

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.07.2019 Patentblatt 2019/31

(51) Int Cl.: **E05B 9/04** (2006.01) **E05B 17/20** (2006.01)
E05B 17/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19153879.2**

(22) Anmeldetag: **28.01.2019**

(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:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:

- **Baumann, Andreas**
45136 Essen (DE)
- **Schneider, Stephan**
45259 Essen (DE)

(74) Vertreter: **Sebastian, Jens
Ott & Sebastian
Patentanwaltskanzlei
Geranienweg 7
42579 Heiligenhaus (DE)**

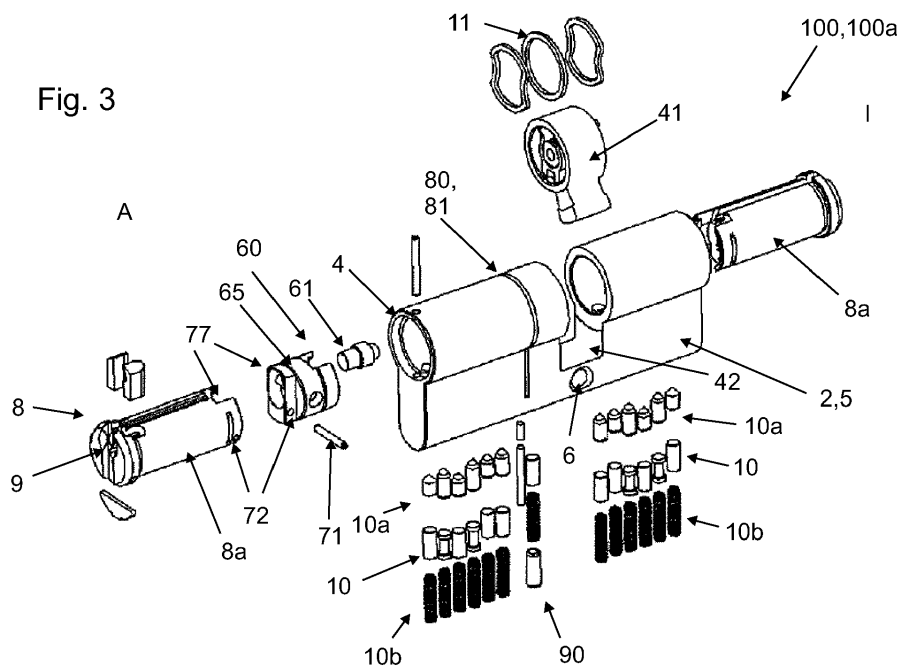
(30) Priorität: 29.01.2018 DE 102018101896

(71) Anmelder: **C. Ed. Schulte Gesellschaft mit
beschränkter
Haftung Zylinderschlossfabrik
42551 Velbert (DE)**

(54) **SCHLIESSEINRICHTUNG**

(57) Der Gegenstand der vorliegenden Erfindung betrifft eine Kernverlängerung (60), insbesondere eine Kernverlängerung (60) für einen Schließkern (8) eines Schließzylinders (100), welches sich im Wesentlichen in eine axiale Richtung (Z) erstreckt, um einen Schließkern (8) axial zu verlängern, wobei die Kernverlängerung (60) mehrteilig ausgebildet ist und mindestens ein Verlänge-

rungsteil (65) und mindestens ein daran in axiale Richtung (Z) anschließendes Druckstück (61) umfasst. Die Erfindung betrifft weiter einen verlängerten Schließkern (8) mit Kernverlängerung (60), eine Anti-Snap-Schließzylinder (100), einen Schlüssel, eine Schließvorrichtung sowie Verfahren hierzu.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kernverlängerung, insbesondere eine Kernverlängerung für einen Schließkern eines Schließzylinders, welches sich im Wesentlichen in eine axiale Richtung erstreckt, um einen Schließkern axial zu verlängern, gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Zudem betrifft die Erfindung einen verlängerten Schließkern, insbesondere einen verlängerten Schließkern für einen Schließzylinder eines Zylinderschlosses, umfassend mindestens eine Schließkerneinheit und mindestens eine Kernverlängerung, gemäß Oberbegriff des Anspruchs 4.

[0003] Auch betrifft die Erfindung einen Sperrmechanismus für einen Anti-Snap-Schließzylinder nach Anspruch 6.

[0004] Weiter betrifft die Erfindung einen Anti-Snap-Schließzylinder, insbesondere einen Anti-Snap-Schließzylinder für ein Zylinderschloss, mit mindestens einem Schließkern und einem Zylindergehäuse, in dem der Schließkern aufgenommen ist, wobei das Zylindergehäuse mindestens eine vorverlagerte Sollbruchstelle aufweist, gemäß Oberbegriff des Anspruchs 7.

[0005] Auch betrifft die Erfindung einen Schlüssel gemäß Anspruch 14.

[0006] Darüber hinaus betrifft die Erfindung eine Schließvorrichtung, umfassend mindestens einen Schlüssel und mindestens einen dazu korrespondierenden Schließkern und/oder einen dazu korrespondierenden Schließzylinder gemäß Oberbegriff des Anspruchs 15.

[0007] Auch betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Anti-Snap-Sicherung eines Schließzylinders gemäß Oberbegriff des Anspruchs 16.

[0008] Nicht zuletzt betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Anti-Snap-Schließzylinders gemäß Anspruch 17.

[0009] Aus dem Stand der Technik sind allgemein Schließkerne, Schließkernverlängerungen, Schließzylinder, Zylinderschlösser, Schlüssel oder dergleichen und Verfahren zu deren Herstellung bekannt. Auch im Bereich Anti-Snap sind derartige Bauteile bekannt. Bekannte Anti-Snap Schließzylinder sehen eine Materialverstärkung oder das Vorlagern der Sollbruchstelle vor die Stulpschraubenbohrung vor.

