

(19)



(11)

EP 3 153 648 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.04.2017 Patentblatt 2017/15

(51) Int Cl.:
E05B 67/06 ^(2006.01) **E05B 67/24** ^(2006.01)
E05B 15/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16190289.5**

(22) Anmeldetag: **23.09.2016**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(30) Priorität: **09.10.2015 DE 102015117253**

(71) Anmelder: **ABUS August Bremicker Söhne KG**
58300 Wetter-Volmarstein (DE)

(72) Erfinder:
• **Der Erfinder hat auf sein Recht verzichtet, als solcher bekannt gemacht zu werden.**

(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR**
Martin-Greif-Strasse 1
80336 München (DE)

(54) **HANGSCHLOSS**

(57) Ein Hangschloss umfasst einen Schlosskörper und einen, insbesondere flexiblen, Bügel, der ein erstes Bügelende aufweist. Dabei weist der Schlosskörper eine erste Bügelaufnahme auf, um das erste Bügelende wahlweise darin aufzunehmen. Der Schlosskörper umfasst ferner ein Blockierelement, das zwischen einer Sperrstellung, in der es das erste Bügelende gegen ein Verlassen der ersten Bügelaufnahme sperrt, und einer Freigabestellung, in der es das erste Bügelende für ein Verlassen der ersten Bügelaufnahme freigibt, versetzbar ist. Des Weiteren umfasst der Schlosskörper ein Antriebse-

lement, das zwischen einer Verriegelungsstellung, in der es das Blockierelement in dessen Sperrstellung verriegelt, und einer Entriegelungsstellung, in der es ein Versetzen des Blockierelements in dessen Freigabestellung zulässt, drehbar ist. Das Antriebselement wiederum umfasst einen Drehkörper und ein Riegelement, das an dem Drehkörper versetzbar gelagert ist, wobei das Riegelement in der Entriegelungsstellung gegen das Blockierelement vorgespannt ist, um das Blockierelement gegen ein selbsttätiges Versetzen in die Freigabestellung zu sichern.

EP 3 153 648 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Hangschloss mit einem Schlosskörper und einem Bügel.

[0002] Üblicherweise weist der Bügel eines Hangschlosses zwei Bügelenden auf, von denen eines dauerhaft mit dem Schlosskörper verbunden ist, während das andere wahlweise mit dem Schlosskörper verbunden werden kann, so dass der Bügel und der Schlosskörper eine geschlossene Schleife bilden. In diesem Schließzustand kann das Hangschloss verriegelt werden, so dass der Bügel nicht von dem Schlosskörper gelöst werden kann. Dies ist erst wieder möglich, wenn das Hangschloss entriegelt wird. Um ein unbefugtes Entriegeln und gegebenenfalls auch Verriegeln des Hangschlosses zu verhindern, weist das Hangschloss in der Regel einen Schließmechanismus auf, der kodiert ist und nur mittels eines zugeordneten Schlüssels oder eines von mehreren zugeordneten Schlüsseln betätigt werden kann.

[0003] Der Schlosskörper des Hangschlosses kann eine Bügelaufnahme aufweisen, in der ein Ende des Bügels wahlweise aufgenommen werden kann. Um den Bügel in einer Geschlossenstellung, in der das Bügelende in der Bügelaufnahme aufgenommen ist, zu sperren, kann das Schlosskörper ein Blockierelement umfassen, das zwischen einer Sperrstellung, in der es das Bügelende gegen ein Verlassen der Bügelaufnahme sperrt, und einer Freigabestellung, in der es das Bügelende für ein Verlassen der Bügelaufnahme freigibt, versetzbar ist. Bei dem Versetzen handelt es sich insbesondere um ein lineares Versetzen.

[0004] Um zu steuern, wann das Blockierelement welche Stellung einnehmen kann, kann der Schlosskörper ferner ein Antriebselement umfassen, das zwischen einer Verriegelungsstellung, in der es das Blockierelement in dessen Sperrstellung verriegelt, und einer Entriegelungsstellung, in der es ein Versetzen des Blockierelements in dessen Freigabestellung zulässt, drehbar ist. Bei der Verriegelungsstellung und der Entriegelungsstellung des Antriebselements handelt es sich folglich um Drehstellungen des Antriebselements, die sich in ihrer jeweiligen Drehausrichtung relativ zu einer Drehachse des Antriebselements unterscheiden. Insbesondere kann das Blockierelement durch ein Drehen des Antriebselements in die Verriegelungsstellung in die Sperrstellung gedrängt werden, in der es dann verriegelt ist. Die Versetzbarkeit des Blockierelements ist dabei insbesondere radial zu der Drehachse ausgerichtet.

[0005] Zum Drehen des Antriebselements zwischen der Verriegelungsstellung und der Entriegelungsstellung kann das Antriebselement antriebswirksam mit einem jeweiligen Schließmechanismus gekoppelt sein. Eine Verriegelungsbetätigung an dem Schließmechanismus wird dann auf das Antriebselement übertragen, das dadurch in seine Verriegelungsstellung gedreht wird, wodurch es das Blockierelement gegebenenfalls in die Sperrstellung versetzt und jedenfalls in der Sperrstellung verriegelt, so

dass das in der Bügelaufnahme aufgenommene Bügelende die Bügelaufnahme nicht verlassen kann. Durch eine entgegengesetzte Entriegelungsbetätigung wird das Antriebselement in die Entriegelungsstellung gedreht, wodurch ein Versetzen des Blockierelements in dessen Freigabestellung ermöglicht wird. Daher kann das Bügelende dann aus der Bügelaufnahme entnommen werden.

[0006] Ein derartiges Hangschloss ist beispielsweise aus DE 10 2011 009 591 A1 oder aus DE 10 2013 222 422 A1 bekannt.

[0007] Hangschlösser können zu verschiedenen Zwecken, insbesondere zum Verbinden zweier Gegenstände, zum Sichern eines Gegenstands an einem anderen Gegenstand oder zum Sichern eines Gegenstands gegen eine unbefugte Betätigung verwendet werden. Dazu wird der Bügel in jeweils geeigneter Weise durch den jeweiligen Gegenstand oder die jeweiligen Gegenstände geführt. Eine besonders große Variabilität der Anwendung ergibt sich dabei, wenn der Bügel flexibel, etwa als Kabel, als Kette oder als Band, ausgebildet ist. Denn dann ist der Bügel bezüglich seines räumlichen Verlaufs besonders gut anpassbar.

[0008] Flexible Bügel können beispielsweise für Lock-out/Tagout- Anwendungen nützlich sein, bei denen das Hangschloss etwa ein Stellglied einer Anlage gegen eine Betätigung sperren soll. Dabei kann es sich beispielsweise um ein Ventilrad handeln, bei dem der Bügel zwischen den Speichen des Ventilrad durchgefädelt werden muss. Oder der Bügel soll mehrere verteilt angeordnete Schalter einer Anlage blockieren, so dass er entsprechend der Schalteranordnung verlegt werden muss.

[0009] Eine weitere Anwendung, für die flexible Bügel besonders geeignet sind, ist die Sicherung von Schusswaffen, die beispielsweise dadurch erfolgt, dass der Bügel eines Hangschlosses durch den Lauf oder durch das Patronenlager einer entladenen Waffe geführt wird.

[0010] Während Hangschlösser bekannt sind, deren Bügel bei einer Entriegelungsbetätigung (zumindest mit einem Bügelende) aus dem Schlosskörper heraus befördert wird, insbesondere herausspringt, kann es vorzuziehen sein, dass das grundsätzlich von dem Schlosskörper lösbare Bügelende auch in entriegeltem Zustand des Hangschlosses zunächst weiterhin in der Bügelaufnahme gehalten wird und erst bei einer hinreichenden Krafteinwirkung, durch die ein unbeabsichtigtes selbsttätiges Austreten des Bügelendes aus der Bügelaufnahme in der Regel ausgeschlossen werden kann, die Bügelaufnahme verlässt. Dies ist etwa dann vorteilhaft, wenn das Hangschloss oder der Bügel aufgrund von Schwerkraft, einer Zugspannung oder sonstigen Einwirkungen ansonsten beim Entriegeln unkontrolliert fallen, wegspringen oder sich auf andere Weise unerwünscht selbsttätig bewegen würde.

[0011] Wird das Bügelende dagegen zwar freigegeben, aber dennoch zunächst noch in der Bügelaufnahme gesichert, d.h. mit überwindbarer Kraft gehalten, können nach der Entriegelungsbetätigung der Schlosskörper

und der Bügel ergriffen werden, um sie kontrolliert voneinander zu lösen.

[0012] Insbesondere flexible Bügel können aufgrund ihrer jeweiligen Biegesteifigkeit, gegen deren Rückstellkraft das Bügelende in die Bügelaufnahme eingeführt wurde, um das Hangschloss zu schließen, bei einem Entriegeln des Hangschlosses aus der Bügelaufnahme heraus schnellen. Auch das Verriegeln kann bei einem Hangschloss mit flexiblem Bügel erschwert sein, wenn das Bügelende in der Bügelaufnahme während der Verriegelungsbetätigung zugleich gegen eine Rückstellkraft oder die Gravitation festgehalten werden muss.

[0013] Es sind Mechanismen zur Sicherung eines lös- baren Bügelendes an dem Schlosskörper auch bei bereits entriegeltem bzw. noch entriegeltem Hangschloss bekannt. Diese sind jedoch, insbesondere aufgrund der Vielzahl der erforderlichen Bauteile, sowohl hinsichtlich ihrer Fertigung als auch bezüglich ihrer Montage konstruktiv vergleichsweise komplex, was zu erhöhten Kosten bei der Herstellung führt.

[0014] Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, ein Hangschloss bereitzustellen, das eine einfache Handhabung mit einer flexiblen Anwendbarkeit bei zugleich geringer konstruktiver Komplexität bietet.

[0015] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Hangschloss mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und insbesondere dadurch, dass das Antriebselement einen Drehkörper und ein Riegeelement umfasst, das an dem Drehkörper relativ zu dem Drehkörper versetzbar gelagert ist, wobei das Riegeelement in der Entriegelungsstellung gegen das Blockierelement vorgespannt ist, um das Blockierelement gegen ein selbsttätiges Versetzen in die Freigabe- stellung zu sichern.

[0016] Bei einem derartigen Hangschloss ist das Antriebselement also zumindest zweiteilig ausgebildet. Da das Antriebselement zwischen der Verriegelungsstellung und der Entriegelungsstellung drehbar ist, drehen sich auch der Drehkörper und das Riegeelement des Antriebselements dabei gemeinsam zwischen diesen Stellungen. Diese Drehbeweglichkeit wird bei dem Riegeelement aber zusätzlich durch eine Versetzbarkeit relativ zu dem Drehkörper überlagert. Grundsätzlich kann das Riegeelement daher in jeder möglichen Drehstellung des Drehkörpers bzw. des Antriebselements außerdem auch zwischen verschiedenen Positionen relativ zu dem Drehkörper versetzt werden, wobei das Versetzen insbesondere linear ist. Das Ausmaß der Versetzbarkeit kann dabei abhängig von der jeweiligen Drehstellung unterschiedlich eingeschränkt sein.

[0017] In der Entriegelungsstellung ist das Riegeelement derart versetzbar, dass es in Richtung seiner Versetzbarkeit gegen das Blockierelement vorgespannt ist. Das Riegeelement wird also mit einer Kraft beaufschlagt, die es gegen das Blockierelement drängt. Es kann aber entgegen der Vorspannung in die entgegengesetzte Richtung versetzt werden, wozu dann eine entsprechende hohe Kraft aufgebracht werden muss, um die Vorspannung zu überwinden.

[0018] Das Riegeelement liegt dabei vorzugsweise unmittelbar an dem Blockierelement an, so dass eine direkte Krafteinwirkung erfolgt. Zwischen dem Riegeelement und dem Blockierelement können aber grundsätzlich ein oder mehrere weitere Elemente zwischengeordnet sein, über welche die von der Vorspannung des Riegeelements verursachte Krafteinwirkung auf das Blockierelement übertragen wird und gegebenenfalls in umgekehrte Richtung eine von dem Blockierelement ausgehende und der Vorspannung entgegengesetzte Krafteinwirkung auf das Riegeelement übertragen wird.

[0019] In der Entriegelungsstellung ist das Blockierelement also zwar nicht in der Sperrstellung verriegelt, sondern grundsätzlich für ein Versetzen in die Freigabe- stellung entriegelt. Dennoch verlässt das Blockierelement aufgrund der Vorspannung des Riegeelements gegen das Blockierelement die Sperrstellung nicht. Hierzu muss erst eine durch die Vorspannung definierte Kraftschwelle überwunden werden, die vorzugsweise derart ausgelegt ist, dass ein selbsttätiges Versetzen des Blockierelements, also etwa aufgrund des Eigengewichts des Hangschlosses und/oder einer von der Biegesteifigkeit des Bügels bedingten Rückstellkraft, vermieden wird.

[0020] Dadurch, dass das Antriebselement zumindest zweiteilig als Drehkörper und relativ zu dem Drehkörper versetzbares vorgespanntes Riegeelement ausgebildet ist, kann das Antriebselement auf konstruktiv vergleichsweise einfache Weise zusätzlich zu der üblichen Verriegelungs- und Entriegelungsfunktion auch die gewünschte Sicherungsfunktion aufweisen, durch die das Bügelende in der Bügelaufnahme (im Folgenden als erstes Bügelende bzw. erste Bügelaufnahme bezeichnet) auch bei entriegeltem Hangschloss gehalten wird, aber durch Überwinden einer Kraftschwelle lösbar ist.

