



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.06.2010 Patentblatt 2010/25

(51) Int Cl.:
E05B 65/32 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09014060.9**

(22) Anmeldetag: **10.11.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(71) Anmelder: **Brose Schliesssysteme GmbH & Co. KG**
42369 Wuppertal (DE)

(72) Erfinder: **Brose, Simon**
45525 Hattingen (DE)

(30) Priorität: **18.12.2008 DE 202008016705 U**

(74) Vertreter: **Gottschald, Jan**
Patentanwaltskanzlei Gottschald
Kaiserswerther Markt 51
40489 Düsseldorf (DE)

(54) **Kraftfahrzeugschloss**

(57) Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeugschloss mit den Schließelementen Schlossfalle (1) und Sperrklinke (2) sowie mit einer Schlossmechanik (3), wobei die Schlossmechanik (3) zumindest in die Funktionszustände "Entriegelt" und "Verriegelt" bringbar ist und hierfür mindestens ein in entsprechende Funktionsstellungen verstellbares Funktionselement (4) aufweist. Es wird vorgeschlagen, dass mindestens ein Funktionselement (4) als federelastisch biegbarer Draht oder Streifen ausge-

bildet ist und so als Biege-Funktionselement (4) federelastisch in unterschiedliche Funktionsstellungen biegbar ist, dass ein um eine Steuerhebelachse (5) schwenkbarer Steuerhebel (6) mit einer Steuerkontur (7) vorgesehen ist, dass die Steuerkontur (7) mit mindestens einem Biege-Funktionselement (4) zu dessen Verstellung in Eingriff steht oder bringbar ist und dass die für die Verstellung des Biege-Funktionselements (4) maßgebliche Höhererstreckung (8) der Steuerkontur (7) parallel zu der Steuerhebelachse (5) ausgerichtet ist.

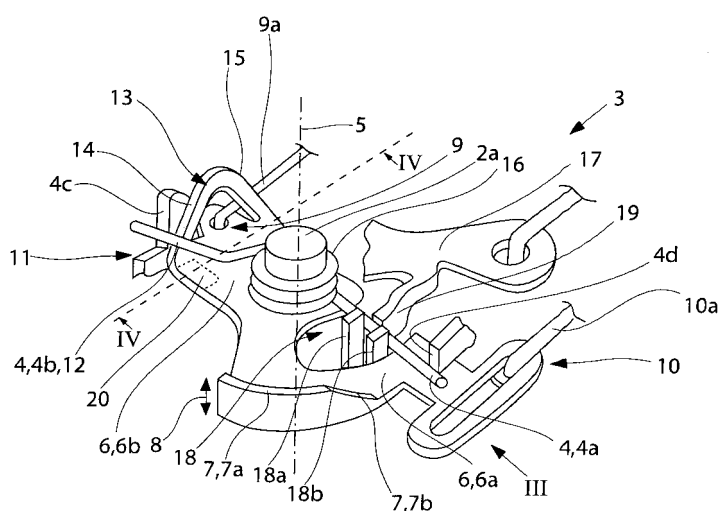


Fig.2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeugschloss gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie ein Kraftfahrzeugschloss gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 2.

[0002] Das in Rede stehende Kraftfahrzeugschloss findet Anwendung bei allen Arten von Verschlusselementen eines Kraftfahrzeugs. Dazu gehören insbesondere Seitentüren, Hecktüren, Heckklappen, Heckdeckel oder Motorhauben. Diese Verschlusselemente können grundsätzlich auch nach Art von Schiebetüren ausgestaltet sein.

[0003] Das bekannte Kraftfahrzeugschloss (DE 1 553 299 A1), von dem die Erfindung ausgeht, ist als rein mechanisches Schloss ausgestaltet. Dies bedeutet, dass Elektromotoren, beispielsweise zur Einstellung von Funktionszuständen, nicht vorgesehen sind.

[0004] Das bekannte Kraftfahrzeugschloss ist mit den Schließelementen Schlossfalle und Sperrklinke ausgestattet. Die Schlossfalle ist in üblicher Weise in eine Offenstellung, in eine Hauptschließstellung und in eine Vorschließstellung bringbar. Dabei kommt der Sperrklinke die Aufgabe zu, die Schlossfalle in den beiden Schließstellungen zu halten. Zur Freigabe der Schlossfalle lässt sich die Sperrklinke manuell ausheben.

[0005] Das bekannte Kraftfahrzeugschloss ist ferner mit einer Schlossmechanik ausgestattet, die in verschiedene Funktionszustände geschaltet werden kann. Dabei handelt es sich um die Funktionszustände "Entriegelt" und "Verriegelt". Im Funktionszustand "Entriegelt" kann durch Betätigung des Türinnengriffs und des Türaußengriffs die zugeordnete Kraftfahrzeugtür geöffnet werden. Im Funktionszustand "Verriegelt" kann von außen nicht geöffnet werden, wohl aber von innen.

[0006] Zur manuellen Betätigung ist der Türaußengriff des Kraftfahrzeugs mit einem Außenbetätigungshebel und der Türinnengriff des Kraftfahrzeugs mit einem Innenbetätigungshebel gekoppelt, wobei die beiden Betätigungshebel in Abhängigkeit von dem jeweiligen Funktionszustand mit der Sperrklinke gekuppelt bzw. von der Sperrklinke entkuppelt werden. Hierfür ist die Schlossmechanik mit einer Kupplungsanordnung ausgestattet, bei der ein Kupplungszapfen mit verschiedenen Steuerkulissen zusammenwirkt. Eine derartige Realisierung der obigen Kupplungsfunktion ist mechanisch aufwendig, da die Verstellbarkeit des Kupplungszapfens stets mit dem Einsatz entsprechender Lager- und Führungselemente verbunden ist. Eine kompakte Anordnung lässt sich so nur schwer realisieren.

[0007] Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, das bekannte Kraftfahrzeugschloss derart auszugestalten und weiterzubilden, dass der Aufbau der Anordnung insgesamt einfacher und kompakter wird.

[0008] Das obige Problem wird bei einem Kraftfahrzeugschloss gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von An-

spruch 1 gelöst.

[0009] Wesentlich ist zunächst die Überlegung, dass das für die Realisierung der unterschiedlichen Funktionszustände der Schlossmechanik maßgebliche Funktionselement nach Art eines federelastisch biegbaren Drahtes oder Streifens ausgestaltet sein kann. Ein solches Funktionselement wird im Folgenden als Biege-Funktionselement bezeichnet. Der Begriff "Draht" bezieht sich dabei auf die Form, nicht auf den Werkstoff des Elementes.

[0010] Die Verstellung des Biege-Funktionselements in die unterschiedlichen Funktionsstellungen geht hier schlichtweg auf ein entsprechendes Verbiegen, also Auslenken des Biege-Funktionselements zurück. Auf ein Lager- oder Führungselement kann so verzichtet werden.