[0010] Aus der EP 2 730 727 A2 ist ein Schließzylinder mit einem in einem Schließzylindermodul drehbaren Zylinderkern und einer Sicherungszuhaltung zur Blockierung beim Auf- oder Abbrechen des Schließzylindermoduls bekannt, wobei die Sicherungszuhaltung in einer Abtasteinheit angrenzend an das Schließzylindermodul angeordnet ist und zum Abtasten der Position des Schließzylindermoduls einen Abtaststift sowie zur Blockierung einen Verriegelungsbolzen umfasst. Der Schließzylinder gemäß Stand der Technik weist eine Kernverlängerung auf. Die Kernverlängerung ist dabei zum Koppeln zweier Zylinderkerne ausgebildet. Weiter

ist eine Gehäuseverlängerung vorgesehen, sodass sich insbesondere ein modulare Aufbau eines Schließzylinders ergibt.

[0011] Weitere Anti-Snap-Schlösser sind beispielsweise aus der DE 200 21 352 U1, WO 2014 176 647 A1, WO 2011 051 703 A2 bekannt.

[0012] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Kernverlängerung, einen verlängerten Schließkern, einen Sperrmechanismus, einen Anti-Snap-Schließzylinder, einen Schlüssel, eine Schließvorrichtung sowie Verfahren hierzu zu schaffen, bei welchem eine verbesserte Anti-Snap-Funktion realisiert ist und dessen Funktions- und Herstellweise verbessert ist.

[0013] Diese und weitere Aufgaben werden gelöst durch eine Kernverlängerung nach Anspruch 1, einen verlängerten Schließkern nach Anspruch 4, einen Sperrmechanismus nach Anspruch 6, einen Anti-Snap-Schließzylinder nach Anspruch 7, einen Schlüssel nach Anspruch 14, eine Schließvorrichtung nach Anspruch 15 sowie Verfahren nach Anspruch 16 und 17.

[0014] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben oder werden nachstehend im Zusammenhang mit der Beschreibung der Figuren angegeben.

[0015] Die Erfindung schließt die technische Lehre ein, dass bei einer Kernverlängerung, insbesondere eine Kernverlängerung für einen Schließkern eines Schließzylinders, welches sich im Wesentlichen in eine axiale Richtung erstreckt, um einen Schließkern axial zu verlängern, vorgesehen ist, dass die Kernverlängerung mehrteilig ausgebildet ist und mindestens ein Verlängerungsteil und mindestens ein daran in axiale Richtung anschließendes Druckstück umfasst. Die Kernverlängerung ist vorzugsweise mehrteilig, insbesondere zweiteilig ausgeführt. In einer anderen Ausführungsform ist die Kernverlängerung mehrteilig, insbesondere vierteilig, sechsteilig oder mit mehreren Teilen ausgebildet. Vorzugsweise ist die Kernverlängerung zweiteilig ausgeführt. Das Druckstück schließt in axiale Richtung an das Verlängerungsteil an. Dabei liegt das Druckstück vorzugsweise in einer Druckstückaufnahme in dem Verlängerungsteil ein. In axiale Richtung des Schließzylinders ist hierzu eine Bohrung oder Ausnehmung in dem Verlängerungsteil vorgesehen, welche als Druckstückaufnahme fungiert. In der Druckstückaufnahme liegt das Druckstück ein. Sowohl Druckstückaufnahme als auch Druckstück sind somit vorzugsweise im Wesentlichen axial angeordnet. Somit schließt das Druckstück in axiale Richtung zumindest an eine Stirnseite des Verlängerungsteils an. Dabei kann das Druckstück axial über das Verlängerungsteil zumindest teilweise vorstehen oder gänzlich in der Druckstückaufnahme angeordnet, somit versenkt sein. Vorzugsweise ragt das Druckstück in axiale Richtung über das Verlängerungsteil, insbesondere in Richtung Außenseite, vor. Das Druckstück ist in der Druckstückaufnahme gegen ein Herausziehen in Richtung Außenseite gesichert. Hierzu weisen Druckstück und Druckstückaufnahme korrespondierende Absätze

auf. Dabei grenzt eine Schulter des Druckstücks gegen eine Schulter der Druckstückaufnahme in einer Betriebsposition an.

[0016] Die Kernverlängerung weist das Verlängerungsteil und das daran axial anschließende und/oder in dem Verlängerungsteil aufgenommene Druckstück auf. Unter axial anschließend wird somit jegliche Anordnung einschließlich eines Einliegens verstanden, bei welcher das Druckstück in Kontakt mit dem Verlängerungsteil steht und ein hinteres Ende des Druckstücks in axiale Richtung beabstandet von einem vorderen Ende des Verlängerungsteils angeordnet ist. Bevorzugt liegt das Druckstück in dem Verlängerungsteil ein, ist bevorzugt somit in dem Verlängerungsteil zumindest teilweise aufgenommen. Das Verlängerungsteil ist zur Anbindung an den bzw. zum Zusammenwirken mit dem Schließkern ausgebildet. Das Druckstück ist zum Zusammenwirken mit einer daran axial anschließenden Kopplungsmechanik ausgebildet. Sowohl das Zusammenwirken mit dem Schließkern als auch das Zusammenwirken mit der Kopplungsmechanik erfolgt in einer drehfesten Weise, sodass sich ein Drehmoment übertragen lässt.

[0017] Vorzugsweise ist der Verlängerungsteil zur außen bündigen Verlängerung mit dem Schließkern ausgebildet. Das heißt, Verlängerungsteil und Schließkern sind (etwa) konzentrisch angeordnet, das heißt, dass bei Ausführung des Verlängerungsteils und des Schließkerns als Drehteile, diese auf einer gemeinsamen Achse hintereinander angeordnet sind, die jeweilige Achse des entsprechenden Teils somit konzentrisch und/oder fluchtend zueinander angeordnet sind. Die Druckstückaufnahme ist exzentrisch ausgebildet. Das heißt, die Achse der Druckstückaufnahme ist versetzt, genauer parallel versetzt zu der gemeinsamen Achse des Schließkerns und des Verlängerungsteils angeordnet bzw. ausgebildet. Weiter bevorzugt weist der Verlängerungsteil einen Eingriffsabschnitt auf, der mit einem korrespondierenden Aufnahmeabschnitt des Schließkerns zusammenwirkt. Alternativ kann der Schließkern einen Eingriffsabschnitt und der Verlängerungsteil einen Aufnahmeabschnitt aufweisen. Eingriffsabschnitt und Aufnahmeabschnitt sind zum Zusammenwirken, insbesondere zum Übertragen eines Drehmoments ausgebildet und werden auch aufgrund des miteinander Eingreifens als Eingriffsmittel bezeichnet. Dabei sind Eingriffsabschnitt und Aufnahmeabschnitt vorzugsweise komplementär ausgebildet.