[0021] Insbesondere kann der Drehkörper derjenige Teil des Antriebselements sein, der bei einer Entriegelungs- oder Verriegelungsbetätigung des Hangschlosses primär zu der Drehung angetrieben wird, während das Riegeelement lediglich indirekt über den Drehkörper mitgedreht wird.

[0022] Da das Riegeelement relativ zu dem Drehkörper versetzbar und vorgespannt ist, stützt sich das Riegeelement vorteilhafterweise gegenüber dem Drehkörper ab. Dies hat gegenüber einem Riegeelement, welches die Drehung des Antriebselements nicht mitvollzieht und/oder gegenüber einem stationären Element, wie etwa dem Gehäuse, des Hangschlosses abgestützt ist, den Vorteil einer vereinfachten Montage. Denn die genannte Sicherungsfunktion kann beispielsweise durch einfachen Austausch eines herkömmlichen Antriebselements durch das beschriebene (zumindest) zweiteilige Antriebselement mit vorgespanntem Riegeelement erreicht werden, während die übrigen Bauteile eines herkömmlichen Hangschlosses im Wesentlichen unverändert sein können.

[0023] Das vorgespannte Riegeelement braucht also insbesondere nicht seitlich durch eine zusätzliche Boh-

rung oder Öffnung in den Schlosskörper eingebracht zu werden, sondern kann zusammen mit dem übrigen Antriebselement vorzugsweise durch eine gegebenenfalls ohnehin vorhandene Aufnahme für einen Schließmechanismus wie etwa einen Schließzylinder des Hangschlosses eingesetzt werden. Dies hat den Vorteil, dass ein Gehäuse des Schlosses durch die zusätzliche Öffnung nicht beeinträchtigt wird und daher vollständig vorgefertigt, insbesondere auch veredelt oder gefärbt sein kann. Denn würde das Riegeelement durch eine zusätzliche Öffnung eingesetzt, müsste diese anschließend noch möglichst unauffällig und zuverlässig verschlossen werden (z.B. mittels eines Messingstopfens oder eines Kunststoffeinsatzes, je nach Material des Gehäuses). Gerade bei einem veredelten oder gefärbten Gehäuse ist dies jedoch nicht unauffällig möglich, so dass die Veredelung oder Färbung nach der Montage vollständig neu aufgebracht werden müsste oder überhaupt erst nach der Montage erfolgen könnte. Zudem wird die Montage dadurch vereinfacht, dass der Schritt des Verschließens einer zusätzlichen Öffnung entfällt.

[0024] Um durch das Blockierelement gegen einer Verlassen der ersten Bügelaufnahme gesperrt werden zu können, weist das erste Bügelende insbesondere eine umlaufende Einschnürung auf, in die das Blockierelement eingreift, wenn das erste Bügelende in der ersten Bügelaufnahme aufgenommen ist und sich das Blockierelement in der Sperrstellung befindet. Eine solche Einschnürung ermöglicht ein Halten des ersten Bügelendes in einer bestimmten bezüglich der Längserstreckung des ersten Bügelendes axialen Lage (oder in einem bestimmten axialen Lagenbereich). Dabei kann das Bügelende aber um seine Längserstreckung drehbar bleiben, so dass Verwindungskräfte vermieden werden.

[0025] Vorzugsweise ist das Riegeelement bezüglich einer Drehachse des Antriebselements, um die das Antriebselement zwischen der Verriegelungsstellung und der Entriegelungsstellung drehbar ist, zumindest im Wesentlichen radial versetzbar. Insbesondere erfolgt dann die durch die Vorspannung bedingte Kraftbeaufschlagung des Riegelements gegen das Blockierelement ebenfalls in radiale Richtung bezüglich der genannten Drehachse.

[0026] Weiterhin ist es bevorzugt, wenn der Drehkörper eine Riegelaufnahme aufweist, in die das Riegeelement zumindest teilweise aufgenommen ist. Somit kann auf einfache Weise gewährleistet sein, dass der Drehkörper und das Riegeelement bei einer Entriegelungs- oder Verriegelungsbetätigung gemeinsam gedreht werden. Insbesondere kann die Versetzbarkeit des Riegelements relativ zu dem Drehkörper gerade darin bestehen, dass das Riegeelement unterschiedlich tief in der Riegelaufnahme aufgenommen sein kann.

[0027] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung ist in der Riegelaufnahme ferner ein Federelement aufgenommen, welches das Riegeelement in Richtung aus der Riegelaufnahme heraus vorspannt. Das Federelement kann sich dabei insbesondere zwischen einem Boden

der Riegelaufnahme und einer in die Riegelaufnahme weisenden Stirnseite des Riegelements abstützen. Das Federelement ist dabei vorzugsweise durch das Riegelement in der Riegelaufnahme gefangen, so dass es nicht verloren gehen kann. In dem genannten Boden der Riegelaufnahme und/oder in der genannten Stirnseite des Riegelements kann ferner eine jeweilige Vertiefung zur Aufnahme eines Teils des Federelements vorgesehen sein. Hierdurch kann die korrekte Ausrichtung des Federelements in der Riegelaufnahme vereinfacht und stabilisiert sein.

[0028] Vorzugsweise ist die genannte Riegelaufnahme in der Entriegelungsstellung in Richtung des Blockierelements ausgerichtet. Hierdurch wird ein in der Entriegelungsstellung frontales Zusammenwirken des in der Riegelaufnahme zumindest teilweise aufgenommenen Riegelements mit dem Blockierelement erreicht. Insbesondere können dabei die Versetzbarkeit des Riegelements und die Versetzbarkeit des Blockierelements parallel ausgerichtet sein. Eine solche Ausführungsform führt zu einer besonders guten Kraftübertragung zwischen dem Riegeelement und dem Blockierelement.

[0029] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind ein Querschnitt der Riegelaufnahme und ein Querschnitt des Riegelements komplementär zueinander ausgebildet. Das Riegeelement kann dann also passgenau in die Riegelaufnahme eingesetzt werden, wobei es insbesondere über seinen vollen Umfang an einer Innenfläche der Riegelaufnahme anliegt. Bei einem Versetzen des Riegelements gleitet dann die Umfangsfläche des Riegelements vorteilhafterweise an der Innenfläche der Riegelaufnahme entlang, so dass das Riegeelement besonders stabil und insbesondere zuverlässig geradlinig geführt ist.

[0030] Bevorzugt sind die Riegelaufnahme und das Riegeelement derart ausgebildet, dass eine Drehausrichtung des Riegelements in der Riegelaufnahme festgelegt ist. Die Drehausrichtung ist dabei auf die Richtung der Versetzbarkeit des Riegelements bezogen. Das Riegeelement kann also nicht in beliebiger Drehausrichtung in die Riegelaufnahme eingesetzt werden, sondern lediglich in einer vorgegebenen, und kann auch in der Riegelaufnahme folglich auch nicht gedreht werden. Dies kann beispielsweise durch einen Querschnitt erreicht werden, der insgesamt asymmetrisch ist oder zumindest keine Drehsymmetrie aufweist.

[0031] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist das Blockierelement zumindest im Wesentlichen Kugelform auf. Insbesondere handelt es sich bei dem Blockierelement um eine Blockierkugel. Dies hat den Vorteil, dass bei der Montage nicht auf eine korrekte räumliche Ausrichtung des Blockierelements geachtet werden muss. Ein Blockierelement mit Kugelform ist dabei zum einen für eine zuverlässige Kraftübertragung zwischen dem Antriebselement und dem ersten Bügelende gut geeignet; zum anderen lässt sich ein Blockierelement mit Kugelform gut in einem für die Kugel vorgesehenen Kanal mit rundem Querschnitt führen, der sich auf einfache

Weise durch eine Bohrung in dem Schlosskörper ausbilden lässt.

[0032] Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn das Riegeelement eine zylinderartige Grundform aufweist, wobei ein Übergang von einer Mantelfläche des Riegelements zu einer in der Entriegelungsstellung dem Blockierelement zugewandten Stirnfläche abgerundet oder abgefast ist. Das Riegeelement kann insbesondere zumindest im Wesentlichen etwa stiftförmig ausgebildet sein. Wenn das Riegeelement in der Entriegelungsstellung gegen das Blockierelement vorgespannt ist, kann es insbesondere mit seiner Stirnfläche auf das Blockierelement einwirken. Allerdings muss die Stirnfläche dazu beim Drehen des Antriebselements aus der Verriegelungsstellung in die Entriegelungsstellung erst entsprechend platziert werden. Insbesondere bei einem radial versetzbaren Riegeelement muss das Riegeelement dabei mit einer am Rand der Stirnfläche ausgebildeten Kante an dem Blockierelement vorbeigeführt werden. Die Abrundung oder Abfasung dieser Kante, die einen Übergang von der Mantelfläche des Riegelements zu der Stirnfläche bildet, erleichtert dann das Vorbeiführen.

[0033] Dabei braucht die Kante, insbesondere bei einem in der Riegelaufnahme eindeutig drehausgerichteten Riegeelement, nicht über den vollen Umfang der Stirnfläche abgerundet oder abgefast zu sein. Vielmehr ist es bevorzugt, wenn der genannte Übergang nur einen Teil der Kante umfasst, so dass der Übergang radial (bezüglich einer Zylinderachse der Zylinderform des Riegelements) gerade derart ausgerichtet ist, dass er bei Drehung des Antriebselements aus der Verriegelungsstellung in die Entriegelungsstellung an dem Blockierelement vorbeigeführt wird. Insbesondere kann das Riegeelement eine zylinderartige Grundform aufweisen, deren Querschnitt ein Kreissegment ist, so dass das Riegeelement eine (bezüglich einer Zylinderachse der Zylinderform des Riegelements) radiale Flachseite aufweist. Ein solcher Querschnitt kann vorteilhafterweise zur Folge haben, dass das Riegeelement bei entsprechender Ausbildung der Riegelaufnahme drehfest (bezüglich der Zylinderachse) in der Riegelaufnahme gehalten wird.

[0034] Bei dieser Ausführungsform ist es dann bevorzugt, wenn ein Übergang von der genannten Flachseite zu einer in der Entriegelungsstellung dem Blockierelement zugewandten Stirnfläche des Riegelements abgerundet oder abgefast ist und derart ausgerichtet ist, dass er bei Drehung des Antriebselements aus der Verriegelungsstellung in die Entriegelungsstellung an dem Blockierelement vorbeigeführt wird. Da der Übergang von der Flachseite zur Stirnfläche, anders als der übrige Rand der Stirnfläche, gerade ist, bietet er sich zur Ausbildung der Abrundung oder Abfasung besonders an.

[0035] Insgesamt ist ein solcherart ausgebildetes Riegeelement vergleichsweise einfach zu fertigen, da etwa von einem zylinderförmigen Stift ausgegangen werden kann, wobei der Stift dann z.B. spanend mit einer (bezüglich der Zylinderachse) radialen Flachseite versehen wird und/oder der zunächst kantige Rand der Stirnfläche

des Stifts zumindest in einem gewissen Winkelbereich (insbesondere dem der Flachseite entsprechenden Winkelbereich) abgerundet oder abgefast wird.

[0036] Bei einer bevorzugten Ausführungsform weist der Drehkörper eine zylinderartige Grundform mit einer Mantelfläche auf, die in der Verriegelungsstellung das Blockierelement in dessen Sperrstellung verriegelt und die eine in der Entriegelungsstellung zu dem Blockierelement hin ausgerichtete Ausnehmung aufweist, die ein Versetzen des Blockierelements in dessen Freigabestellung zulässt. Die Drehachse der Drehbeweglichkeit des Drehkörpers fällt dabei vorteilhafterweise mit der Zylinderachse des Zylinders zusammen. Daher wird das Blockierelement bei einer Drehung des Antriebselements (direkt oder indirekt über ein oder mehrere zwischengeordnete Elemente) an der Mantelfläche geführt. Der Drehkörper ist dabei derart ausgelegt, dass die Mantelfläche das Blockierelement in dessen Sperrstellung verriegelt, also ein Verlassen der Sperrstellung nicht zulässt. Allerdings weist die Mantelfläche eine Ausnehmung auf, in die das Blockierelement (oder ein zwischengeordnetes Element) je nach Drehstellung des Drehkörpers eindringen kann, so dass es die Sperrstellung verlassen und die Freigabestellung einnehmen kann.

[0037] Durch die Ausnehmung wird also die Verriegelungswirkung der Mantelfläche in einem gewissen Drehstellungsbereich des Drehkörpers aufgehoben. Ob die Verriegelung aufgehoben wird, hängt somit von der Drehstellung des Drehkörpers ab. Eine Ausrichtung der Ausnehmung zu dem Blockierelement hin, so dass es in Richtung der Ausnehmung in die Freigabestellung versetzt werden kann, entspricht folglich der Entriegelungsstellung; in der Verriegelungsstellung dagegen ist die Ausnehmung so ausgerichtet, dass sie keinen Raum für ein Zurückweichen des Blockierelements bereitstellt, so dass das Blockierelement von der Mantelfläche in seiner Sperrstellung gehalten wird. Vorzugsweise wird das Blockierelement zudem bei einem Drehen des Antriebselements aus der Entriegelungsstellung in Richtung der Verriegelungsstellung durch den Übergang von der Ausnehmung zu der übrigen Mantelfläche in seine Sperrstellung gedrängt, wenn es sich noch nicht darin befindet.

