



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.05.2013 Patentblatt 2013/22

(51) Int Cl.:
E05B 9/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11190744.0**

(22) Anmeldetag: **25.11.2011**

(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

- **Haaf, Thomas**
42549 Velbert (DE)
- **Mennell, Marc**
42555 Velbert (DE)

(71) Anmelder: **CEStronics GmbH**
42551 Velbert (DE)

(74) Vertreter: **Sebastian, Jens**
ABACUS
Patentanwälte
Lise-Meitner-Strasse 21
72202 Nagold (DE)

(72) Erfinder:
• **Ulm, Friedhelm**
50374 Erftstadt (DE)

Bemerkungen:

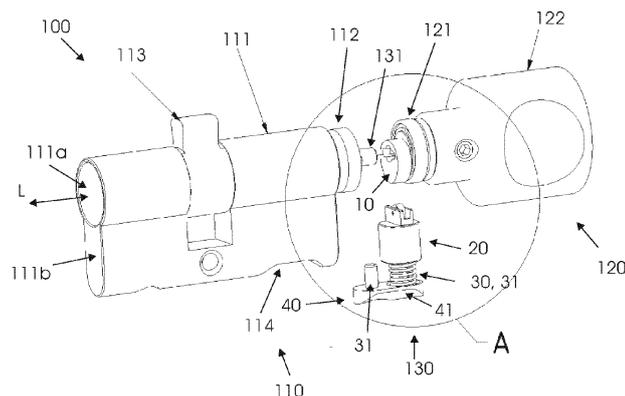
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **Kupplungsteil, Bolzeneinrichtung, Rückstellmechanismus, Zylindergehäuse, Zylindereinrichtung, Schließzylinder und Einsteckschloss sowie ein Rückstell- und ein Montageverfahren hierzu**

(57) Der Gegenstand der vorliegenden Erfindung betrifft ein Einsteckschloss, einen Schließzylinder (100), eine Schließeinrichtung, ein Zylindergehäuse (111), einen Rückstellmechanismus (130), eine Bolzeneinrichtung (20) mit einem sowie ein Kupplungsteil (10) zur Kupplung mit mindestens einer Zylinderwelle (112) eines Schließzylinders (100) für einen Rückstellmechanismus (130) eines Schließzylinders (100), umfassend mindestens einen scheibenförmigen Kupplungskörper, der nach außen durch zwei gegenüberliegende Stirnseiten (11) und eine die Stirnseiten (11) verbindende, umlaufend Man-

telseite (12) begrenzt ist, mit mindestens einer Öffnung (15) zur Kupplung der mindestens einen Zylinderwelle (112), wobei die mindestens eine Öffnung (15) exzentrisch angeordnet ist, sodass das Kupplungsteil (10) als Exzenter fungiert, wobei der Kupplungskörper als rotationsasymmetrischer Kupplungskörper ausgebildet ist, um durch seine Mantelfläche (12) eine rotationsasymmetrische Steuerkurve für eine angrenzende Bolzeneinrichtung (20) zu realisieren. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zur selbsttätigen Rückstellung und ein Montageverfahren hierzu.

Fig. 4



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kupplungsteil zur Kupplung mit mindestens einer Zylinderwelle eines Schließzylinders für einen Rückstellmechanismus eines Schließzylinders gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Weiter betrifft die Erfindung eine Bolzeneinrichtung zur Anlage an einer als Steuerkurve fungierenden Mantelseite eines Kupplungsteils für einen Rückstellmechanismus eines Schließzylinders nach dem Oberbegriff des Anspruchs 3.

[0003] Auch betrifft die Erfindung einen Rückstellmechanismus für einen Schließzylinder, insbesondere zur Realisierung einer Schließfunktion und/oder einer Anti-Panik-Funktion bei Schlössern für Türen in Flucht- und Rettungswegen wie einer Anti-Panik-Funktion, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 6.

[0004] Zudem betrifft die Erfindung ein Zylindergehäuse zur Aufnahme eines Rückstellmechanismus für einen Schließzylinder, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 8.

[0005] Weiter betrifft die Erfindung eine Zylindereinrichtung für einen Schließzylinder nach Anspruch 10.

[0006] Zudem betrifft die Erfindung einen Schließzylinder für ein Einsteckschloss nach dem Oberbegriff des Anspruchs 11.

[0007] Außerdem betrifft die Erfindung ein Einsteckschloss, insbesondere ein Anti-Panik-Schloss, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 13.

[0008] Darüberhinaus betrifft die Erfindung ein Verfahren zur selbsttätigen Rückstellung eines über eine Zylinderwelle drehbar gelagerten Schließhebels nach Anspruch 14.

[0009] Schließlich betrifft die Erfindung ein Montageverfahren für einen Schließzylinder und/oder ein Einsteckschloss, insbesondere für einen Schließzylinder, der für den Einsatz in Schlössern für Türen in Flucht- und Rettungswegen geeignet ist, insbesondere um eine Panikfunktion zu realisieren, und/oder ein Anti-Panik-Schloss, nach Anspruch 15.

[0010] Aus dem Stand der Technik sind Schließzylinder mit selbsttätigem Rückstellmechanismus allgemein bekannt.

[0011] Bei derartigen Schließzylindern wird ein Schließhebel mittels einer Betätigungseinheit oder einem Betätigungsteil aus einer ersten Position in eine andere Position verdreht. Die bei der Betätigung der Betätigungseinheit aufgebrauchte Kraft wird in einer Feder-Speicher-Einheit durch Spannen der Feder-Speicher-Einheit gespeichert. Sobald die Betätigung aufgehoben wird, wird die in der Feder-Speicher-Einheit gespeicherte Kraft oder Energie verwendet, um den aus seiner ersten Position verdrehten oder bewegten Schließhebel selbsttätig in seine Ausgangslage in der ersten Position zurück zubewegen.

[0012] So ist aus der DE 10 2004 048 231 B4 eine automatische Rückstellvorrichtung zum Bewegen eines

Mitnehmers eines Schließzylinders in eine vorbestimmte Position bekannt, wobei eine Federanordnung in Längsrichtung des Schließzylinders angeordnet ist und wobei ein Helixelement, das eine gewundene äußere Längskante aufweist, axial verschieblich in Längsrichtung auf einer Führungsanordnung des Schließzylinders angeordnet und mit dieser drehbar verbunden ist, wobei die Federanordnung das Helixelement gegen ein gehäusefestes Stiftelement des Schließzylinders vorspannt, um ein Drehmoment zu erzeugen, das den Mitnehmer, der mit der Führungsanordnung verbunden ist, in die vorbestimmte Position bewegt. Diese Lösung umfasst eine große Anzahl an Einzelkomponenten, wodurch ein erhöhter Herstellungs- und Montageaufwand entsteht. Zudem benötigt die Rückstellvorrichtung Bauraum außerhalb des Zylindergehäuses. Zudem ist bei der bekannten Lösung ein Schließzylinder-Innenknauf mit Bauteilen gefüllt. Aus diesem Grunde ist der Innenknauf nicht variabel für verschiedene Dornmaße einsetzbar, weil stets eine Mindestbaugröße vorgegeben ist. Bei einer Ausführung als Elektronikzylinder ist die Elektronik nicht mehr im Innenknauf anordenbar. Zudem ist der Kraftaufwand relativ hoch, da viele relativ zueinander bewegbare Bauteile vorgesehen sind, was ein hohes Reibungspotential mit sich bringt. Für eine Montage sind eine axiale Montageöffnung und eine radiale Montageöffnung in dem Zylindergehäuse, insbesondere in dem Flanschabschnitt, erforderlichlich.

[0013] Die DE 20 2008 010 250 U1 offenbart ein Schloss, insbesondere ein Türschloss für Einsteckschlösser, mit einem eine Längsachse definierenden Gehäuse, einer relativ zum Gehäuse verdrehbaren Welle, die über zumindest eine Handhabe drehbar ist, wobei das Öffnen und/oder das Schließen des Schlosses nach Erkennung eines über eine Eingabeeinrichtung einzugebenden Berechtigungscode erfolgt, dadurch gekennzeichnet, dass die Eingabeeinrichtung in der Handhabe angeordnet oder integraler Bestandteil der Handhabe ist. Die Lösung weist einen Mechanismus mit einem schräg verzahnten Zwischentrieb auf, welcher ein Rückstellmoment um 90° umlenkt. Hierdurch treten hohe Reibkräfte auf, welche eine Betätigung unkomfortabel machen.

[0014] Die DE 10 2008 034 070 A1 offenbart einen Schließzylinder mit einem Gehäuse, welches eine Gehäusebohrung und einen Flanschabschnitt aufweist, mit einem in der Gehäusebohrung drehbar gelagerten Zylinderkern, der mit einem Schließglied drehfest verbunden ist, wobei eine Rückstellfeder vorgesehen ist, die beim Verdrehen des Zylinderkernes aus einer Neutralstellung gespannt wird, um den aus der Neutralstellung verdrehten Zylinderkern wieder in Richtung der Neutralstellung zurückzudrehen, wobei ein Ende der Rückstellfeder an einem exzentrisch zur Drehachse des Zylinderkernes angeordneten Exzenterzapfen angreift und das andere Ende der Rückstellfeder in einer Kammer des Flanschabschnittes befestigt ist, mit einem Kippwerk, insbesondere Kipp-/Springwerk, welches umkippt bzw.

umspringt, wenn der Exzenterzapfen beim Drehen des Zylinderkernes seine der Neutralstellung gegenüberliegende Totpunktlage passiert. Im Bereich einer Federaufhängung muss der Wellendurchmesser stark reduziert werden, um eine Funktionsfähigkeit zu gewährleisten. Zudem muss das übertragbare Drehmoment erheblich reduziert werden. Zudem ist eine Vermeidung der Totpunktlage nicht gewährleistet. Zusätzliche Hilfskonstruktionen sind erforderlich. Außerdem sind eine radiale und eine axiale Montageöffnung erforderlich. Gleiches gilt auch analog für die DE 10 2008 029 686 A1.

[0015] Die DE 10 2008 029 686 A1 offenbart einen Schließzylinder mit einem einen Lagerabschnitt und einen Flanschabschnitt aufweisenden Gehäuse, einem im Lagerabschnitt drehbar gelagerten Zylinderkern, der mit einem Schließglied drehfest verbunden ist, und mit einer Rückstellfeder, die einerseits am Gehäuse befestigt ist und andererseits an einem exzentrisch zur Drehachse des Zylinderkerns angeordneten Exzenterzapfen angreift, um den aus einer Neutralstellung verdrehten Zylinderkern wieder in die Neutralstellung zurückzudrehen, wobei ein erstes Ende der Rückstellfeder an einem in einer Kammer des Flanschabschnittes angeordneten Befestigungszapfen und ein zweites Ende am Exzenterzapfen des Zylinderkernes angreift. Auch hier werden zur Montage zwei Montageöffnungen benötigt.

[0016] Die DE 10 2006 020 614 A1 offenbart ein Schloss, insbesondere ein Türschloss für Einsteckschlösser, mit einem Gehäuse, das eine Längsachse definiert, mit einem Schließbart, der bezüglich des Gehäuses um die Längsachse drehbar gelagert ist, und mit einer Rückstelleinrichtung zur automatischen Rückführung des Schließbarts in eine Ruheposition in Bezug auf das Gehäuse, zu der gehören: eine Getriebeeinrichtung mit einem axial bewegbaren ersten Getriebeelement und einem drehfest mit dem Schließbart verbundenen zweiten Getriebeelement, die miteinander in Wirkverbindung stehen, um eine Axialbewegung des ersten Getriebeelements in eine Drehbewegung des zweiten Getriebeelements zu wandeln, und eine Vorspanneinrichtung zur axialen Vorspannung des ersten Getriebeelements gegen das zweite Getriebeelement. Diese Lösung enthält viele Einzelkomponenten, die einen erhöhten Herstellungs- und Montageaufwand bedeuten. Mehrere Bauteile bewegen sich relativ zueinander, sodass ein Reibungspotential hoch ist und eine Leichtgängigkeit nicht garantiert ist. Zudem müssen axiale Kräfte aufgefangen werden. Außerdem werden zwei Montageöffnungen benötigt.