[0011] Wesentlich ist weiter, dass ein um eine Steuerhebelachse schwenkbarer Steuerhebel mit einer Steuerkontur vorgesehen ist, wobei die Steuerkontur mit mindestens einem Biege-Funktionselement zu dessen Auslenkung in Eingriff steht oder bringbar ist. Eine solche Steuerkontur hat grundsätzlich eine Längserstreckung sowie eine Höhererstreckung, wobei die Höhe der Steuerkontur entlang deren Längserstreckung gesehen zur Realisierung der Steuerfunktion variiert. Die Steuerfunktion besteht hier darin, das Biege-Funktionselement in die jeweils gewünschte Funktionsstellung zu verstellen.

[0012] Vorschlagsgemäß ist es nun vorgesehen, dass die für die Verstellung des Biege-Funktionselements maßgebliche Höhererstreckung der Steuerkontur parallel zu der Steuerhebelachse ausgerichtet ist. Bei bestimmten Anwendungsfällen lässt sich hiermit eine ganz besonders kompakte Ausgestaltung realisieren.

[0013] Nach einer weiteren Lehre gemäß Anspruch 2, der eigenständige Bedeutung zukommt, stellt das Biege-Funktionselement einen Teil einer Kippfederanordnung für den Steuerhebel bereit. Diese Doppelnutzung des Biege-Funktionselements führt zu einer Vereinfachung des konstruktiven Aufbaus, die mit entsprechenden Kostenvorteilen verbunden ist.

[0014] Bei der weiter bevorzugten Ausgestaltung gemäß Anspruch 10 ist das Biege-Funktionselement mit zwei Schenkeln zur Realisierung der beiden obigen Funktionen ausgestattet, was zu einer besonders einfachen Realisierung des Biege-Funktionselements führt.

[0015] Besondere Bedeutung kommt einer weiter bevorzugten Ausgestaltung zu, bei der jedenfalls die Sperrklinke und der Steuerhebel um dieselbe Schwenkachse schwenkbar sind. Weiter können auch der Außenbetätigungshebel und der ggf. vorhandene Innenbetätigungshebel um diese Schwenkachse schwenkbar sein. Diese Mehrfachnutzung der Schwenkachse, die regelmäßig zu einer Mehrfachnutzung eines einzigen Lagerzapfens führt, ist mit einer weiteren Vereinfachung des Aufbaus der Anordnung verbunden.

[0016] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

- Fig. 1 die Schließelemente Schlossfalle und Sperrklinke eines vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschlosses,
- Fig. 2 die wesentlichen Teile der Schlossmechanik eines vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschlosses,
- Fig. 3 in ganz schematischer Darstellung die Wechselwirkung zwischen der Steuerkontur des Steuerhebels und dem Biege-Funktionselement des Kraftfahrzeugschlosses gemäß Fig. 2 a) im Funktionszustand "Entriegelt", b) in einem Zwischen-Funktionszustand, c) im Funktionszustand "verriegelt", jeweils in Ansicht IV bei Auslassung verschiedener Komponenten und
- Fig. 4 die Kippfederanordnung des Kraftfahrzeugschlosses gemäß Fig. 2 a) im Funktionszustand "Entriegelt", b) während der Verstellung vom Funktionszustand "Entriegelt" in den Funktionszustand "Verriegelt", c) im Funktionszustand "Verriegelt", jeweils entlang der Schnittlinie III-III.

[0017] Es darf vorab darauf hingewiesen werden, dass in der Zeichnung nur die Komponenten des vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschlosses dargestellt sind, die für die Erläuterung der Lehre notwendig sind. Entsprechend ist beispielsweise eine Schlossfalle, die üblicherweise mit der Sperrklinke zusammenwirkt, in den Fig. 2 bis 4 nicht oder nur teilweise dargestellt.

[0018] Die Schließelemente Schlossfalle 1 und Sperrklinke 2, jeweils in Schließstellung, zeigt Fig. 1. Wesentlich dabei ist zunächst die Tatsache, dass sich die Sperrklinke 2 in Fig. 1 durch ein Verschwenken im Uhrzeigersinn ausheben lässt, so dass die Schlossfalle 1 in die Offenstellung fallen kann. Die Schlossfalle 1 wirkt dabei in üblicher Weise mit einem Schließkeil o. dgl. zusammen, der regelmäßig an der Tür des Kraftfahrzeugs angeordnet ist.

[0019] Die Fig. 2 bis 4 betreffen die Schlossmechanik 3 des vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeugschlosses, die hier und vorzugsweise lediglich in die Funktionszustände "Entriegelt" und "Verriegelt" bringbar ist. In der Regel sorgt die Schlossmechanik 3 dafür, dass die Sperrklinke 2 in Abhängigkeit vom Funktionszustand durch eine Betätigung des Türaußengriffs und/oder des Türinnengriffs oder eben gar nicht aushebbar ist.

[0020] Zur Verstellung der Schlossmechanik 3 in die obigen Funktionszustände weist diese mindestens ein in entsprechende Funktionsstellungen verstellbares Funktionselement 4 auf. Durch eine Verstellung des Funktionselements 4 bzw. der Funktionselemente lässt sich die Schlossmechanik 3 also in die gewünschten Funktionszustände bringen.

[0021] Grundsätzlich können für die Realisierung der

Funktionszustände der Schlossmechanik 3 mehrere Funktionselemente 4 vorgesehen sein. Im Folgenden ist jedoch nur ein einziges Funktionselement 4 in obigem Sinne vorgesehen, was nicht beschränkend zu verstehen ist.

[0022] Wesentlich ist zunächst, dass das in dem dargestellten Ausführungsbeispiel dargestellte Funktionselement 4 nach Art eines federelastisch biegbaren Drahtes ausgestaltet ist und so als Biege-Funktionselement 4 federelastisch in die unterschiedlichen Funktionsstellungen bringbar ist. In Fig. 3a) und c) sind zwei noch zu erläuternde Funktionsstellungen gezeigt. Eine Zusammenschau der Fig. 2 und 3 zeigt, dass die Verstellung des Biege-Funktionselementes 4 auf ein federelastisches Biegen desselben zurückgeht. Dieser Effekt sowie das Auslösen dieser Verstellung wird weiter unten im Detail erläutert.

[0023] Für den Fall, dass mehrere Funktionselemente 4 vorgesehen sind, ist mindestens eines der Funktionselemente 4 als Biege-Funktionselement 4 ausgestaltet. Andere Funktionselemente können in üblicher Weise mit verschiebbaren Kupplungszapfen o. dgl. ausgestaltet sein.

[0024] Wesentlich ist weiter, dass ein um eine Steuerhebelachse 5 schwenkbarer Steuerhebel 6 mit einer Steuerkontur 7 vorgesehen ist, wobei die Steuerkontur 7 mit mindestens einem Biege-Funktionselement 4 zu dessen Verstellung in Eingriff steht oder bringbar ist. Der Verlauf der Steuerkontur 7 lässt sich am besten einer Zusammenschau der Fig. 2 und 3 entnehmen.

[0025] Vorschlagsgemäß ist die für die Verstellung des Biege-Funktionselements 4 maßgebliche Höhenerstreckung 8 der Steuerkontur 7 parallel zu der Steuerhebelachse 5 ausgerichtet. Dies zeigt die Darstellung in Fig. 2.