[0038] Die Mantelfläche ist vorzugsweise konkav ausgebildet, insbesondere in Form einer Einschnürung, die ähnlich wie eine gegebenenfalls vorhandene Einschnürung am Bügelende vorteilhafterweise an die Form des Blockierelements angepasst ist. Bei einer Drehung des Drehkörpers können die Mantelfläche und das Blockierelement dann besonders gut, insbesondere im Wesentlichen passgenau aneinander gleiten. Zudem erfolgt dann eine Kraftübertragung zwischen der Mantelfläche und dem Blockierelement nicht lediglich punktuell.

[0039] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung erstreckt sich das Riegeelement, während es das Blockierelement gegen ein selbsttätiges Versetzen in die Freigabestellung sichert, in die Ausnehmung hinein. Insbesondere kann die genannte Riegelaufnahme in die Ausnehmung münden. Dadurch kann das Riegeelement im

Rahmen seiner Versetzbarkeit die Ausnehmung insofern
sozusagen auffüllen, als es in der Entriegelungsstellung
wie eine Fortsetzung der übrigen Mantelfläche mit dem
Blockierelement zusammenwirkt und es in dessen Sperr-
stellung hält. Im Unterschied zu der übrigen Mantelfläche
ist das Riegelement aber gegen die Vorspannung versetz-
bar, so dass es das Blockierelement nicht gänzlich
an einem Verlassen der Sperrstellung hindert, sondern
lediglich durch eine überwindbare Kraftschwelle in der
Sperrstellung sichert. Durch Überwinden der Kraft-
schwelle kann das Blockierelement dann also gegen die
Vorspannung dennoch in die Ausnehmung versetzt wer-
den.

[0040] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn der Schloss-
körper einen Schließzylinder umfasst, der antriebswirk-
sam mit dem Antriebselement, insbesondere mit dem
Drehkörper, gekoppelt ist, um das Antriebselement in Ab-
hängigkeit von einer Betätigung des Schließzylinders
zwischen der Verriegelungsstellung und der Entriege-
lungsstellung zu drehen. Ein Schließzylinder stellt ein be-
währtes Mittel dar, um sicherzustellen, dass eine Betä-
tigung des Antriebselements nicht in unbefugter Weise
erfolgen kann. Das Entriegeln und gegebenenfalls auch
das Verriegeln des Hangschlosses können insbesonde-
re nur mittels eines dem Hangschloss zugeordneten
Schließmittels, beispielsweise eines Schlüssels, erfol-
gen.

[0041] Die Entriegelungsbetätigung und die Verriege-
lungsbetätigung können bei einem Schließzylinder ins-
besondere Drehbetätigungen sein, die etwa über einen
Mitnehmer des Schließzylinders, vorzugsweise durch
(bezüglich der Drehrichtung) formschlüssigen Eingriff,
auf das Antriebselement übertragen werden. Grundsätz-
lich können zwischen dem Mitnehmer und dem Antrieb-
selement noch Zwischenelemente vorgesehen sein. Das
Antriebselement, insbesondere der Drehkörper des An-
triebselements, kann aber auch direkt an dem
Schließzylinder vorgesehen sein, so dass dann die Aus-
bildung eines Mitnehmers an dem Schließzylinder nicht
erforderlich ist.

[0042] Besonders bevorzugt ist es, wenn das Riegel-
element in der Entriegelungsstellung des Antriebsele-
ments in Richtung einer Drehsperrstellung vorgespannt
ist, in der das Riegelement ein Drehen des Antriebse-
lements in die Verriegelungsstellung sperrt. Ein solches
Sperrn einer Verriegelungsbetätigung ist insbesondere
dann vorteilhaft, wenn das Hangschloss gerade geöffnet
ist, sich also das erste Bügelende nicht in der ersten Bü-
gelaufnahme befindet. Wenn das erste Bügelende da-
gegen in der ersten Bügelaufnahme aufgenommen ist
und daher verriegelbar ist, soll das Antriebselement zum
Verriegeln des Hangschlosses in die Verriegelungsstel-
lung unverändert drehbar sein.

[0043] Daher ist das Riegelement vorzugsweise ge-
gen ein Versetzen in die Drehsperrstellung gesperrt ist,
solange das erste Bügelende in der ersten Bügelaufnah-
me aufgenommen ist. Daraus folgt umgekehrt, dass, so-
bald das erste Bügelende nicht mehr in der ersten Bü-

gelaufnahme aufgenommen ist, das Riegelement nicht
länger an einem Versetzen in die Drehsperrstellung ge-
hindert wird. Infolgedessen wird das Riegelement au-
tomatisch bei Entnahme des ersten Bügelendes aus der
ersten Bügelaufnahme aufgrund der Vorspannung in die
Drehsperrstellung versetzt und verhindert so eine Ver-
riegelungsbetätigung bei geöffnetem Hangschloss.

[0044] Auf diese Weise kann ein sogenannter
Schließzwang erreicht werden, bei dem das Hang-
schloss nur in einen verriegelten Zustand versetzt wer-
den kann, wenn es auch tatsächlich geschlossen ist. Ins-
besondere ist der Schließzylinder des Hangschlosses
dabei so ausgebildet, dass der zugeordnete Schlüssel
von dem Schließzylinder ausschließlich in Verriege-
lungsstellung des Schließzylinders abgezogen werden
kann. Das ist insbesondere bei Schließzylindern mit Stift-
zuhaltungen in der Regel der Fall, kann aber auch auf
andere Weise realisiert werden. Der Schlüssel kann ins-
gesamt also ausschließlich dann abgezogen werden,
wenn das Hangschloss verschlossen (d.h. das erste Bü-
gelende ist in der ersten Bügelaufnahme aufgenommen)
und verriegelt (d.h. das Antriebselement hält das Blo-
ckierelement in der Sperrstellung, durch die das ggf. in
der ersten Bügelaufnahme aufgenommene erste Büge-
lende an einem Verlassen der ersten Bügelaufnahme
gehindert wird) ist.

[0045] Ein solcher Schließzwang ist gerade im Bereich
von Lockout/Tagout-Anwendungen und Waffenschlös-
sern wichtig und nützlich. Denn anhand des abgezoge-
nen und mitgeführten Schlüssels kann sich ein Nutzer
des Hangschlosses vergewissern, dass das Hang-
schloss zwangsläufig verschlossen und verriegelt sein
muss. Dabei ist es zusätzlich bevorzugt, wenn dem je-
weiligen Schließzylinder lediglich ein einziger Schlüssel
zugeordnet ist, um auszuschließen, dass das Hang-
schloss mittels eines weiteren Schlüssels geöffnet wird.

[0046] Vorzugsweise wird das Riegelement durch
das Blockierelement gegen ein Versetzen in die Dreh-
sperrstellung gesperrt, solange das erste Bügelende in
der ersten Bügelaufnahme aufgenommen ist. Bei dieser
Ausführungsform ist also kein zusätzlicher Sperrmecha-
nismus erforderlich, um zu steuern, wann das Riegele-
ment die Drehsperrstellung einnehmen kann und wann
nicht. Vielmehr kann zu diesem Zweck das ohnehin vor-
gesehene Blockierelement genutzt werden. Das Blo-
ckierelement eignet sich dabei besonders gut dazu fest-
zustellen, ob das erste Bügelende in der ersten Bügel-
aufnahme aufgenommen ist oder nicht, da es vorzugs-
weise direkt mit dem ersten Bügelende sperrend bzw.
freigebend zusammenwirkt, wenn dieses in der ersten
Bügelaufnahme aufgenommen ist.

[0047] Beispielsweise kann das Blockierelement zu-
sätzlich zu seiner Versetzbarkeit zwischen der Freiga-
bestellung und der Sperrstellung außerdem über die
Sperrstellung hinaus in Richtung zur ersten Bügelauf-
nahme versetzbar sein, wobei das Blockierelement
durch das erste Bügelende gegen ein Versetzen in Rich-
tung der ersten Bügelaufnahme über die Sperrstellung

hinaus gesperrt ist, solange das erste Bügelende in der ersten Bügelaufnahme aufgenommen ist. Dabei kann gerade das genannte Versetzen des Bügels über die Sperrstellung hinaus ein Versetzen des Riegelements in die Drehsperrstellung ermöglichen, wohingegen das Riegeelement die Drehsperrstellung nicht einnehmen kann, solange sich das Blockierelement in der Sperrstellung, in der Freigabestellung oder dazwischen befindet. Über das Blockierelement kann also die Versetzbarkeit des Riegelements variabel begrenzt werden, wobei die Zugänglichkeit der Drehsperrstellung dann direkt davon abhängt, ob das erste Bügelende in der ersten Bügelaufnahme aufgenommen ist oder nicht.

[0048] Des Weiteren ist es im Zusammenhang mit der Drehsperrstellung vorteilhaft, wenn das Riegeelement in der Drehsperrstellung bei einer Drehbetätigung in Richtung der Verriegelungsstellung an einem stationären Element des Schlosskörpers anschlägt, wodurch ein Drehen des Antriebselements in die Verriegelungsstellung gesperrt wird. Die Sperrwirkung des Riegelements in der Drehsperrstellung wird also im Zusammenwirken mit einem stationären Element erreicht, das insofern einen Anschlag bildet. Wenn in der Entriegelungsstellung eine Drehbetätigung erfolgt, also ein Drehmoment in Richtung der Verriegelungsstellung auf das Antriebselement ausgeübt wird, hängt es von der Stellung des Riegelements ab, ob die Drehung in die Verriegelungsstellung tatsächlich stattfinden kann. Befindet sich das Riegeelement in der Drehsperrstellung, schlägt es an dem Anschlag an und verhindert die Drehung; andernfalls kann es an dem Anschlag vorbeigeführt werden, so dass die Drehung möglich ist.

[0049] Vorzugsweise weist der Schlosskörper einen Kanal auf, in dem das Blockierelement versetzbar gelagert ist und in den das Riegeelement in der Drehsperrstellung eingreift. Insbesondere kann also das genannte stationäre Element durch den Kanal gebildet sein, wobei eine Seitenwand des Kanals dann den genannten Anschlag bildet. Bei einer derartigen Ausführungsform braucht somit kein gesonderter Anschlag vorgesehen zu werden. Stattdessen dringt das Riegeelement, wenn es in die Drehsperrstellung versetzt wird, zumindest teilweise in den für das Blockierelement ohnehin vorgesehenen Kanal ein und blockiert so eine Drehbetätigung in die Verriegelungsstellung. Das Versetzen des Riegelements in den Kanal hinein wird dabei insbesondere nur dann ermöglicht, wenn das erste Bügelende aus der ersten Bügelaufnahme entnommen ist, und zwar dadurch, dass sich das Blockierelement infolge des aus der ersten Bügelaufnahme entnommenen ersten Bügelendes in dem Kanal über seine Sperrstellung hinaus zurückdrängen lässt.

[0050] Insgesamt kann das Riegeelement in der Entriegelungsstellung des Antriebselements somit vorzugsweise zwischen einer Freigabestellung, einer Neutralstellung und der genannten Drehsperrstellung versetzbar sein. Dabei entspricht die Freigabestellung des Riegelements der Freigabestellung des Blockierelements.

Das Riegeelement kann gegen die Vorspannung in diese Freigabestellung gedrängt werden, insbesondere indem das Blockierelement in dessen Freigabestellung versetzt wird. Ferner entspricht die Neutralstellung des Riegelements der Sperrstellung des Blockierelements. Aus der Freigabestellung ist das Riegeelement in diese Neutralstellung vorgespannt und beaufschlagt folglich (direkt oder indirekt) das Blockierelement, so dass es das Blockierelement gegen ein selbsttätiges Versetzen in dessen Freigabestellung sichert.

[0051] Die Neutralstellung kann dabei im Wesentlichen der Fortsetzung einer Mantelfläche des Drehkörpers entsprechen, durch die das Blockierelement in dessen Sperrstellung verriegelt wird, wenn sich das Antriebselement in der Verriegelungsstellung befindet. So wird das Blockierelement in der Verriegelungsstellung des Antriebselements durch die Mantelfläche im Sinne eines absoluten Verriegelns in der Sperrstellung gehalten, wohingegen es in der Entriegelungsstellung des Antriebselements durch das Riegeelement lediglich im Sinne einer überwindbaren Sicherung in der Sperrstellung gehalten wird.

[0052] Die bezüglich des Drehkörpers relative Lage, die das Riegeelement in der Neutralstellung einnimmt, behält das Riegeelement vorzugsweise auch während einer Drehung zwischen der Verriegelungsstellung und der Entriegelungsstellung bei, etwa indem das Riegeelement entgegen seiner Vorspannung an der Wand einer Drehkörperaufnahme geführt und dadurch in dieser relativen Lage gehalten wird. So ergibt sich ein im Wesentlichen nahtloser Übergang zwischen der Verriegelungsstellung und der Entriegelungsstellung.

