erfindungsgemäß vorgesehenen drei Steifigkeiten durch beliebige Mittel in bzw. an dem Schließbügel realisiert werden. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform jedoch zeichnet sich der erfindungsgemäße Schließbügel zunächst dadurch aus, dass das Widerlager dem Bügel benachbart angeordnet ist. Hierdurch ist in vorteilhafter Weise eine besonders kompakte, jedoch haltbare Vorrichtung geschaffen.

[0012] Des Weiteren zeichnet sich der erfindungsgemäße Schließbügel dadurch aus, dass die Bügelplatte derart ausgebildet ist, dass sie, in einer Wirkrichtung betrachtet, welche im Wesentlichen orthogonal zu der Bügelplatte wirksam ist, und ausgehend von der Ruhelage, die erste Funktionslage und die zweite Funktionslage einnimmt, wobei der Abstand zwischen der Bügelplatte und der Grundplatte in der ersten Funktionslage kleiner ist als deren Abstand in der zweiten Funktionslage. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist der Abstand zwischen der Bügelplatte und der Grundplatte in der zweiten Funktionslage größer als deren Abstand in Ruhelage.

[0013] In der Ruhelage ist der Schließbügel an sich frei von einer schlosstypischen mechanischen Belastung; insbesondere ist in diesem Zustand kein an sich

bekannter Haken eines Kraftfahrzeug-Karosserieschlosses mit dem Bügel in Eingriff. Die Ruhelage liegt somit insbesondere dann vor, wenn das entsprechend ausgestattete Kraftfahrzeug-Karosserieschloss geöffnet ist. Darüber hinaus liegt die Ruhelage vor, wenn das Kraftfahrzeug-Karosserieschloss geschlossen wird, der erste Schwellwert jedoch noch nicht überschritten ist.

[0014] In der ersten Funktionslage befindet sich der Schließbügel in einem Betriebszustand, bei dem der Haken des Kraftfahrzeug-Karosserieschlosses den Bügel in an sich bekannter Weise mindestens teilweise umgreift und ein maximaler Zug von dem Schloss als Reaktion gegen eine Schließbewegung ausgeübt wird. Die hiermit einhergehenden Kräfte werden, wie an sich bekannt, insbesondere durch an den zu schließenden Karosserieelementen vorhandene, während des Schließvorganges zu komprimierende Dichtungen hervorgerufen. In dieser Funktionslage ist der Haken des Kraftfahrzeug-Karosserieschlosses an dem Schließbügel eingerastet und alle seiner Schließbewegung entgegenwirkenden Kräfte, insbesondere die aufgrund der Kompression der Dichtungen entgegenwirkenden Kräfte, sind überwunden. Mithin ist der Schließvorgang des Kraftfahrzeug-Karosserieschlosses beendet und das Kraftfahrzeug-Karosserieschloss bestimmungsgemäß fest geschlossen.

[0015] Bei einem Schließvorgang eines entsprechend ausgestatteten Kraftfahrzeug-Karosserieschlosses nimmt somit der Schließbügel, ausgehend von seiner Ruhelage, die erste Funktionslage und, im Fall einer hohen Beschleunigung, die zweite Funktionslage ein. Bei einem hochbeschleunigungsfreien Öffnungsvorgang nimmt der Schließbügel, ausgehend von ersten Funktionslage, die Ruhelage ein.

[0016] Der erfindungsgemäße Schließbügel weist gegenüber dem aus dem Stand der Technik bekannten Schließbügel den Vorteil auf, dass mit einfachen und zuverlässigen Mitteln ein sicherer Öffnungs-, Halte- und Schließvorgang eines entsprechend ausgestatteten Kraftfahrzeug-Karosserieschlosses geschaffen ist, mit dem zusätzlich eine crashsichere Ausbildung verbunden ist.

[0017] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind das Widerlager dem Bügel benachbart angeordnet und die Bügelplatte derart ausgebildet, dass sie, in einer Wirkrichtung betrachtet, welche im Wesentlichen nicht orthogonal zu der Bügelplatte wirksam ist, und ausgehend von der Ruhelage, die erste Funktionslage und die zweite Funktionslage einnimmt. Hierbei ist die Bügelplatte um eine virtuelle Achse zur Einnahme der ersten Funktionslage um einen ersten Schwenkwinkel und zur Einnahme der zweiten Funktionslage um einen zweiten Schwenkwinkel schwenkbar ausgebildet, welcher größer als der erste Schwenkwinkel ist. Während bei der zuvor offenbarten Vorrichtung eine translatorische, gedämpfte Bewegung der Bügelplatte ermöglicht ist, ist mit der an dieser Stelle offenbarten Vorrichtung in vorteilhafter Weise eine rotatorische gedämpfte Bewegung der Bügelplatte ermöglicht.

[0018] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform befinden sich das Widerlager und die Bügelplatte in einem an der Grundplatte angeordneten Gehäuse. Durch das Gehäuse ist ein insbesondere mechanischer Schutz gegen äußere, auf die erfindungsgemäße Vorrichtung einwirkende Kräfte, Elemente o.dgl. geschaffen, während es gleichzeitig als Anlage für das Widerlager wirkt. Es versteht sich jedoch, dass das Gehäuse nicht vollständig geschlossen sein muss. Vielmehr kann das Gehäuse teilweise offen, mithin sogar als Rahmen, ausgebildet sein, in dem das Widerlager, die Grundplatte und der Bügel zuverlässig aufgenommen sind.

[0019] In vorteilhafter Weise ist der Schließbügel derart ausgebildet, dass das Widerlager mindestens ein erstes Federmittel, das sich zwischen dem Gehäuse und der Bügelplatte befindet, mindestens ein zweites Federmittel, das sich zwischen dem Gehäuse und der Bügelplatte sowie neben dem ersten Federmittel befindet, und mindestens ein drittes Federmittel aufweist, das sich zwischen der Bügelplatte und der Grundplatte befindet. Mithin sind das erste Federmittel und das zweite Federmittel parallel zueinander und das dritte Federmittel seriell hierzu geschaltet. Die genannten Federmittel können dem Grundsatz aus jedem geeigneten Material ausgebildet sein. In besonders vorteilhafter Weise jedoch sind die Federmittel aus einem Elastomer gebildet, das einfach und kostengünstig in großen Mengen herstellbar ist.