[0026] Es lässt sich der Darstellung in Fig. 2 auch entnehmen, dass durch die Kombination der Verwendung eines Biege-Funktionselements 4 mit der vorschlagsgemäßen Ausrichtung der Steuerkontur 7 eine besonders kompakte Anordnung realisierbar ist. Der Grund hierfür besteht darin, dass alle zum Teil noch zu erläuternden Verstellelemente um zueinander parallel ausgerichtete Schwenkachsen, größten Teils sogar um dieselbe Schwenkachse, schwenkbar ausgelegt werden können. Dies erlaubt ein Verschachteln dieser Verstellelemente mit dem Ergebnis einer kompakten Gesamtanordnung.

[0027] Bei dem dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel lassen sich mit einer Verstellung des Steuerhebels 6 die Funktionszustände "Entriegelt" und "Verriegelt" einstellen. Ferner ist es hier und vorzugsweise vorgesehen, dass das Kraftfahrzeugschloss als rein mechanisches Schloss ausgestaltet ist. Dies bedeutet, dass elektromotorische Antriebe für die Einstellung von Funktionszuständen nicht vorgesehen sind. Grundsätzlich ist es aber denkbar, einen elektromotorischen Antrieb für die Verstellung des Steuerhebels 6 einzusetzen.

[0028] Zur Verstellung des Steuerhebels 6 ist dieser im montierten Zustand mit einem Innensicherungsele-

ment o. dgl. und mit einem Schließzylinder o. dgl. gekoppelt. Bei dem Innensicherungselement handelt es sich regelmäßig um ein Innensicherungsknöpfchen, das in die Türinnenverkleidung integriert ist. Der Steuerhebel 6 ist mit entsprechenden Koppelstellen 9, 10 für das Innensicherungselement einerseits und den Schließzylinder andererseits ausgestattet. Dabei ist die Koppelstelle 10 des Schließzylinders mit einem Freilauf ausgestattet, so dass eine Verstellung des Innensicherungselements nicht zwangsläufig mit einer Verstellung des Schließzylinders verbunden ist. Die jeweilige Koppelstelle 9, 10 ist über einen entsprechenden Bowdenzug 9a, 10a oder über eine entsprechende Stange mit dem Innensicherungselement bzw. mit dem Schließzylinder gekoppelt.

[0029] Besondere Bedeutung kommt vorliegend der Verstellung des Biege-Funktionselements 4 zu. Bei einer Verstellung des Steuerhebels 6 in Fig. 2 links herum kommt die Steuerkontur 7 in Eingriff mit dem Biege-Funktionselement 4 und lenkt das Biege-Funktionselement 4 in einer Richtung im Wesentlichen parallel zu der Steuerhebelachse 5, in Fig. 2 nach oben, aus. Hier ist es so, dass das Biege-Funktionselement 4 bei der Verstellung des Steuerhebels 6 erst in Eingriff mit der Steuerkontur 7 kommt. Grundsätzlich ist es aber denkbar, dass das Biege-Funktionselement 4 stets mit der Steuerkontur 7 in Eingriff steht.

[0030] Während der Auslenkung des Biege-Funktionselements 4 durch die Verstellung des Steuerhebels 6 gleitet das Biege-Funktionselement 4 auf der Steuerkontur 7.

[0031] Dies lässt sich der Darstellung in Fig. 3 entnehmen, die einen Verstellvorgang für den Steuerhebel 6 zeigt. Es ergibt sich aus einer Zusammenschau der Fig. 2 und 3, dass sich die Steuerkontur 7 bei der obigen Verstellung des Steuerhebels 6 an der Eingriffsstelle mit dem Biege-Funktionselement 4 im Wesentlichen senkrecht zu der dortigen Längserstreckung des Biege-Funktionselements 4 erstreckt.

[0032] Im Einzelnen erstreckt sich die Steuerkontur 7 vorzugsweise im Wesentlichen entlang einer Kreisbahn, die auf die Steuerhebelachse 5 ausgerichtet ist. Dies ist, wie hier und vorzugsweise vorgesehen, besonders vorteilhaft, wenn sich der der Steuerkontur 7 zugeordnete Abschnitt des Biege-Funktionselements 4 bezogen auf die Steuerhebelachse 5 im Wesentlichen radial erstreckt. Dann ist die obige, im Wesentlichen senkrechte Ausrichtung der Steuerkontur 7 zu dem Biege-Funktionselement 4 gewährleistet.

[0033] Bei dem dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die Steuerkontur 7 im Wesentlichen stegförmig ausgestaltet, wobei die Höhenerstreckung 8 der stegförmigen Ausgestaltung im Wesentlichen parallel zu der Steuerhebelachse 5 vorgesehen ist. Die Steuerkontur 7 weist einen erhöhten Abschnitt 7a zur Auslenkung des Biege-Funktionselements 4 auf, wobei sich an den erhöhten Abschnitt 7a vorzugsweise eine Anlaufschräge 7b anschließt, über die das Biege-Funktionselement 4 bei einer Verstellung des Steuerhe-

bels 6 in Eingriff mit dem erhöhten Abschnitt 7a kommt. Das Zusammenwirken der Anlaufschräge 7b mit dem Biege-Funktionselement 4 lässt sich der Darstellung in Fig. 3b) entnehmen.

[0034] Die vorschlagsgemäße Lösung zeichnet sich dadurch aus, dass alle für ein mechanisches Kraftfahrzeugschloss notwendigen Funktionen besonders kompakt realisierbar sind. Dies schließt auch die Realisierung einer Kippfederanordnung 11 für den Steuerhebel 6 ein, die den Steuerhebel 6 je nach Stellung des Steuerhebels 6 in eine von zwei Endstellungen vorspannt oder in einer von zwei Endstellungen hält. Grundsätzlich können auch mehr als zwei Endstellungen in obigem Sinne vorgesehen sein, beispielsweise wenn neben den Funktionszuständen "Verriegelt" und "Entriegelt" auch der Funktionszustand "Diebstahlgesichert" o. dgl. realisiert werden soll.

[0035] Wesentlich ist nach einer weiteren Lehre, der ebenfalls eigenständige Bedeutung zukommt, dass das Biege-Funktionselement 4 einen Teil der Kippfederanordnung 11 bereitstellt. Das Biege-Funktionselement 4 wird also doppelt genutzt.

[0036] Im Einzelnen weist die Kippfederanordnung 11 ein Federelement 12 und ein Federauslenkelement 13 auf, wobei das Biege-Funktionselement 4 hier das Federelement 12 bereitstellt.

[0037] Hier und vorzugsweise ist das Federauslenkelement 13 mit zwei Anlaufschrägen 14, 15 für das Federelement 12, hier für das Biege-Funktionselement 4, ausgestattet, wobei bei einer Verstellung des Steuerhebels 6 aus einer Endstellung heraus eine der beiden Anlaufschrägen 14, 15 in Eingriff mit dem Federelement 12, hier mit dem Biege-Funktionselement 4, steht oder kommt und die Kippfederanordnung 11 erst einmal gegen die Verstellrichtung wirkt. Dies ist in den Fig. 4a) und 4b) gezeigt. Beim Überfahren einer Kippstellung des Steuerhebels 6 kommt nun die andere der beiden Anlaufschrägen 14, 15 in Eingriff mit dem Federelement 12, hier mit dem Biege-Funktionselement 4, wodurch die Kippfederanordnung 11 schließlich in Verstellrichtung wirkt.