[0017] Die DE 103 16 522 B3 offenbart ein automatisches Rückstellsystem für Achse und Schließnocken eines elektronischen Schließsystems zur Montage auf Türschlösser - insbesondere auf Panikschlösser bzw. Anti-Panik-Schlösser - wobei das Schließsystem auf der Türaußenseite über einen Außendrehknopf und eine oder mehrere Eingabeeinheiten für elektronische Zutrittsberechtigungen verfügt, die mit einer vorzugsweise türinnenseitig angeordneten Steuerelektronik verbunden

sind, welche gültige Zutrittsberechtigungen speichert und bei Eingabe einer gültigen Berechtigung das System für eine begrenzte Zeit aktiviert, wobei die Achse des Schließsystems im nicht aktivierten Zustand entweder frei durchdreht oder gesperrt ist und im aktivierten Zustand entweder zur Drehbetätigung an den Schließnocken angekoppelt oder entsperrt ist und somit im aktivierten Zustand über den Schließnocken das Schloss antreiben kann, wobei eine leichtgängig gelagerte Achse drehfest einen exzentrischen Kern trägt, der eine Achsverschiebung von X gegenüber der Achse aufweist und auf den ein Kugellager aufgesetzt ist und dass eine Feder radiale Druckkräfte auf das Kugellager ausübt, wobei die Feder im Gehäuse verankert ist, welches seinerseits direkt oder indirekt mit Schloss oder Türblatt fest verbunden ist. Die hier erforderlichen Konstruktionselemente weisen ein hohes Reibungspotential auf, sodass leichtgängigere Lösungen verhindert werden. Der zur Verfügung stehende Exzenterabstand (Hebelweg) ist durch die Bauweise eingeschränkt. Gleiches gilt für die effektive Rückstellkraft. Im Detail ist die Lösung wie folgt nachteilig. Der Mechanismus benötigt ein Kugellager, welches um einen exzentrischen Wellenabschnitt gelegt wird. Der Wellenabschnittdurchmesser darf nicht zu klein gewählt werden, weil ein Mindestdrehmoment übertragen werden muss. Die Kugellager und die damit verbundene Kugellagerreibung können nicht verkleinert werden. Das Exzenterkugellager liegt um die Zylinderachse und kann nicht zu groß gewählt werden, da ansonsten es gegen das Zylindergehäuse kollidieren wird. Der Exzenterabstand X wird dadurch räumlich ebenfalls begrenzt. Die Federkraft und das damit verbundene Rückstellmoment sind proportional zum Exzenterabstand und werden dadurch beschränkt. Der Exzenter wird vom Kugellager umgeben und muss rund sein. Die effektive exzentrische Hebellänge ist vom Drehwinkel der Zylinderachse und von der kreisförmigen Exzenterform abhängig. Die effektive Hebellänge kann durch die Funktion $X' = X \cdot \sin(\alpha)$ beschrieben werden. Um den Totpunkt ($\alpha = 0^\circ$) können nur sehr kleine Rückstellmomente gebildet werden, weil die Sinusfunktion um 0° eine sehr kleine Steigung besitzt.

[0018] Aus der DE 102 43 615 B4 ist ein elektronisch schaltbares Zylindersystem zur Montage auf Türschlösser - insbesondere auf Panikschlösser bzw. Anti-Panik-Schlösser - bekannt, das auf der Türaußenseite über einen Außendrehknopf und eine Eingabeeinheit für elektronische Zutrittsberechtigungen verfügt, die mit einer Steuerelektronik verbunden ist, welche gültige Zutrittsberechtigungen speichert und bei Eingabe einer gültigen Berechtigung das System für eine begrenzte Zeit aktiviert, wobei der Außendrehknopf entweder drehfest mit einer Achse verbunden ist, die durch einen im Schloss eingesetzten Zylinderadapter mit Schließnocken hindurch zur Türinnenseite geführt und dort im Ruhezustand des Systems gesperrt und im aktiven Zustand des Systems entsperrt ist oder wobei der Außendrehknopf ankoppelbar mit der Achse verbunden ist, die durch den

Zylinderadapter mit Schließnocken zur Türinnenseite geführt wird, wobei im Ruhezustand des Systems der Außendrehknopf von der Achse entkoppelt ist und frei dreht und im aktivierten Zustand an die Achse angekoppelt ist und somit über den Schließnocken das Schloss antreiben kann, wobei auf die Achse auf der Türinnenseite drehfest eine Scheibe aufgesetzt ist, die einen Zapfen trägt, in den einseitig eine Zugfeder eingehängt ist, wobei die andere Seite der Zugfeder gegen eine Montageplatte oder direkt gegen das Türblatt befestigt ist, und die Montageplatte ihrerseits entweder gegen das Türblatt oder gegen den Zylinderadapter befestigt ist. Die bekannte Lösung für den Rückstellmechanismus ist nicht komplett im Schließzylinder integriert. Eine Zylinderwellekupplung ist für die Montage erforderlich. Die Lösung benötigt Bauraum außerhalb des Zylindergehäuses. Ein zusätzlicher Beschlag muss hierfür an der Tür montiert werden.

[0019] Aus der WO 2008/095528 A1 ist ein Schloss, insbesondere ein Türschloss für Einsteckschlösser bekannt, bei dem das Gehäuse einen zylindrischen Gehäuseabschnitt und einen davon radial abstehenden, U-förmigen Gehäuseabschnitt aufweist, der Schließbart auf einer im zylindrischen Gehäuseabschnitt in einer axialen Durchgangsbohrung drehbar angeordneten

Schließbartwelle sitzt, und eine Schließbart-Rückstell-einrichtung vorgesehen ist, die eine Rückdreheinrichtung mit einer teilweise schräg zur Schließbartwelle verlaufenden Steuerkurve umfasst, entlang der ein an der Außenseite der Schließbartwelle angeordnetes und mit dieser drehfest verbundenes, erstes Rückdrehelement mit einem im Gehäuse nur axial bewegbaren und durch eine Rückstellfeder beaufschlagten, zweiten Rückdrehelement im Eingriff steht, wobei die Schließbart-Rückstell-einrichtung zwei, gemeinsam die Rückdrehebewegung der Schließbartwelle erzeugende Rückdreheinrichtungen umfasst, bei denen die teilweise schräg zur Schließbartwelle verlaufenden Steuerkurven spiegelbildlich zueinander angeordnet und die zweiten Rückdrehelemente zum Erzeugen der Rückdrehebewegung der Schließbartwelle in entgegengesetzter Richtung bewegbar sind. Bei der bekannten Lösung müssen axiale Kräfte aufgefangen werden; das Reibungspotential ist hoch. Zudem wird eine axiale Montageöffnung im Zylindergehäuseflansch benötigt.

[0020] Aus der EP 2 345 782 A1 ist ein digitaler Anti-Panik-Zylinder bekannt mit einem Zylindergehäuse, einem vom Zylindergehäuse aufgenommenen, im Zylindergehäuse drehbar angeordneten Zylinderkern, einer drehbar angeordneten Schließnase, einer bei Vorliegen der Schließberechtigung den Zylinderkern mit der Schließnase verbindenden Kupplung, und einem die Schließnase bei Nichtbetätigung des Anti-Panik-Zylinders in eine vorbestimmte Position stellenden Rückstellmechanismus, wobei der Rückstellmechanismus aus einer vom Zylindergehäuse aufgenommenen, drehbar angeordneten Hülse, die einen sich in axialer Richtung erstreckenden Abschnitt des Zylinderkerns umgibt, auf ihrer einen Seite mit der Schließnase verbunden ist und

eine schräg um die Längsachse der Hülse verlaufende Nut aufweist, und einem vom Zylindergehäuse aufgenommenen, in diesem axial verschieblich angeordneten Stellelement, das gegen die Kraft einer Feder gelagert ist, in die Nut der Hülse eingreift und die Schließnase in die vorbestimmte Position drehend auf die Hülse einwirkt, gebildet ist. Bei der bekannten Lösung müssen axiale Kräfte aufgefangen werden; das Reibungspotential ist hoch. Zudem werden eine axiale und eine radiale Montageöffnung im Zylindergehäuseflansch benötigt.

[0021] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Kupplungsteil, eine Bolzeneinrichtung, einen Rückstellmechanismus, ein Zylindergehäuse, einen Schließzylinder und ein Einsteckschloss sowie Verfahren hierfür zu schaffen, welche ein leichtgängiges, totpunkt-reduziertes, zuverlässiges, selbsttätiges Rückstellen ermöglichen.

[0022] Diese und weitere Aufgaben werden ausgehend von einem Kupplungsteil gemäß dem Anspruch 1, einer Bolzeneinrichtung gemäß dem Anspruch 3, einem Rückstellmechanismus gemäß dem Anspruch 6, einem Zylindergehäuse gemäß dem Anspruch 8, einer Zylinder-einrichtung gemäß dem Anspruch 10, einem Schließzylinder gemäß dem Anspruch 11, einem Einsteckschloss gemäß dem Anspruch 13, einem Verfahren zur selbsttätigen Rückstellung gemäß dem Anspruch 14 und einem Montageverfahren gemäß dem Anspruch 15 in Verbindung mit deren Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben oder werden nachstehend im Zusammenhang mit der Beschreibung der Figuren angegeben.

[0023] Die Erfindung schließt die technische Lehre ein, dass bei einem Kupplungsteil zur Kupplung mit mindestens einer Zylinderwelle eines Schließzylinders für einen Rückstellmechanismus eines Schließzylinders, umfassend mindestens einen scheibenförmigen Kupplungskörper, der nach außen durch zwei gegenüberliegende Stirnseiten und eine die Stirnseiten verbindende, umlaufend Mantelseite begrenzt ist, mit mindestens einer Öffnung zur Kupplung der mindestens einen Zylinderwelle, wobei die mindestens eine Öffnung exzentrisch angeordnet ist, sodass das Kupplungsteil als Exzenter fungiert, vorgesehen ist, dass der Kupplungskörper als rotationsasymmetrischer Kupplungskörper ausgebildet ist, um durch seine Mantelseite oder Mantelfläche eine rotationsasymmetrische Steuerkurve für eine angrenzende Bolzeneinrichtung zu realisieren, wobei die Mantelseite oder Mantelfläche in einem ersten Bereich spitz zuläuft.

[0024] Die Mantelseite oder Mantelfläche, welche hier synonym verwendet werden, soweit nicht anderweitig gekennzeichnet, ist dabei als stetige Fläche mit Ausnahme einer Kante oder einer Ecke bzw. unstetigen Stelle in dem ersten Bereich ausgebildet. Der Kupplungskörper ist bevorzugt zu einer Senkrechten parallel zu den Stirnseiten achssymmetrisch oder spiegelsymmetrisch ausgebildet. Die Mantelfläche ist dabei so ausgebildet, dass

diese als Steuerkurve für eine Bolzeneinrichtung, die an der Mantelfläche anliegt, geeignet ist. Entsprechend ist in einer Ausführungsform die Mantelfläche beschichtet. Bevorzugt ist die Mantelfläche mit einer PVD-Chromnitrid-Schicht beschichtet. Die Schicht ist bevorzugt als dünne Schicht im Bereich von wenigen μm , insbesondere im Bereich von etwa $2 \mu\text{m}$ ausgebildet. Bevorzugt hat die unbehandelte oder nicht beschichtete Mantelfläche eine Mikrohärtigkeit im Bereich von etwa 300 HV. Nach der Beschichtung hat die Oberfläche eine Mikrohärtigkeit im Bereich von etwa 2200 HV. Die Beschichtung ist reaktionsträge und polierbar, der Reibungskoeffizient wird gesenkt und die Verschleißfestigkeit verbessert. Die Schicht an der Steuerkurve besitzt eine hohe Zähigkeit und kann hohe Flächenpressung gut aushalten - durch einen Selbstschmiereffekt liegen günstige Einlaufeigenschaften vor. Das Kupplungsteil ist für einen Einsatz in einem Schließzylinder ausgebildet. Entsprechend erstreckt sich die Mantelfläche, das heißt von Stirnseite zu gegenüberliegender Stirnseite, in eine Längsrichtung oder eine Axialrichtung im eingebauten Zustand. Die Ebene der Stirnseiten liegt entsprechend in einer radialen Richtung im eingebauten Zustand.

[0025] In einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Mantelfläche an einer ersten Position spitz zuläuft. Die Mantelfläche läuft in diesem Bereich etwa herzförmig zusammen. Die Spitze des ersten Bereichs ist bevorzugt abgerundet, sodass hier die Belastung auf ein anliegendes Bauteil gering ist. Der Radius der Abrundung unterscheidet sich von dem Radius der Krümmung des ersten Bereichs. Entsprechend läuft der erste Bereich gekrümmt spitz aufeinander zu. Bevorzugt unterscheidet sich der Radius der Krümmung zu dem Radius der Abrundung um mindestens 10 %, bevorzugt mindestens 15 % und weiter bevorzugt um mindestens 20 %. Insbesondere ist der Radius der Abrundung in einer Ausführung konstant. In einer anderen Ausführungsform ist der Radius über seine Erstreckung variabel. Entsprechend ist in einer Ausführungsform der Radius der Krümmung konstant. In einer anderen Ausführungsform variiert der Radius der Krümmung über deren Erstreckung.