[0020] Dies gilt umso mehr, wenn das erste Federmittel an der Bügelplatte sowie dem Gehäuse angespritzt ist.

[0021] Es versteht sich, dass jedes Federmittel eine geeignete Federkonstante aufweist, um die jeweiligen Funktionslagen einnehmen zu können. So ist es in vorteilhafter Weise möglich, dass die Federmittel einander überschneidende Vorspannungen aufweisen. Des Weiteren können die Federmittel, neben den jeweiligen Federkonstanten, gemäß einer bevorzugten Ausführungsform auch dadurch beeinflusst werden, dass das dritte Federmittel in Ruhelage von dem Gehäuse und/oder dem ersten Federmittel beabstandet ist.

[0022] Insgesamt sind die Federmittel derart eingerichtet, dass die Gesamtfederkennlinie des Schließbügels in der zweiten Funktionslage, die dem Betriebspunkt des Schließbügels entspricht, flacher als in der Ruhelage und der ersten Funktionslage ist.

[0023] Alternativ oder kumulativ ist es deshalb in vorteilhafter Weise möglich, die Federkonstante des ersten Federmittels kleiner als die Federkonstante des zweiten Federmittels auszubilden.

[0024] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das zweite Federmittel in der ersten Funktionslage und der zweiten Funktionslage von der Grundplatte beabstandet.

[0025] Die zuvor genannte Aufgabe wird auch durch ein Kraftfahrzeug-Karosserieschloss mit einem Schließbügel der zuvor offenbarten erfindungsgemäßen Art gelöst. Die zuvor genannten Vorteile gelten entsprechend.

[0026] Die zuvor genannte Aufgabe wird ebenfalls durch ein Kraftfahrzeug mit einem Schließbügel bzw. einem entsprechend ausgestatteten Kraftfahrzeug-Karoserieschloss der zuvor offenbarten Art gelöst. Die zuvor genannten Vorteile gelten entsprechend.

[0027] Die vorstehend beschriebenen Merkmale der vorliegenden Erfindung können, soweit möglich, auch wenn es vorstehend nicht explizit beschrieben ist, miteinander kombiniert werden.

[0028] Nachstehend folgt eine Kurzbeschreibung von Figuren der vorliegenden Erfindung.

- Figur 1 ist ein idealisiertes, qualitatives Kraft-Verformungsweg-Diagramm des Widerlagers des erfindungsgemäßen Schließbügels.
- Figur 2 ist eine schematische Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Schließbügels in Ruhelage.
- Figur 3 zeigt den in Figur 2 dargestellten Schließbügel in einer ersten Funktionslage.
- Figur 4 zeigt den in Figuren 2 und 3 dargestellten Schließbügel in einer zweiten Funktionslage.
- Figur 5 ist eine schematische Seitenansicht einer alternativen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schließbügels in Ruhelage.
- Figur 6 zeigt den in Figur 5 dargestellten Schließbügel in einer ersten Funktionslage.
- Figur 7 zeigt den in Figuren 5 und 6 dargestellten Schließbügel in einer zweiten Funktionslage.

[0029] Nachstehend erfolgt unter Bezugnahme auf nicht maßstäbliche Figuren 1 bis 7 eine detaillierte Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung. Gleiche Elemente sind mit identischen Bezugszeichen versehen, soweit nichts anderes angegeben wird.

[0030] In Figur 1 ist ein idealisiertes, qualitatives Kraft-Verformungsweg-Diagramm eines Widerlagers (vgl. Bezugszeichen 55, 60, 65 in den Figuren 2ff.) des erfindungsgemäßen Schließbügels (vgl. Bezugszeichen 15 in Figuren 2 ff.) gezeigt, aus dem dessen Steifigkeit, d.h. der Quotient von Kraft F und Verformungsweg s , ermittelbar ist.

[0031] Das Widerlager 55, 60, 65 weist in Abhängigkeit des Betriebszustandes des Schließbügels 15 drei Steifigkeiten auf: In einer Ruhelage, die in Figur 1 mit I bezeichnet ist, weist das Widerlager 55, 60, 65 eine erste Steifigkeit auf. In einer ersten Funktionslage (vgl. II in Figur 1), die den Betriebszustand des Schließbügels 15 repräsentiert, weist das Widerlager 55, 60, 65 eine zweite Steifigkeit auf. In einer zweiten Funktionslage (vgl. III in Figur 1), in welcher eine hochdynamische Beschleunigung des Schließbügels 15 bzw. eines entsprechend ausgestatteten, hier nicht gezeigten Teils (wie beispielsweise eine Heckklappe, eine Fronthaube oder eine Fahrzeugtür) erfolgt, weist das Widerlager eine dritte Steifigkeit auf. An dem Übergang von der Ruhelage zu der ersten Funktionslage befindet sich an der Abszisse der Figur

1 einer erster Schwellwert $S1$. An dem Übergang von der ersten Funktionslage zu der zweiten Funktionslage befindet sich an der Abszisse der Figur 1 ein zweiter Schwellwert $S2$.

[0032] Bei einer Belastung des Widerlagers 55, 60, 65 durch eine Kraft F legt der Bügel 45 des Schließbügels 15 (vgl. Figuren 2 ff.) einen Verformungsweg zurück, der in dem hier gezeigten Beispiel in der Ruhelage, ausgehend von 0 bei im Wesentlichen konstanter Steifigkeit, bei einer Kraft von im Wesentlichen f bis zu im Wesentlichen $0,75L$ betragen kann, wobei L der Weg ist, den der Bügel 45, ausgehend von einer unbelasteten Position (d.h. Kraft und Verformungsweg betragen 0) bis zu seinem normalen Betriebspunkt B zurücklegt. Der maximale Verformungsweg in der Ruhelage ist bei dem ersten Schwellwert $S1$ erreicht.