[0038] Der Steuerhebel 6 ist vorzugsweise mit zwei Hebelarmen 6a, 6b ausgestattet, wobei der eine Hebelarm 6a die Steuerkontur 6 und der andere Hebelarm 6b das Federauslenkelement 13 aufweist. Dabei ist der der Steuerkontur 7 zugeordnete Hebelarm 6a mit der Koppelstelle 10 für den Schließzylinder und der dem Federauslenkelement 13 zugeordnete Hebelarm 6b mit der Koppelstelle 9 für das Innensicherungselement ausgestattet. Es ergibt sich also nicht nur eine Mehrfachnutzung des Biege-Funktionselements 4, sondern auch eine Mehrfachnutzung des Steuerhebels 6, was zu einer weiteren Steigerung der Kompaktheit führt.

[0039] Der Steuerhebel 6 ist vorzugsweise als Kunststoff- oder als Blechteil ausgestaltet, wobei die Steuerkontur 7 und das Federauslenkelement 13 unabhängig von der Materialwahl hier und vorzugsweise integrale Bestandteile des Steuerhebels 6 sind. Grundsätzlich kann

es aber auch vorgesehen sein, dass eine dieser Komponenten 7, 13 an den Steuerhebel 6 beispielsweise angesetzt sind.

[0040] Es sind zahlreiche Möglichkeiten für die Realisierung des Biege-Funktionselements 4 denkbar. In besonders bevorzugter Ausgestaltung ist das Biege-Funktionselement 4 ähnlich wie eine Schenkelfeder aufgebaut. Dabei ist es vorzugsweise so, dass das Biege-Funktionselement 4 zwei Schenkel 4a, 4b aufweist, wobei der eine Schenkel 4a der Steuerkontur 7 und der andere Schenkel 4b der Kippfederanordnung 11 zugeordnet ist. Dabei ist es weiter vorzugsweise so, dass der eine Schenkel 4a auf dem einen Hebelarm 6a und der andere Schenkel 4b auf dem anderen Hebelarm 6b angeordnet ist. Die Anordnung des Biege-Funktionselements 4 auf den beiden Hebelarmen 6a, 6b führt hier in vorteilhafter Weise dazu, dass die beiden Schenkel 4a, 4b des Biege-Funktionselements 4 in im Wesentlichen entgegengesetzten Richtungen verlaufen.

[0041] In besonders bevorzugter Ausgestaltung gehen die beiden Schenkel 4a, 4b des Biege-Funktionselements 4 wie bei einer Schenkelfeder über mindestens eine Federwindung 16, hier über mehrere Federwindungen 16, ineinander über. Dies hat im Hinblick auf die Festlegung des Biege-Funktionselements 4 Vorteile.

[0042] Für die Festlegung des Biege-Funktionselements 4 sind verschiedene Möglichkeiten denkbar. Beispielsweise kann das Biege-Funktionselement 4 einreits am Gehäuse des Kraftfahrzeugschlosses befestigt, insbesondere am Gehäuse geklemmt oder in das Gehäuse eingelassen sein. Hier und vorzugsweise ist es allerdings so, dass die Federwindungen 16 des Biege-Funktionselements 4 auf den der Sperrklinke 2 und dem Steuerhebel 6 zugeordneten Lagerbolzen 2a aufgesetzt sind.

[0043] Der der Steuerkontur 7 zugeordnete Schenkel 4a ist gegen einen Anschlag 4c, der dem Federauslenkelement 13 zugeordnete Schenkel 4b ist gegen einen Anschlag 4d vorgespannt. Zusammen mit dem Aufsetzen der Federwindungen 16 auf den der Sperrklinke 2 und dem Steuerhebel 6 zugeordneten Lagerbolzen 2a ist insgesamt einfache und damit kostengünstige Festlegung des Biege-Funktionselements 4 realisiert worden.

[0044] Es lässt sich der Darstellung in Fig. 2 entnehmen, dass das Biege-Funktionselement 4 zu seiner Verstellung in die obigen Funktionsstellungen im Wesentlichen um eine geometrische Biegeachse biegebar ist, die senkrecht zu der Längserstreckung zumindest eines Teils des Biege-Funktionselements 4 ausgerichtet ist.

[0045] Hinsichtlich der Materialwahl für das Biege-Funktionselement 4 sind verschiedene bevorzugte Alternativen denkbar. In besonders bevorzugter Ausgestaltung besteht das Biege-Funktionselement 4 aus einem Metallwerkstoff, vorzugsweise aus Federstahl. Es kann aber auch vorteilhaft sein, das Biege-Funktionselement 3 in einem Kunststoffwerkstoff auszugestalten.

[0046] Auch für die Formgebung des Biege-Funktions-

elements 4 sind verschiedene vorteilhafte Varianten denkbar. Vorzugsweise weist das Biege-Funktionselement 4 einen kreisförmigen Querschnitt auf. Insbesondere in fertigungstechnischer Hinsicht kann es aber auch vorteilhaft sein, dass das Biege-Funktionselement 4 bandförmig bzw. streifenförmig ausgestaltet ist, da solche Elemente auf einfache Weise befestigbar sind.

[0047] Bei dem dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel ist das Biege-Funktionselement 4 abschnittsweise gerade ausgestaltet. Je nach Anwendungsfall kann es aber auch vorteilhaft sein, dass das Biege-Funktionselement 4 an die konstruktiven Gegebenheiten angepasst ist und erheblich von einer geraden Ausgestaltung abweicht.

[0048] Hier und vorzugsweise ist das Biege-Funktionselement 4 als einstückiger Draht ausgebildet, der über seine gesamte Länge dieselben federelastischen Eigenschaften aufweist. Es kann aber auch vorteilhaft sein, dass das Biege-Funktionselement 4 nur abschnittsweise federelastisch biegebar und im Übrigen eher starr ausgestaltet ist. Dies lässt sich beispielsweise durch einen sich über die Länge des Drahtes verändernden Drahtquerschnitt erreichen.

[0049] Eine einfache Realisierung des Biege-Funktionselements 4 lässt sich dadurch erreichen, dass das Biege-Funktionselement 4 nach Art eines Biegebalkens ausgestaltet ist. Der Begriff "Biegebalken" ist hier weit zu verstehen. Gemeint ist, dass das Biege-Funktionselement 4 an einer Stelle festgelegt ist, von der sich der verstellbare Teil des Biege-Funktionselements 4 erstreckt. Nach diesem weiten Verständnis ist auch das in der Zeichnung dargestellte Biege-Funktionselement 4 nach Art eines Biegebalkens ausgestaltet. Streng genommen sind bei diesem Ausführungsbeispiel natürlich zwei Biegebalken realisiert, die auf die beiden Schenkel 4a, 4b des Biege-Funktionselements 4 zurückgehen.