[0026] Bevorzugt ist die Krümmung bzw. der Verlauf der Mantelseite und der daraus resultierenden Steuerkurve wie folgt ausgebildet. Ausgehend von dem Mittelpunkt der exzentrischen Öffnung ist der Radius der Krümmung / Steuerkurve, das heißt der radiale Abstand der Mantelfläche zu dem Mittelpunkt in einem Winkelbereich konstant ausgeführt. Bei Betrachtung einer spiegelsymmetrischen Hälfte des Kupplungsteils beginnend auf der Spiegelsymmetrieachse im Bereich der Ausdehnung beträgt der Winkelbereich etwa 0 bis 45° , bevorzugt 0 bis 35° und weiter bevorzugt 0 bis 25° , bevorzugt etwa 30° , in welchem der Radius bzw. der Abstand Mittelpunkt zu Mantelseite konstant verläuft. Dabei wird der Winkel in Bezug auf die Spiegelsymmetrieachse gemessen. Ab diesem vorbestimmten Winkel ändert sich der Radius bis hin zu dem spitzen Bereich des Kupplungsteils, also im

Bereich bis 180° . In diesem Bereich wächst der Radius, das heißt der Abstand bis zu dem spitzen Bereich an. Das Anwachsen erfolgt dabei über den Winkelbereich kontinuierlich. In anderen Ausführungsformen ist auch ein diskretes Anwachsen vorgesehen. Bevorzugt ist das kontinuierliche, sprunghaftfreie Anwachsen vorgesehen. Der Radius wächst derart an, dass ein Moment, welches sich auf einer auf die Mantelseite einwirkenden Kraft und der Exzentrizität ergibt, das heißt aus dem durch den Radius gebildeten Kraftarm und der Kraft ergibt, im Wesentlichen konstant ist. Der Radius steigt dabei nach dem ersten Winkelbereich mit steigenden Gradbereichen zunächst steil an. Bei einer Annäherung an den spitzen Bereich, also bei Winkelbereichen in der Nähe von 180° ist steigt der Radius weniger stark an, sodass eine Steuerkurve flacher verläuft.

[0027] Auf einer gegenüberliegenden Position weist die Mantelfläche dagegen einen wellenförmigen Verlauf mit einer mittleren Ausdehnung auf. Für einen Einsatz in einem Rückstellmechanismus ist der wellenförmige Verlauf für eine Ruheposition oder erste Position eines Schließhebels vorgesehen. Bei einer Verdrehung des Schließhebels um 180° würde dann die Bolzeneinrichtung an der Spitze des Kupplungsteils anliegen. Aufgrund des spitzen Zulaufs könnte die Paarung Bolzeneinrichtung - Spitze des Kupplungsteils keine stabile Lage einnehmen, sodass ein Totpunkt vermieden ist. Eine Rückstellung ist somit erleichtert. Die Mantelfläche ist vorzugsweise so ausgebildet, dass diese im Zusammenwirken mit der Bolzeneinrichtung eine gleiche oder nahezu gleiche Krafteinwirkung ermöglicht. Anders als bei Federn ist durch die spezielle Krümmung keine progressive oder degressive Kraftwirkung realisiert, sondern eine etwa konstante Kraftwirkung. Bei einer Betätigung ist somit ein im Wesentlichen konstantes Drehmoment aufzubringen.

[0028] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Mantelfläche in einem anderen Bereich eine Ausbeulung aufweist. Wie zuvor beschrieben, sieht einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung vor, dass die Mantelfläche an einer anderen Position eine Ausbeulung aufweist. Die andere Position liegt bevorzugt der ersten Position oder Ruheposition gegenüber. In anderen Ausführungsformen ist die Ausbeulung an einer beliebigen Position realisiert. In einer Ausführungsform ist die Ausbeulung leicht von der gegenüberliegenden Position versetzt. Die erste Position oder Ruheposition ist beispielsweise auf 0 Uhr. Dann liegt die andere Position oder die zweite Position bevorzugt im Bereich von etwa 6 Uhr, das heißt um etwa 180° gedreht. In anderen Ausführungsformen sind andere Winkelversätze möglich. Um eine möglichst gleichmäßige Drehmomentübertragung zu bewirken, ist die Mantelfläche spiegelsymmetrisch zu einer Mittelachse ausgebildet, sodass die beiden unterschiedlichen Positionen bevorzugt um 180° winkerversetzt bzw. gegenüberliegend ausgebildet sind. Das Kupplungsteil ist zum Zusammenwirken mit einer Bolzeneinrichtung oder einer anderen

Führungs- oder Stifteinrichtung ähnlich dem Zusammenwirken einer Nockenwelle mit Ventilen ausgebildet. Die Öffnung zur Aufnahme mindestens einer Welle ist nahe der Ausbeulung angeordnet, das heißt entfernt von der spitzen Seite. Entsprechend kann die Ausbeulung an die Öffnung angepasst sein. Vorzugsweise ist die Öffnung möglichst weit entfernt von der spitzen Seite angeordnet, um einen möglichst großen Exzenterhebel zu bewirken. Dabei ist die Ausbeulung so ausgebildet, dass eine ausreichende Wandstärke für die Öffnung vorgesehen ist. Die Öffnung ist bevorzugt als Durchgangsöffnung ausgebildet. In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Durchgangsöffnung einen rotationssymmetrischen Mittelteil auf und seitlich dazu weitere Öffnungsabschnitte. Beispielsweise können die seitlichen Öffnungsabschnitte in 3 und 9 Uhr Position liegen, wenn die spitze Seite und die Seite mit der Ausbeulung auf 6 und auf 12 Uhr Position liegen. Die Öffnungsabschnitte können beispielsweise als Langlöcher oder dergleichen ausgebildet sein. Auf diese Weise ist insgesamt eine rotationsasymmetrische Durchgangsöffnung realisiert. Über diese Öffnung lässt sich eine Zylinderwelle oder lassen sich mehrere Zylinderwellen einfach und verdrehsicher mit dem Kupplungsteil verbinden. Das Kupplungsteil ist dabei über den Mittelteil insgesamt rotatorisch oder drehbar lagerbar um das Zentrum des Mittelteils. Bevorzugt ist der Mittelteil größer ausgebildet als die seitlichen Öffnungsabschnitte. Auf diese Weise kann ein Sicherungselement zentrisch durch den Mittelteil angeordnet werden, beispielsweise in Form einer Schraube oder eines Stiftes. Das Kupplungsteil ist zum Zusammenwirken mit einem entsprechend Stellteil, Bauteil, Stiftteil oder dergleichen ausgebildet, welches vorzugsweise als Bolzen- teil ausgebildet ist.

[0029] Die Erfindung schließt deshalb weiter die technische Lehre ein, dass bei einer Bolzeneinrichtung zur Anlage an einer als Steuerkurve fungierenden Mantelseite eines erfindungsgemäßen Kupplungsteils für einen Rückstellmechanismus eines Schließzylinders, umfassend einen Bolzenkörper, insbesondere mit zwei Stirnseiten und einer die Stirnseiten verbindenden Mantelfläche, und einem, bevorzugt an einer der Stirnseiten, daran ausgebildeten Bolzenkopf, vorgesehen ist, dass der Bolzenkopf eine Abrolleinheit aufweist, welche zur Anlage an die als Steuerkurve fungierende Mantelseite des angrenzenden Kupplungsteils ausgebildet ist. Um möglichst wenig Reibung bei dem Kontakt zwischen Kupplungsteil und Bolzenkopf zu realisieren, weist der Bolzenkopf eine Abrolleinheit auf, die an der Mantelseite, oder auch Mantelfläche genannt, abrollt. Dabei wird der Bolzenkopf in einer Ausführung von einem Lagerbock gebildet. Der Lagerbock weist einen in Längsrichtung angeordneten Rundstab, Zylinderstift oder Zylinderstab auf. Längsrichtung bezieht sich hier auf den eingebauten Zustand in einem Schließzylinder und beschreibt die Erstreckungsrichtung der Zylinderwelle, also die axiale Richtung oder Längsrichtung, wie schon im Zusammenhang mit der Beschreibung des Kupplungsteils aufge-

führt. Um den Rundstab ist ein Kugellager angeordnet, dessen fester, innerer Ring mit dem Rundstab verbunden ist. Der äußere Ring ist frei drehbar ausgebildet und rollt so bei Anliegen an der Mantelseite oder Mantelfläche an der Mantelfläche ab. Dabei weisen der äußere Ring und die Mantelfläche eine geeignete Werkstoffpaarung auf, die für ein Abrollen geeignet ist.

[0030] In einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass der Bolzenkörper als asymmetrischer Bolzenkörper ausgebildet ist, um eine Verdrehsicherung in einer Führung zu realisieren. Die Führung ist beispielsweise als eine Montageöffnung, insbesondere eine Montageöffnung mit korrespondierender Außenkontur, in einem Zylindergehäuse ausgebildet. Die Bolzeneinrichtung ist zur drehfesten Anordnung in einem Zylindergehäuse vorgesehen. Hierzu weist das Zylindergehäuse eine entsprechende Ausnehmung, bevorzugt mit einer Erstreckungsrichtung und/oder Mittelachse in radiale Richtung, auf, die an die Außenkontur des Bolzenkörpers angepasst, insbesondere komplementär, ist. Um eine permanente Anlage der Abrolleinheit an der rotationsasymmetrischen Mantelfläche zu bewirken, ist die Bolzeneinrichtung radial zu dem Kupplungsteil bewegbar ausgebildet. Damit die Abrolleinheit an der Mantelfläche anliegt, ist eine entsprechende Kraft für einen Permanentkontakt aufzubringen. Die Kraft wirkt entsprechend in eine radiale Richtung.

[0031] Entsprechend sieht eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung vor, dass an dem Bolzenkörper gegenüber dem Bolzenkopf eine Feder-Speicher-Einheit vorgesehen ist. Die Feder-Speicher-Einheit wird bei einer Verdrehung des Kupplungsteils und damit verbunden einer translatorischen Bewegung der Bolzeneinrichtung in radiale Richtung vorgespannt oder entspannt. Die Anordnung von Kupplungsteil und Bolzeneinrichtung ist dabei so gewählt, dass im entspannten Zustand der Feder-Speicher-Einheit oder im nahezu entspannten Zustand, das Kupplungsteil mit dem spitzen Teil weg von der Feder-Speicher-Einheit weist. Wird nun das Kupplungsteil verdreht, wirkt der Exzenterhebel auf die an die Mantelfläche angelegte Bolzeneinrichtung, wodurch diese entgegen der Federkraft der Feder-Speicher-Einheit bewegt wird und damit die Feder-Speicher-Einheit vorgespannt wird. Bevorzugt ist die Feder-Speicher-Einheit als Druckfeder, insbesondere als Spiraldruckfeder ausgebildet. In einer besonderen Ausführungsform ist die Spiraldruckfeder als eine Spiraldruckfeder mit einem konischen Federdrahtquerschnitt, insbesondere mit einem sich konisch verjüngenden Federdrahtquerschnitt ausgebildet, um eine möglichst kleine Bauweise zu realisieren. Entsprechend ist in einer Ausführungsform der Bolzenkörper zumindest teilweise hohl ausgebildet, sodass eine Feder-Speicher-Einheit zumindest teilweise in dem Bolzenkörper angeordnet ist. Ein Teil der Feder-Speicher-Einheit ragt für eine Vorspannung über den Bolzenkörper hinaus. Somit bilden das Kupplungsteil und die Bolzeneinrichtung wesentliche Teile des Rückstellmechanismus. In anderen Aus-

führungsformen sind andere Feder-Speicher-Einheiten vorgesehen. Auch ist beispielsweise eine Ausführungsform mit anderen Kraft-Speicher-Einheiten vorstellbar.

[0032] Die Erfindung schließt deshalb weiter die technische Lehre ein, dass bei einem Rückstellmechanismus für einen Schließzylinder, insbesondere zur Realisierung einer Schließfunktion bei Schlössern für Türen in Flucht- und Rettungswegen wie einer Anti-Panik-Funktion, zum Zurückstellen mindestens eines über eine Zylinderwelle drehbar gelagerten Schließhebels, umfassend mindestens eine senkrecht oder radial zu der Zylinderwelle wirkende Feder-Speicher-Einheit zur selbsttägigen Rückstellung des Schließhebels bei einer Verdrehung zurück in eine vordefinierte Position und mindestens eine mit der Zylinderwelle und der Feder-Speicher-Einheit gekoppelte Steuereinheit, welche die Rückstellung steuert, wobei die Steuereinheit eine mit der Feder-Speicher-Einheit zusammenwirkende, insbesondere über eine Mantelfläche zusammenwirkende, Exzentereinheit aufweist, vorgesehen ist, dass die Exzentereinheit mit einer rotationsasymmetrischen Außenkontur ausgebildet ist.

[0033] Unter dem Begriff "Anti-Panikfunktion" - kürzer oft auch als "Panikfunktion" - sind im Sinne dieser Erfindung Funktionen zu verstehen, welche für den Einsatz in Notausgangverschlüssen bzw. (Anti-) Paniktürverschlüssen geeignet sind. Notausgangverschlüsse sind beispielsweise aus entsprechenden DIN Normen wie beispielsweise der DIN EN 179 - Stand April 2008 bekannt. Entsprechend bedeutet im Sinne dieser Erfindung ein Verweis auf "(Anti-)Panikfunktion" im Zusammenhang mit einem Schließzylinder oder einem anderen Bauteil oder Verfahren, dass dieses Bauteil, der Schließzylinder bzw. das Verfahren für den Einsatz in speziellen Schlössern - sogenannten Anti-Panik-Schlössern - für Türen in Flucht- und Rettungswegen geeignet ist.