[0053] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist der Bügel ein zweites Bügelende auf, das dauerhaft mit dem Schlosskörper verbunden ist, insbesondere dauerhaft in einer zweiten Bügelaufnahme des Schlosskörpers aufgenommen ist. Das zweite Bügelende kann dabei eine gewisse Beweglichkeit relativ zu dem Schlosskörper aufweisen, insbesondere drehbeweglich um eine Längsachse des zweiten Bügelendes und/oder beschränkt längsversetzbar entlang der Längsachse sein. Das zweite Bügelende kann aber bei Normalnutzung des Hangschlosses nicht von dem Schlosskörper gelöst werden.

[0054] Insbesondere kann zur Befestigung des zweiten Bügelendes an dem Schlosskörper der Schlosskörper ein weiteres Blockierelement umfassen, das in einer Sperrstellung das zweite Bügelende gegen ein Verlassen der zweiten Bügelaufnahme sperrt, wobei das Antriebselement sowohl in der Verriegelungsstellung als auch in der Entriegelungsstellung das weitere Blockierelement in dessen Sperrstellung verriegelt. Das Antriebselement des Hangschlosses wirkt dabei folglich mit beiden Blockierelementen zugleich zusammen. Bei einer solchen Ausführungsform wird das zweite Bügelende also auf sehr ähnliche Weise wie das erste Bügelende in seiner jeweiligen Bügelaufnahme verriegelt, allerdings mit dem Unterschied, dass die Verriegelung unabhängig von der Drehstellung des Antriebselements und infolge-

dessen dauerhaft ist.

[0055] Eine solche Ausführungsform weist insbesondere den Vorteil auf, dass für das zweite Bügelende und das weitere Blockierelement dieselben Bauteile wie für das erste Bügelende bzw. das damit zusammenwirkende Blockierelement verwendet werden können. Zudem kann zur Herstellung der zweiten Bügelaufnahme dasselbe Werkzeug, z.B. derselbe Bohrer, wie für die erste Bügelaufnahme verwendet werden.

[0056] Das zweite Bügelende muss aber nicht zwingend dauerhaft mit dem Schlosskörper verbunden sein. Grundsätzlich ist es auch denkbar, dass das zweite Bügelende ebenso wie das erste Bügelende wahlweise mit dem Schlosskörper verbindbar ist. Gerade bei einem solchen Hangschloss ist es dann besonders wichtig, dass die Bügelenden in der jeweiligen Bügelaufnahme gesichert werden, auch wenn sie noch nicht oder nicht mehr verriegelt sind. Denn so kann etwa bei einem Schließen des Hangschlosses zunächst ein Bügelende in die zugeordnete Bügelaufnahme eingesetzt werden und wird dort bereits gehalten, während noch das andere Bügelende in die andere Bügelaufnahme eingesetzt werden kann, bevor schließlich beide Bügelende in ihrer jeweiligen Bügelaufnahme verriegelt werden.

[0057] Daher ist alternativ zu der dauerhaften Verbindung des zweiten Bügelendes mit dem Schlosskörper eine Ausführungsform vorteilhaft, bei der der Bügel ein zweites Bügelende aufweist, der Schlosskörper eine zweite Bügelaufnahme aufweist, um das zweite Bügelende wahlweise darin aufzunehmen, und der Schlosskörper ein weiteres Blockierelement umfasst, das zwischen einer Sperrstellung, in der es das zweite Bügelende gegen ein Verlassen der zweiten Bügelaufnahme sperrt, und einer Freigabestellung, in der es das zweite Bügelende für ein Verlassen der zweiten Bügelaufnahme freigibt, versetzbar ist, wobei das Antriebselement in der Verriegelungsstellung auch das weitere Blockierelement in dessen Sperrstellung verriegelt und in der Entriegelungsstellung auch ein Versetzen des weiteren Blockierelements in dessen Freigabestellung zulässt.

[0058] Auch diese Ausführungsform hat den Vorteil gleicher Teile bzw. gleicher Werkzeuge für die jeweils zwei Bügelenden, Bügelaufnahmen und Blockierelemente. Eine gleichartige Ausbildung weist nicht nur hinsichtlich der Fertigung Vorteile auf, sondern kann zudem ermöglichen, dass es keine feste Zuordnung der beiden Bügelenden zu den beiden Bügelaufnahmen gibt. So kann etwa auch das erste Bügelende in die zweite Bügelaufnahme und das zweite Bügelende in die erste Bügelaufnahme eingesetzt werden.

[0059] Wie bei der vorangehenden Ausführungsform mit dauerhaft verbundenem zweitem Bügelende wirkt auch bei dieser Ausführungsform das Antriebselement mit beiden Blockierelementen zusammen, wobei jedoch in der Entriegelungsstellung des Antriebselements beide Blockierelemente für ein Versetzen in ihre jeweilige Freigabestellung freigegeben werden. Folglich können beide Bügelenden zugleich, also durch dieselbe Verriegelungs-

bzw. Entriegelungsbetätigung, verriegelt bzw. entriegelt werden.

[0060] Grundsätzlich kann der genannte Sicherungsmechanismus zum Sichern eines Bügelendes an dem Schlosskörper trotz Entriegelung nur bei der ersten Bügelaufnahme vorgesehen sein, die dann beispielsweise entsprechend gekennzeichnet ist, so dann vorteilhafterweise jeweils zunächst das erste und dann erst das zweite Bügelende in die jeweilige Bügelaufnahme einzusetzen ist. Bevorzugt ist der Sicherungsmechanismus jedoch für beide Bügelaufnahmen vorgesehen, so dass die Reihenfolge des Einsetzens beliebig sein kann.

[0061] Daher ist bei einer bevorzugten Weiterbildung vorgesehen, dass das Antriebselement ein weiteres Riegeelement umfasst, das versetzbar an dem Drehkörper gelagert ist, wobei das weitere Riegeelement in der Entriegelungsstellung gegen das weitere Blockierelement vorgespannt ist, um das weitere Blockierelement gegen ein selbsttätiges Versetzen in die Freigabestellung zu sichern. Die vorstehend für das Riegeelement beschriebenen Ausführungsformen und Weiterbildungen können dabei entsprechend auf das weitere Riegeelement übertragen werden, wodurch sich jeweils entsprechende Vorteile ergeben.

[0062] Der Schlosskörper kann ferner ein Gehäuse aufweisen, in dem die jeweiligen Bügelaufnahmen ausgebildet sind und in dem die jeweiligen Blockierelemente, das Antriebselement sowie ein Schließmechanismus, insbesondere ein Schließzylinder, aufgenommen sind. Dabei kann es insbesondere im Anwendungsbereich von Lockout/Tagout-Schlössern vorteilhaft sein, wenn das Gehäuse und gegebenenfalls auch das Antriebselement als Material Kunststoff und/oder ein anderes elektrisch nicht-leitendes, insbesondere isolierendes, Material aufweisen. Denn wenn das Hangschloss beispielsweise zur Sicherung einer Anlage an einem Schalter angeschlossen ist und die Gefahr besteht, dass der Schlosskörper oder der Bügel, der in der Regel leitend ist, in Kontakt mit einer gegebenenfalls hohen elektrischen Spannung der Anlage gerät, wird dadurch vermieden, dass diese Spannung zu dem Schließzylinder übertragen wird und dadurch den Nutzer beim Betätigen des Schließzylinders gefährdet.

[0063] Das Vorsehen eines Kunststoffgehäuses bietet auch Kostenvorteile und kann daher insbesondere in Anwendungsbereichen, in denen Aufbruchversuche nicht zu erwarten sind, grundsätzlich nützlich sein.

[0064] Die Erfindung wird nachfolgend lediglich beispielhaft unter Bezugnahme auf die Figuren näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Hangschlosses in einer vertikalen Teilschnittsdarstellung.

Fig. 2A bis 2C zeigen ein Antriebselement eines erfindungsgemäßen Hangschlosses in

einer perspektivischen Explosionsdarstellung, einer Aufsicht und einer Seitenansicht.

Fig. 3A bis 3F zeigen die in Fig. 1 gezeigte Ausführungsform in einer Montageabfolge.

Fig. 4A bis 4D zeigen eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Hangschlosses in verschiedenen Drehstellungen des Antriebselements in einer jeweiligen horizontalen Schnittdarstellung.

[0065] Einander entsprechende Elemente verschiedener Ausführungsformen sind dabei mit dem jeweils selben Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0066] Das in Fig. 1 gezeigte Hangschloss 11 umfasst einen Schlosskörper 13, der ein den Schlosskörper 13 insbesondere nach außen begrenzendes Gehäuse 15 umfasst. Zur Darstellung der in dem Gehäuse 15 befindlichen Teile ist das Gehäuse 15 in einer vertikalen Schnittdarstellung gezeigt, während die übrigen Teile als Vollkörper dargestellt sind.

[0067] Das Hangschloss 11 ist in einer Geschlossenstellung gezeigt, in der ein Bügel 17 mit einem ersten Bügelende 19 und einem zweiten Bügelende 21 mit dem Schlosskörper 13 verbunden ist, so dass der Schlosskörper 13 und der Bügel 17 eine geschlossene Schleife bilden. Der Bügel 17 ist dabei als ein flexibles Drahtseil ausgebildet, dessen Enden 19, 21 starr ausgebildete Hülsen aufweisen. Der Bügel 17 ist nur teilweise dargestellt und kann je nach Anwendungsbereich des Hangschlosses 11 unterschiedliche Längen aufweisen.

[0068] Das Hangschloss 11 ist dazu ausgebildet, dass das erste Bügelende 19 wahlweise mit dem Schlosskörper 13 verbunden werden kann, wohingegen das zweite Bügelende 21 dauerhaft mit dem Schlosskörper 13 verbunden ist.

[0069] Zur Verbindung des Bügels 17 mit dem Schlosskörper 13 sind in dem Schlosskörper 13 eine erste Bügelaufnahme 23, in welcher das erste Bügelende 19 in der gezeigten Geschlossenstellung aufgenommen ist, und eine zweite Bügelaufnahme 25 vorgesehen, in welcher das zweite Bügelende 21 dauerhaft aufgenommen ist. Die Bügelaufnahmen 23, 25 sind als Bohrungen in dem Gehäuse 15 ausgebildet. Die zweite Bügelaufnahme 25 ist tiefer als die erste Bügelaufnahme 23, damit das Gehäuse 15 baugleich sowohl wie dargestellt mit einem flexiblen Bügel 17 als auch mit einem starren Bügel verwendet werden kann, dessen dauerhaft mit dem Schlosskörper 13 verbundenes Bügelende in der zugeordneten Bügelaufnahme versetzbar sein muss.

[0070] Der Schlosskörper 13 weist einen in Fig. 1 horizontalen Kanal 27 auf, der ebenfalls als Bohrung in dem Gehäuse 15 ausgebildet ist. Ein seitlicher Kanaleingang 29 ist durch einen Stopfen 31 dauerhaft und im Wesentlichen von außen nicht erkennbar verschlossen. In dem

Kanal 27, der die beiden Bügelaufnahmen 23, 25 miteinander verbindet, sind im Bereich der jeweiligen Einmündung des Kanals 27 in die jeweilige Bügelaufnahme 23 bzw. 25 ein erstes Blockierelement 33 bzw. ein zweites Blockierelement 35 vorgesehen.

[0071] Die Blockierelemente 33, 35 sind als Blockierkugeln ausgebildet und befinden sich in Fig. 1 in einer jeweiligen Sperrstellung, in der sie in eine jeweilige umlaufende Einschnürung 37 des ersten Bügelendes 19 bzw. des zweiten Bügelendes 21 eingreifen. Durch diesen Eingriff werden die beiden Bügelenden 19, 21 gegen ein Verlassen der Bügelaufnahmen 23, 25 gesperrt. Die umlaufenden Einschnürungen 37 weisen dabei einen Krümmungsradius auf, der dem Radius der Blockierelemente 33, 35 entspricht.

[0072] Grundsätzlich sind die beiden Blockierelemente 33, 35 innerhalb des Kanals 27 versetzbar. Sie werden jedoch in Richtung der jeweiligen Bügelaufnahme 23 bzw. 25 durch das jeweilige Bügelende 19 bzw. 21 an einem Versetzen aus ihrer jeweiligen Sperrstellung gehindert; in die jeweilige entgegengesetzte Richtung sind die Blockierelemente 33, 35 durch ein Antriebselement 39 gegen ein Versetzen aus ihrer jeweiligen Sperrstellung verriegelt. Das Antriebselement 39 ist dabei in einem mittleren, erweiterten Bereich des Kanals 27, der eine Drehkörperaufnahme bildet, zwischen den Blockierelementen 33, 35 angeordnet.

[0073] Das Antriebselement 39 umfasst einen Drehkörper 41, sowie ein Riegeelement 43, das an dem Drehkörper 41 derart gelagert ist, dass es relativ zu dem Drehkörper 41 versetzbar ist. Wie insbesondere in Fig. 2 zu erkennen ist, ist das Riegeelement 43 dabei in einer Riegeaufnahme 45 des Drehkörpers 41 zumindest teilweise aufgenommen, so dass das Riegeelement 43 in Fig. 1 nicht erkennbar ist.