[0033] Wird der erste Schwellwert $S1$ überschritten, so befindet sich die erfindungsgemäße Vorrichtung in ihrem Betriebszustand, wobei der bevorzugte Betriebspunkt B in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel bei einer Kraft von im Wesentlichen $+1,3F$ bzw. einem Verformungsweg von im Wesentlichen $+L$ erreicht ist. Die Steifigkeit des Widerlagers 55, 60, 65 ist in der ersten Funktionslage II kleiner als in der Ruhelage I.

[0034] Bei Überschreitung des zweiten Schwellwertes $S2$, der in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel im Wesentlichen bei $+1,6L$ bzw. $+1,5f$ liegt, befindet sich die erfindungsgemäße Vorrichtung in der zweiten Funktionslage III. Diese Funktionslage III endet in dem gewählten Ausführungsbeispiel bei einem Verformungsweg von im Wesentlichen $+2L$ bzw. $+2f$. Erfindungsgemäß ist die Steifigkeit des Widerlagers 55, 60, 65 in der zweiten Funktionslage III größer als in der ersten Funktionslage I. Darüber hinaus ist die Steifigkeit des Widerlagers 55, 60, 65 in der zweiten Funktionslage III größer als in der Ruhelage I. Dies ist jedoch nicht zwingend; vielmehr können die Steifigkeiten in der Ruhelage I und der zweiten Funktionslage III auch gleich groß sein. Alternativ hierzu ist es möglich, dass die Steifigkeit in der zweiten Funktionslage III kleiner als die Steifigkeit in der Ruhelage I sein.

[0035] Wie der Figur 1 ebenfalls zu entnehmen ist kann es bei einer Entlastung des Widerlagers 55, 60, 65 zu einer insbesondere bei elastischen Materialien zulässigen kurzzeitigen Verlängerung kommen. In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel beträgt die maximal vorgesehene Verlängerung bei einer Kraft von im Wesentlichen $-0,2f$ im wesentlichen $-0,1L$.

[0036] Es sei angemerkt, dass der in Figur 1 gezeigte idealisierte Verlauf qualitativ zu verstehen ist und in der Realität abweichen kann. So ist es möglich, dass der reale Verlauf in Form einer Hysterese vorliegt, wie sie dem Grundsatz nach bei elastischen Mitteln nicht unbekannt sind.

[0037] In Figur 2 ist eine erste bauliche Ausführungsform der Erfindung beispielhaft gezeigt. Dort ist ein Kraftfahrzeug 1 symbolisch dargestellt, das eine Kraftfahrzeug-Karosserie 5 aufweist. An dem Kraftfahrzeug 1 ist

ein ebenfalls symbolisch dargestelltes Kraftfahrzeug-Karosserieschloss 10 vorgesehen, mit dem beispielsweise eine Heckklappe, eine Tür, ein Kofferraumdeckel (jeweils nicht gezeigt) oder dergleichen an der Kraftfahrzeugkarosserie 5 gesichert werden kann.

[0038] Im Speziellen ist in Figur 2 ein Schließbügel 15 in einer Ruhelage I gezeigt. Der Schließbügel 15 umfasst eine Grundplatte 20, die mit symbolisch dargestellten Befestigungsmitteln 25 an der Kraftfahrzeug-Karosserie 5 befestigt ist. An der Grundplatte 20 ist ein Gehäuse 30 ausgebildet, in dem sich zwei Öffnungen 35 befinden. Durch die Öffnungen ragen zwei Schenkel 40 eines U-förmigen Bügels 45, die an ihren jeweiligen, der Grundplatte 20 benachbarten Enden an einer Bügelplatte 50 angeordnet sind. Die Öffnungen 35 weisen jeweils einen Innendurchmesser auf, der größer als der jeweilige Außendurchmesser der Bügel 45 ist, so dass letztere Schwingungen übertragen können, ohne das Gehäuse 30 zu berühren.

[0039] Innerhalb des Gehäuses 30 befinden sich ein erstes Federmittel 55, ein zweites Federmittel 60 und ein drittes Federmittel 65, die jeweils aus einem Elastomer ausgebildet sind. Diese drei Federmittel 55, 60 und 65 bilden ein Widerlager, das mit dem als Anschlag dienenden Gehäuse 30 zusammenwirkt.

[0040] Das erste Federmittel 55 befindet sich zwischen Gehäuse 30 und Bügelplatte 50; es umgibt darüber hinaus den Teil der Schenkel 40, der der Bügelplatte 50 unmittelbar benachbart ist. Das erste Federmittel 65 ist sowohl an dem Gehäuse 30 als auch der Bügelplatte 50 angespritzt.

[0041] Das zweite Federmittel 60 befindet sich zwischen Bügelplatte 50 und Grundplatte 20. Anders als das erste Federmittel 55 ist es lediglich an der Bügelplatte 50 angespritzt.

[0042] Das dritte Federmittel 65 befindet sich, beabstandet von dem ersten Federmittel 55, zwischen Gehäuse 30 und Bügelplatte 50; es ist an Letzterer angespritzt und liegt in der Figur 2 unten gegen das Gehäuse 30 an.

[0043] Der Abstand zwischen der Bügelplatte 50 und der Grundplatte 20 ist in dem hier gezeigten, die Ruhelage widergebenden Ausführungsbeispiel mit A0 bezeichnet. In dieser Ruhelage betragen die aus Figur 1 bekannte Kraft beispielsweise 0 N und der Verformungsweg beispielsweise 0 mm. Die in Figur 1 mit I bezeichneten Verhältnisse gelten hier entsprechend

[0044] Die Funktion der Federmittel 55, 60 bzw. 65 wird anhand der Figur 3, die eine erste Funktionslage II darstellt, weiter erläutert.

[0045] In der ersten, den Betriebszustand des Schließbügels 15 repräsentierenden Funktionslage II, umgreift ein Haken 70 des Kraftfahrzeug-Karosserieschlosses 10 den Bügel 45 in an sich bekannter Weise mindestens teilweise und übt eine Kraft F auf den Schließbügel 15 aus. Der Bügel 45 ist durch ein Anziehen des Hakens 70 in Wirkrichtung W derart bewegt worden, dass die Bügelplatte 50 zusammen mit dem ersten Fe-

derelement 55 und dem dritten Federelement 65 in Richtung des Teils des Gehäuses 30 bewegt wurden, die der Grundplatte 20 gegenüberliegt. Das dritte Federelement 65 liegt gegen das Gehäuse 30 nicht mehr an. In dieser ersten Funktionslage II beträgt der Abstand zwischen der Bügelplatte 50 und der Grundplatte 20 gemäß diesem Ausführungsbeispiel A1, wobei A1 größer als A0 ist. Die in Figur 1 mit II bezeichneten Verhältnisse gelten hier entsprechend.