[0034] Vorzugsweise ist die Exzentereinheit als scheibenförmiger Kupplungskörper ausgebildet, um eine Totpunktreduzierung zu realisieren. Der Kupplungskörper weist in einer Ausführungsform einen eiförmigen, ovalen und/oder herzförmigen Bereich, das heißt einen spitz zulaufenden Bereich auf. In einer anderen Ausführung weist der Kupplungskörper einen Bereich mit einer Ausdellung oder Ausbeulung aus. Die Krümmung einer Mantelseite des Kupplungskörpers weist in einer Ausführungsform mindestens einen Bereich mit einem konkaven Abschnitt und mindestens einen Bereich mit einem konvexen Abschnitt auf. In einer Ausführungsform weist der Kupplungskörper mindestens einen konvexen Abschnitt und zwei konkave Abschnitte, mindestens einen konkaven Abschnitt und zwei konvexe Abschnitte und/oder mindestens zwei oder mehrere konvexe und/oder mindestens zwei oder mehr konkave Abschnitte auf. In einer Ausführungsform ist die Exzentereinheit als erfindungsgemäßes Kupplungsteil ausgebildet ist. Das Kupplungsteil weist erfindungsgemäß eine rotationsasymmetrische Mantelfläche auf, die in einem Bereich spitz zusammen läuft. Entsprechend weist das Kupplungsteil in

einer Draufsicht eine etwa ovale Form auf, wobei an dem stumpferen Ende eine Ausdellung oder Ausbeulung vorgesehen ist.

[0035] Der Rückstellmechanismus ist zum Einbau bzw. zur Verwendung in einem Schließzylinder ausgebildet, insbesondere in einem Schließzylinder für den Einsatz in speziellen Schlössern - sogenannten Anti-Panik-Schlössern - für Türen in Flucht- und Rettungswegen. Bei dem Rückstellmechanismus wird eine Drehbewegung in eine Längsbewegung übertragen und umgekehrt. Die Drehbewegung erfolgt bei Betätigung einer Betätigungseinheit oder eines Betätigungsteils. Hierbei wird ein Schließhebel über eine mit dem Schließhebel und der Betätigungseinheit gekoppelte Welle, beispielsweise der Zylinderwelle, oder mehrere Wellen aus seiner Ruheposition in eine verdrehte Position ausgelenkt. Für eine Panikfunktion ist es unerlässlich, dass der Schließhebel nach der Auslenkung und nach der Betätigung selbsttätig oder automatisch von seiner ausgelenkten Position in seine Ruheposition oder Ausgangsposition zurückbewegt wird. Dies erfolgt, in dem die Drehbewegung über einen Exzenter in eine Längsbewegung transformiert wird, die Längsbewegung auf eine Feder-Speicher-Einheit übertragen wird, die dabei entstehende Arbeit gespeichert wird und bei Aufheben der Betätigung der Vorgang in umgekehrter Reihenfolge abläuft, sodass sich der Schließhebel wieder in seiner Ausgangslage befindet. Um ein möglichst gleichmäßiges Drehmoment zu realisieren und zum Verhindern einer Totpunktlage ist eine entsprechende Steuereinheit vorgesehen. Die Steuereinheit umfasst die Exzentereinheit. Die Exzentereinheit ist als erfindungsgemäßes Kupplungsteil ausgebildet. Dadurch weist die Exzentereinheit einen rotationsasymmetrischen Kupplungskörper auf, der durch seine Form das Risiko einer Totpunktlage minimiert und aufgrund der vorhandenen Fertigungstoleranzen ausschließt. Der Rückstellmechanismus ist wie folgt aufgebaut. Der Schließhebel ist verdrehsicher mit der sich in eine Längsrichtung oder axiale Richtung erstreckenden Zylinderwelle verbunden. Die Zylinderwelle ist mit dem Kupplungsteil verbunden. Hierzu ist die Zylinderwelle zumindest teilweise in der exzentrisch ausgebildeten Öffnung oder mit dieser verbunden angeordnet, beispielsweise über ein Sicherungselement. Das Kupplungsteil kontaktiert die Bolzeneinrichtung. Diese ist über die Feder-Speicher-Einheit federnd vorgespannt, zumindest in Bezug auf ein Gehäuse und/oder die Zylinderwelle. Werden nun die Zylinderwelle und der Schließhebel durch Kräfteinwirkung verdreht, wird diese Rotation um die Längsachse der Zylinderwelle durch den Exzenter in eine Längsbewegung der Bolzeneinrichtung in radiale Richtung umgewandelt. Die Längsbewegung bzw. die hierbei entstehende Arbeit wird in der Feder-Speicher-Einheit gespeichert. Wird die Kräfteinwirkung nun aufgehoben, entspannt sich die Feder-Speicher-Einheit, die Bewegung wird über die Bolzeneinrichtung auf den Exzenter übertragen und von dort auf die Zylinderwelle und den Schließhebel, sodass dieser in seine ur-

sprüngliche Position zurückgedreht wird. Für die Funktionsweise des Rückstellmechanismus ist ein rotationsasymmetrischer Exzenter und ein daran angeordneter Führungsstift oder eine entsprechende Bolzeneinrichtung erforderlich. Die Federkraft der Feder-Speicher-Einheit ist so bemessen, dass ein Schlupf zwischen Abrolleinheit und Kupplungsteil vermieden ist. Entsprechend sind bei der Auslegung der Federkraft weitere Parameter wie Werkstoffpaarung zwischen Abrolleinheit und Mantelseite und/oder Form der Abrolleinheit und Mantelseite berücksichtigt. Die Feder-Speicher-Einheit ist in einer Ausführungsform derart angeordnet, dass die Federkraft in radialer Richtung durch den Mittelteil der Öffnung des Kupplungsteils gerichtet ist. In einer anderen Ausführungsform ist die Federkraft in radialer Richtung nicht durch den Mittelteil der Öffnung des Kupplungsteils verlaufend ausgebildet. Bevorzugt ist eine Ausrichtung der radial wirkenden Federkraft durch den Mittelteil.

[0036] In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Exzentereinheit über eine erfindungsgemäße Bolzeneinrichtung mit der Feder-Speicher-Einheit gekoppelt ist. Für eine reibungsreduzierte Kopplung oder Kupplung ist vorgesehen, dass eine Abrolleinheit an der Mantelfläche des Kupplungsteils anliegt. Bevorzugt umfasst die Abrolleinheit ein Kugellager, welches an der Mantelfläche anliegt. Hierdurch ist eine besonders günstige Abrollpaarung realisiert. Damit der Rückstellmechanismus in einem Schließzylinder oder einem Einsteckschloss Verwendung findet, ist ein entsprechendes Zylindergehäuse erforderlich, in welchem die Bauteile zumindest teilweise angeordnet sind.

[0037] Deshalb schließt die Erfindung weiter die technische Lehre ein, dass bei einem Zylindergehäuse zur Aufnahme eines Rückstellmechanismus für einen Schließzylinder, umfassend mindestens einen Zylinderabschnitt und mindestens einen Flanschabschnitt, vorgesehen ist, dass der Flanschabschnitt eine radiale, insbesondere eine einzige radiale, Montageöffnung für den Rückstellmechanismus aufweist. Auf diese Weise lässt sich Rückstellmechanismus einfach in dem Gehäuse einstellen und/oder montieren. Das Zylindergehäuse erstreckt sich in eine Längsrichtung. Dabei weist das Zylindergehäuse einen Zylinderabschnitt auf, in welchem die Zylinderwelle angeordnet ist. Zudem weist das Zylindergehäuse einen sich daran radial anschließenden Flanschabschnitt auf, in welchem sich der Schließhebel erstreckt. Das Kupplungsteil ist in dem Zylinderabschnitt angeordnet. Die Bolzeneinrichtung ist in der Montageöffnung des Flanschabschnittes angeordnet. Das Zylindergehäuse weist keine weiteren Montageöffnungen auf, weder in axialer Richtung noch in radialer Richtung. Somit ist das Zylindergehäuse axialmontageöffnungsfrei ausgebildet. Die Bolzeneinrichtung ist radial zu dem Kupplungsteil angeordnet. Entsprechend ist die Montageöffnung radial ausgerichtet. Die Bolzeneinrichtung wird in die komplementär zu der Bolzeneinrichtung ausgebildete Montageöffnung eingesteckt und mittels eines bündig mit dem Zylindergehäuse abschließenden Dek-

kels verschlossen. Gggf. wird eine Vorspannung der Feder-Speicher-Einheit über ein Stellelement eingestellt. Zur Montagehilfe ist in einer Ausführungsform ein Führungselement vorgesehen, damit eine Fehlmontage ausgeschlossen ist. Weitere Öffnungen zur Montage sind an dem Flanschabschnitt nicht vorgesehen. Über die verdrehsichere Anordnung des Bolzenkörpers in der Montageöffnung und dem Verschluss durch den Deckel ist die Feder-Speicher-Einheit fixiert oder definiert angeordnet in dem Zylindergehäuse.

[0038] In einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Montageöffnung zumindest teilweise einen rotationsasymmetrischen Querschnitt aufweist, um den Rückstellmechanismus zumindest teilweise verdrehsicher aufzunehmen. Die Montageöffnung weist ebenso wie der Bolzenkörper in einem gemeinsamen Bereich einen rotationsasymmetrischen Querschnitt auf, damit der Bolzenkörper sich nicht in der Montageöffnung verdreht. Der Querschnitt ist beliebig rotationssymmetrisch ausbildbar. Der Rückstellmechanismus ist komplett in dem Zylindergehäuse angeordnet.

[0039] Die Erfindung schließt die technische Lehre ein, dass bei einer Zylindereinrichtung für einen Schließzylinder, vorgesehen ist, dass mindestens ein Zylindergehäuse, insbesondere ein erfindungsgemäßes Zylindergehäuse, und/oder mindestens einen Rückstellmechanismus, insbesondere einen erfindungsgemäßen Rückstellmechanismus, umfasst ist. Bevorzugt ist der Rückstellmechanismus zumindest teilweise in dem Zylindergehäuse aufgenommen, insbesondere komplett aufgenommen. Das Gehäuse ist bevorzugt als erfindungsgemäßes Zylindergehäuse und/oder der Rückstellmechanismus ist bevorzugt als erfindungsgemäßer Rückstellmechanismus ausgebildet ist. Die Zylindereinrichtung umfasst somit den Rückstellmechanismus und das Zylindergehäuse. Die Zylindereinrichtung ist mit einer Betätigungseinrichtung und weiteren Bauteilen zu einem Schließzylinder koppelbar.

[0040] Die Erfindung schließt die technische Lehre ein, dass bei einem Schließzylinder, insbesondere für ein Einsteckschloss, umfassend mindestens einen über eine Betätigungseinheit oder ein Betätigungsteil verdrehbaren Schließhebel, der über einen Rückstellmechanismus aus einer ausgelenkten Position selbsttätig in eine vorbestimmte Position verdrehbar ist, vorgesehen ist, dass der Rückstellmechanismus als erfindungsgemäßer Rückstellmechanismus ausgebildet ist. Der Schließhebel befindet sich ohne Krafteinwirkung in einer Ausgangsposition, in welcher der spitze Bereich des Kupplungsteils entfernt von der Bolzeneinrichtung angeordnet ist. Bei einer Krafteinwirkung, also bei Aufbringen eines Drehmoments über den Betätigungsteil bzw. die Betätigungseinheit auf die Zylinderwelle wird der Schließhebel in eine ausgelenkte Position oder eine zweite Position ausgelenkt oder verdreht. Hierbei wird die Verdrehbewegung in eine Längsbewegung übersetzt. Gleichermaßen wird das Drehmoment in einer Feder-Speicher-Einheit gespeichert. Bei Aufheben der Krafteinwirkung wird die

in der Feder-Speicher-Einheit gespeicherte Kraft freigegeben, um den Schließhebel zurück in seine Ausgangsposition zu bewegen.

[0041] In einer vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass ein erfindungsgemäßes Zylindergehäuse vorgesehen ist. Bevorzugt ist der Rückstellmechanismus zumindest teilweise, weiter bevorzugt komplett, in dem Zylindergehäuse angeordnet.

[0042] Im Sinne dieser Erfindung umfasst der Begriff Schließzylinder im weiteren Sinne auch Einsteckschlösser und/oder allgemein Schlösser, insbesondere Schlösser für Türen in Flucht- und Rettungswegen. Im engeren Sinne ist der Schließzylinder in einer Ausführungsform zur Betätigung eines Einsteckschlusses oder eines beliebigen anderen Schlosses ausgebildet. Insbesondere ist der Schließzylinder zur Realisierung der Schließfunktion bei speziellen Schlössern für Türen in Flucht- und Rettungswegen - auch als Anti-Panik-Schlösser bezeichnet - geeignet. Das Anti-Panik-Schloss ist in und/oder an einer Tür angeordnet und gewährleistet ein Öffnen der Tür. Insofern ist der Schließzylinder derart ausgebildet, dass dieser das Schloss nicht am Öffnen bzw. Entriegeln hindert.