[0018] Radial sind Zylinderkern und Verlängerungsteil etwa gleich bemessen, sodass ein bündiger Übergang gewährleistet ist. An dem dem Zylinderkern gegenüberliegenden Ende weist die Kernverlängerung ein als Druckstift ausgebildetes Druckstück auf. Der Druckstift bzw. das Druckstück ist zum Zusammenwirken mit dem Verlängerungsteil ausgebildet. Hierzu weist der Verlängerungsteil eine entsprechende Druckstück- oder Druckstiftaufnahme auf. Die Druckstiftaufnahme ist vorzugsweise als Bohrung ausgeführt. In einer Ausführungsform kann die Bohrung als gestufte Bohrung ausgeführt sein.

Der Druckstift ist zumindest abschnittsweise komplementär zu der Bohrung ausgebildet. Insbesondere weist der Druckstift einen Schaftabschnitt auf. Der Schaftabschnitt ist als zylindrischer Schaftabschnitt ausgebildet. Schaftabschnitt und Bohrung sind komplementär ausgebildet, sodass der Druckstift mit dem Schaftabschnitt in der Bohrung aufnehmbar oder aufgenommen ist. Zur axialen Sicherung gegen ein Herausziehen in Richtung Außenseite sind Bohrung und Schaftabschnitt komplementär abgestuft. Aufgrund der exzentrischen Anordnung der Druckstück- bzw. Druckstiftaufnahme ist auch das Druckstück bzw. der Druckstift exzentrisch aufgenommen.

[0019] Damit das Druckstück oder der Druckstift in axialer Richtung zu dem Verlängerungsteil begrenzt ist, ist ein Anschlag vorgesehen, der in der Aufnahme und/oder an dem Druckstift vorgesehen sein kann. Vorzugsweise weist der Druckstift einen Absatz auf, der als Anschlagsbegrenzung fungiert. Der Absatz ist durch einen Mittelteil ausgebildet. Der Mittelteil schließt axial an den Schaftabsatz an. Vorzugsweise ist der Mittelteil ebenfalls zylindrisch ausgebildet, weist aber einen größeren Durchmesser als der Schaftabschnitt auf. Auf der dem Schaftabschnitt gegenüberliegenden Seite weist der Druckstift ein Endteil auf. Das Endteil ist vorzugsweise als abgerundete Endkappe ausgebildet. Die Endkappe ist radial kleiner bemessen als der Mittelteil. Insbesondere entspricht die radiale, maximale Abmessung der Endkappe etwa der des Schaftabschnitts. Zu deren Ende hin verjüngt sich die Endkappe, vorzugsweise gekrümmt, sodass eine Halbkugelform realisiert ist. Endkappe, Mittelteil und Schaftabschnitt sind konzentrisch zueinander angeordnet. Insgesamt ist der Druckstift rotationssymmetrisch um dessen Achse ausgebildet, vorzugsweise als Drehteil.

[0020] Entsprechend ist in einer Ausführungsform vorgesehen, dass das Verlängerungsteil eine Druckstückaufnahme zur Aufnahme des Druckstücks aufweist, in welche das Druckstück zumindest teilweise aufgenommen ist, um ein Zusammenwirken von Druckstück und Verlängerungsteil zu realisieren. Die Druckstückaufnahme ist bevorzugt exzentrisch angeordnet. Exzentrisch bedeutet in diesem Zusammenhang, dass eine Achse der Druckstückaufnahme versetzt, insbesondere parallel versetzt zu einer Drehachse des Schließkerns angeordnet ist.

[0021] Eine weitere Ausführungsform sieht vor, dass das Druckstück in axiale Richtung mindestens eine Querschnittsveränderung aufweist, welche u.a. eine Anschlagsbegrenzung des Druckstücks in Richtung Druckstückaufnahme bewirkt. Insbesondere ist in axiale Richtung gesehen eine radiale Querschnittsveränderung vorgesehen. Die Querschnittsveränderung kann kontinuierlich oder sprunghaft sein. Vorzugsweise ist mindestens ein Absatz, bevorzugt genau ein Absatz vorgesehen. Der jeweilige Absatz ist vorzugsweise als umlaufender Absatz ausgebildet.

[0022] Eine andere Ausführungsform sieht vor, dass

das Verlängerungsteil Verbindungsmittel zur Verbindung mit korrespondierenden Verbindungsmitteln des Schließkerns aufweist. Die Verbindungsmittel bilden dabei eine Sollbruchstelle der Kernverlängerung aus. Neben der Anformung und der korrespondierenden Aufnahme - den Eingriffsmitteln -- weist das Verlängerungsteil weitere Verbindungsmittel zur Verbindung mit dem Schließkern auf. Die Verbindungsmittel von Schließkern und Verlängerungsteil sind vorzugsweise für eine axiale Kopplung und hier insbesondere für eine Stiftverbindung ausgebildet. Auf diese Weise ist eine zumindest formschlüssige Verbindung realisiert. Die Verbindung umfasst einen Stift und eine Stiftaufnahme. Die Stiftaufnahme erstreckt sich dabei quer, insbesondere senkrecht zu der Achse von Schließkern und Verlängerungsteil und durchdringt sowohl Schließkern als auch Verlängerungsteil zumindest teilweise. Vorzugsweise ist die Stiftaufnahme als Durchgangsöffnung, insbesondere als Durchgangsbohrung durch Schließkern und Verlängerungsteil ausgebildet. Im zusammengesteckten Zustand fluchten die Stiftaufnahmeabschnitte des Schließkerns und des Verlängerungsteils. Zum Verbinden wird ein Stift durch die Stiftaufnahmeabschnitte gesteckt. Auf diese Weise ist neben einer in Umfangsrichtung vorgesehenen Verbindung zur Übertragung eines Drehmoments auch eine axiale Sicherung vorgesehen. Stift und Durchgangsöffnung sind so bemessen, dass diese eine zweite Sollbruchstelle ausbilden können. Sollbruchstelle umfasst dabei jegliche Art von Deformation oder Deformationsstelle, die eine gewünschte und/oder vorgesehene Funktionsbeeinträchtigung darstellt. Insbesondere ist eine Sollbruchstelle so bemessen, dass diese bei einem Snapping-Versuch vor dem ohne Sollbruchstellen ausgeführten Bauteil schwächsten Abschnitt - in der Regel der Bereich der Stulpbohrung - bricht und somit ein Brechen des Bauteils im Bereich des schwächsten Abschnitts (Stulpbohrung) verhindert. Dies umfasst sowohl eine auch nur teilweise Deformation als auch ein (Durch-) Brechen oder - reißen. Entsprechend ist der Querschnitt von Stift und Durchgangsöffnung ausgebildet. Der Stift ist komplementär zu der Durchgangsöffnung ausgebildet und entspricht in seiner Außenabmessung etwa der Innenabmessung der Durchgangsöffnung. Die Abmessung der Querschnittsfläche des Stiftes ist vorzugsweise kleiner als der Querschnitt eines Zylindergehäuses im Bereich der Stulpschraubenbohrung. Vorzugsweise ist der Querschnitt der Durchgangsöffnung größer als der Querschnitt der Sollbruchstelle im Zylindergehäuse.