[0050] Grundsätzlich kann das Biege-Funktionselement 4 als Betätigungselement beispielsweise für eine Kupplung dienen. Bei dem dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel stellt das Biege-Funktionselement 4 jedoch selbst eine schaltbare Kupplung zwischen schwenkbaren Verstellelementen 2, 17 des Kraftfahrzeugschlosses bereit. Dies wird im Detail anhand der konkreten Funktionsstellungen der Schlossmechanik 3 weiter unten erläutert.

[0051] Wesentlich ist zunächst ganz allgemein, dass das Biege-Funktionselement 4 in einer ersten Funktionsstellung in Eingriff mit den Verstellelementen 2, 17 steht oder bringbar ist und die Verstellelemente 2, 17 kuppelt und in einer zweiten Funktionsstellung außer Eingriff von zumindest einem Verstellelement 2, 17 steht und die Verstellelemente 2, 17 entkuppelt. Hier und vorzugsweise ist es so, dass das noch zu erläuternde Verstellelement 17 mit dem Verstellelement 2 - Sperrklinke 2 - gekuppelt werden. Hier sind weitgehend beliebige Kombinationen denkbar.

[0052] Es lässt sich der Zeichnung entnehmen, dass die über das Biege-Funktionselement 4 übertragbare

Kraft senkrecht zur Erstreckung des Biege-Funktionselements 4 wirkt. Dadurch ist der Eingriff zwischen den Verstellelementen 2, 17 und dem Biege-Funktionselement 4 auf einfache Weise realisierbar, wie weiter unten gezeigt wird.

[0053] Grundsätzlich kann das Biege-Funktionselement 4 in einer Funktionsstellung auch blockierend auf ein Verstellelement der Schlossmechanik 3 wirken. Dann ist es vorzugsweise so, dass die Blockierkraft senkrecht zur Erstreckung des Biege-Funktionselements 4 wirkt.

[0054] Bei den oben genannten Verstellelementen 2, 17 handelt es sich einerseits um die Sperrklinke 2 und andererseits um den Außenbetätigungshebel 17 der Schlossmechanik 3. Ein Innenbetätigungshebel ist in der Zeichnung zwar nicht dargestellt, aber vorgesehen. Dies wird weiter unten noch erläutert.

[0055] Bei dem dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel sind die Sperrklinke 2, der Steuerhebel 6 und der Außenbetätigungshebel 17 um dieselbe Schwenkachse 5 schwenkbar. Dies gilt vorzugsweise auch für den nicht dargestellten Innenbetätigungshebel. Denkbar ist aber auch, dass nur zwei dieser Hebel um dieselbe Schwenkachse schwenkbar sind. Denkbar ist schließlich, dass ein Teil dieser Hebel um zueinander parallele Schwenkachsen schwenkbar sind.

[0056] Zur Realisierung der oben angesprochenen Kupplung zwischen dem Außenbetätigungshebel 17 und der Sperrklinke 2 ist es vorzugsweise vorgesehen, dass die Sperrklinke 2 oder ein mit der Sperrklinke 2 gekoppelter Hebel eine Sperrklinken-Mitnehmerkontur 18 aufweist, wobei weiter vorzugsweise der Außenbetätigungshebel 17 oder ein mit dem Außenbetätigungshebel 17 gekoppelter Hebel eine Außenbetätigungs-Mitnehmerkontur 19 aufweist. Dabei ist die Anordnung vorzugsweise so getroffen, dass bei in der Funktionsstellung "Entriegelt" befindlichem Biege-Funktionselement 4 der Außenbetätigungshebel 17 über die Außenbetätigungs-Mitnehmerkontur 19, das Biege-Funktionselement 4 und die Sperrklinken-Mitnehmerkontur 18 mit der Sperrklinke 2 gekoppelt ist. Diese Funktionsstellung ist in Fig. 2 dargestellt.

[0057] Es lässt sich der Darstellung in Fig. 2 entnehmen, dass ein Schwenken des Außenbetätigungshebels 17 von oben gesehen rechts herum dazu führt, dass die Außenbetätigungs-Mitnehmerkontur 19 in Eingriff mit dem Biege-Funktionselement 4 kommt und eine Kraft auf das Biege-Funktionselement 4 senkrecht zur Erstreckungsrichtung des Funktionselements 4 an der Eingriffsstelle ausübt. Dies führt dazu, dass das Biege-Funktionselement 4 auf die Sperrklinken-Mitnehmerkontur 18 wirkt, so dass die Sperrklinke 2 verstellt, hier ausgehoben wird.

[0058] Ferner ist es vorzugsweise vorgesehen, dass im Funktionszustand "Verriegelt" das Biege-Funktionselement 4 außer Eingriff von der Sperrklinken-Mitnehmerkontur 18 und von der Außenbetätigungs-Mitnehmerkontur 19 steht, so dass der Außenbetätigungshebel 17 von der Sperrklinke 2 entkuppelt ist. Die Funktions-

stellung "Entriegelt" ist in Fig. 3c) dargestellt.

[0059] Zur Realisierung der Funktionsstellung "Entriegelt" würde es auch ausreichen, wenn das Biege-Funktionselement 4 außer Eingriff von einer der beiden obigen Mitnehmerkonturen 18, 19 stehen würde.

[0060] Für die Ausgestaltung der Mitnehmerkonturen 18, 19 sind eine Reihe vorteilhafter Möglichkeiten denkbar. Hier und vorzugsweise besteht die Sperrklinken-Mitnehmerkontur 18 aus zwei Lagerblöcken 18a, 18b, zwischen denen die Außenbetätigungs-Mitnehmerkontur 19 in der Funktionsstellung "Verriegelt" hindurch läuft (Fig. 3c)). Dies hat den Vorteil, dass das Biege-Funktionselement 4 an der Eingriffsstelle, an der die Betätigungskraft ja übertragen wird, optimal abgestützt wird.

[0061] Es darf darauf hingewiesen werden, dass die beiden Mitnehmerkonturen 18, 19 ohne weiteres austauschbar sind. Dies bedeutet, dass die beschriebenen Lagerblöcke 18a, 18b auch am Außenbetätigungshebel 17 angeordnet sein können.

[0062] Es wurde schon darauf hingewiesen, dass hier und vorzugsweise auch ein Innenbetätigungshebel vorgesehen ist. Dieser Innenbetätigungshebel wirkt in gleicher Weise wie der Außenbetätigungshebel mit der Sperrklinke 2 und dem Biege-Funktionselement 4 zusammen. Vorzugsweise ist der Innenbetätigungshebel mit einer Innenbetätigungs-Mitnehmerkontur ausgestattet, die entsprechend parallel zu der Außenbetätigungs-Mitnehmerkontur 19 verläuft.

[0063] Um auch im Funktionszustand "Verriegelt" das Ausheben der Sperrklinke 2 über den Innenbetätigungshebel zu gewährleisten, ist der Innenbetätigungshebel mit einem Override-Abschnitt ausgestattet, die im Funktionszustand "Entriegelt" bei einer Betätigung des Innenbetätigungshebels in Eingriff mit einem Override-Abschnitt 20 am Steuerhebel 6 kommt, wodurch der Steuerhebel in Fig. 2 rechts herum verstellt wird. Dies führt wiederum zu einer Verstellung des Biege-Funktionselements 4 in die Funktionsstellung "Entriegelt". Dies wird als "Override-Funktion" bezeichnet.