[0043] Die Erfindung schließt damit weiter die technische Lehre ein, dass bei einem Einsteckschloss, insbesondere bei einem Anti-Panik-Schloss, vorgesehen ist, dass dieses einen erfindungsgemäßen Rückstellmechanismus und/oder einen erfindungsgemäßen Schließzylinder umfasst. Der Schließzylinder umfasst einen erfindungsgemäßen Rückstellmechanismus. Durch den Rückstellmechanismus wird bewirkt, dass der Schließhebel sich ohne Krafteinwirkung stets in einer definierten Position befindet, sodass eine Anti-Panikfunktion realisierbar ist. Das Einsteckschloss ist beliebig ausführbar, insbesondere als Anti-Panik-Schloss. Beispielsweise ist das Einsteckschloss als elektrisches und/oder elektronisches Schloss ausgebildet. In einer anderen Ausführungsform ist das Schloss als mechanisches und/oder als mechatronisches Schloss ausgebildet. Das Schloss ist beispielsweise mit einem Schließzylinder oder mehreren Schließzylindern ausgebildet. Die Betätigungseinheit ist vorzugsweise als Drehknopf oder dergleichen ausgebildet. Die Zylinderwelle ist bevorzugt im Bereich des Kupplungsteils unterbrochen, das heißt, als zweiteilige Zylinderwelle ausgebildet. In anderen Ausführungsformen ist die Zylinderwelle durchgängig ausgebildet. In weiteren Ausführungsformen ist das Kupplungsteil einteilig mit einer Zylinderwelle und/oder den Zylinderwellen ausgebildet. In wiederum einer anderen Ausführungsform weist die Welle zumindest teilweise einen rotationsasymmetrischen Querschnitt auf, beispielsweise in Form des Querschnitts des Kupplungsteils.

[0044] Die Erfindung schließt weiter die technische Lehre ein, dass bei einem Verfahren zur selbsttätigen Rückstellung eines über eine Zylinderwelle drehbar gelagerten Schließhebels, umfassend die Schritte Vorspannen einer Feder-Speicher-Einheit durch Verdrehen

des Schließhebels, wobei eine Bolzeneinrichtung an einer rotationsasymmetrischen umlaufenden Mantelfläche eines Exzenters mit der Verdrehung nachgeführt wird. Dabei wird das zur Verdrehung erforderliche Drehmoment über die Exzentereinheit radial, insbesondere in Längsrichtung versatzfrei, in eine Längsbewegung transformiert. Dabei wird das Drehmoment entsprechend auf eine Feder-Speicher-Einheit übertragen und dort gespeichert. Die Kraftübertragung wird radial in Verlängerung einer Öffnung des Kupplungsteils auf die Feder-Speicher-Einheit übertragen. Die Kraftübertragung erfolgt entlang einer gedachten Krafrichtung durch den Mittelteil der Öffnung und durch die Achse des Zylinderstiftes radial auf die Feder-Speicher-Einheit. Entsprechend versatzfrei erfolgt die Kraftübertragung. Das aufzubringende Drehmoment für ein Verdrehen des Schließhebels erfolgt in Abhängigkeit von der Kurve der Mantelseite. Die Mantelseite weist eine entsprechende, etwa ovale, in einem ersten Bereich etwa herzförmige Krümmung auf. Die Krümmung ist entsprechend ausgelegt, sodass ein aufzubringendes Drehmoment für die Kraftübertragung und Verstellung des Schließhebels im Wesentlichen konstant ist. Durch die radiale Anordnung der Feder mit deren radial verlaufender Längsachse durch die Drehachse der Abrolleinheit und des Mittelteils der Öffnung ist eine optimierte Kraftübertragung realisiert, insbesondere ohne Versätze. Hierdurch ist der Bedienkomfort des Schlosses bzw. des Schließzylinders optimal ausgelegt. Das erfindungsgemäße Schloss bzw. der erfindungsgemäße Schließzylinder, genauer der darin angeordnete Rückstellmechanismus, wenden das erfindungsgemäße Verfahren an.

[0045] Die Erfindung schließt zudem die technische Lehre ein, dass bei einem Montageverfahren für einen Schließzylinder und/oder ein Einsteckschloss, insbesondere für einen Schließzylinder, der für den Einsatz in Schlössern für Türen in Flucht- und Rettungswegen geeignet ist, insbesondere um eine Anti-Panikfunktion zu realisieren, und/oder ein Anti-Panik-Schloss, umfassend die Schritte Einsetzen einer Feder-Speicher-Einheit und/oder einer Bolzeneinrichtung, insbesondere einer erfindungsgemäßen Bolzeneinrichtung, radial in eine Montageöffnung und Verschließen der Montageöffnung mit einem Deckel oder einer Deckeleinheit. Das Zylindergehäuse weist eine einzige Montageöffnung auf. Diese ist radial ausgebildet. Zur Montage werden in diese eine, radial verlaufende Montageöffnung die Bolzeneinrichtung und die Feder-Speicher-Einheit eingesetzt. Der Deckel wird verschlossen und der Rückstellmechanismus ist installiert. Dabei ist in Verlängerung der Montageöffnung in radiale Richtung ein Durchbruch vorgesehen, über welchen die Montageöffnung einen Durchgang zu einer Aufnahme für die Zylinderwelle in dem Zylinderabschnitt aufweist. Die Montageöffnung ist in dem Flanschabschnitt ausgebildet. In den Durchbruch, das heißt, in Verlängerung zu der Montageöffnung ist das Kupplungsteil angeordnet. Dieses kontaktiert im montierten Zustand die Abrolleinheit der Bolzeneinrichtung. Bei

einer Verdrehung des Schließhebels und somit des Kupplungsteils erfolgt eine Übertragung des Drehmoments radial und zentral durch das Mittelteil und durch die Drehachse der Abrollereinheit auf die Feder-Speicher-Einheit. - Beschreibung der Montage: Einsetzen in Montageöffnung, verschließen, Montage fertig. Wir können hier detaillierte Anweisungen angeben, allerdings scheint mir das Montageverfahren nur ein nebengeordneter Verfahrensanspruch, das Hauptaugenmerk liegt auf den Vorrichtungsansprüchen, genauer dem Rückstellmechanismus! Gibt es evtl. noch zu den Kurven des Exzenters irgendwelche Beschreibungen der Kurve, die etwas präziser sind als die von mir gewählte "Herzform"?

[0046] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Für gleiche oder ähnliche Bauteile oder Merkmale werden dabei einheitliche Bezugszeichen verwendet. Merkmale oder Bauteile verschiedener Ausführungsformen können kombiniert werden, um so weitere Ausführungsformen zu erhalten. Sämtliche aus den Ansprüchen der Beschreibung oder Zeichnungen hervorgehenden Merkmale und/oder Vorteile einschließlich konstruktiver Einzelheiten, räumliche Anordnung und Verfahrensschritte, können so für sich als auch in verschiedensten Kombinationen erfindungswesentlich sein.

[0047] Es zeigen:

- Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Kupplungsteils;
- Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Bolzeneinrichtung;
- Fig. 3 einen Ausschnitt, der das Zusammenwirken von Kupplungsteil und Abrollereinheit schematisch darstellt;
- Fig. 4 eine perspektivische Ansicht eines Ausschnitts eines erfindungsgemäßen Schließzylinders vor dem Zusammenbau;
- Fig. 5 eine perspektivische Ansicht eines Ausschnitts A nach Fig. 4 um das Kupplungsteil;
- Fig. 6 eine Seitenansicht des Schließzylinders nach Fig. 4, teilweise geschnitten dargestellt;
- Fig. 7 eine geschnittene Vorderansicht des Schließzylinders nach Fig. 4 mit einem Schließhebel in einer Ruheposition und
- Fig. 8 eine geschnittene Vorderansicht des Schließzylinders nach Fig. 4 mit einem Schließhebel in einer um 180° gedrehten Position.

[0048] Die Figur 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Kupplungsteils 10. Das Kupplungsteil 10 ist als scheibenförmiges Kupplungsteil 10 ausge-

bildet und weist zwei flache Stirnseiten 11 und eine umlaufende Mantelseite 12 auf. Das Kupplungsteil 10 ist rotationsasymmetrisch ausgebildet. Hierzu weist das Kupplungsteil 10 einen spitz zulaufenden Bereich 13 auf. Hier ist das Kupplungsteil 10 in einer Draufsicht etwa wie der untere Teil eines symbolisierten Herzens oder die Spitze eines Ovals zusammenlaufend ausgebildet. Insgesamt weist das Kupplungsteil 10 in einer Draufsicht eine spiegelsymmetrische Form zu einer gedachten Längsachse oder Spiegelachse durch die Spitze auf. Gegenüberliegend zu dem spitz zulaufenden Bereich 13 ist ein Bereich mit einer Ausdellung oder Ausbeulung 14 bzw. ein Bereich mit einer unterschiedlichen Krümmung ausgebildet. Hier verläuft die Form des Kupplungsteils 10, also die Mantelseite 12 flacher. Dabei läuft der andere Bereich 14 in einer flacheren Rundung, also stumpfer zusammen, wobei sich die Krümmungsrichtung zweimal, links und rechts des Zentrums der Ausdellung, umkehrt, also von konvex zu konkav wechselt. Die Krümmung in dem Bereich weist mindestens einen konvexen als auch mindestens einen konkaven Abschnitt, zumindest je Spiegelseite, auf. Die Mantelseite 12 bildet eine umlaufende Steuerkurve, die zur Kontaktierung einer Bolzeneinrichtung (siehe Fig. 2) ausgebildet ist. Das Kupplungsteil 10 ist als Exzenterteil ausgebildet. Hierzu weist das Kupplungsteil 10 eine Öffnung 15 auf. Die Öffnung 15 ist außermittig, auf der Spiegelachse, angeordnet und ist für eine Aufnahme oder Kupplung zumindest eines Zylinderwellenendes ausgebildet. Hierzu ist die Öffnung 15 als Durchgangsöffnung mit einem Mittelteil, mittleren Teil oder zentralen Teil 15a und zwei seitlichen Teilen 15b ausgebildet. Der zentrale Teil 15a ist rotationssymmetrisch als kreisrunde Durchgangsöffnung ausgebildet. Die beiden seitlich, insbesondere spiegelbildlich zu dem zentralen Teil 15a ausgebildeten seitlichen Teile 15b sind rotationsasymmetrisch als Langlöcher ausgebildet, die in den mittleren Teil 15a übergehen. Insgesamt ist so eine rotationsasymmetrische, zu einer Längsachse spiegelbildlich ausgebildete Öffnung 15 ausgebildet. Der spitze Bereich 13 befindet sich etwa in einer 6-Uhr-Position des Kupplungsteils 10. Der Bereich mit der Ausbeulung 14 befindet sich gegenüber dem spitzen Bereich 13 in 12-Uhr-Position. Die exzentrisch angeordnete Öffnung 15 befindet sich entlang der zwischen der 6-Uhr-Position und der 12-Uhr-Position verlaufenden Längsachse näher zu der 12-Uhr-Position, also dem Bereich mit der Ausbeulung 14. Der Bereich mit der Ausbeulung 14 verläuft etwa parallel zu der ihm zugewandten Kontur der Öffnung 15, sodass in diesem Bereich 14 eine ausreichende Wandstärke zwischen Mantelseite 12 und der dieser zugewandten Wandung der Öffnung 15 realisiert ist. Die Mantelseite 12 ist als Steuerkurve ausgebildet, an welcher eine Bolzeneinrichtung anliegt. Die Bolzeneinrichtung ist in Fig. 2 dargestellt.

[0049] Fig. 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Bolzeneinrichtung 20. Die Bolzeneinrichtung 20 umfasst einen Bolzenkörper 21 und einen Bolzenkopf 22. Der Bolzenkörper 21 erstreckt sich in eine

Längsrichtung, welche radial zu einer Zylinderwelle eines Schließzylinders verläuft. Dabei weist der Bolzenkörper 21 in einer Draufsicht betrachtet eine rotationsasymmetrische Kontur auf, um eine Verdrehsicherung in einer korrespondierenden Aufnahmeöffnung zu realisieren. An einer Stirnseite des Bolzenkörpers 21 ist der Bolzenkopf 22 ausgebildet. Dieser umfasst eine Abrolleinheit 23, welche zur Anlage an die als Steuerkurve fungierende Mantelseite 12 des angrenzenden Kupplungsteils 10 ausgebildet ist. Der Bolzenkopf 22, genauer die Abrolleinheit 23 umfasst einen etwa U-förmigen Lagerbock 24. Zwischen dessen Schenkeln 24a ist ein Rundstab, Zylinderstift oder eine Achse 25 aufgenommen. Auf dem Rundstab 25 sitzt ein Kugellager 26, dessen fester, innerer Ring mit dem Rundstab 25 verbunden ist. Dessen äußerer Ring ist drehbar ausgebildet und rollt bei Kontakt an der Mantelseite oder Mantelfläche 12 ab. Dabei weist der äußere Ring und die Mantelfläche 12 eine geeignete Werkstoffpaarung und einen aufeinander abgestimmten Radius bzw eine aufeinander abgestimmte Krümmung auf, die für ein Abrollen geeignet ist.