[0023] Bei einem versuchten Aufbruch mittels Snapping-Methode, würde die axiale Verbindung von Verlängerungsteil und Schließkern getrennt. Der Verlängerungsteil ist so schwerer in axiale Richtung zu entfernen.

[0024] Auch sieht eine Ausführungsform vor, dass das Verlängerungsteil mindestens eine sich quer zu der axialen Richtung erstreckende Sperrausnehmung zum Zusammenwirken mit einem Sperrmechanismus aufweist. Damit der Verlängerungsteil nicht einfach in axiale Richtung bei einem Snapping-Versuch herausgezogen wer-

den kann, ist ein Sperrmechanismus vorgesehen. Zum Zusammenwirken mit dem Sperrmechanismus weist der Verlängerungsteil mindestens eine entsprechende Sperrmechanismus-Aufnahme oder kürzer Sperraufnahme auf. Die Sperrmechanismus-Aufnahme ist als Ausnehmung ausgebildet, insbesondere als Sackloch. Bevorzugt erstreckt sich das Sackloch in radiale Richtung. Bevorzugt sind mindestens zwei Sacklöcher vorgesehen. Mindestens zwei der Sacklöcher sind in axiale Richtung gleich beabstandet von einem Ende des Verlängerungsteils angeordnet, radial aber versetzt. Vorzugsweise sind zwei benachbarte Sacklöcher um etwa 90° versetzt angeordnet. Auf diese Weise lässt sich die Kernverlängerung für konventionelle Schlüssel-Schloss-Kombinationen und für Wendeschlüssel-Schloss-Kombinationen verwenden. Die jeweiligen Sacklöcher sind vorzugsweise radial ausgerichtet.

[0025] Die Erfindung schließt auch die technische Lehre ein, dass bei einem verlängerten Schließkern, insbesondere einem verlängerter Schließkern für einen Schließzylinder eines Zylinderschlosses, umfassend mindestens eine Schließkerneinheit und mindestens eine Kernverlängerung, vorgesehen ist, dass die Schließkerneinheit mit der Kernverlängerung über korrespondierende Verbindungsmittel der Schließkerneinheit und der Kernverlängerung verbunden, insbesondere in axiale Richtung gesichert, ist, insbesondere wobei die Kernverlängerung als eine hier beschriebene Kernverlängerung ausgebildet ist. Die axiale Sicherung verhindert ein Herausbewegen in axiale Richtung. Die Verbindungsmittel sind als axiale Verbindungsmittel ausgebildet, die ein axiales Auseinanderbewegen von Verbindungsteil und Schließkerneinheit verhindern. Vorzugsweise ist die axiale Verbindung, wie vorstehend beschrieben, als Stift-Verbindung ausgeführt. Die Schließkerneinheit entspricht einem nichtverlängerten Schließkern, also einem Schließkern ohne Kernverlängerung. Die Schließkerneinheit weist jedoch Verbindungsmittel zur Verbindung der Schließkerneinheit mit der Kernverlängerung auf. Diese stellen eine Materialschwächung und somit eine Sollbruchstelle dar. Die Kernverlängerung kann einteilig oder mehrteilig ausgeführt werden. So können in einer Ausführungsform zwei oder mehr Kernverlängerungen vorgesehen werden. Bei einer mehrteiligen Ausführung einer Kernverlängerung können zumindest zwei Kernverlängerungen unterschiedlich ausgeführt sein. So kann beispielsweise eine Kernverlängerung mit Anti-Snap-Funktion ausgeführt sein, während zumindest eine andere Kernverlängerung ohne Anti-Snap-Funktion oder mit anderer oder eingeschränkter Anti-Snap-Funktion ausgebildet sein. Beispielsweise kann ein Schließkern mit einer konventionellen Kernverlängerung verlängert sein, an die sich dann die Kernverlängerung mit dem hier beschriebenen Verlängerungsteil und dem Druckstück bzw. Druckstift anschließt. In einer Ausführungsform ist zumindest ein Teil der Kernverlängerung in axiale Richtung mit dem benachbarten Teil - der Schließkerneinheit und/oder einer benachbarten Kernverlängerung

gesichert, insbesondere verstiftet. In einer anderen Ausführungsform sind alle Teile der Kernverlängerung mit Ausnahme des jeweiligen Druckstücks bzw. Druckstücks miteinander axiale gesichert, insbesondere verstiftet. Die Kernverlängerung ist in jedem Fall mit der Schließereinheit axiale gesichert, insbesondere verstiftet.

[0026] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Verbindung der schließkernseitigen Verbindungsmittel und der kernverlängerungsseitigen Verbindungsmittel als Sollbruchstelle ausgebildet ist, an welche bei entsprechender Krafteinwirkung die Schließkerneinheit von der Kernverlängerung trennbar ist. Entsprechend sind die Querschnitte ausgebildet. Wie ausgeführt, bewirkt die Sollbruchstelle ganz allgemein das Versagen an dem Querschnitt, sei es durch Brechen oder lediglich durch zumindest teilweise Deformation.