[0046] Die Funktion der Federmittel 55, 60 bzw. 65 wird anhand der Figur 4, die die zweite Funktionslage III darstellt, weiter erläutert.

[0047] In der zweiten Funktionslage III, bei welcher der Schließbügel 15 hochdynamisch beschleunigt, beispielsweise mit hoher Beschleunigung geschlossen oder unfallbedingt hoch beschleunigt wird, liegen sowohl das erste Federmittel 55 als auch das zweite Federmittel 60 gegen das Gehäuse 30 an. Das dritte Federmittel 65 ist von der Grundplatte mit einem Spalt A2 beabstandet, der größer als der Spalt A1 ist. Die in Figur 1 mit III bezeichneten Verhältnisse gelten hier entsprechend

[0048] In Figur 5 ist eine zweite bauliche Ausführungsform der Erfindung beispielhaft gezeigt, bei der sich die Wirkrichtung W nicht in Richtung der Bügel 40, sondern quer hierzu, konkret an dem in der Figur 5 linken Schenkel 40 nach links, erstreckt. Die Bügelplatte 50 ist im Wesentlichen parallel zu der Grundplatte 20 ausgerichtet und weist, in der gezeigten Ruhelage I befindlich, einen Schwenkwinkel α_0 auf, der als 0° gegenüber einer virtuellen Schwenkachse P definiert ist, welche sich mittig in der Bügelplatte 50 und orthogonal zu der von dem Bügel 45 aufgespannten Ebene befindet. Es sei jedoch angemerkt, dass auch eine asymmetrische oder eine solche Anordnung vorgesehen sein kann, bei welcher keine Federverpaare erforderlich sind.

[0049] Auf der dem Bügel 45 zugewandten Seite der Bügelplatte 50 sind, in der Figur 5 von rechts nach links betrachtet und voneinander beabstandet, ein zweites Federmittel 60, ein erstes Federmittel 55 und ein drittes Federmittel 65 angeordnet. Auf der der Grundplatte 20 zugewandten Seite der Bügelplatte 50 sind hierzu entsprechenden Federmittel 55, 60 bzw. 65 punktsymmetrisch zu der Schwenkachse P angeordnet, die das entsprechende Symmetriezentrum bildet.

[0050] Wie der Figur 5 entnommen werden kann sind die jeweiligen Federmittel 55, 60 bzw. 65 an der Bügelplatte 50 befestigt. Darüber hinaus liegen die jeweiligen ersten Federmittel 55 und zweiten Federmittel 65 gegen das Gehäuse 30 an, während die Federmittel 60 von diesem in der Ruhelage beabstandet sind.

[0051] In einer ersten, den Betriebszustand des Schließbügels 15 repräsentierenden und in Figur 6 gezeigten Funktionslage II umgreift ein Haken 70 des Kraftfahrzeug-Karosserieschlosses 10 den Bügel 45 in an sich bekannter Weise, wobei der Eingriff gemäß diesem Ausführungsbeispiel an dem in der Figur links dargestellten Schenkel 40 erfolgt. Die Bügelplatte 50 verschwenkt um die Schwenkachse P um einen ersten Schwenkwinkel

kel α_1 , der größer als der Schwenkwinkel α_0 ist. Die ersten Federmittel 55 verbleiben jeweils in Anlage mit dem Gehäuse 30, während die zweiten Federmittel 60 von diesem beabstandet bleiben und sich die dritten Federmittel 65 von diesem lösen. Hierdurch wird eine Federsteifigkeit des Gesamtsystems erzielt, deren Verlauf in Figur 1 mit Bezugszeichen II widergegeben ist.

[0052] In Figur 7 ist der Schließbügel 15 in einer zweiten Funktionslage III befindlich gezeigt, bei welcher er hochdynamisch in Wirkrichtung W beschleunigt wird. In diesem Fall schwenkt die Bügelplatte 50 um die Schwenkachse P um einen Schwenkwinkel α_2 , der größer als der Schwenkwinkel α_1 ist. Die ersten Federmittel 55 und die zweiten Federmittel 60 liegen jeweils gegen das Gehäuse 30 an, während die dritten Federmittel 65 von diesem beabstandet sind und keine Beitrag auf eine Dämpfung des Schließbügels 15 leisten. Die in Figur 1 mit III gezeigten Verhältnisse gelten hierbei entsprechend.

[0053] Wie aus dem zuvor erläuterten Ausführungsbeispiel hervorgeht wird die Lage der jeweiligen Federmittel 55, 60 bzw. 65 aus einer Kombination ihrer materialinhärenten Eigenschaften, beispielsweise ihrer Federsteifigkeit, und der jeweils gewählten Abstände der genannten jeweiligen Federmittel von dem Gehäuse 30 bzw. des zweiten Federmittels 60 von der Grundplatte 20 beeinflusst. Es ist jedoch ebenso möglich, dass zu keinem Zeitpunkt einer der genannten Abstände gebildet ist, wenn allein die materialinhärenten Eigenschaften auf geeignete Weise ausgewählt sind. In einem solchen Fall ist die Federkonstante des ersten Federmittels 55 kleiner als die Federkonstante des zweiten Federmittels 60. Darüber hinaus ist es möglich, dass sich die Schwenkachse P auch an anderer als der in den Figuren 4 bis 6 gezeigten Positionen befindet.