[0050] Fig. 3 zeigt einen Ausschnitt, der das Zusammenwirken von Kupplungsteil 10 und Abrolleinheit 23 schematisch darstellt. Dargestellt ist das Kupplungsteil 10 in einer stirnseitigen Draufsicht. Von der Abrolleinheit 23 ist schematisch der äußere Ring des Kugellagers 26 dargestellt. Zwischen einem Kontaktbereich des Kugellagers 26 mit der Mantelseite 12, also von der Mantelseite 12 bis zum Mittelpunkt des zentralen Teils der Öffnung 15a wirkt ein Exzenterhebel e (auch Exzentrizität). Hier dargestellt ist der maximale Exzenterhebel e, der sich einstellt, wenn die Mantelseite 12 mit dem spitzen Bereich 13 das Kugellager 26 kontaktiert. Dadurch, dass der spitze Bereich 13 an dem Kugellager 26 anliegt, ist hier eine Totpunktlage reduziert, das heißt, diese Lage ist eine instabile Lage. Dargestellt ist auch die Spiegellachse R des Kupplungsteils 10, welche in radiale Richtung verläuft.

[0051] Fig. 4 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Ausschnitts eines erfindungsgemäßen Schließzylinders 100 vor dem Zusammenbau. Der Schließzylinder 100 umfasst einen Schließteil 110, einen Betätigungsteil 120 und einen Rückstellmechanismus 130. Der Schließteil 110 umfasst ein Zylindergehäuse 111, welches einen Zylinderabschnitt 111a und einen Flanschabschnitt 111b aufweist. Weiter umfasst der Schließteil 110 eine Zylinderwelle 112, die über eine Lagerung drehbar in dem Zylinderabschnitt 111a angeordnet ist. Die Zylinderwelle 112 erstreckt sich in eine axiale Richtung oder eine Längsrichtung L. Drehfest mit der Zylinderwelle 112 verbunden ist ein in einer Aussparung des Zylinderabschnitts 111a und des Flanschabschnitts 111b drehbarer Schließhebel 113 ausgebildet. Dieser weist einen etwa rotationssymmetrischen mittleren Teil auf, von dem nach außen, also radial, ein Vorsprung abragt. Der Betätigungsteil 120 weist eine Knaufwelle 121 auf, die drehfest mit einem als Innenknauf ausgebildeten drehbaren Betätigungsgriff 122 verbunden ist. Der Rückstellmechanis-

mus 130 umfasst das Kupplungsteil 10, die Bolzeneinrichtung 20, eine Feder-Speicher-Einheit 30 sowie eine Deckeleinheit 40. Über den Rückstellmechanismus 130 sind der Schließteil 110 und der Betätigungsteil 120 miteinander gekoppelt. Hierzu sind ein Ende der Zylinderwelle 112 und ein Ende der Knaufwelle 121 mit dem Kupplungeil 10 verbunden, wobei jedem Wellenende jeweils eine Stirnseite 11 des Kupplungsteils 10 zugeordnet ist. Die Wellenenden sind drehbest mit dem Kupplungsteil 10 über dessen Öffnung 15 verbunden. Durch ein zusätzliches Sicherungselement 131, hier einer Schraube mit Senkkopf, sind die Wellenenden mit dem Kupplungsteil 10 zusätzlich gesichert. Der Schließzylinder 100 ist in einem nicht zusammengebauten Zustand, das heißt explosionsartig, dargestellt. Für den Einsatz werden die Wellenenden über das Kupplungsteil 10 miteinander verbunden. Dabei wird das Kupplungsteil 10 so angeordnet, dass dieses in dem Zylinderabschnitt 111a des Zylindergehäuses 111 angeordnet ist. Die Anordnung erfolgt so, dass das Kupplungsteil 10 in einem Bereich einer Montageöffnung 114 des Zylindergehäuses 111 angeordnet ist. Die Montageöffnung 114 ist sich radial erstreckend in dem Flanschabschnitt 111b ausgebildet und weist einen Durchlass zu dem Kupplungsteil 10 bzw. zu einer Aufnahme für die Zylinderwelle 112 in dem Zylinderabschnitt 111 auf. Ist das Kupplungsteil 10 in Position, wird die Bolzeneinrichtung 20 in die Montageöffnung 114 gesteckt, sodass sich die Mantelseite 12 und der äußere Ring des Kugellagers 26 kontaktieren. An einem dem Bolzenkopf 22 gegenüberliegenden Ende des Bolzenkörpers 21 wird die Feder-Speicher-Einheit 30, beispielsweise in Form einer Spiraldruckfeder 31 in Eingriff mit dem Bolzenkörper 22 gebracht. Hierzu weist der Bolzenkörper 22 eine entsprechende Aufnahme auf. Über die Deckeleinheit 40 wird nun die Bolzeneinrichtung 20 mit der Feder-Speicher-Einheit 30 in der Montageöffnung 114 angeordnet und mit der Deckeleinheit 40 gehäusefest angeordnet. Dabei kann die Feder-Speicher-Einheit 30 über eine Stellschraube oder durch entsprechende Abmaße der Montageöffnung 114 und/oder der Bolzeneinrichtung 20/Feder-Speicher-Einheit 30 vorgespannt werden. Um die Deckeleinheit 40 mit einem Deckel 41 an dem Zylindergehäuse 111 zu befestigen, ist ein weiteres Sicherungselement 131, hier eine Schraube, vorgesehen.

[0052] Fig. 5 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Ausschnitts A nach Fig. 4 um das Kupplungsteil 10. In dem Ausschnitt ist deutlich dargestellt, wie die beiden Wellenenden stirnseitig über eine Schraube mit Senkkopf an dem Kupplungsteil 10 befestigt werden. Das Kugellager 26 liegt radial an dem Kupplungsteil 10 an. Das Kupplungsteil 10 ist einteilig ausgebildet. Es weist keinen Versatz oder Absatz in Längsrichtung L auf. Entsprechend sind das Kugellager 26 und das Kupplungsteil 10 etwa gleich ausgerichtet, das heißt, deren Stirnseiten sind gleich, das heißt im Wesentlichen parallel, ausgerichtet. Beide Drehachsen, die des Kupplungsteils 10 und die des Kugellagers 26 sind in Längsrichtung L ausge-

richtet. Die Bolzeneinrichtung 20 ist über die Deckeleinheit 40, genauer mit dem Deckel 41, mit dem Zylindergehäuse 111 gehäusefest verbunden. Der Deckel oder Verschluss 41 ist mit seiner Außenseite oder Außenkontur an die Außenkontur des Flanschabschnitts 111b in diesem Bereich angepasst, sodass der Deckel 41 außen bündig mit dem Zylindergehäuse 111 abschließt. Der Aufbau des zusammengebauten Schließzylinders 100 ist in Fig. 6 dargestellt.

[0053] Fig. 6 zeigt eine Seitenansicht des Schließzylinders 100 nach Fig. 4, teilweise geschnitten dargestellt. Der Schließzylinder 100 umfasst den Schließteil 110, den Betätigungsteil 120 und den Rückstellmechanismus 130. Der Schließteil 110 und der Rückstellmechanismus 130 sind - mit Ausnahme des Schließhebels 113 in einer aus seiner Ruheposition ausgelenkten Position - komplett in dem Zylindergehäuse 111 angeordnet. Dabei ist der Schließhebel 113 drehfest mit der Zylinderwelle 112 verbunden. Die Zylinderwelle 112 ist über eine Wellenlagerung 90 in dem Zylindergehäuse 111 drehbar gelagert. An einem Ende der Zylinderwelle 112 ist diese über die Schraube mit Senkkopf mit dem Kupplungsteil 10 und mit der Knaufwelle 121 gekoppelt. Die Knaufwelle 121 ist teilweise in dem Zylinderabschnitt 111a angeordnet und teilweise in dem Knauf, sodass keine Wellenteile freiliegend sind. Entsprechend schließt der Knauf axial oder in Längsrichtung unmittelbar an das Zylindergehäuse 111 an. Über eine weitere Wellenlagerung 90 ist die Knaufwelle 121 in dem Zylinderabschnitt 111a gelagert. Die Zylinderwelle 112 und die Knaufwelle 121 sind koaxial, das heißt in Längsrichtung L fluchtend angeordnet. Das Kupplungsteil 10 ist mit seiner Öffnung 15 exzentrisch dazu angeordnet und gewährleistet den Exzenterhebel e in radiale Richtung. Radial an das Kupplungsteil 10 angrenzend, ist die in radiale Richtung über die Spiraldruckfeder 31 federnd gelagerte Bolzeneinrichtung 20 angeordnet. Mit der Abrolleinheit 23 kontaktiert die Bolzeneinrichtung 20 die als Steuerkurve dienende Mantelseite 12 des Kupplungsteils 10. Der Bolzenkörper 21 weist einen radial geöffneten Hohlraum auf, sodass der Bolzenkörper 21 in dem Bereich etwa topfförmig ausgebildet ist. In dem Hohlraum, radial über diesen herausragend, ist die Spiraldruckfeder 31 angeordnet. Mit ihrem hervorstehenden Ende ist die Spiraldruckfeder 31 in einer Vertiefung des Deckels oder Verschlusses 41 aufgenommen, sodass die Spiraldruckfeder 31 geführt ist. Benachbart zu der radial angeordneten Spiraldruckfeder 31 ist an dem Deckel 41 ein als Schraube 42 ausgebildetes Sicherungselement 131 zur gehäusefesten Verbindung des Deckels 41 mit dem Zylindergehäuse 111 vorgesehen. Die Bolzeneinrichtung 20 sowie die Feder-Speicher-Einheit 30 sind komplett in dem Flanschabschnitt 111b, genauer in dessen radialer Montageöffnung 114 angeordnet. Die Montageöffnung 114 weist einen Durchlass zu dem inneren Hohlraum des Zylinderabschnittes 111a, genauer zu dem Bereich, in dem das Kupplungsteil 10 angeordnet ist. Auf diese Weise kann das Kugellager 26 durch den Durchlass des Kupplungs-

teil 10 kontaktieren. Die Montageöffnung 114 weist eine Kontur auf, die an die Kontur des Bolzenkörpers 22 angepasst ist. Da die Außenkontur des Bolzenkörpers 22 rotationsasymmetrisch ausgebildet ist, ist auch die zugehörige oder korrespondierende Innenkontur der Montageöffnung 114 komplementär, das heißt rotationsasymmetrisch ausgebildet. Auf diese Weise ist ein Verdrehen der Bolzeneinrichtung 20 in der Montageöffnung 114 oder relativ zu dem Kupplungsteil 10 verhindert.

[0054] Fig. 7 und 8 zeigen in einer geschnittenen Vorderansicht zwei verschiedene Stellungen des Kupplungsteils 10.

[0055] Fig. 7 zeigt eine geschnittene Vorderansicht des Schließzylinders 100 nach Fig. 4 mit dem Schließhebel 113 in einer Ausgangsposition oder Ruheposition und Fig. 8 zeigt eine geschnittene Vorderansicht des Schließzylinders 100 nach Fig. 4 mit dem Schließhebel 113 in einer um 180° gedrehten Position. In Fig. 7 befindet sich die spitze Seite 13 des Kupplungsteils 10 in einer oberen Position, das heißt in 12-Uhr-Position. Der Schließhebel 113 (hier nicht sichtbar) befindet sich in seiner Ruheposition und ist bündig in dem Zylindergehäuse 111 angeordnet. Das Kugellager 26 liegt an der Seite mit Ausbeulung 14 an dem Kupplungsteil 10 an. Die Spiraldruckfeder 31 ist in einem entspannten oder leicht vorgespannten Zustand. Die Bolzeneinrichtung 20 ist maximal in radialer Richtung R ausgefahren und ragt mit dem Kugellager 26 weitest aus dem Durchlass in Richtung Öffnung 15 hervor. Wird nun der Knauf und somit die Knaufwelle 121 um 180° gedreht, so dreht sich auch der mit dem Knauf über die Knaufwelle 121, das Kupplungsteil 10 und die Zylinderwelle 112 drehfest gekoppelte Schließhebel 113 mit. Dieser befindet sich nun, wie in Fig. 8 dargestellt, in einer 12-Uhr-Position. Entsprechend wird auch das exzentrische Kupplungsteil 10 mitbewegt. Dessen spitzer Bereich 13 befindet sich nun in einer 6-Uhr-Position. Bei der Bewegung wird aufgrund der permanenten Kontaktierung der Bolzeneinrichtung 20 an das Kupplungsteil 10 die Bolzeneinrichtung 10 in radialer Richtung gegen die Kraft der Spiraldruckfeder 31 bewegt. Solange eine Kraffteinwirkung über den Knauf erfolgt, wird diese Position beibehalten. Wird die äußere Kraffteinwirkung aufgehoben, so entspannt sich die gespannte Spiraldruckfeder 31 und bewegt die Bolzeneinrichtung 30 in radiale Richtung zu dem Kupplungsteil 10. Da der spitze Bereich 13 das Kugellager 26 kontaktiert, kippt das Kupplungsteil 10 aufgrund der instabilen Lage leicht zur Seite. Eine Totpunktlage wird aufgrund des spitzen Bereichs 13 vermieden, da, wie in Fig. 3 dargestellt, diese Lage eine instabile Lage ist. Zusätzlich kommen Fertigungstoleranzen, geringes Spiel und ähnliche Faktoren hinzu, die eine Totpunktlage verhindern.