[0027] In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass die korrespondierenden Verbindungsmittel als Stift und Stiftaufnahme, insbesondere als Stift und Stiftbohrung ausgebildet sind. Das Stiftmaterial und Stiftquerschnitt bzw. die Dimension der Stiftbohrung sind entsprechend so gewählt, dass die Sollbruchstelle vor dem Bereich um die Stulpbohrung bricht.

[0028] Auch schließt die Erfindung die technische Lehre ein, dass bei einem Sperrmechanismus für einen Anti-Snap-Schließzylinder, welcher bei einem axialen Bewegen eines Schließkerns, insbesondere bei einem Schließkern-Herausziehversuch, die Kernverlängerung in einem Zylindergehäuse sperrt, wobei der Sperrmechanismus mindestens einen in einer Sperrstiftaufnahme in einem Zylindergehäuse gegen, insbesondere direkt gegen, einen Schließkern bzw. einen verlängerten Schließkern vorgespannten Sperrstift aufweist, der bei axialer Bewegung bei einem Schließkern-Herausziehversuch des verlängerten Schließkerns mit der Kernverlängerung bzw. dem verlängerten Schließkern zusammenwirkt, insbesondere in dessen Ausnehmung eingreift und/oder eine Verbindung von schließkernseitigen Verbindungsmittel und kernverlängerungsseitigen Verbindungsmitteln als Sollbruchstelle ausgebildet ist, an welcher bei entsprechender Krafteinwirkung eine Schließkerneinheit von einer Kernverlängerung trennbar ist. Anders als aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen, erfordert die erfindungsgemäße Lösung keinen weiteren Abtaststift oder dergleichen, welche den Sperrstift direkt sperrt und bei Auslösung diesen zum Eingreifen in die Sperrausnehmung freigibt. Die erfindungsgemäße Lösung sieht vielmehr vor, dass die sperrende Funktion im betriebsbereiten Zustand in die vorhandenen Bauteile integriert ist. Hierzu ist in einer Betriebsposition des Sperrmechanismus der Sperrstift direkt gegen den verlängerten Schließkern bzw. die Kernverlängerung vorgespannt. Eine Feder drückt dabei den Sperrstift gegen die Kernverlängerung. Damit der Sperrstift nicht in die Sperraufnahme der Kernverlängerung eingreift, ist die Sperraufnahme gegenüber der Sperrstiftaufnahme bzw. dem Sperrstift vorgelagert. Dies heißt, dass die Achse der Sperraufnahme und die Achse des Sperrstifts bzw.

der Sperrstiftaufnahme parallel versetzt zueinander angeordnet sind. Der vorgespannte Sperrstift ist in der Betriebsposition so gegen einen Bereich um die Öffnung der Sperraufnahme vorgespannt, dass der Sperrstift nicht in die Sperraufnahme gedrängt wird. Erst bei einer axialen Bewegung der Kernverlängerung und somit der Sperraufnahme werden die Achsen der Sperraufnahme und des Sperrstifts / der Sperrstiftaufnahme coaxial zueinander angeordnet und der Sperrstift wird durch die Feder in die Sperraufnahme gedrängt und greift somit dort ein.

[0029] Der Sperrmechanismus weist eine Sperrstiftaufnahme auf. Dieses ist vorzugsweise in einem Zylindergehäuse ausgebildet, beispielsweise als Sacklochbohrung. In der Sperrstiftaufnahme ist ein federvorgespannter Sperrstift aufgenommen. Sperrstiftaufnahme und Sperrstift sind derart angeordnet, dass ein benachbart angeordneter Schließkern bzw. ein verlängerter Schließkern den Sperrstift in einer Betriebsposition, in der die Achsen von Sperraufnahme und Sperrstift bzw. Sperrstiftaufnahme versetzt zueinander angeordnet sind, in die Sperrstiftaufnahme zurück drückt und in einer dazu axial versetzten Position, in welcher die vorgenannten Achsen coaxial oder fluchten zueinander angeordnet sind, den Sperrstift aus dessen eingedrückter Position zumindest teilweise in Richtung Kernverlängerung herausbewegen lässt. Entsprechend ist eine Ausnehmung an der Kernverlängerung vorgesehen, in welche der Sperrstift teilweise vorrücken kann.

[0030] Alternativ oder zusätzlich weist der Sperrmechanismus eine Verbindung von Schließkern und Kernverlängerung auf. Die Verlängerung verbindet den Schließkern oder die Schließkerneinheit und den Verlängerungsteil der Kernverlängerung gegen ein axiales Trennen. Die Verbindung ist mit solchen Querschnitten bemessen, dass diese eine weitere Sollbruchstelle an einem anderen Bauteil eines Anti-Snap-Zylinders ausbilden als an dem Zylindergehäuse.

[0031] Weiter schließt die Erfindung die technische Lehre ein, dass bei einem Anti-Snap-Schließzylinder, insbesondere einem Anti-Snap Schließzylinder für ein Zylinderschloss, mit mindestens einem Schließkern und einem Zylindergehäuse, in dem der Schließkern aufgenommen ist, wobei das Zylindergehäuse, welches insbesondere einteilig ausgebildet ist, mindestens eine vorverlagerte Sollbruchstelle aufweist, vorgesehen ist, dass ein Sperrmechanismus, insbesondere ein hier beschriebener Sperrmechanismus, vorgesehen ist, insbesondere welcher bei einem axialen Bewegen des Schließkerns, insbesondere bei einem Schließkern-Herausziehversuch, die Kernverlängerung gegen ein axiales Herausbewegen in dem Zylindergehäuse sperrt und/oder welcher außer der Sollbruchstelle an dem Zylindergehäuse eine weitere Sollbruchstelle vorsieht, die vorzugsweise an einem anderen Bauteil als an dem Zylindergehäuse selbst vorgesehen ist, um eine zweistufige Anti-Snap-Funktion zu realisieren. Unter vorverlagert wird im Sinne der vorliegenden Erfindung eine Position zwischen einer