[0074] Bei der in Fig. 1 gezeigten Stellung des Antriebselements 39 (und somit auch des Drehkörpers 41 sowie des Riegeelements 43) handelt es sich um die Verriegelungsstellung des Antriebselements 39, in der es die Blockierelemente 33, 35 in deren jeweiliger Sperrstellung verriegelt. Dazu weist der Drehkörper 41 im Wesentlichen die Form eines Zylinders auf, dessen konkave Mantelfläche in der Verriegelungsstellung mit einer umlaufenden Einschnürung 47 an den Blockierelementen 33, 35 anliegt.

[0075] Wie insbesondere mit Bezug auf Fig. 4A bis 4D noch erläutert wird, ist das Antriebselement 39 um eine Drehachse D, die mit der Zylinderachse der Zylinderform des Drehkörpers 41 zusammenfällt und senkrecht zum Verlauf des Kanals 27 ausgerichtet ist, zwischen der gezeigten Verriegelungsstellung (vgl. auch Fig. 4A) und einer Entriegelungsstellung (vgl. Fig. 4C) drehbar, in der ein Versetzen des ersten Blockierelements 33 in Richtung von der ersten Bügelaufnahme 23 weg und auf die Drehachse D zu zugelassen wird.

[0076] Zwischen der Verriegelungsstellung und der Entriegelungsstellung wird das Antriebselement 39 durch einen Schließzylinder 49 gedreht, der in einer Zy-

linderaufnahme 71 des Gehäuses 15 aufgenommen ist und über einen Mitnehmer 51 drehwirksam an dem Drehkörper 41 des Antriebselements 39 angreift. Ausschließlich mittels eines nicht dargestellten, dem Schließzylinder 49 zugeordneten eindeutigen Schlüssels kann eine Verriegelungsbetätigung bzw. eine Entriegelungsbetätigung vorgenommen werden, durch die der Mitnehmer 51 des Schließzylinders 49 den Drehkörper 41 des Antriebselements 39 in die Verriegelungsstellung bzw. die Entriegelungsstellung dreht.

[0077] Durch den Schließzylinder 49 wird die Drehbeweglichkeit des Antriebselements 39 dabei auf den Drehwinkelbereich zwischen der Verriegelungsstellung und der Entriegelungsstellung beschränkt, so dass das Antriebselement 39 in montiertem Zustand des Hangschlosses 11 nicht über diese Stellungen hinaus gedreht werden kann. Der Drehwinkelbereich zwischen der Verriegelungsstellung und der Entriegelungsstellung ist dabei vorzugsweise geringer als 180° , insbesondere geringer als 150° , und umfasst bevorzugt etwa 90° .

[0078] Das Antriebselement 39 ist in den Fig. 2A bis 2C im Detail dargestellt. Wie in der perspektivischen Darstellung der Fig. 2A und der Aufsicht der Fig. 2B zu erkennen ist, weist die Mantelfläche des Drehkörpers 41 eine Ausnehmung 53 auf, die im Querschnitt im Wesentlichen kreisbogenförmig ist. In der Entriegelungsstellung des Antriebselements 39 ist diese Ausnehmung 53 radial in Richtung des ersten Blockierelements 33 ausgerichtet, so dass das erste Blockierelement 33 in die Ausnehmung 53 teilweise aufgenommen werden kann. Dies ermöglicht dem Blockierelement 33 seine in Fig. 1 gezeigte Sperrstellung zu verlassen und eine Freigabestellung einzunehmen, in der das erste Bügelelement 19 aus der ersten Bügelaufnahme 23 entnommen werden kann.

[0079] Die in dem Drehkörper 41 des Antriebselements 39 ausgebildete Riegelaufnahme 45 weist dieselbe (bezüglich der Drehachse D) radiale Ausrichtung wie die Ausnehmung 53 auf und mündet daher in der Ausnehmung 53. In der Riegelaufnahme 45 sind das Riegeelement 43 sowie ein Federelement 55 aufgenommen, das sich zwischen einer in die Riegelaufnahme 45 weisenden Stirnseite des Riegelements 43 und einem Boden der Riegelaufnahme 45 abstützt und dadurch das Riegeelement 43 in Richtung aus der Riegelaufnahme 45 radial heraus vorspannt. Bei dem Federelement 55 handelt es sich bei der dargestellten Ausführungsform um eine Schraubenfeder. Grundsätzlich kann das Federelement 55 aber auch andersartig, insbesondere als Tellerfeder, ausgebildet sein.

[0080] Das Riegeelement 43 ist in der Riegelaufnahme 45 derart versetzbar, dass es einerseits gegen die Vorspannung tiefer in die Riegelaufnahme 45 hinein und andererseits mit der Vorspannung oder durch die Vorspannung weiter aus der Riegelaufnahme 45 heraus bewegt werden kann. Die Versetzbarkeit des Riegelements 43 ist dabei aufgrund der radialen Ausrichtung der Riegelaufnahme 45 ebenfalls radial zur Drehachse D ausgerichtet. Das Riegeelement 43 kann also einerseits

zusammen mit dem Drehkörper 41 zwischen der Entriegelungsstellung und der Verriegelungsstellung um die Drehachse D gedreht werden und andererseits außerdem relativ zu dem Drehkörper 41 radial zur Drehachse D versetzt werden.

[0081] Das Riegeelement 43 und die Riegelaufnahme 45 weisen denselben Querschnitt auf, so dass das Riegeelement 43 gleitend in der Riegelaufnahme 45 geführt ist. Der Querschnitt hat dabei die Form eines Kreissegments mit einem Mittelpunktswinkel von über 180° , insbesondere etwa 270° , so dass das Riegeelement 43 im Wesentlichen als ein zylinderförmiger Stift ausgebildet ist, der eine durch die Kreissehne des Kreissegments gebildete (bezüglich einer Zylinderachse des Stifts) radiale Flachseite 57 aufweist. Da der Querschnitt keine Drehsymmetrie aufweist, ist die Drehausrichtung (bezüglich der Zylinderachse) des Riegelements 43 in der Riegelaufnahme 45 eindeutig festgelegt.

[0082] Der Übergang 59 von der Flachseite 57 zu einer von der Riegelaufnahme 45 weg weisenden und in der Entriegelungsstellung dem ersten Blockierelement 33 zugewandten Stirnfläche 61 ist abgerundet, um das Riegeelement 43 bei einer Drehung aus der Verriegelungsstellung in die Entriegelungsstellung besser an dem ersten Blockierelement 33 vorbeiführen zu können (vgl. Fig. 4B, wobei der Übergang in der dort gezeigten Ausführungsform nicht abgerundet, sondern abgefast ist, was demselben Zweck dient). Die einseitige Abrundung bzw. Abfasung 59 des Rands der Stirnfläche 61 ist insbesondere in Fig. 2B deutlich zu erkennen.

[0083] Die in den Fig. 2B und 2C gezeigte radiale Stellung des Riegelements 43 relativ zum Drehkörper 39 entspricht etwa einer Neutralstellung des Riegelements 43. (Zur besseren Verdeutlichung der Form des Riegelements 43 ist das Riegeelement 43 geringfügig weiter aus der Riegelaufnahme 45 heraus dargestellt, als es in der tatsächlichen Neutralstellung angeordnet ist.) In der Neutralstellung bilden der Übergang 59 und die Stirnfläche 61 im Wesentlichen eine Fortführung der Einschnürung 47 in der Mantelfläche des Drehkörpers 41.

[0084] In der Neutralstellung ist das Riegeelement ferner in Richtung aus der Riegelaufnahme 45 heraus vorgespannt, so dass es die Neutralstellung nicht losgelöst einnimmt, sondern nur wenn es an einem weiteren Austreten aus der Riegelaufnahme 45 gehindert wird. In der Verriegelungsstellung wird das Riegeelement 43 daran durch eine in dem Gehäuse 15 ausgebildete Wand 63 gehindert, an der die Stirnfläche 61 beim Drehen entlangstreift; in der Entriegelungsstellung wird das Riegeelement 43 bei geschlossenem Hangschloss 11 daran durch das erste Blockierelement 33 gehindert, das sich gegen das erste Bügelelement 19 abstützt (vgl. Fig. 4A bis 4C).

[0085] An einer Unterseite 65 des Drehkörpers 41 sind eine Stufe 67 sowie eine Nut 69 vorgesehen. Diese bilden Angriffsflächen für eine Drehmomentübertragung auf den Drehkörper 41. Insbesondere kann der Mitnehmer

51 derart ausgebildet sein, dass er den Drehkörper 41 über zumindest eine dieser Angriffsflächen formschlüssig zu einer Drehbewegung antreibt.

[0086] Die Montage der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform eines Hangschlosses 11 wird anhand der Fig. 3A bis 3F erläutert, welche verschiedene Montagezustände in chronologischer Abfolge in jeweils der Fig. 1 entsprechender Darstellung zeigen.

[0087] In Fig. 3A ist das Gehäuse 15 des Hangschlosses 11 gezeigt, in das bereits zunächst das zweite Bügelende 21 in die zweite Bügelaufnahme 25 eingesetzt wurde und anschließend die zwei Blockierelemente 33, 35 durch die in dem Gehäuse 15 vorgesehene Zylinderaufnahme 71 in den Kanal 27 eingesetzt wurden, so dass zumindest das zweite Blockierelement 35 seine Sperrstellung einnimmt.

[0088] Wie Fig. 3B zeigt, wird anschließend das Antriebselement 39 mit seinem Drehkörper 41 sowie dem Riegelement 43 und dem (nicht sichtbaren) Federelement 55, die in der Riegelaufnahme 45 des Drehkörpers 43 aufgenommen sind, wiederum über die Zylinderaufnahme 71 zwischen die Blockierelemente 33, 35 eingesetzt. Dabei weisen die Ausnehmung 53 des Drehkörpers 41 (vgl. Fig. 2) sowie das vorgespannte Riegelement 43 in Richtung des zweiten Blockierelements 35, um an diesem vorbeigeführt werden zu können. An dem ersten Blockierelement 33 kann der Drehkörper 41 vorbeigeführt werden, da das Blockierelement 33, solange das erste Bügelende 19 noch nicht in die erste Bügelaufnahme 23 aufgenommen ist, über seine Sperrstellung hinaus in Richtung der ersten Bügelaufnahme 23 ausweichen kann.

[0089] Anschließend wird das Antriebselement 39 aus der in Fig. 3B gezeigten Drehstellung (die bei montiertem Hangschloss 11 nicht mehr zugänglich ist) in die in Fig. 3C gezeigte Entriegelungsstellung gedreht, in der die Ausnehmung 53 des Drehkörpers 41 sowie das vorgespannte Riegelement 43 in Richtung des ersten Blockierelements 33 weisen. Infolgedessen wird das zweite Blockierelement 35 durch die Einschnürung 47 in der Mantelfläche des Drehkörpers 41 fortan in seiner Sperrstellung verriegelt, in der es in die Einschnürung 37 des zweiten Bügelendes 21 eingreift und das zweite Bügelende 21 dadurch dauerhaft in der zweiten Bügelaufnahme 25 sperrt.

[0090] Da das erste Blockierelement 33 gegen die Vorspannung des Riegelements 43 bis in seine in Fig. 3D gezeigte Freigabestellung versetzt werden kann, kann nun das erste Bügelende 19 an dem ersten Blockierelement 33 vorbei in die erste Bügelaufnahme 23 eingesetzt werden. Wenn das erste Bügelende 19 in die erste Bügelaufnahme 23 aufgenommen ist, also die Einschnürung 37 des ersten Bügelendes 19 mit dem Kanal 27 fluchtet, greift das erste Blockierelement 33 angetrieben durch das vorgespannte Riegelement 43 in die Einschnürung 37 ein und sichert so das erste Bügelende 19 bereits in der ersten Bügelaufnahme 23. In diesem Zustand kann das erste Bügelende 19 allerdings noch,

wenn auch nur durch Überwindung einer Kraftschwelle, aus der ersten Bügelaufnahme 23 wieder entnommen werden.

[0091] Anschließend wird das Antriebselement 39 in die in Fig. 3E gezeigte Verriegelungsstellung gedreht, so dass nun auch das erste Blockierelement 33 an der Einschnürung 47 des Drehkörpers 39 anliegt und dadurch in der das erste Bügelende 19 sperrenden Sperrstellung verriegelt wird. In diesem Zustand sind somit das erste Bügelende 19 und das zweite Bügelende 21 gegen ein Verlassen der jeweiligen Bügelaufnahme 23 bzw. 25 verriegelt, wobei die Verriegelung des ersten Bügelendes 19 im Unterschied zu der Verriegelung des zweiten Bügelendes 21 auch bei montiertem Hangschloss 11 nicht dauerhaft ist, sondern wieder aufgehoben werden kann.

[0092] Schließlich wird - wie in Fig. 3F gezeigt, die identisch zu Fig. 1 ist - der Schließzylinder 49 in die Zylinderaufnahme 71 eingesetzt, so dass er mit seinem Mitnehmer 51 drehwirksam mit dem Drehkörper 41 gekoppelt ist. Um den Schließzylinder 49 in dem Gehäuse 15 zu halten, weist der Schließzylinder 49 einen seitlich vorspringenden Sperrstift 73 auf, der rückfedernd gelagert ist. Um den Schließzylinder 49 in die Zylinderaufnahme 71 einzusetzen, wird der Sperrstift 73 zurückgedrängt. Wenn der Schließzylinder 49 vollständig eingesetzt ist, tritt der Sperrstift 73 aufgrund der Rückfederung automatisch wieder aus und greift in eine Verlängerung der ersten Bügelaufnahme 23 ein, so dass der Schließzylinder 49 sicher in dem Gehäuse 15 gehalten wird. Auf diese Weise sind auch die weiteren in dem Gehäuse 15 des Hangschlosses 11 aufgenommenen Bauteile vor Zugriff gesichert. Ein Lösen des Schließzylinders 49 aus dem Gehäuse 15 ist jedoch, etwa für eine Demontage oder einen Austausch des Schließzylinders 49, noch möglich. Dazu kann in einer Offenstellung des Hangschlosses 11, in der das erste Bügelende 19 aus der ersten Bügelaufnahme 23 entnommen ist, der Sperrstift 73 durch die erste Bügelaufnahme 23 hindurch wieder zurückgedrängt werden.