[0056] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten Merkmale der Erfindung nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

[0057]

10 Kupplungsteil
 11 Stirnseite
 12 Mantelseite/ Mantelfläche
 13 Bereich (spitz, spitz zulaufend)
 14 Bereich (Ausdellung, Ausbeulung)
 15 Öffnung
 15a mittlerer/zentraler Teil (Öffnung)
 15b seitlicher Teil (Öffnung)
 20 Bolzeneinrichtung
 21 Bolzenkörper
 22 Bolzenkopf
 23 Abrolleinheit
 24 Lagerbock
 25 Achse
 26 Kugellager
 30 Feder-Speicher-Einheit
 31 Spiraldruckfeder
 40 Deckeleinheit
 41 Deckel
 42 Schraube
 90 Wellenlagerung
 100 Schließzylinder
 110 Schließteil
 111 Zylindergehäuse
 111a Zylinderabschnitt
 111b Flanschabschnitt
 112 (Zylinder-)Welle

113 Schließhebel
 114 Montageöffnung
 5 120 Betätigungseinheit/Betätigungsteil
 121 Knaufwelle
 122 Betätigungsgriff
 10 130 Rückstellmechanismus
 131 Sicherungselement
 15 e Exzenterhebel (Exzentrität)
 L Längsrichtung
 R radiale Richtung
 20

Patentansprüche

- 25 1. Kupplungsteil (10) zur Kupplung mit mindestens einer Zylinderwelle (112) eines Schließzylinders (100) für einen Rückstellmechanismus (130) eines Schließzylinders (100), umfassend mindestens einen scheibenförmigen Kupplungskörper, der nach außen durch zwei gegenüberliegende Stirnseiten (11) und eine die Stirnseiten (11) verbindende, umlaufend Mantelseite (12) begrenzt ist, mit mindestens einer Öffnung (15) zur Kupplung der mindestens einer Zylinderwelle (112), wobei die mindestens eine Öffnung (15) exzentrisch angeordnet ist, sodass das Kupplungsteil (10) als Exzenter fungiert,
 30 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kupplungskörper als rotationsasymmetrischer Kupplungskörper ausgebildet ist, um durch seine Mantelfläche (12) eine rotationsasymmetrische Steuerkurve für eine angrenzende Bolzeneinrichtung (20) zu realisieren, wobei die Mantelfläche (12) in einem ersten Bereich (13) spitz zuläuft.
- 45 2. Kupplungsteil (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mantelfläche (12) in einem anderen Bereich (14) eine Ausbeulung aufweist.
- 50 3. Bolzeneinrichtung (20) zur Anlage an einer als Steuerkurve fungierenden Mantelseite (12) eines Kupplungsteils (10) nach einem der vorherigen Ansprüche 1 oder 2 für einen Rückstellmechanismus (130) eines Schließzylinders (100), umfassend einen Bolzenkörper (21) und einen daran ausgebildeten Bolzenkopf (22),
 55 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bolzenkopf (22) eine Abrolleinheit (23) aufweist,

welche zur Anlage an die als Steuerkurve fungierende Mantelseite (12) des angrenzenden Kupplungsteils (10) ausgebildet ist.

4. Bolzeneinrichtung (20) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bolzenkörper (21) als asymmetrischer Bolzenkörper (21) ausgebildet ist, um eine Verdrehsicherung in einer Führung zu realisieren.
5. Bolzeneinrichtung (20) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Bolzenkörper (21) gegenüber dem Bolzenkopf (22) eine Feder-Speicher-Einheit (30) vorgesehen ist.
6. Rückstellmechanismus (130) für einen Schließzylinder (100), insbesondere zur Realisierung einer Schließfunktion bei Schlössern für Türen in Flucht- und Rettungswegen wie einer Anti-Panik-Funktion, zum Zurückstellen mindestens eines über eine Zylinderwelle (112) drehbar gelagerten Schließhebels (113), umfassend mindestens eine radial zu der Zylinderwelle wirkende Feder-Speicher-Einheit (30) zur selbsttätigen Rückstellung des Schließhebels (113) bei einer Verdrehung zurück in eine vordefinierte Position und mindestens eine mit der Zylinderwelle (112) und der Feder-Speicher-Einheit (30) gekoppelte Steuereinheit, welche die Rückstellung steuert, wobei die Steuereinheit eine mit der Feder-Speicher-Einheit (30) zusammenwirkende Exzentereinheit aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Exzentereinheit mit einer rotationsasymmetrischen Außenkontur ausgebildet ist, um eine Totpunkt-reduzierung zu realisieren.
7. Rückstellmechanismus (130) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Exzentereinheit über eine Bolzeneinrichtung (20) nach einem der Ansprüche 3 bis 5 mit der Feder-Speicher-Einheit (30) gekoppelt ist.
8. Zylindergehäuse (111) zur Aufnahme eines Rückstellmechanismus (130) für einen Schließzylinder (100), umfassend mindestens einen Zylinderabschnitt (111a) und mindestens einen Flanschabschnitt (111b), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flanschabschnitt (111b) eine radiale Montageöffnung (114) für den Rückstellmechanismus (130) aufweist.
9. Zylindergehäuse (111) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Montageöffnung (114) zumindest teilweise einen rotationsasymmetrischen Querschnitt aufweist, um den Rückstellmechanismus (130) zumindest teilwei-

se verdrehsicher aufzunehmen.

10. Zylindereinrichtung für einen Schließzylinder (100), umfassend mindestens ein Zylindergehäuse (111) nach Anspruch 8 oder 9 und/oder mindestens einen Rückstellmechanismus (130) nach Anspruch 6 oder 7, wobei der Rückstellmechanismus (130) in dem Zylindergehäuse (111) aufgenommen ist.
 11. Schließzylinder (100) für ein Einsteckschloss, umfassend mindestens einen über einen Betätigungsteil (120) verdrehbaren Schließhebel (113), der über einen Rückstellmechanismus (130) aus einer ausgeklippten Position selbsttätig in eine vorbestimmte Position verdrehbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rückstellmechanismus (130) nach einem der Ansprüche 6 oder 7 ausgebildet ist.
 12. Schließzylinder (100) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Zylindergehäuse nach einem der vorherigen Ansprüche 8 oder 9 vorgesehen ist.
 13. Einsteckschloss, insbesondere ein Anti-Panik-Schloss, umfassend einen Rückstellmechanismus (130), **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Rückstellmechanismus (130) nach einem der vorherigen Ansprüche 6 oder 7 ausgebildet ist.
 14. Verfahren zur selbsttätigen Rückstellung eines über eine Zylinderwelle (112) drehbar gelagerten Schließhebels (113), umfassend die Schritte Vorspannen einer Feder-Speicher-Einheit (30) durch Verdrehen des Schließhebels (112), wobei eine Bolzeneinrichtung (30) an einer rotationsasymmetrischen umlaufenden Mantelfläche (12) eines Exzentrers mit der Verdrehung nachgeführt wird.
 15. Montageverfahren für einen Schließzylinder (100) und/oder ein Einsteckschloss, insbesondere für einen Schließzylinder (100), der für den Einsatz in Schlössern für Türen in Flucht- und Rettungswegen geeignet ist, insbesondere um eine Anti-Panikfunktion zu realisieren, und/oder ein Anti-Panik-Schloss, umfassend die Schritte Einsetzen einer Feder-Speicher-Einheit (30) und/oder einer Bolzeneinrichtung (30) radial in eine Montageöffnung (114) und Verschließen der Montageöffnung (114) mit einer Deckeinheit (40).
- 55 **Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.**
1. Rückstellmechanismus (130) für einen

Schließzylinder (100), insbesondere zur Realisierung einer Schließfunktion bei Schlössern für Türen in Flucht- und Rettungswegen wie einer Anti-Panik-Funktion, zum Zurückstellen mindestens einer Zylinderwelle (112) und eines mit dieser mitdrehenden Schließhebels (113), nach einer Verdrehung zurück in eine vordefinierte Position umfassend mindestens eine mit der Zylinderwelle (112) drehfeste Exzenter-

einheit und eine radial zur Zylinderwelle (112) gerichtete Feder-Speicher-Einheit (30)

dadurch gekennzeichnet, dass

die Exzenterereinheit mindestens einen scheibenförmigen Kupplungskörper umfasst, dessen Mantelfläche (12) eine Steuerkurve für einen Bolzenkopf (22) der Feder-Speicher-Einheit (30) bildet, der mit einer Abrolleinheit (23) an der Mantelfläche (12) des Kupplungsteils (10) anliegt.

2. Rückstellmechanismus nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

die Mantelfläche (12) des Kupplungsteils (10) eine rotationsasymmetrische Außenkontur aufweist.

3. Rückstellmechanismus (130) nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

Abschnitte der Mantelfläche (12) des Kupplungsteils (10), die den größten Abstand zur Achse der Zylinderwelle (112) (maximaler Exzenterhebel e) aufweisen, spitz zusammenlaufen.

4. Rückstellmechanismus (130) nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass

das Kupplungsteil (10) durch nach außen weisend zwei gegenüberliegende Stirnseiten (11) und eine die Stirnseiten (11) verbindende, umlaufend Mantelfläche (12) begrenzt ist, mit mindestens einer Öffnung (15) zur Kupplung der mindestens einen Zylinderwelle (112), wobei die mindestens eine Öffnung (15) exzentrisch angeordnet ist, sodass das Kupplungsteil (10) als Exzenter fungiert, wobei der Kupplungskörper als rotationsasymmetrischer Kupplungskörper ausgebildet ist, um durch seine Mantelfläche (12) eine rotationsasymmetrische Steuerkurve für eine angrenzende Bolzeneinrichtung (20) zu realisieren, wobei die Mantelfläche (12) in einem ersten Bereich (13) spitz zuläuft.

5. Rückstellmechanismus (130) nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass

ein Bolzenkörper (21) des Bolzenkopfes (22) gegen Verdrehen gesichert geführt ist.

6. Rückstellmechanismus (130) nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Bolzenkörper (21) gegenüber dem Bolzenkopf (22) eine Feder-Speicher-Einheit (30) vorgesehen ist, die eine Bolzeneinrichtung (20) bil-

den.

7. Rückstellmechanismus (130) nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass als Abrolleinheit (23) ein auf einem Rundstab des Bolzenkopfes (22) angeordnetes Kugellager (25) dient.

8. Rückstellmechanismus (130) nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 7 für einen Schließzylinder (100), der in einem Zylindergehäuse (111) aufgenommen ist, das mindestens einen Zylinderabschnitt (111a) und

mindestens einen Flanschabschnitt (111b) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flanschabschnitt (111b) eine zum Zylinderabschnitt (111a) gerichtete radiale Montageöffnung (114) zur Aufnahme der Feder-Speicher-Einheit (30) einschließlich Bolzenkörper (21), Bolzenkopf (22) und Abrolleinheit (23) aufweist.

9. Rückstellmechanismus (130) nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Montageöffnung (114) zumindest teilweise einen rotationsasymmetrischen Querschnitt aufweist, um die Bolzeneinrichtung (20) zumindest teilweise verdrehsicher aufzunehmen.

10. Zylindereinrichtung für einen Schließzylinder (100), umfassend mindestens einen Rückstellmechanismus (130) nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 9, wobei der Rückstellmechanismus (130) in dem Zylindergehäuse (111) aufgenommen ist.

11. Schließzylinder (100) für ein Einsteckschloss, umfassend mindestens einen Rückstellmechanismus (130) nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 9.

12. Einsteckschloss, insbesondere ein Anti-Panik-Schloss, umfassend einen Rückstellmechanismus (130),

dadurch gekennzeichnet, dass

der Rückstellmechanismus (130) nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 9 ausgebildet ist.

13. Verfahren zur selbsttätigen Rückstellung eines über eine Zylinderwelle (112) drehbar gelagerten Schließhebels (113) mit einem Rückstellmechanismus nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 9, umfassend die Schritte

Vorspannen einer Feder-Speicher-Einheit (30) durch Verdrehen des Schließhebels (112), wobei eine Bolzeneinrichtung (30) an einer rotationsasymmetrischen umlaufenden Mantelfläche (12) eines Exzenters mit der Verdrehung nachgeführt wird.