Außenseite und Stulpschraubenbohrung verstanden. Die Sollbruchstelle ist somit der Stulpschraubenbohrung, also dem schwächsten Querschnitt abgesehen von den Sollbruchstellen, in Außenrichtung vorgelagert. Bei einem Snapping-Versuch würde somit die vorverlagerte Sollbruchstelle vor dem Querschnitt im Bereich der Stulpschraubenbohrung brechen. Das Zylindergehäuse weist (ebenfalls) eine Sollbruchstelle auf. Erfindungsgemäß ist zumindest eine weitere Sollbruchstelle vorgesehen, neben der Sollbruchstelle an dem Zylindergehäuse. Diese weitere Sollbruchstelle ist an einem anderen Bauteil als dem Zylindergehäuse vorgesehen, befindet sich somit außerhalb des eigentlichen Zylindergehäuses, wobei das Bauteil mit der zweiten Sollbruchstelle selber aber in dem Zylindergehäuse angeordnet sein kann, also von dem umgeben ist. Außerhalb ist somit in der Art zu verstehen, dass die weitere Sollbruchstelle sich an einem anderen Bauteil als an dem Zylindergehäuse befindet. Die Sollbruchstelle, die nicht an dem Zylindergehäuse, beispielsweise durch einen Einschnitt, ausgebildet ist, ist vorzugsweise durch die Verbindungsmittel der Kernverlängerung realisiert.

[0032] Eine Ausführungsform sieht deshalb vor, dass die Verbindung der schließkernseitigen Verbindungsmittel und der kernverlängerungsseitigen Verbindungsmittel als nicht dem Gehäuse zugeordnete Sollbruchstelle ausgebildet ist, an welcher bei entsprechender Krafteinwirkung die Schließkerneinheit von der Kernverlängerung trennbar ist.

[0033] In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass die korrespondierenden Verbindungsmittel als Stift und Stiftaufnahme, insbesondere als Stift und Stiftbohrung ausgebildet sind.

[0034] Auch schließt die Erfindung die technische Lehre ein, dass bei einem Anti-Snap-Schließzylinder, insbesondere ein Anti-Snap Schließzylinder für ein Zylinderschloss, mit mindestens einem Schließkern und einem Zylindergehäuse, in dem der Schließkern aufgenommen ist, wobei das Zylindergehäuse, welches insbesondere einteilig ausgebildet ist, mindestens eine vorverlagerte Sollbruchstelle aufweist, vorgesehen ist, dass außer der Sollbruchstelle an dem Zylindergehäuse eine weitere Sollbruchstelle vorgesehen ist, die vorzugsweise an einem anderen Bauteil als an dem Zylindergehäuse selbst vorgesehen ist, um eine zweistufige Anti-Snap-Funktion zu realisieren. Eine erste Sollbruchstelle ist vorverlagert an dem Zylindergehäuse ausgebildet. Die Sollbruchstelle ist als eine Querschnittsverjüngung ausgebildet. Dabei ist der Querschnitt in radiale Richtung senkrecht zu der Achse durch die entsprechende axiale Position zu betrachten. Als schwächste Stelle in einem herkömmlichen Schließzylinder ist der Querschnitt durch die Stulpschraubenbohrung ausgebildet. Ohne zusätzliche Sollbruchstelle würde bei einem Snapping-Versuch der Schließzylinder dort brechen. Dadurch, dass eine vorverlagerte Sollbruchstelle bei einem Anti-Snap-Zylinder vorgesehen ist, wird der Schließzylinder bei einem Snapping-Versuch an der vorverlagerten Sollbruchstelle bre-

chen. Um die Sicherheit gegen Snapping-Versuche weiter zu erhöhen, ist eine weitere Sollbruchstelle vorgesehen. Hier können weitere Sollbruchstellen an dem Zylindergehäuse vorgesehen werden, insbesondere vorverlagerte Sollbruchstellen. Vorzugsweise wird jedoch zumindest eine weitere Sollbruchstelle an einem anderen Bauteil als an dem Zylindergehäuse, somit außerhalb des Zylindergehäuses -, insbesondere an dem Schließkern, genauer zwischen Schließkern und Kernverlängerung vorgesehen. Insbesondere wird die zweite Sollbruchstelle als axiale Sicherung von Verlängerungsteil und Schließzylinder, beispielsweise einer radialen oder quer zu einer Drehachse orientierten, Stiftverbindung ausgebildet, wobei der Querschnitt bzw. die Querschnitte der Sicherung entsprechend zu wählen ist/sind. Der Querschnitt senkrecht bzw. radial durch die Verbindung ist schwächer, als der Querschnitt senkrecht bzw. radial durch die Stulpschraubenbohrung.

[0035] Eine Ausführungsform sieht vor, dass der Schließkern als hier beschriebener verlängerter Schließkern ausgebildet ist, wobei die weitere Sollbruchstelle neben der an dem Zylindergehäuse, also der weiteren Sollbruchstelle an einem anderen Bauteil des Anti-Snap-Schließzylinders als an dem Zylindergehäuse, durch die Verbindung von bzw. die Verbindungsmittel der Kernverlängerung und der Schließkerneinheit gebildet ist. Vorzugsweise ist die zweite Sollbruchstelle derart ausgebildet, dass diese erst nach einem Brechen der ersten Sollbruchstelle, vorzugsweise der an dem einteiligen Gehäuse ausgebildeten Sollbruchstelle, bricht. In einer Ausführungsform bricht die zweite Sollbruchstelle nicht sofort, sondern die Verbindungsmittel werden zumindest teilweise verformt. Auf diese Weise trägt die Verformung zusätzlich zu einem Sperren bei.

[0036] In einer anderen Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Kernverlängerung als hier beschriebene Kernverlängerung ausgebildet ist.