[0054] Es sei angemerkt, dass ein Schließbügel 15 auf einfache und vorteilhafte Weise durch folgendes Verfahren hergestellt werden kann:

1. Bereitstellen eines mit Schenkel 40 aufweisenden Bügels 45
2. Bereitstellen eines Öffnungen 35 aufweisenden Gehäuses 30
3. Durchführen der Schenkel 40 durch die Öffnungen 35
4. Anbringen einer Bügelplatte 50 an die durch die Öffnungen 35 hindurchgeführten Schenkel 40.
5. Anspritzen eines ersten Federmittels 55 an das Gehäuse 30 und die Bügelplatte 50
6. Anspritzen eines zweiten Federmittels 60 an die Bügelplatte 50
7. Anspritzen eines dritten Federmittels 65 an die Bügelplatte 50
8. Befestigen einer Grundplatte 20 an das Gehäuse 30.

[0055] Es sei angemerkt, dass es ebenso möglich ist, die Reihenfolge der Verfahrensschritte 5., 6. und 7. un-

tereinander zu vertauschen.

[0056] Weiter ist es möglich, dass die Grundplatte 20 bereits in oder nach Schritt 2 befestigt wird, so dass Schritt 8 mit Schritt 2 zusammenfällt.

Bezugszeichenliste

[0057]

1	Kraftfahrzeug
5	Kraftfahrzeug-Karosserie
10	Kraftfahrzeug-Karosserieschloss
15	Schließbügel
20	Grundplatte
25	Befestigungsmittel
30	Gehäuse
35	Öffnungen
40	Schenkel
45	Bügel
50	Bügelplatte
55	erstes Federmittel
60	zweites Federmittel
65	drittes Federmittel
70	Haken
75	Spalt
A0, A1, A2	Abstände
B	Betriebspunkt
F	Kraft
L	Verformungsweg
P	Schwenkachse
S1, S2	Schwellwerte
$\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2$	Schwenkwinkel
I	Ruhelage
II	Erste Funktionslage
III	Zweite Funktionslage

Patentansprüche

1. Schließbügel (15) eines Kraftfahrzeug-Karosserieschlusses (10), mit einem an einer Bügelplatte (50) angeordneten Bügel (45), welcher ausgehend von einer Ruhelage in einer Wirkrichtung (W) beweglich ausgebildet ist und in Wirkverbindung mit einem Widerlager (55, 60, 65) steht, sowie einer an einer Kraftfahrzeug-Karosserie (5) anbringbaren Grundplatte (20),
dadurch gekennzeichnet, dass das Widerlager (55, 60, 65) im Falle einer Bewegung des Bügels (45),

- ausgehend von der Ruhelage, in der es eine erste Steifigkeit aufweist,
- in einer ersten, den Betriebszustand des Schließbügels (15) repräsentierenden Funkti-

- onslage eine zweite Steifigkeit aufweist, die kleiner als die erste Steifigkeit ist, und
- in einer zweiten, eine hochdynamische Beschleunigung des Kraftfahrzeug-Karosserieschlusses (10) repräsentierenden Funktionslage eine dritte Steifigkeit aufweist, die größer als die zweite Steifigkeit ist.
2. Schließbügel (15) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- das Widerlager (55, 60, 65) dem Bügel (45) benachbart angeordnet ist, und
 - die Bügelplatte (50) derart ausgebildet ist, dass sie, in einer Wirkrichtung (W) betrachtet, welche im Wesentlichen orthogonal zu der Bügelplatte (50) wirksam ist, und ausgehend von der Ruhelage, die erste Funktionslage und die zweite Funktionslage einnimmt, wobei
 - der Abstand (A1) zwischen der Bügelplatte (50) und der Grundplatte (20) in der ersten Funktionslage kleiner ist als deren Abstand (A2) in der zweiten Funktionslage.
3. Schließbügel (15) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- das Widerlager (55, 60, 65) dem Bügel (45) benachbart angeordnet ist, und
 - die Bügelplatte (50) derart ausgebildet ist, dass sie, in einer Wirkrichtung (W) betrachtet, welche im Wesentlichen nicht orthogonal zu der Bügelplatte (50) wirksam ist, und ausgehend von der Ruhelage, die erste Funktionslage und die zweite Funktionslage einnimmt, wobei
 - die Bügelplatte (50) um eine virtuelle Achse (P) zur Einnahme der ersten Funktionslage um einen ersten Schwenkwinkel (α_1) und zur Einnahme der zweiten Funktionslage um einen zweiten Schwenkwinkel (α_2) schwenkbar ausgebildet ist, welcher größer als der erste Schwenkwinkel (α_1) ist.
4. Schließbügel (15) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Widerlager (55, 60, 65) und die Bügelplatte (50) in einem an der Grundplatte (20) angeordneten Gehäuse (30) befinden.
5. Schließbügel (15) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Widerlager (55, 60, 65) mindestens ein erstes Federmittel (55), das sich zwischen dem Gehäuse (30) und der Bügelplatte (50) befindet, mindestens ein zweites Federmittel (60), das sich zwischen der Bügelplatte (50) und der Grundplatte (20) befindet, und mindestens ein drittes Federmittel (65) aufweist, das sich zwischen dem Gehäuse (30) und der Bügelplatte (50) sowie neben dem ersten Federmittel (55) befindet.
6. Schließbügel (15) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Federmittel (55) an der Bügelplatte (50) sowie dem Gehäuse (30) angespritzt ist.
7. Schließbügel (15) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das dritte Federmittel (65) in Ruhelage von dem Gehäuse (30) und/oder dem ersten Federmittel (55) beabstandet ist.
8. Schließbügel (15) nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Federmittel (60) in der ersten Funktionslage und der zweiten Funktionslage von der Grundplatte (20) beabstandet ist.
9. Kraftfahrzeug-Karosserieschloss (10), **gekennzeichnet durch** einen Schließbügel (15) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
10. Kraftfahrzeug (1), **gekennzeichnet durch** mindestens einen Schließbügel (15) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 oder ein Kraftfahrzeug-Karosserieschloss (10) nach Anspruch 9.
- ### Claims
1. Closing bar (15) of a motor vehicle body lock (10), with a bar (45) arranged on a bar plate (50), which is designed to be movable in a working direction (W), starting from a rest position, and standing in operative connection with an abutment (55, 60, 65), as well as a base plate (20) which can be attached to a motor vehicle body (5), **characterized in that**, in the event of a movement of the bar (45), the abutment (55, 60, 65)
- starting from the rest position, in which it has a first rigidity,
 - in a first functional position representing the operating condition of the closing bar (15), has a second rigidity, which is less than the first rigidity, and
 - in a second functional position representing a highly dynamic acceleration of the motor vehicle body lock (10), has a third rigidity, which is greater than the second rigidity.
2. Closing bar (15) according to Claim 1, **characterized in that**
- the abutment (55, 60, 65) is arranged close to the bar (45), and
 - the bar plate (50) is configured such that, look-

ing in a working direction (W) which acts substantially orthogonally to the bar plate (50), and starting from the rest position, it assumes the first functional position and the second functional position, wherein

- the distance (A1) between the bar plate (50) and the base plate (20) in the first functional position is less than their distance (A2) in the second functional position.