[0064] Es lässt sich zusammenfassen, dass mit der vorschlagsgemäßen Lösung eine kompakte Anordnung eines Kraftfahrzeugschlosses mit einer minimalen Anzahl von Bauteilen realisierbar ist. Dieser Vorteil geht auf die Auslegung der Steuerkontur 7 einerseits und auf die Möglichkeit der Mehrfachnutzung des Biege-Funktionselements 4 sowie des Steuerhebels 6 andererseits zurück.

[0065] Es darf schließlich darauf hingewiesen werden, dass das vorschlagsgemäße Kraftfahrzeugschloss für alle möglichen Verschlusselemente eines Kraftfahrzeugs Anwendung finden kann. Als bevorzugte Beispiele seien eine Seitentür, eine Heckklappe, ein Heckdeckel oder eine Motorhaube eines Kraftfahrzeugs genannt.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeugschloss mit den Schließelementen

- Schlossfalle (1) und Sperrklinke (2) sowie mit einer Schlossmechanik (3), wobei die Schlossmechanik (3) zumindest in die Funktionszustände "Entriegelt" und "Verriegelt" bringbar ist und hierfür mindestens ein in entsprechende Funktionsstellungen verstellbares Funktionselement (4) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Funktionselement (4) als federelastisch biegbarer Draht oder Streifen ausgebildet ist und so als Biege-Funktionselement (4) federelastisch in unterschiedliche Funktionsstellungen biegbar ist, dass ein um eine Steuerhebelachse (5) schwenkbarer Steuerhebel (6) mit einer Steuerkontur (7) vorgesehen ist, dass die Steuerkontur (7) mit mindestens einem Biege-Funktionselement (4) zu dessen Verstellung in Eingriff steht oder bringbar ist und dass die für die Verstellung des Biege-Funktionselements (4) maßgebliche Höhererstreckung (8) der Steuerkontur (7) parallel zu der Steuerhebelachse (5) ausgerichtet ist.
2. Kraftfahrzeugschloss mit den Schließelementen Schlossfalle (1) und Sperrklinke (2) sowie mit einer Schlossmechanik (3), wobei die Schlossmechanik (3) zumindest in die Funktionszustände "Entriegelt" und "Verriegelt" bringbar ist und hierfür mindestens ein in entsprechende Funktionsstellungen verstellbares Funktionselement (4) aufweist, insbesondere nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Funktionselement (4) als federelastisch biegbarer Draht oder Streifen ausgebildet ist und so als Biege-Funktionselement (4) federelastisch in unterschiedliche Funktionsstellungen biegbar ist, dass ein um eine Steuerhebelachse (5) schwenkbarer Steuerhebel (6) mit einer Steuerkontur (7) vorgesehen ist, dass die Steuerkontur (7) mit mindestens einem Biege-Funktionselement (4) zu dessen Verstellung in Eingriff steht oder bringbar ist, dass dem Steuerhebel (6) eine Kippfederanordnung (11) zugeordnet ist, dass die Kippfederanordnung (11) den Steuerhebel (6) je nach Stellung des Steuerhebels (6) in eine von zwei Endstellungen vorspannt oder in einer von zwei Endstellungen hält und dass das Biege-Funktionselement (4) einen Teil der Kippfederanordnung (11) bereitstellt.
3. Kraftfahrzeugschloss nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuerhebel (6) im montierten Zustand mit einem Innensicherungselement o. dgl. und/oder mit einem Schließzylinder o. dgl. gekoppelt ist.
4. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer Verstellung des Steuerhebels (6) die Steuerkontur (7) in Eingriff mit dem Biege-Funktionselement (4) steht oder kommt und das Biege-Funktionselement (4) auslenkt und, vorzugsweise, dass das Biege-Funktionselement (4) dabei auf der Steuerkontur (7) gleitet.
5. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerkontur (7) sich im Wesentlichen entlang einer Kreisbahn erstreckt, die auf die Steuerhebelachse (5) ausgerichtet ist.
6. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der der Steuerkontur (7) zugeordnete Abschnitt des Biege-Funktionselements (4) bezogen auf die Steuerhebelachse (5) im Wesentlichen radial erstreckt.
7. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerkontur (7) im wesentlichen stegförmig ausgestaltet ist, vorzugsweise, dass die Steuerkontur (7) einen erhöhten Abschnitt (7a) zur Auslenkung des Biege-Funktionselements (4) aufweist und, weiter vorzugsweise, dass sich an den erhöhten Abschnitt (7a) eine Anlaufschräge (7b) anschließt, über die das Biege-Funktionselement (4) bei einer Verstellung des Steuerhebels (6) in Eingriff mit dem erhöhten Abschnitt (7a) kommt.
8. Kraftfahrzeugschloss nach Anspruch 2 und ggf. nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kippfederanordnung (11) ein Federelement (12) und ein Federauslenkelement (13) aufweist und dass das Biege-Funktionselement (4) das Federelement (12) bereitstellt, vorzugsweise, dass das Federauslenkelement (13) zwei Anlaufschrägen (14, 15) für das Federelement (12) aufweist und dass bei einer Verstellung des Steuerhebels (6) aus einer Endstellung heraus eine der beiden Anlaufschrägen (14, 15) in Eingriff mit dem Federelement (12) steht oder kommt und die Kippfederanordnung (11) gegen die Verstellrichtung wirkt, vorzugsweise, dass beim Überfahren einer Kippstellung des Steuerhebels (6) die andere der beiden Anlaufschrägen (14, 15) in Eingriff mit dem Federelement (12) kommt und die Kippfederanordnung (11) in Verstellrichtung wirkt.
9. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuerhebel (6) zwei Hebelarme (6a, 6b) aufweist, vorzugsweise, dass der eine Hebelarm (6a) die Steuerkontur (7) aufweist und der andere Hebelarm (6b) das Federauslenkelement (13) aufweist.
10. Kraftfahrzeugschloss nach Anspruch 8 und ggf. nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Biege-Funktionselement (4) zwei Schenkel (4a,

4b) aufweist und dass der eine Schenkel (4a) der Steuerkontur (7) und der andere Schenkel (4b) der Kippfederanordnung (11) zugeordnet ist, vorzugsweise, dass der eine Schenkel (4a) auf dem einen Hebelarm (6a) und der andere Schenkel (4b) auf dem anderen Hebelarm (6b) angeordnet ist, weiter vorzugsweise, dass die beiden Schenkel (4a, 4b) in entgegengesetzten Richtungen verlaufen.

5

der Sperrklinken-Mitnehmerkontur (18) und/oder der Außenbetätigungs-Mitnehmerkontur (19) steht und der Außenbetätigungshebel (17) von der Sperrklinke (2) entkuppelt ist.

11. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Biege-Funktionselement (4) im Wesentlichen um eine geometrische Biegeachse biegebar ist, die senkrecht zu der Längserstreckung zumindest eines Teils des Biege-Funktionselements (4) ausgerichtet ist. 10
15
12. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Biege-Funktionselement (4) als Betätigungselement für eine schaltbare Kupplung zwischen zwei Verstellelementen (2, 17) des Kraftfahrzeugschlusses dient, oder, dass das Biege-Funktionselement (4) selbst eine schaltbare Kupplung zwischen zwei Verstellelementen (2, 17) des Kraftfahrzeugschlusses bereitstellt. 20
25
13. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die über das Biege-Funktionselement (4) übertragbare Kraft quer zur Erstreckung des Biege-Funktionselements (4) wirkt. 30
14. Kraftfahrzeugschloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlossmechanik (3) einen schwenkbaren Außenbetätigungshebel (17) und ggf. einen schwenkbaren Innenbetätigungshebel aufweist und dass die Schlossmechanik (3) durch eine Verstellung des mindestens einen Biege-Funktionselements (4) in die Funktionsstellungen "Entriegelt" und "Verriegelt" bringbar ist. 35
40
15. Kraftfahrzeugschloss nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrklinke (2) oder ein mit der Sperrklinke (2) gekoppelter Hebel eine Sperrklinken-Mitnehmerkontur (18) aufweist, vorzugsweise, dass der Außenbetätigungshebel (17) oder ein mit dem Außenbetätigungshebel (17) gekoppelter Hebel eine Außenbetätigungs-Mitnehmerkontur (19) aufweist, dass bei in der Funktionsstellung "Entriegelt" befindlichem Biege-Funktionselement (4) der Außenbetätigungshebel (17) über die Außenbetätigungs-Mitnehmerkontur (19), das Biege-Funktionselement (4) und die Sperrklinken-Mitnehmerkontur (18) mit der Sperrklinke (2) gekuppelt ist, vorzugsweise, dass im Funktionszustand "Verriegelt" das Biege-Funktionselement (4) außer Eingriff mit 45
50
55