[0093] Anhand des beschriebenen und in den Fig. 3A bis 3F illustrierten Ablaufs ist zu erkennen, dass die Montage werkzeuglos erfolgen kann. Zudem muss zur Montage des Hangschlosses 11 das Gehäuse 15 nicht bearbeitet werden, so dass es vollständig vorbearbeitet sein kann. Insbesondere ist der Kanaleingang 29 bereits dauerhaft durch den Stopfen 31 verschlossen, und es muss auch keine sonstige Bearbeitung des Gehäuses 15 erfolgen, so dass das Gehäuse 15 etwa eine Veredelung oder Färbung aufweisen kann, die durch die Montage nicht beeinträchtigt wird.

[0094] Die Fig. 4A bis 4D zeigen eine weitere Ausführungsform des Hangschlosses 11, die sich von der vorstehend beschriebenen Ausführungsform im Wesentlichen dadurch unterscheidet, dass der Boden der Riegelaufnahme 45 eine Vertiefung 75 zur zuverlässigen Zentrierung und Ausrichtung des Federelements 55 aufweist und dass der Übergang 59 zwischen der Flachseite 57 und der Stirnfläche 61 des Riegelements 43 eine Ab-

fasung anstelle einer Abrundung aufweist.

[0095] Fig. 4A zeigt das Antriebselement 39 in der Verriegelungsstellung. In dieser Stellung wird das erste Blockierelement 33 in seiner Sperrstellung verriegelt und sperrt daher das erste Bügelende 19 gegen ein Verlassen der ersten Bügelaufnahme 23. Das Riegeelement 43 wird in der Verriegelungsstellung durch das Federelement 55 aus der Riegelaufnahme 45 gegen die Wand 63 gedrängt und nimmt dadurch die gezeigte radiale Neutralstellung ein.

[0096] Aus der Verriegelungsstellung kann das Antriebselement 39 in die in Fig. 4C gezeigte Entriegelungsstellung gedreht werden. Dabei wird der Übergang 59 wie in Fig. 4B gezeigt gegen das erste Blockierelement 33 gedrängt. Durch die Abfasung wird das Vorbeiführen des Übergangs 59 an dem ersten Blockierelement 33 erleichtert, wobei das Riegeelement 43 bei dem Vorbeiführen geringfügig erst gegen die Vorspannung und dann in entgegengesetzte Richtung durch die Vorspannung versetzt wird. Ansonsten behält das Riegeelement 43 jedoch seine radiale Neutralstellung bei.

[0097] In der Entriegelungsstellung ist das Riegeelement 43 dann derart radial ausgerichtet, dass es das erste Blockierelement 33 mit seiner Stirnfläche 61 infolge der Vorspannung frontal beaufschlagt. Dadurch wird das erste Blockierelement 33 trotz erfolgter Entriegelung unverändert in seiner Sperrstellung gehalten. Allerdings kann nun das erste Blockierelement 33 gegen die Vorspannkraft des Federelements 55 in Richtung des Riegelements 43 in die Freigabestellung versetzt werden, so dass das erste Bügelende 19 aus der ersten Bügelaufnahme 23 entnommen werden kann. Das Versetzen des ersten Blockierelements 33 in die Freigabestellung erfolgt dabei insbesondere infolge einer Zugkraft auf das erste Bügelende 19 aus der ersten Bügelaufnahme 23 heraus, die eine gewisse Kraftschwelle überschreiten muss und dann ausreicht, das erste Blockierelement 33 in Richtung des Antriebselements 39 zu versetzen.

[0098] In Fig. 4D ist erkennbar, dass der Kanal 27 derart ausgebildet ist, dass das erste Blockierelement 33 bei freier erster Bügelaufnahme 23 über seine Sperrstellung hinaus weiter in Richtung der ersten Bügelaufnahme 23 versetzt werden kann und aufgrund der Vorspannung des Riegelements 43 auch versetzt wird. Solange das erste Bügelende 19 in der ersten Bügelaufnahme 23 aufgenommen ist, ist ein solches Versetzen dagegen nicht möglich.

[0099] Wenn die erste Bügelaufnahme 23 frei ist, nimmt das Riegeelement 43 daher die Fig. 4D gezeigte radiale Drehsperrstellung ein, in der es weiter als in der Neutralstellung aus der Riegelaufnahme 45 hervorsticht und dabei in den zur Aufnahme und Führung des ersten Blockierelements 33 vorgesehenen Teil des Kanals 27 eingreift. Ein besonders stabiler Eingriff wird insbesondere dadurch erreicht, dass der Kanal 27 und das Riegeelement 43 (bezogen auf dessen grundsätzliche Zylinderform) denselben Durchmesser aufweisen.

[0100] Wenn in der Drehsperrstellung des Riegele-

ments 43 ein Drehmoment in Richtung der Verriegelungsstellung auf das Antriebselement 39 ausgeübt wird, also versucht wird, das Hangschloss 11 in einen Verriegelungszustand zu überführen, schlägt das Riegeelement 43 an einer Wand des Kanals 27 an und sperrt so die Drehung. Auf diese Weise wird zuverlässig verhindert, dass das Hangschloss 11 in einem geöffneten Zustand, in dem das erste Bügelende 19 nicht in der ersten Bügelaufnahme 23 aufgenommen ist, in einen Verriegelungszustand versetzt wird. Da der Schließzylinder 49 zudem ein Entnehmen des ihm zugeordneten Schlüssels (nicht dargestellt) aus dem Schließzylinder 49 nur zulässt, wenn der Schließzylinder 49 und somit auch das Antriebselement 39 ihre Verriegelungsstellung einnehmen, wird auf diese Weise im Sinne eines Schließzwangs sichergestellt, dass der Schlüssel nur bei verschlossenem und verriegeltem Hangschloss 11 entnommen werden kann.

[0101] Die in Fig. 4D gezeigte Drehsperrstellung des Riegelements 43 wird auf einfache Weise dadurch wieder aufgehoben, dass das erste Bügelende 19 in die erste Bügelaufnahme 23 eingeschoben wird. Dadurch wird das erste Blockierelement 33 zunächst gegen die Vorspannung des Riegelements 43 über die Sperrstellung in die Freigabestellung gedrängt und unmittelbar anschließend bei korrekt in die erste Bügelaufnahme 23 aufgenommenem erstem Bügelende 19 durch die Vorspannung zurück in die Sperrstellung versetzt, so dass wieder der in Fig. 4C gezeigte Zustand vorliegt. Das Riegeelement 43 befindet sich dann wieder in seiner Neutralstellung, so dass das Antriebselement 39 dann wieder in die Verriegelungsstellung versetzt werden kann, um das Hangschloss 11 zu verriegeln.

35 Bezugszeichenliste

[0102]

11	Hangschloss
13	Schlosskörper
15	Gehäuse
17	Bügel
19	erstes Bügelende
21	zweites Bügelende
23	erste Bügelaufnahme
25	zweite Bügelaufnahme
27	Kanal
29	Kanaleingang
31	Stopfen
33	erstes Blockierelement
35	zweites Blockierelement
37	Einschnürung
39	Antriebselement
41	Drehkörper
43	Riegeelement
45	Riegelaufnahme
47	Einschnürung
49	Schließzylinder

51 Mitnehmer
 53 Ausnehmung
 55 Federelement
 57 Flachseite
 59 Übergang
 61 Stirnfläche
 63 Wand
 65 Unterseite
 67 Stufe
 69 Nut
 71 Zylinderaufnahme
 73 Sperrstift
 75 Vertiefung

D Drehachse

Patentansprüche

1. Hangschloss (11) mit einem Schlosskörper (13) und einem, insbesondere flexiblen, Bügel (17), der ein erstes Bügelende (19) aufweist; wobei der Schlosskörper (13) eine erste Bügelaufnahme (23) aufweist, um das erste Bügelende (19) wahlweise darin aufzunehmen; wobei der Schlosskörper (13) ein Blockierelement (33) umfasst, das zwischen einer Sperrstellung, in der es das erste Bügelende (19) gegen ein Verlassen der ersten Bügelaufnahme (23) sperrt, und einer Freigabestellung, in der es das erste Bügelende (19) für ein Verlassen der ersten Bügelaufnahme (23) freigibt, versetzbar ist; und wobei der Schlosskörper (13) ein Antriebselement (39) umfasst, das zwischen einer Verriegelungsstellung, in der es das Blockierelement (33) in dessen Sperrstellung verriegelt, und einer Entriegelungsstellung, in der es ein Versetzen des Blockierelements (23) in dessen Freigabestellung zulässt, drehbar ist;
dadurch gekennzeichnet,
dass das Antriebselement (39) einen Drehkörper (41) und ein Riegeelement (43) umfasst, das an dem Drehkörper (41) relativ zu dem Drehkörper (41) versetzbar gelagert ist, wobei das Riegeelement (43) in der Entriegelungsstellung gegen das Blockierelement (33) vorgespannt ist, um das Blockierelement (33) gegen ein selbsttätiges Versetzen in die Freigabestellung zu sichern.
2. Hangschloss nach Anspruch 1, wobei das Riegeelement (43) bezüglich einer Drehachse (D) des Antriebselements (39) radial versetzbar ist.
3. Hangschloss nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Drehkörper (41) eine Riegelaufnahme (45) aufweist, in die das Riegeelement (43) aufgenom-

nommen ist, wobei bevorzugt in der Riegelaufnahme (45) ferner ein Federelement (55) aufgenommen ist, welches das Riegeelement (43) in Richtung aus der Riegelaufnahme (45) heraus vorspannt.

4. Hangschloss nach Anspruch 3, wobei die Riegelaufnahme (45) in der Entriegelungsstellung in Richtung des Blockierelements (33) ausgerichtet ist.
5. Hangschloss nach Anspruch 3 oder 4, wobei ein Querschnitt der Riegelaufnahme (45) und ein Querschnitt des Riegelements (43) komplementär zueinander ausgebildet sind, und/oder wobei die Riegelaufnahme (45) und das Riegeelement (43) derart ausgebildet sind, dass eine Drehausrichtung des Riegelements (43) in der Riegelaufnahme (45) festgelegt ist.
6. Hangschloss nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Blockierelement (33) zumindest im Wesentlichen Kugelform aufweist.
7. Hangschloss nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Riegeelement (43) eine zylinderartige Grundform aufweist, wobei ein Übergang (59) von einer Mantelfläche des Riegelements (43) zu einer in der Entriegelungsstellung dem Blockierelement (33) zugewandten Stirnfläche (61) abgerundet oder abgefast ist, und wobei der Übergang (59) radial derart ausgerichtet ist, dass er bei Drehung des Antriebselements (39) aus der Verriegelungsstellung in die Entriegelungsstellung an dem Blockierelement (33) vorbeigeführt wird.
8. Hangschloss nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das Riegeelement (43) eine zylinderartige Grundform aufweist, deren Querschnitt ein Kreissegment ist, so dass das Riegeelement (43) eine radiale Flachseite (57) aufweist, wobei bevorzugt ein Übergang (59) von der radialen Flachseite (57) zu einer in der Entriegelungsstellung dem Blockierelement (33) zugewandten Stirnfläche (61) des Riegelements (43) abgerundet oder abgefast ist und derart ausgerichtet ist, dass er bei Drehung des Antriebselements (39) aus der Verriegelungsstellung in die Entriegelungsstellung an dem Blockierelement (33) vorbeigeführt wird.
9. Hangschloss nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Drehkörper (41) eine zylinderartige Grundform mit einer, insbesondere konvav ausgebildeten, Mantelfläche aufweist, die in der