3. Closing bar (15) according to Claim 1, characterized in that

- the abutment (55, 60, 65) is arranged close to the bar (45), and

- the bar plate (50) is configured such that, looking in a working direction (W) which acts substantially not orthogonally to the bar plate (50), and starting from the rest position, it assumes the first functional position and the second functional position, wherein

- the bar plate (50) is designed to be swivelable through a first swivel angle (α_1) about a virtual axis (P) to assume the first functional position and through a second swivel angle (α_2) to assume the second functional position, which is larger than the first swivel angle (α_1).

4. Closing bar (15) according to one of Claims 1 to 3, characterized in that the abutment (55, 60, 65) and the bar plate (50) are located in a housing (30) arranged on the base plate (20).

5. Closing bar (15) according to one of Claims 1 to 4, characterized in that the abutment (55, 60, 65) comprises at least a first spring means (55), which is located between the housing (30) and the bar plate (50), at least a second spring means (60), which is located between the bar plate (50) and the base plate (20), and at least a third spring means (65), which is located between the housing (30) and the bar plate (50) and situated next to the first spring means (55).

6. Closing bar (15) according to Claim 5, characterized in that the first spring means (55) is injection molded on the bar plate (50) and the housing (30).

7. Closing bar (15) according to Claim 5 or 6, characterized in that the third spring means (65) in the rest position is spaced away from the housing (30) and/or the first spring means (55).

8. Closing bar (15) according to one of Claims 4 to 7, characterized in that the second spring means (60) in the first functional position and the second functional position is spaced away from the base plate (20).

9. Motor vehicle body lock (10), characterized by a closing bar (15) according to one of the preceding claims.

10. Motor vehicle (1), characterized by at least one closing bar (15) according to one of Claims 1 to 8 or a motor vehicle body lock (10) according to Claim 9.

10 Revendications

1. Gâche de fermeture (15) d'une serrure de carrosserie de véhicule automobile (10), comprenant une gâche (45) disposée sur une plaque de gâche (50) et qui est réalisée de façon à pouvoir se déplacer à partir d'une position de repos dans une direction d'action (W) et se trouve en liaison active avec une butée (55, 60, 65), ainsi que comprenant une plaque de base (20) pouvant être fixée à une carrosserie de véhicule automobile (5), caractérisée en ce que la butée (55, 60, 65), en cas de mouvement de la gâche (45),

- en partant de la position de repos dans laquelle elle présente une première rigidité,

- présente dans une position fonctionnelle représentant l'état de fonctionnement de la gâche (15) une deuxième rigidité qui est inférieure à la première rigidité, et

- présente dans une deuxième position fonctionnelle représentant une accélération hautement dynamique de la serrure de carrosserie de véhicule automobile (10) une troisième rigidité qui est supérieure à la deuxième rigidité.

2. Gâche de fermeture (15) selon la revendication 1, caractérisée en ce que

- la butée (55, 60, 65) est disposée à côté de la gâche (45), et

- la plaque de gâche (50) est réalisée de telle sorte que, vue dans une direction d'action (W) qui agit de manière substantiellement orthogonale à la plaque de gâche (50), et en partant de la position de repos, elle occupe la première position fonctionnelle et la deuxième position fonctionnelle, dans laquelle

- la distance (A1) entre la plaque de gâche (50) et la plaque de base (20) dans la première position fonctionnelle est inférieure à la distance (A2) de celle-ci dans la deuxième position fonctionnelle.

3. Gâche de fermeture (15) selon la revendication 1, caractérisée en ce que

- la butée (55, 60, 65) est disposée à côté de la gâche (45), et

- la plaque de gâche (50) est réalisée de telle sorte que, vue dans une direction d'action (W) qui n'agit pas de manière substantiellement orthogonale à la plaque de gâche (50), et en partant de la position de repos, elle occupe la première position fonctionnelle et la deuxième position fonctionnelle, dans laquelle
- la plaque de gâche (50) est réalisée pivotante sur un axe virtuel (P) pour occuper la première position fonctionnelle selon un premier angle de pivotement (α_1) et pour occuper la deuxième position fonctionnelle selon un deuxième angle de pivotement (α_2) qui est supérieur au premier angle de pivotement (α_1).
4. Gâche de fermeture (15) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** la butée (55, 60, 65) et la plaque de gâche (50) se trouvent dans un boîtier (30) disposé sur la plaque de base (20) .
5. Gâche de fermeture (15) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** la butée (55, 60, 65) présente au moins un premier moyen faisant ressort (55) qui se trouve entre le boîtier (30) et la plaque de gâche (50), au moins un deuxième moyen faisant ressort (60) qui se trouve entre la plaque de gâche (50) et la plaque de base (20), et au moins un troisième moyen faisant ressort (65) qui se trouve entre le boîtier (30) et la plaque de gâche (50) ainsi qu'à côté du premier moyen faisant ressort (55).
6. Gâche de fermeture (15) selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** le premier moyen faisant ressort (55) est surmoulé sur la plaque de gâche (50) ainsi que sur le boîtier (30).
7. Gâche de fermeture (15) selon la revendication 5 ou 6, **caractérisée en ce que** le troisième moyen faisant ressort (65) est espacé du boîtier (30) et/ou du premier moyen faisant ressort (55) dans la position de repos.
8. Gâche de fermeture (15) selon l'une quelconque des revendications 4 à 7, **caractérisée en ce que** le deuxième moyen faisant ressort (60) est espacé de la plaque de base (20) dans la première position fonctionnelle et la deuxième position fonctionnelle.
9. Serrure de carrosserie de véhicule automobile (10), **caractérisée par** une gâche de fermeture (15) selon l'une quelconque des revendications précédentes.
10. Véhicule automobile (1), **caractérisé par** au moins une gâche de fermeture (15) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 ou une serrure de carrosserie de véhicule automobile (10) selon la revendication 9.