[0037] Eine weitere Ausführungsform sieht vor, dass ein Sperrmechanismus vorgesehen ist, welcher bei einem axialen Bewegen des Schließkerns, insbesondere bei einem Schließkern-Herausziehversuch, den Schließkern in dem Zylindergehäuse sperrt, insbesondere gegen ein axiales Herausbewegen sperrt. Der Sperrmechanismus kann die zweite Sollbruchstelle umfassen. Das Sperren erfolgt genauer bei einem axialen Bewegen der Kernverlängerung. Hierdurch sind keine weiteren Abtaststifte, die entsprechende Bohrungen erfordern, erforderlich. Denn die Kernverlängerung wirkt direkt mit dem Sperrstift zusammen bzw. drängt diesen gegen die Federkraft in die Sperrstiftaufnahme zurück. Eine indirekte Auslösung wie mit einem Abtaststift erfolgt somit nicht. Entsprechend ist in dem Gehäuse für die Aufnahme des Sperrmechanismus lediglich eine Aufnahme für den Sperrstift (und die Feder) vorzusehen. Quer dazu sind keine weiteren Aufnahmen für etwaige Abtaststifte oder dergleichen vorgesehen. Durch diese Ausbildung kann auch auf eine Gehäuseverlängerung, die für die Realisierung eines Zylinders mit Abtaststift

erforderlich ist, verzichtet werden. Der Schließzylinder umfasst somit lediglich ein einziges Gehäuse und ist abtaststiftfrei ausgebildet. Auch lässt sich so der Sperrstift ohne Einschnürung oder dergleichen einfach als Zylinderstift ausbilden. Hierdurch ist der Herstellungsaufwand bei verbesserter Funktionsweise deutlich erhöht. Das Sperren erfolgt durch radiales Eindringen des Sperrstiftes in die Sperraufnahme.

[0038] Noch eine weitere Ausführungsform sieht deshalb vor, dass der Sperrmechanismus mindestens einen in einer Sperrstiftaufnahme in dem Zylindergehäuse gegen den Zylinderkern bzw. den verlängerten Schließkern vorgespannten Sperrstift aufweist, der bei axialer Bewegung bei einem Schließkern-Herausziehversuch des verlängerten Schließkerns mit dem Zylinderkern bzw. dem verlängerten Schließkern zusammenwirkt, insbesondere in dessen Ausnehmung eingreift. Durch Verlagerung, insbesondere axiale Bewegung der Kernverlängerung wird der Sperrmechanismus ausgelöst. Ein Abtaststift oder eine andere indirekte Auslösung ist entbehrlich. Die Kernverlängerung, genauer der Verlängerungsteil bildet so den Auslösemechanismus. Der Sperrstift ist im Betriebsmodus federvorgespannt gegen die Kernverlängerung, vorzugsweise in einem Bereich außerhalb der Sperrmechanismus-Aufnahme an dem Verlängerungsteil. Die Sperrmechanismus-Aufnahme (Sperraufnahme) ist benachbart zu dem federvorgespannten Sperrstift und somit auch benachbart zu der Sperrstiftaufnahme angeordnet. Dabei ist die Sperrmechanismus-Aufnahme an dem Verlängerungsteil so angeordnet, dass bei einem axialen Versatz bzw. einer axialen Bewegung in Richtung Außenseite der Sperrstift in die Sperrmechanismus-Aufnahme zumindest teilweise gelangen kann. Sperrstift - damit auch Sperrstiftaufnahme und Sperrmechanismus-Aufnahme sind vorzugsweise achsversetzt, somit etwa (achs-)parallel zueinander angeordnet.

[0039] Wiederum eine andere Ausführungsform sieht vor, dass die Sperrstiftaufnahme in einer Betriebsposition der Sperrausnehmung oder Sperrmechanismus-Aufnahme vorgelagert ist. Vorgelagert in dem Sinne der Erfindung heißt hier, dass die Sperrstiftaufnahme näher an der Außenseite ist, als die Ausnehmung zur Aufnahme des Sperrstifts im Verlängerungsteil, also die Sperrmechanismus-Aufnahme. Bei einem Bewegen der Kernverlängerung in Richtung Außenseite, gibt der Verlängerungsteil den Sperrstift frei, sodass dieser in die Sperrmechanismus-Aufnahme ragen kann. Eine weitere axiale und/oder rotierende Bewegung der Kernverlängerung ist somit durch den eingreifenden Sperrmechanismus gesperrt.

[0040] Auch sieht eine Ausführungsform vor, dass das Zylindergehäuse eine Schließhebelnut für einen um eine Drehachse drehbaren Schließhebel aufweist, wobei die Schließhebelnut und/oder der Schließhebel einen Absatz aufweist, sodass die Nut und/oder der Hebel in axiale Richtung unterschiedliche Abmaße aufweist. Der Schließhebel ist radial drehbar in dem Zylindergehäuse

aufgenommen. Entsprechend weist das Zylindergehäuse eine entsprechende Schließhebelnut auf. Diese durchdringt das Gehäuse radial und erstreckt sich in axiale Richtung. Um einen kleinbauende Schließzylinder zu realisieren, ist die Schließhebelnut mit einer Querschnittsveränderung in radialer Richtung, insbesondere mit mindestens einem Absatz ausgebildet. Korrespondierend bzw. komplementär dazu weist der Schließhebel eine entsprechende Querschnittsveränderung bzw. entsprechende Absätze in radiale Richtung auf. Insbesondere ist ein seitlich betrachteter L-Querschnitt für die Nut bzw. den Schließhebel vorgesehen.

[0041] Deshalb sieht eine Ausführungsform vor, dass ein erster Absatzabschnitt mit einem kleineren axialen Abmaß näher, insbesondere radial näher, an der (Dreh-)Achse des Schließkerns angeordnet ist, als ein Absatzabschnitt mit einem größeren axialen Abmaß und der Sperrmechanismus in dem Schließzylinder in radialer Richtung über dem Absatzabschnitt mit dem größeren axialen Abmaß und/oder neben dem Absatzabschnitt mit dem kleineren axialen Abmaß angeordnet ist. Das kleinere axiale Abmaß ermöglicht mehr Gehäusematerial an dieser Stelle. In das Gehäusematerial neben dem kleineren axialen Absatz ist der Sperrmechanismus ausgebildet. Insbesondere ist hier die Sperrstiftaufnahme ausgebildet. Diese sitzt bevorzugt neben dem Durchbruchsabschnitt mit dem kleineren axialen Abmaß, über dem Durchbruchsabschnitt mit dem größeren axialen Abmaß und unter dem Verlängerungsteil.