- Verriegelungsstellung das Blockierelement (33) in dessen Sperrstellung verriegelt und die eine in der Entriegelungsstellung zu dem Blockierelement (33) hin ausgerichtete Ausnehmung (53) aufweist, die ein Versetzen des Blockierelements (33) in dessen Freigabestellung zulässt, wobei bevorzugt sich das Riegeelement (43), während es das Blockierelement (33) gegen ein selbsttätiges Versetzen in die Freigabestellung sichert, in die Ausnehmung (53) hinein erstreckt.
10. Hangschloss nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Schlosskörper (13) einen Schließzylinder (49) umfasst, der antriebswirksam mit dem Antriebselement (39), insbesondere mit dem Drehkörper (41), gekoppelt ist, um das Antriebselement (39) in Abhängigkeit von einer Betätigung des Schließzylinders (49) zwischen der Verriegelungsstellung und der Entriegelungsstellung zu drehen.
11. Hangschloss nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Riegeelement (43) in der Entriegelungsstellung des Antriebselements (39) in Richtung einer Drehsperstellung vorgespannt ist, in der das Riegeelement (43) ein Drehen des Antriebselements (39) in die Verriegelungsstellung sperrt, wobei das Riegeelement (43) gegen ein Versetzen in die Drehsperstellung gesperrt ist, solange das erste Bügelende (19) in der ersten Bügelaufnahme (23) aufgenommen ist, wobei bevorzugt das Riegeelement (43) durch das Blockierelement (33) gegen ein Versetzen in die Drehsperstellung gesperrt ist, solange das erste Bügelende (19) in der ersten Bügelaufnahme (23) aufgenommen ist, wobei bevorzugt das Blockierelement (33) zusätzlich zu seiner Versetzbarkeit zwischen der Freigabestellung und der Sperrstellung außerdem über die Sperrstellung hinaus in Richtung zur ersten Bügelaufnahme (23) versetzbar ist, wobei das Blockierelement (33) durch das erste Bügelende (19) gegen ein Versetzen in Richtung der ersten Bügelaufnahme (23) über die Sperrstellung hinaus gesperrt ist, solange das erste Bügelende (19) in der ersten Bügelaufnahme (23) aufgenommen ist.
12. Hangschloss nach Anspruch 11, wobei das Riegeelement (43) in der Drehsperstellung bei einer Drehbetätigung in Richtung der Verriegelungsstellung an einem stationären Element des Schlosskörpers (13) anschlägt, wodurch ein Drehen des Antriebselements (39) in die Verriegelungsstellung gesperrt wird, und/oder wobei der Schlosskörper (13) einen Kanal (27) aufweist, in dem das Blockierelement (33) versetzbar gelagert ist und in den das Riegeelement (43) in der Drehsperstellung eingreift.
13. Hangschloss nach Anspruch 11 oder 12, wobei das Riegeelement (43) in der Entriegelungsstellung des Antriebselements (39) zwischen einer Freigabestellung, die der Freigabestellung des Blockierelements (33) entspricht und in die das Riegeelement (43) bei einem Versetzen des Blockierelements (33) in dessen Freigabestellung gegen die Vorspannung gedrängt werden kann, einer Neutralstellung, die der Sperrstellung des Blockierelements (33) entspricht und in der das Riegeelement (43) gegen das Blockierelement (33) vorgespannt ist, um das Blockierelement (33) gegen ein selbsttätiges Versetzen in dessen Freigabestellung zu sichern, und der Drehsperstellung versetzbar ist.
14. Hangschloss nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Bügel (11) ein zweites Bügelende (21) aufweist, das dauerhaft mit dem Schlosskörper (13) verbunden ist, insbesondere dauerhaft in einer zweiten Bügelaufnahme (25) des Schlosskörpers (13) aufgenommen ist, wobei bevorzugt der Schlosskörper (13) ein weiteres Blockierelement (35) umfasst, das in einer Sperrstellung das zweite Bügelende (21) gegen ein Verlassen der zweiten Bügelaufnahme (25) sperrt, wobei das Antriebselement (39) sowohl in der Verriegelungsstellung als auch in der Entriegelungsstellung das weitere Blockierelement (35) in dessen Sperrstellung verriegelt.
15. Hangschloss nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei der Bügel (11) ein zweites Bügelende (21) aufweist, wobei der Schlosskörper (13) eine zweite Bügelaufnahme (25) aufweist, um das zweite Bügelende (21) wahlweise darin aufzunehmen, und wobei der Schlosskörper (13) ein weiteres Blockierelement (35) umfasst, das zwischen einer Sperrstellung, in der es das zweite Bügelende (21) gegen ein Verlassen der zweiten Bügelaufnahme (25) sperrt, und einer Freigabestellung, in der es das zweite Bügelende (21) für ein Verlassen der zweiten Bügelaufnahme (25) freigibt, versetzbar ist, wobei das Antriebselement (39) in der Verriegelungsstellung auch das weitere Blockierelement (35) in dessen Sperrstellung verriegelt und in der Entriegelungsstellung auch ein Versetzen des weiteren Blockierelements (35) in dessen Freigabestellung zulässt, wobei bevorzugt das Antriebselement (39) ein weiteres Riegeelement umfasst, das versetzbar an dem Drehkörper (41) gelagert ist, wobei das weitere Riegeelement in der Entriegelungsstellung gegen das weitere Blockierelement (35) vorgespannt ist, um das weitere Blockierelement (35) gegen ein selbsttätiges Versetzen in die Freigabestellung zu sichern.