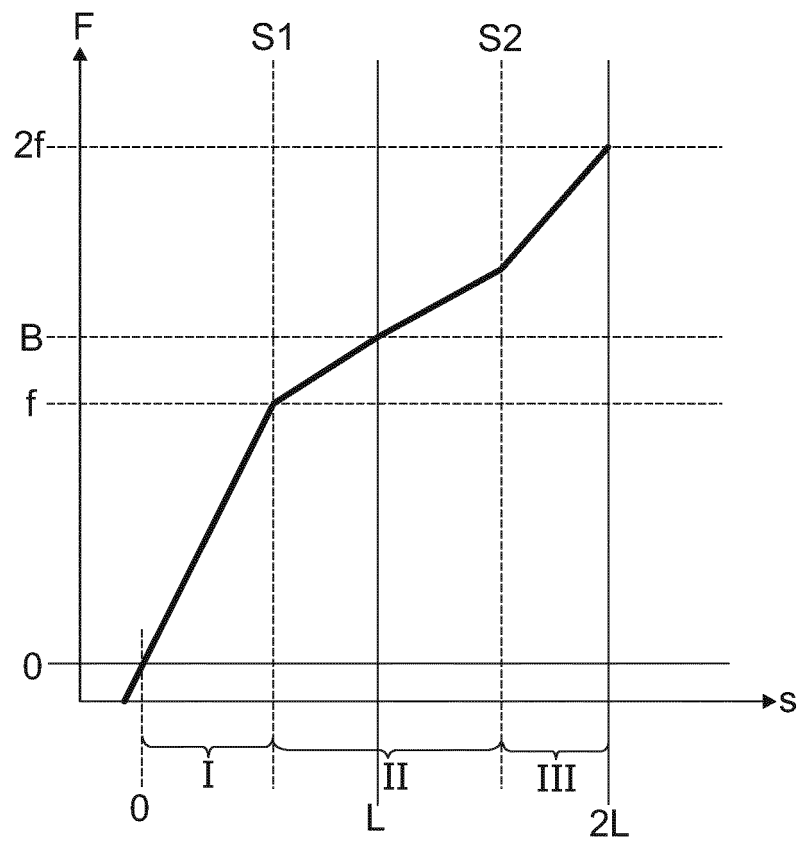
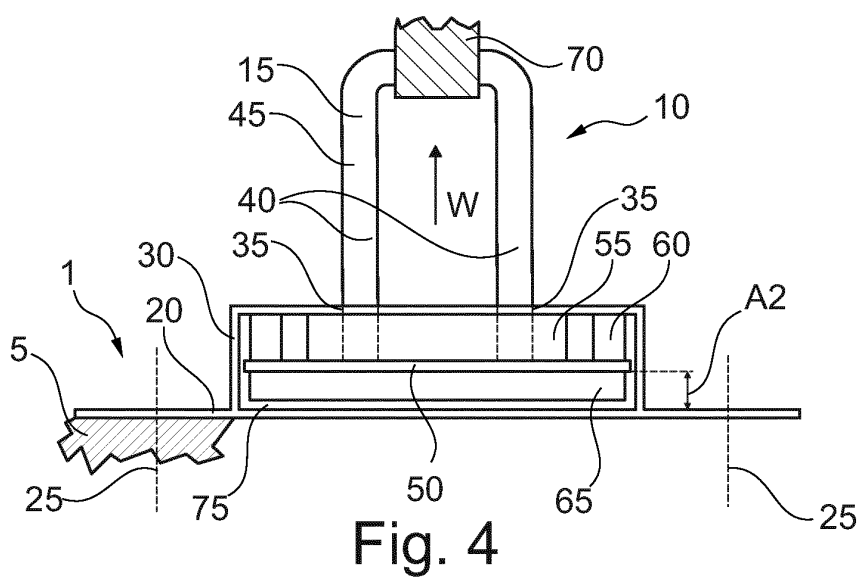
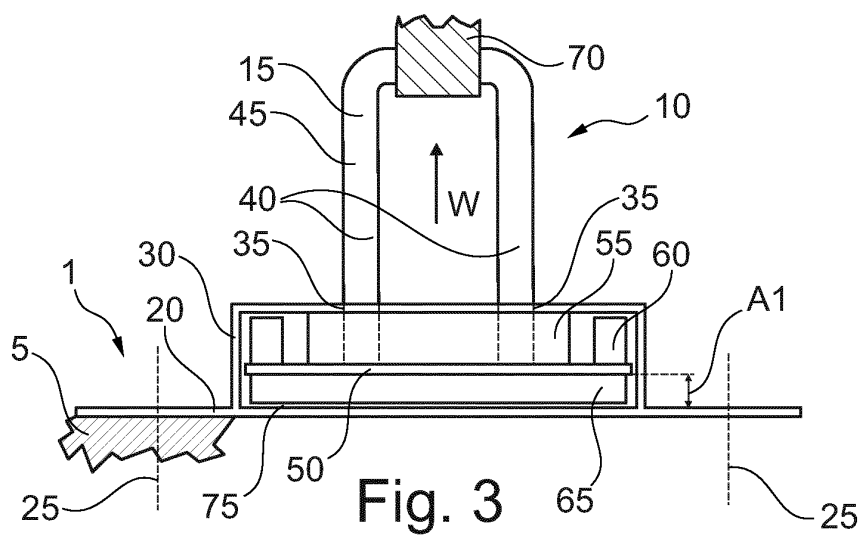
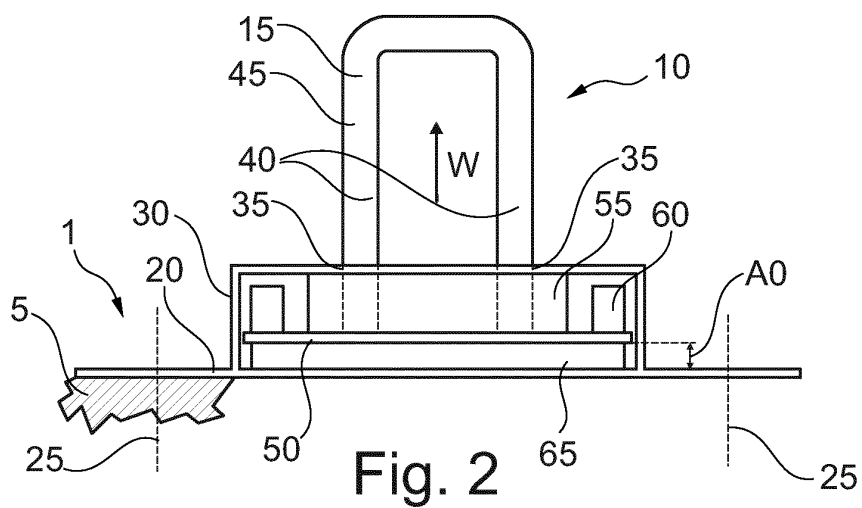
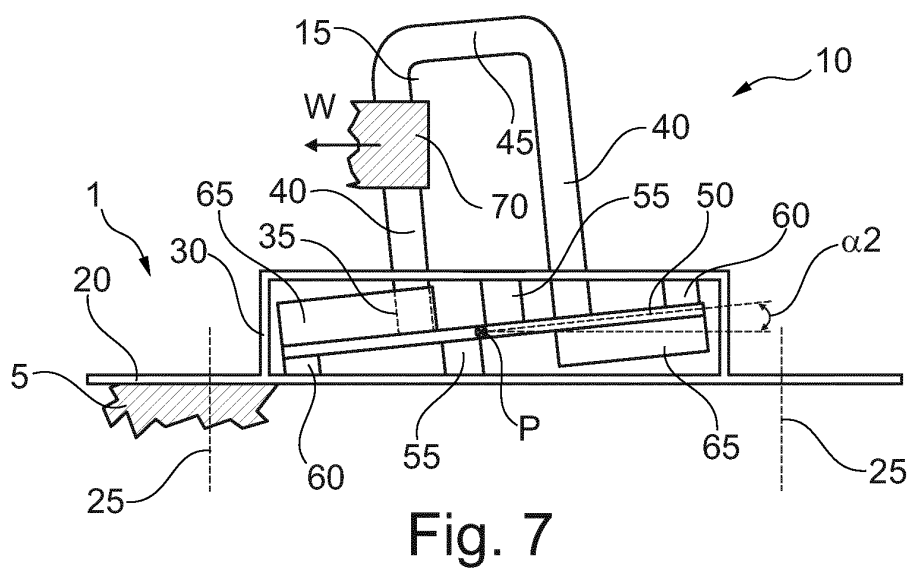