14. Montageverfahren für einen Schließzylinder

(100) nach Anspruch 11 und/oder ein Einsteckschloss nach Anspruch 12, insbesondere für einen Schließzylinder (100), der für den Einsatz in Schlössern für Türen in Flucht- und Rettungswegen geeignet ist, insbesondere um eine Anti-Panikfunktion zu realisieren, und/oder ein Anti-Panik-Schloss, umfassend die Schritte Einsetzen einer Feder-Speicher-Einheit (30) und/oder einer Bolzeneinrichtung (30) radial in eine Montageöffnung (114) und Verschließen der Montageöffnung (114) mit einer Deckeinheit (40).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

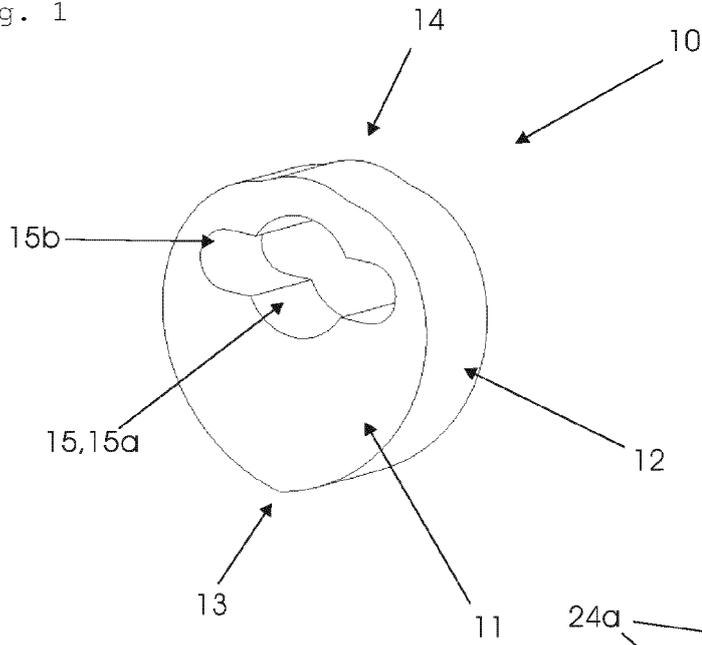


Fig. 2

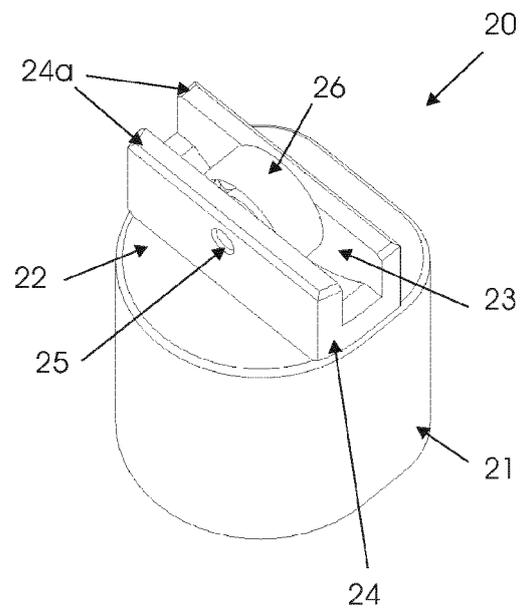


Fig. 3

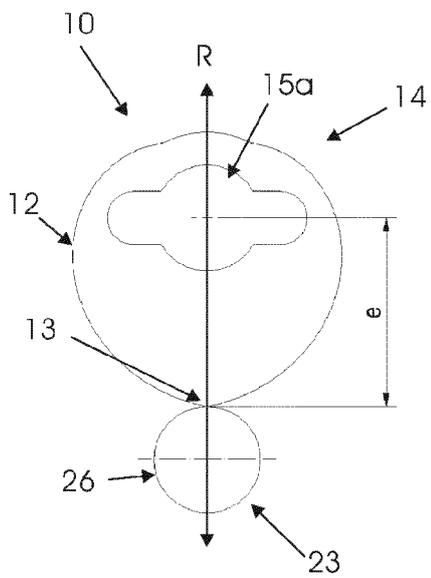


Fig. 4

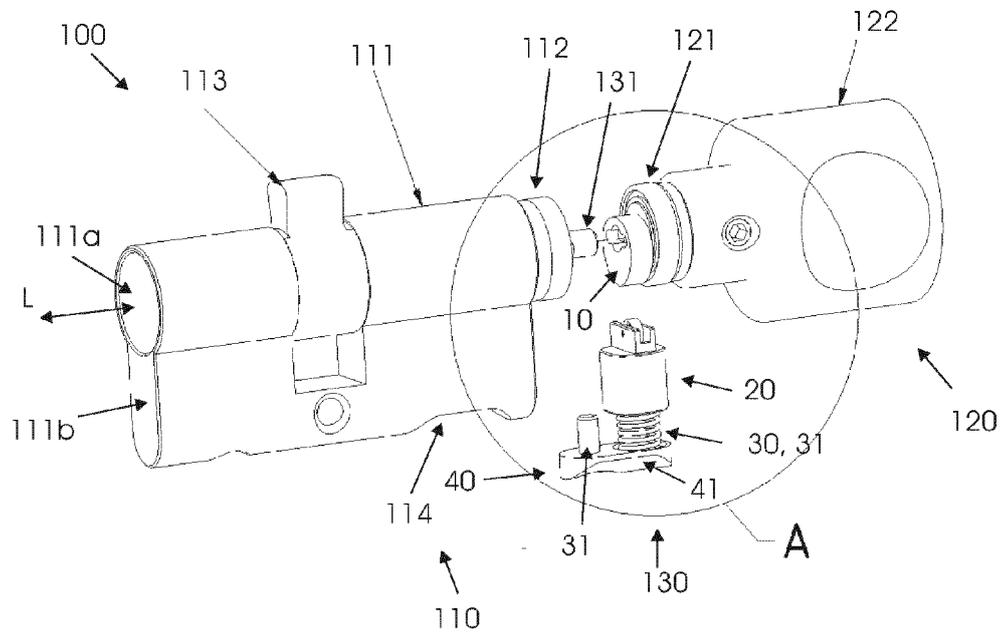


Fig. 5

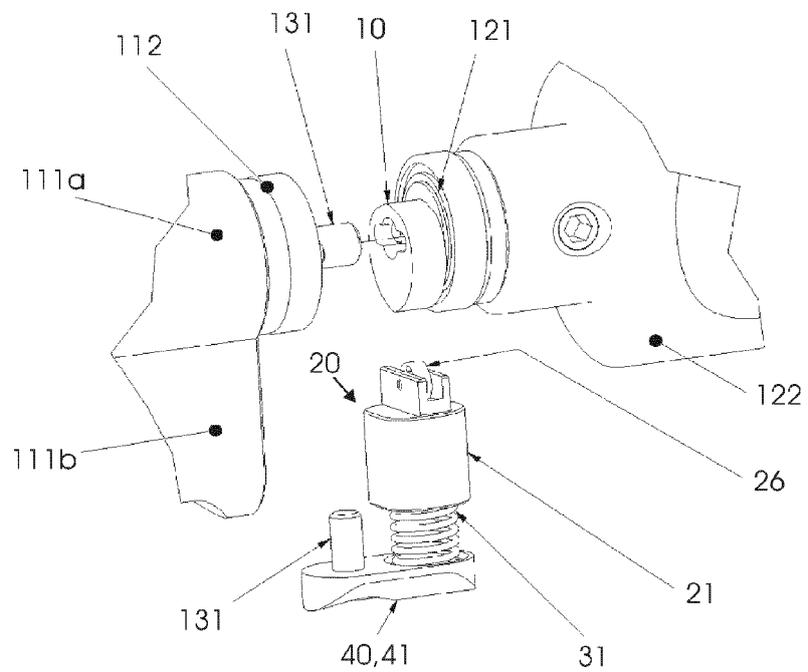


Fig. 6

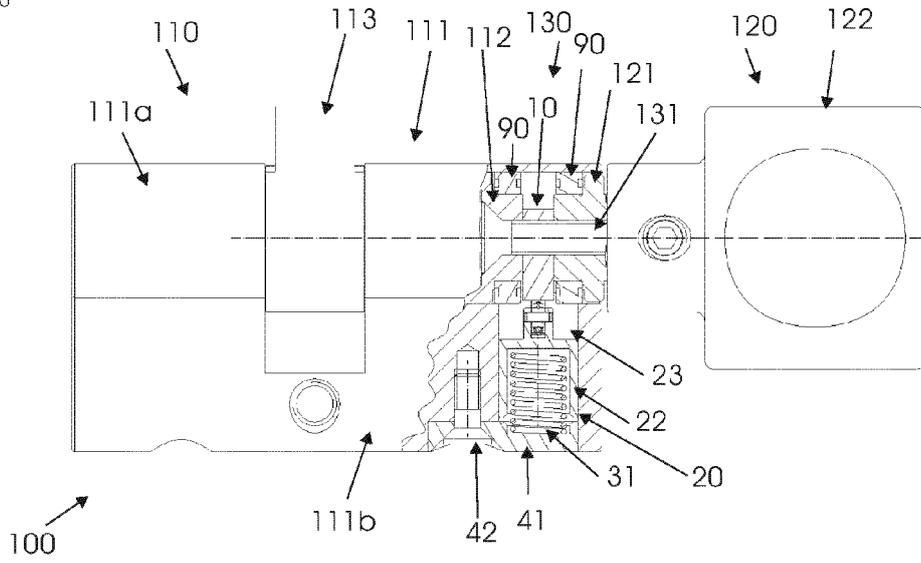


Fig. 7

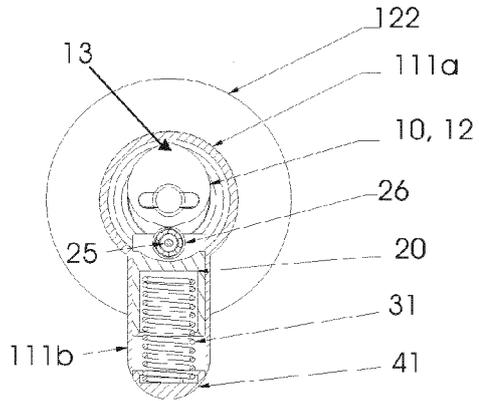
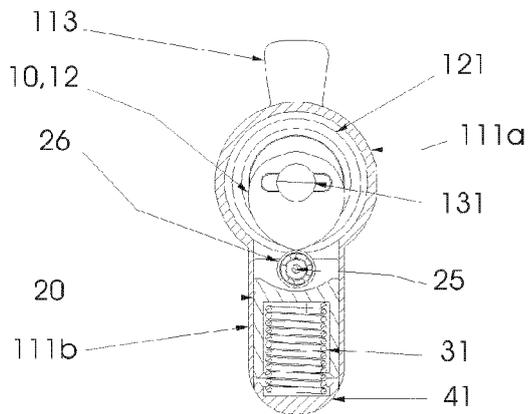


Fig. 8





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 19 0744

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D Y	DE 103 16 522 B3 (SECCOR HIGH SECURITY GMBH [DE]) 8. Juli 2004 (2004-07-08) * Absätze [0001], [0002], [0016] - [0024]; Abbildungen 1,2 * -----	6,11-14 7	INV. E05B9/04
X Y	DE 10 2008 056627 B3 (WILKA SCHLIESTECHNIK GMBH [DE]) 17. Juni 2010 (2010-06-17) * Absätze [0095], [0096], [0105] - [0113]; Abbildungen 16-22 * -----	3-5, 8-10,15 7	
X,D	WO 2008/095528 A1 (EVVA WERKE [AT]; NEUMAYER HARALD [AT]; PLANK WALTER) 14. August 2008 (2008-08-14) * Seite 3 - Seite 5; Abbildungen 3-6 * -----	3-5,8-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. Mai 2012	Prüfer Ansel, Yannick
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 : nichtschriftliche 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	

2
EPO FORM 1503 08.82 (P/04C03)

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

EP 11 19 0744

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.

11-05-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10316522 B3	08-07-2004	KEINE	
DE 102008056627 B3	17-06-2010	KEINE	
WO 2008095528 A1	14-08-2008	AT 483871 T	15-10-2010
		AT 504933 A1	15-09-2008
		EP 2115246 A1	11-11-2009
		ES 2353837 T3	07-03-2011
		WO 2008095528 A1	14-08-2008

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 102004048231 B4 **[0012]**
- DE 202008010250 U1 **[0013]**
- DE 102008034070 A1 **[0014]**
- DE 102008029686 A1 **[0014] [0015]**
- DE 102006020614 A1 **[0016]**
- DE 10316522 B3 **[0017]**
- DE 10243615 B4 **[0018]**
- WO 2008095528 A1 **[0019]**
- EP 2345782 A1 **[0020]**