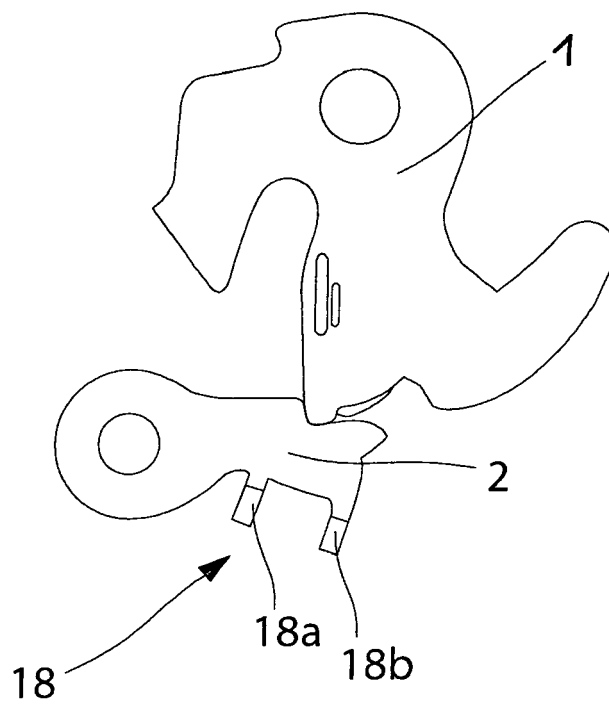


Fig. 1

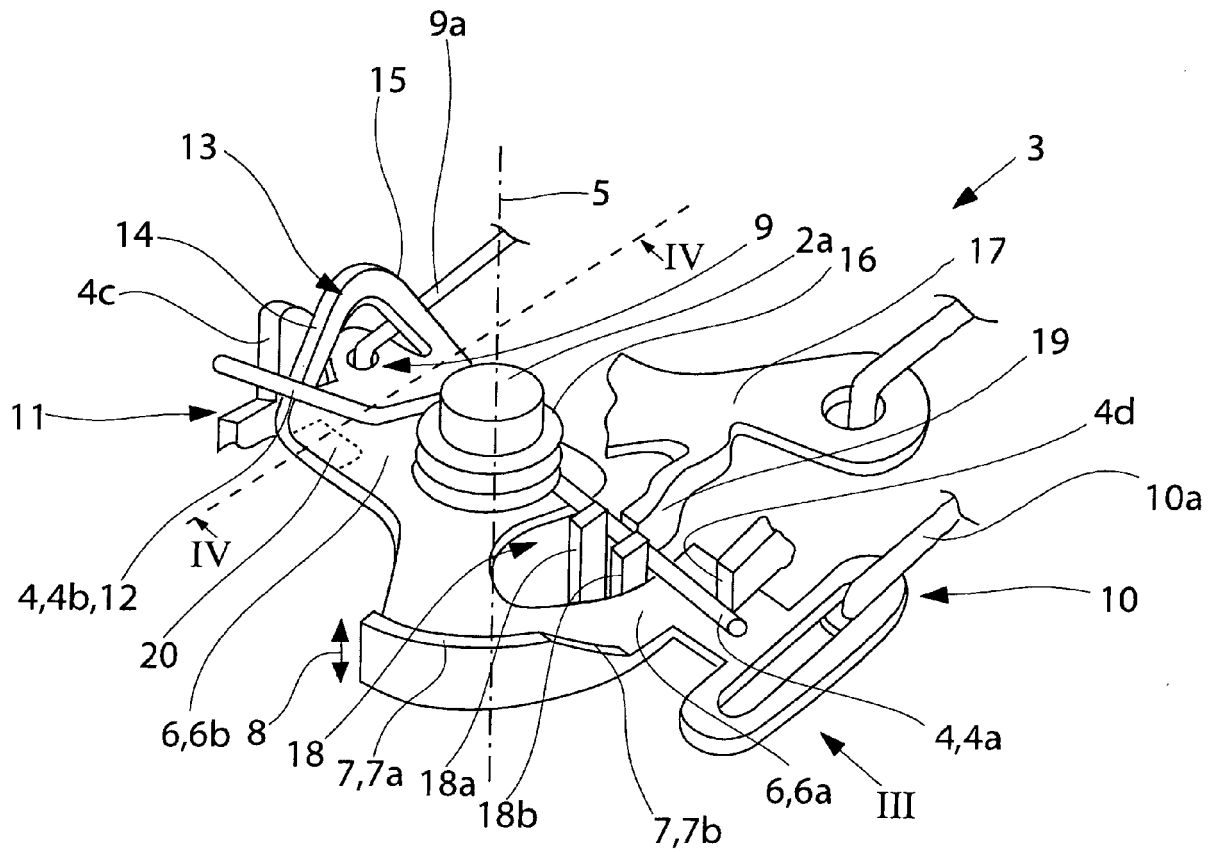


Fig.2

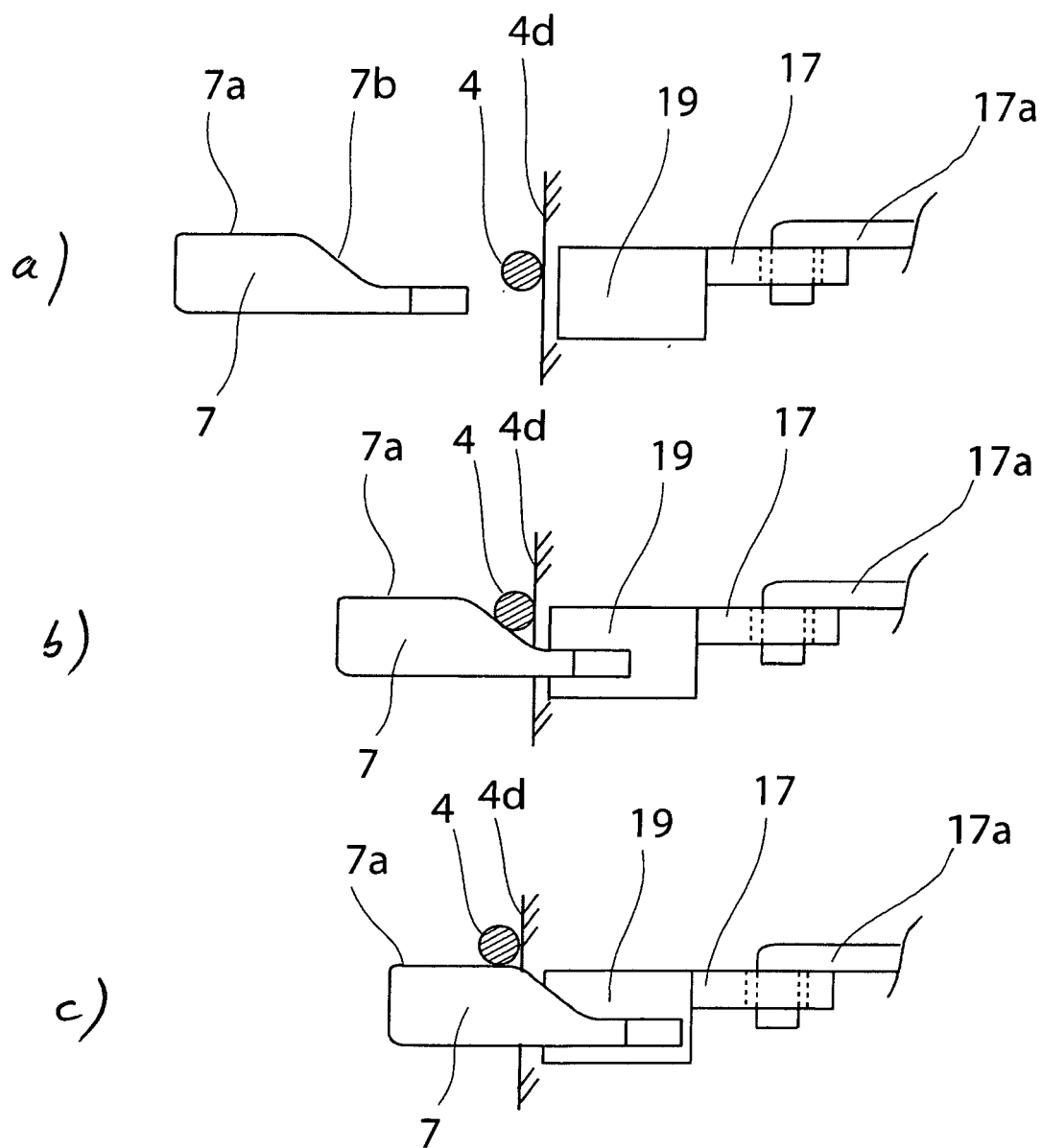


Fig.3

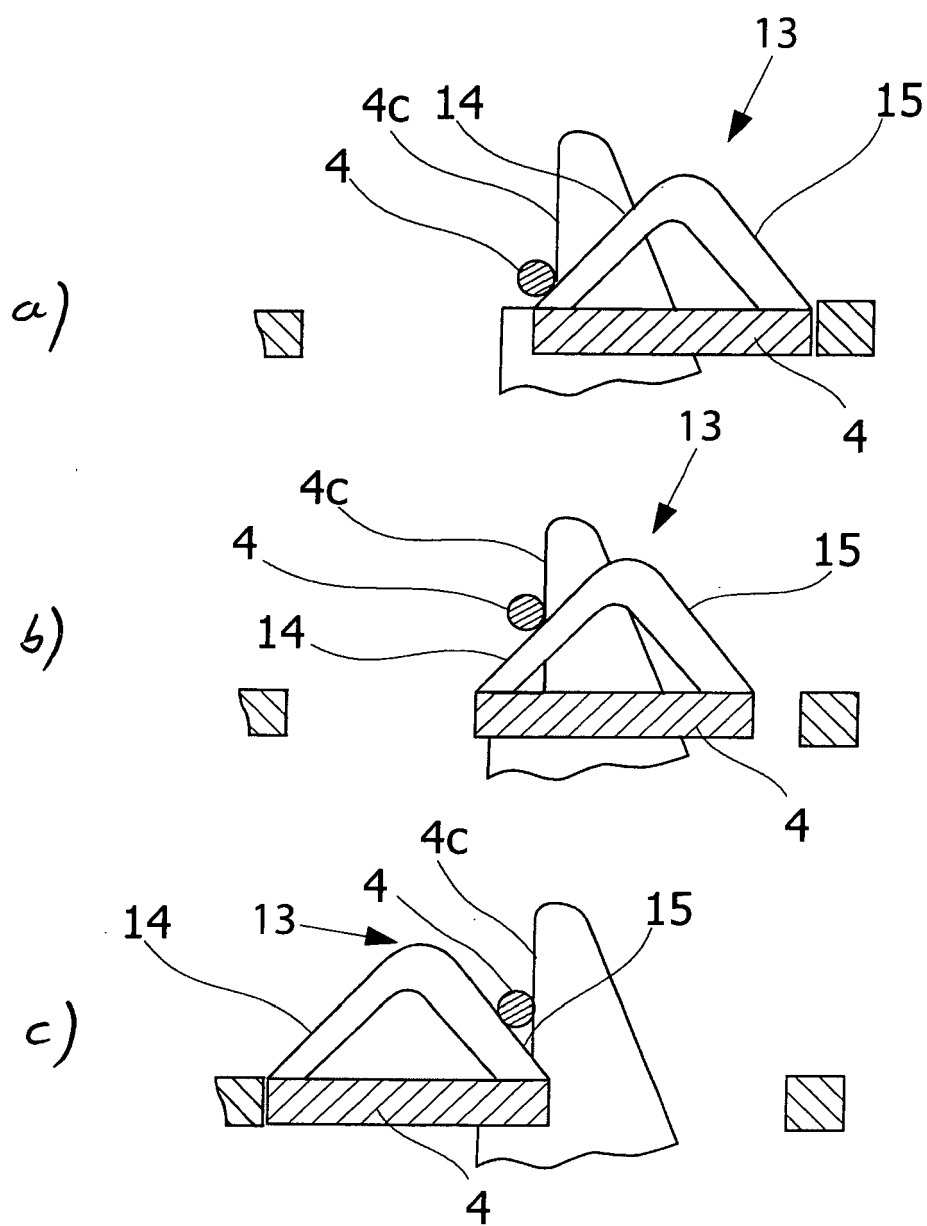


Fig.4

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 1553299 A1 [0003]