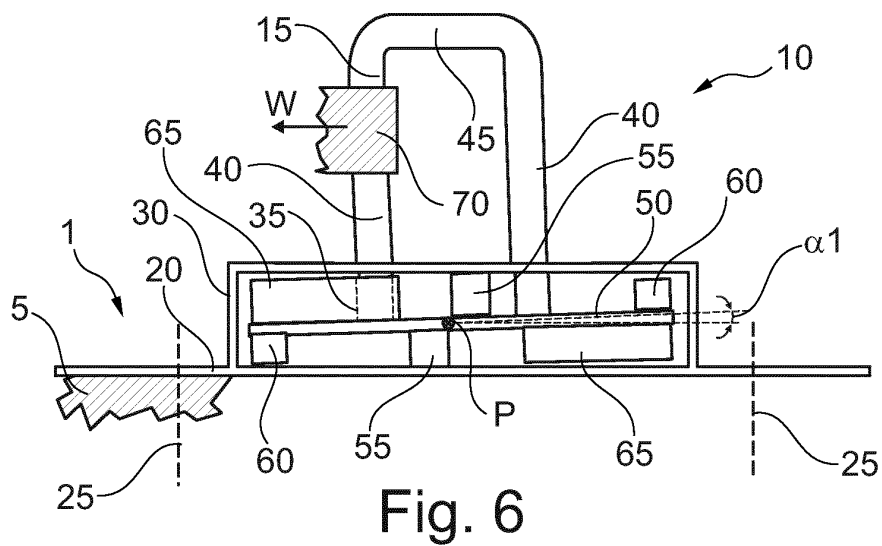
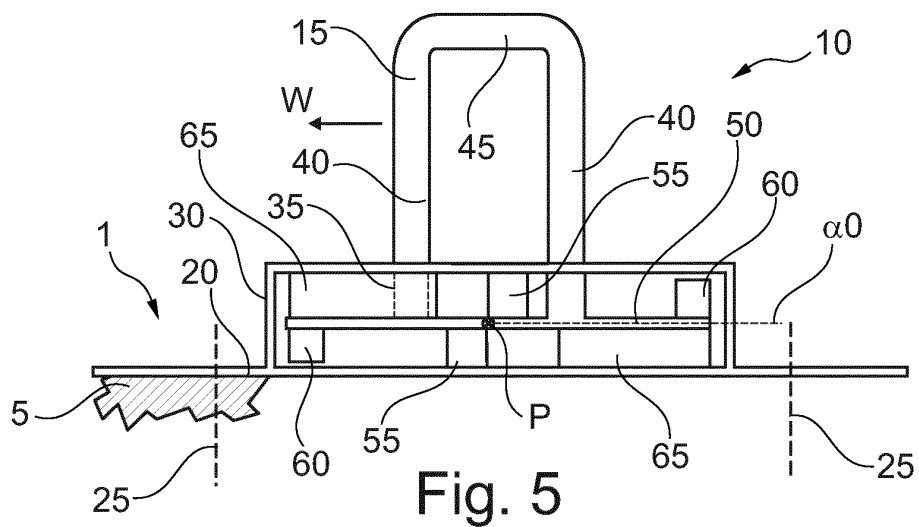


Fig. 1





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 202004002682 U1 [0002]
- US 4470626 A [0003]