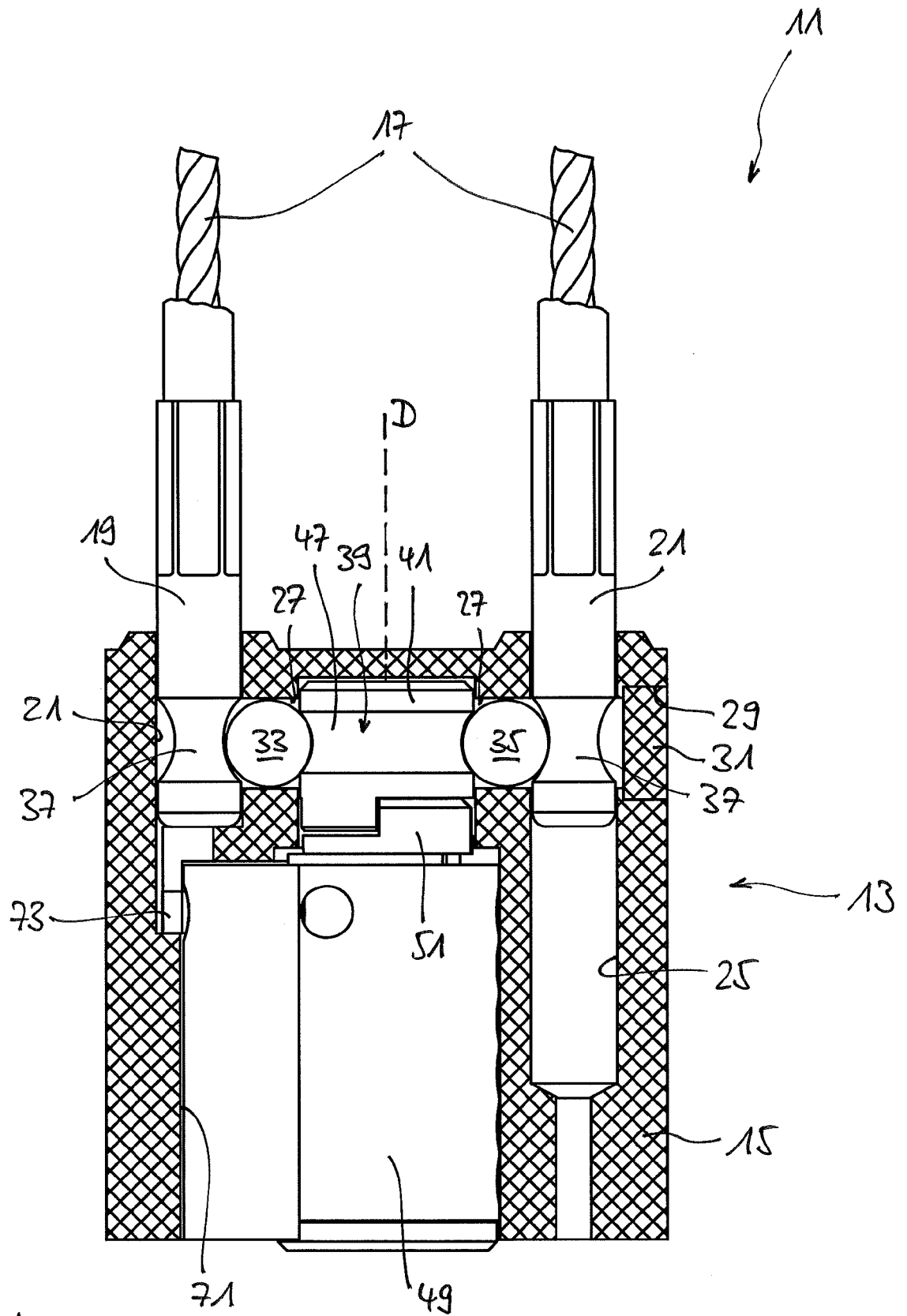
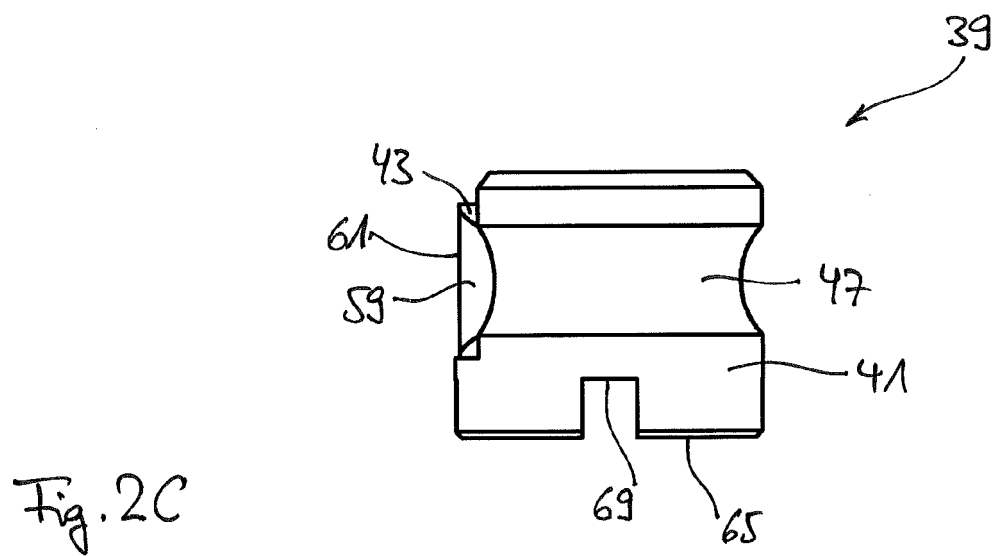
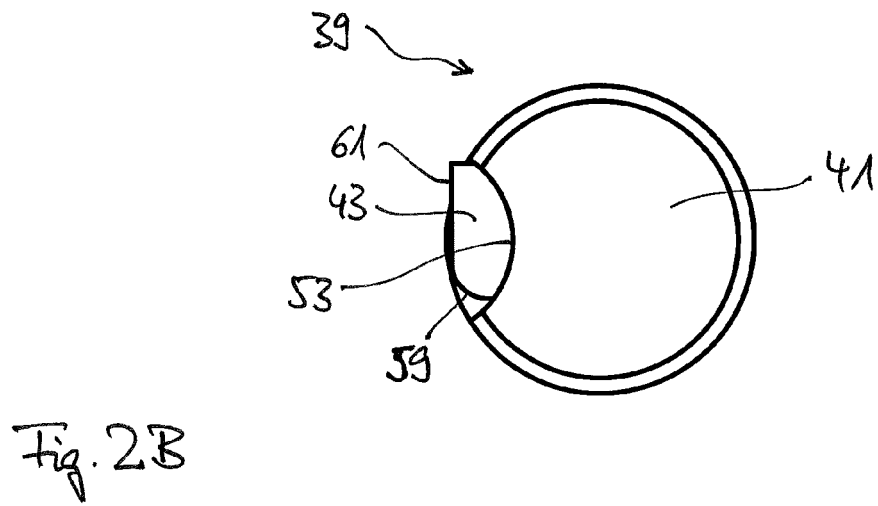
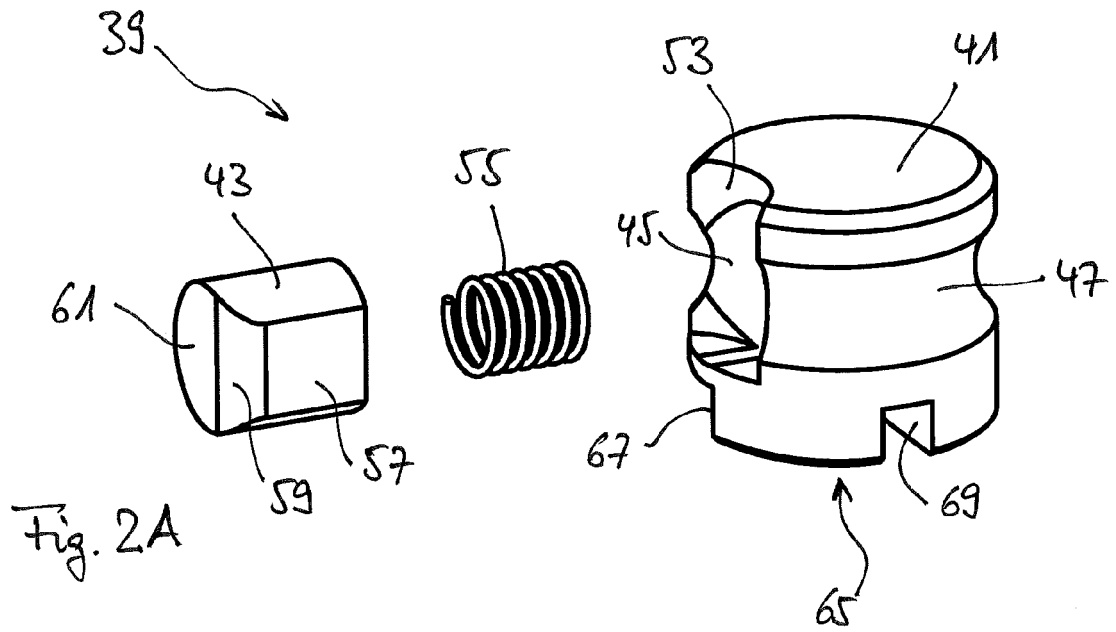
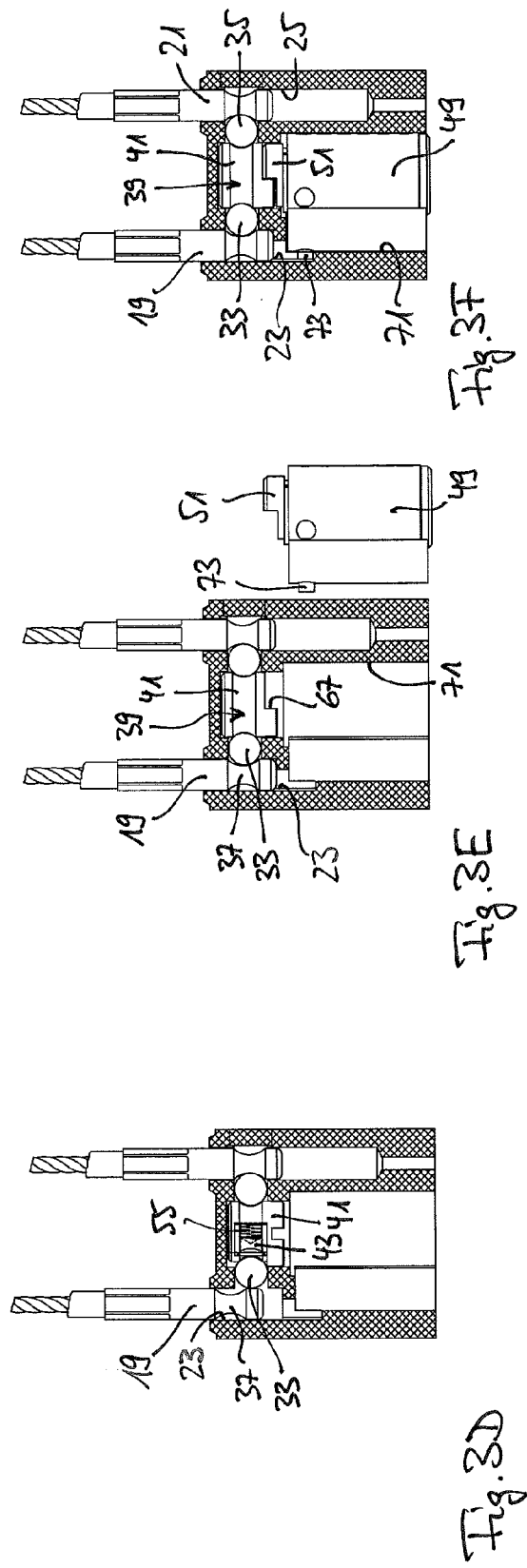
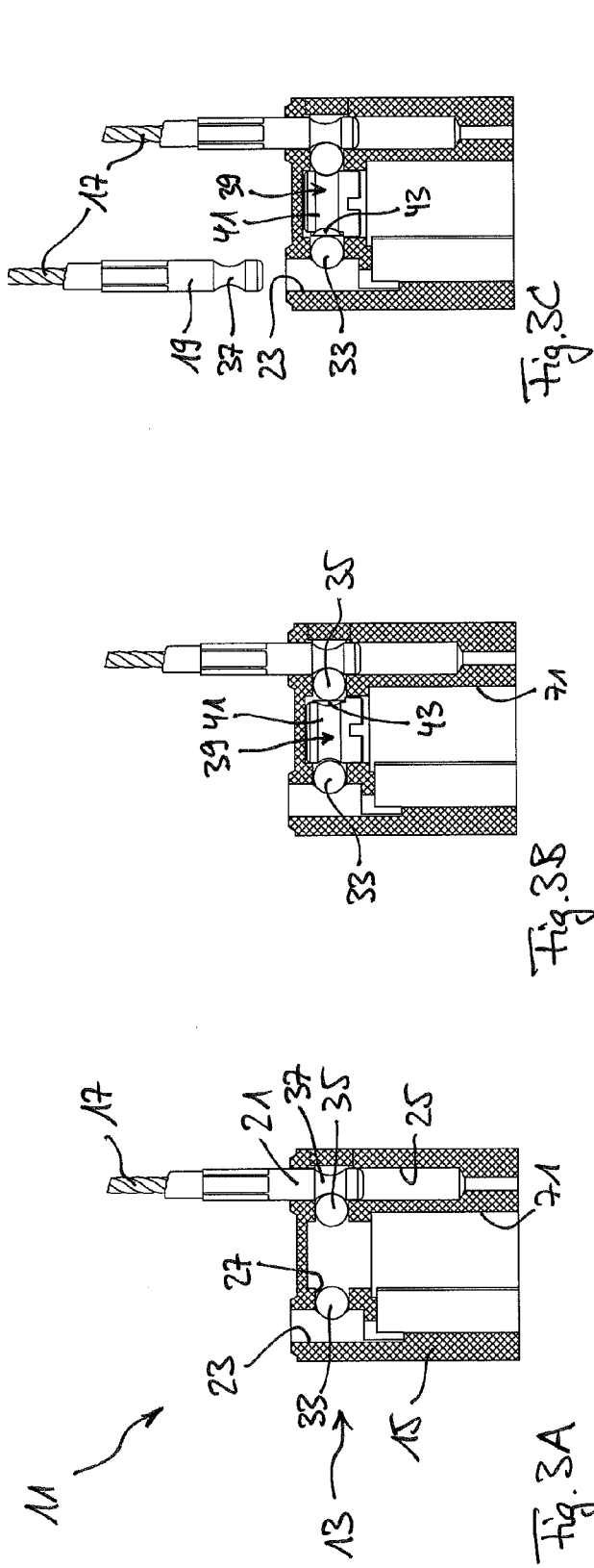
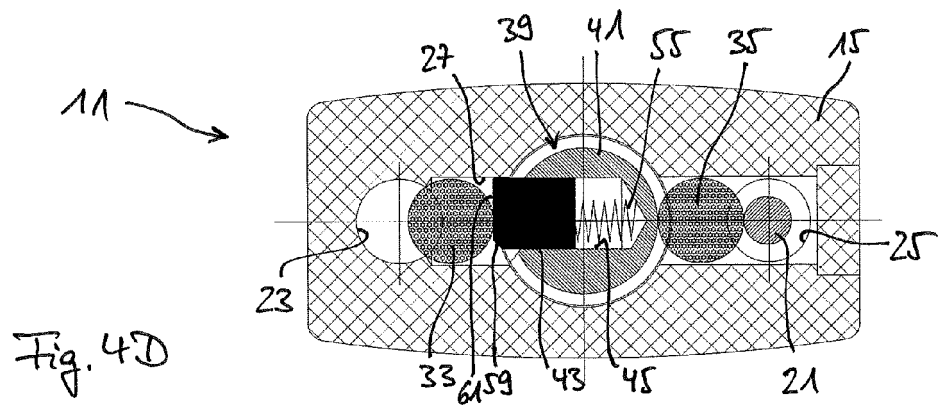
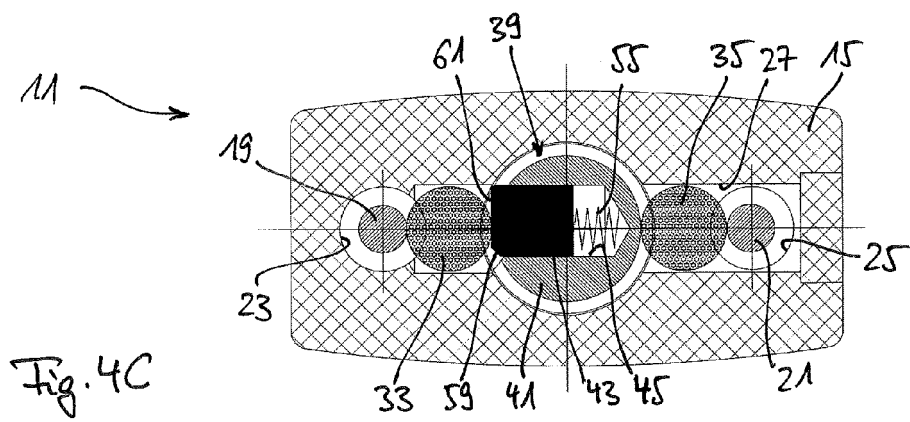
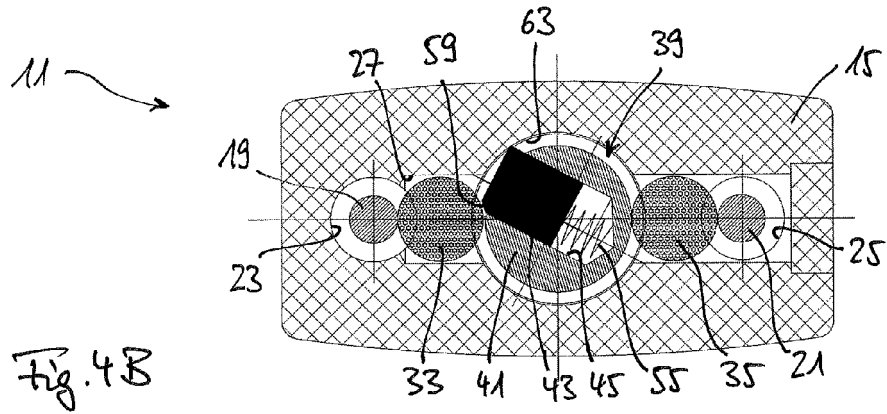
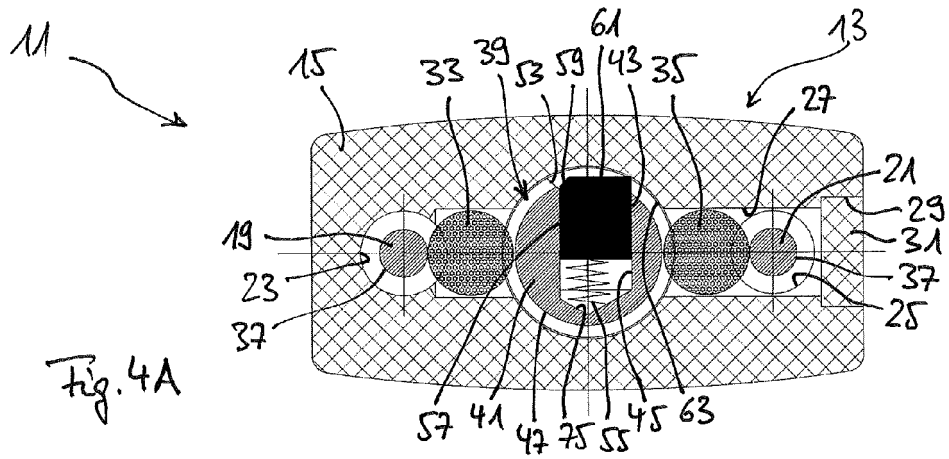


Fig 1









EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 19 0289

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2009/158326 A2 (INGERSOLL RAND CO [US]; ZURASKI ROBERT D [US]) 30. Dezember 2009 (2009-12-30) * Seite 6, Zeile 22 - Zeile 35; Abbildungen 14a-16 *	1-15	INV. E05B67/06 E05B67/24 E05B15/00
X	DE 90 13 187 U1 (AUG. WINKHAUS GMBH & CO) 23. Mai 1991 (1991-05-23) * das ganze Dokument *	1-15	
X	DE 43 29 511 A1 (WINKHAUS FA AUGUST [DE]) 2. März 1995 (1995-03-02) * das ganze Dokument *	1-15	
X	WO 2014/041533 A2 (KNOCK N LOCK LTD [IL]) 20. März 2014 (2014-03-20) * das ganze Dokument *	1,2	
X	US 6 026 663 A (TSUNG-CHUAN HUANG [TW] ET AL) 22. Februar 2000 (2000-02-22) * das ganze Dokument *	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 30. Januar 2017	Prüfer Geerts, Arnold
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 19 0289

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-01-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2009158326 A2	30-12-2009	EP 2300676 A2	30-03-2011
		EP 2628667 A2	21-08-2013
		US 2011265526 A1	03-11-2011
		WO 2009158326 A2	30-12-2009
DE 9013187 U1	23-05-1991	DE 9013187 U1	23-05-1991
		DE 59101493 D1	01-06-1994
		DK 0476229 T3	12-09-1994
		EP 0476229 A1	25-03-1992
		ES 2056518 T3	01-10-1994
		US 5189893 A	02-03-1993
DE 4329511 A1	02-03-1995	DE 4329511 A1	02-03-1995
		EP 0641909 A2	08-03-1995
		ES 2124824 T3	16-02-1999
		TW 251331 B	11-07-1995
WO 2014041533 A2	20-03-2014	CN 104755682 A	01-07-2015
		EP 2895671 A2	22-07-2015
		US 2015225986 A1	13-08-2015
		WO 2014041533 A2	20-03-2014
US 6026663 A	22-02-2000	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 102011009591 A1 [0006]
- DE 102013222422 A1 [0006]