[0042] In einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Anti-Snap-Schließzylinder als Doppel-Schließzylinder mit einem äußeren Schließzylinderabschnitt und einem inneren Schließzylinderabschnitt ausgebildet ist. Bei einem Snapping-Versuch wird der äußere Schließzylinderabschnitt angegriffen und teilweise zerstört. Durch die erfindungsgemäße Lösung bleibt der innere Schließzylinderabschnitt funktionsfähig.

[0043] Die Erfindung schließt weiter die technische Lehre ein, dass ein Schlüssel für einen hier beschriebenen Anti-Snap-Schließzylinder vorgesehen ist.

[0044] Zudem schließt die Erfindung die technische Lehre ein, dass bei einer Schließvorrichtung, umfassend mindestens einen Schlüssel und mindestens einen dazu korrespondierenden Schließkern und/oder einen dazu korrespondierenden Schließzylinder, vorgesehen ist, dass der Schließkern als hier beschriebener verlängerter Schließkern und/oder der Schließzylinder nach einem hier beschriebenen Anti-Snap-Schließzylinder ausgebildet ist/sind und der Schlüssel zu dem Schließzylinder und/oder dem Schließkern korrespondiert und/oder diesem zugeordnet ist.

[0045] Auch schließt die Erfindung die technische Lehre ein, dass bei einem Verfahren zur Anti-Snap-Sicherung eines Schließzylinders, insbesondere eines hier beschriebenen Anti-Snap-Schließzylinders, vorgesehen ist, dass bei einem Snapping-Versuch, bei dem auf den äußeren Schließzylinderabschnitt eine Kraft aufgebracht wird, zunächst die erste Sollbruchstelle des Zylinderge-

häuses bricht und bei weiterem Aufbringen der Querkraft auf den äußeren Schließzylinderabschnitt die zweite Sollbruchstelle an einem anderen Bauteil des Anti-Snap-Zylinders als dem Zylindergehäuse bricht und/oder deformiert wird.

[0046] Eine Ausführungsform sieht vor, dass zwischen Brechen der ersten Sollbruchstelle und Brechen der zweiten Sollbruchstelle der Sperrmechanismus in die Ausnehmung eingreift.

[0047] Nicht zuletzt schließt die Erfindung die technische Lehre ein, dass bei einem Verfahren zur Herstellung eines Anti-Snap-Schließzylinders, insbesondere eines hier beschriebenen Anti-Snap-Schließzylinders, die Schritte vorgesehen sind: Vorsehen einer ersten Sollbruchstelle in dem Zylindergehäuse, insbesondere dem einteiligen Zylindergehäuse, und Vorsehen einer zweiten Sollbruchstelle an einem anderen Bauteil des Anti-Snap-Zylinders als an dem Zylindergehäuse, insbesondere in dem verlängerten Schließkern, genauer zwischen dem Schließkern und der Kernverlängerung. Zur Herstellung des Anti-Snap-Zylinders wird ein Schließkern bzw. eine Schließkerneinheit vorgesehen. Diese wird mit einer Kernverlängerung verbunden. Das Verbinden von Kernverlängerung und Schließkerneinheit erfolgt vorzugsweise über eine Stiftverbindung. Zudem wird der Sperrmechanismus vorgesehen. Dieser wird in bzw. an dem Zylindergehäuse angeordnet bzw. angeformt. Der verlängerte Schließkern wird dazu so in das Zylindergehäuse eingesetzt, dass der verlängerte Schließkern, genauer die Schließkernverlängerung den Sperrstift in die Sperrstiftaufnahme vorspannt.

[0048] Die vorliegende Erfindung mit der Anti-Snap-Funktion bietet somit Schutz vor gewaltsamen Angriffen, bei denen der äußere Schließzylinderteil abgebrochen werden soll. Die vorgelagerte erste Sollbruchstelle am Zylindergehäuse und der zusätzliche Sperrmechanismus sorgen dafür, dass selbst nach Abbrechen des Zylindergehäuses an der Außenseite ein Angreifer keinen Zugang zum Schließhebel erlangen kann. Bei gleichzeitiger Sperrung des Drehmechanismus von außen, kann von der Innenseite weiterhin die Tür geschlossen werden. Dies ist besonders relevant für eventuell auftretende Gefahrensituationen wie im Brandfall etc. In einer Ausführungsform ist eine Zylinderfront mit einem Bohr- und Ziehschutz ausgestattet. Zudem ist der Bereich zwischen Sollbruchstelle am Zylindergehäuse und Schließhebel in einer Ausführungsform durch Hartmetallelemente gegen Bohren geschützt.

[0049] Als Snapping wird eine gewaltsame Einbruchmethode bezeichnet, bei der bei geschlossener Tür versucht wird, den Schließzylinder durch Abbrechen zu entfernen, um Zugang zu dem Schloss zu erlangen. In der Ausgangssituation ist die Tür, die mit einem Zylinderschloss mit Schließzylinder ausgestattet ist, verschlossen. Der Snapping-Angriff findet von der Außenseite aus statt. Schließzylinder und Schloss sind fest mit der Tür verbunden. Der Schließzylinder ist in seiner (axialen) Länge dem Türblatt und einem evtl. vorhandenen Be-

schlag angepasst und steht nicht mehr als 3 mm darüber hinaus. Der Einbruch(-versuch) findet mit einer Zange, üblicherweise einer Schweißzange mit Feststellung, sowie einem Schlitz-Schraubendreher statt. Mit Zange und Schraubendreher wird zunächst der den Schließzylinder umgebende Beschlag an der Außenseite der Tür, soweit vorhanden, entfernt oder verbogen, sodass der Schließzylinder außen frei zugänglich ist. Dann wird die Zange horizontal oder vertikal an dem Schließzylinder angesetzt und ggf. arretiert. Dabei wird versucht, die Zange möglichst nah am Türblatt bzw. an der Decke des Schlosses anzusetzen. Anschließend wird der Griff der Zange ruckartig nach rechts und links oder oben und unten bewegt. Damit wird erreicht, dass das Schließzylindergehäuse an dem schwächsten Querschnitt - ohne Sollbruchstelle im Bereich der Stulpschraubenbohrung - ansonsten an der Sollbruchstelle - bricht, da dort jeweils der geringste Materialquerschnitt vorhanden ist. Ist der Steg bzw. das Zylindergehäuse nach der ruckartigen Bewegung zerbrochen, kann der äußere Schließzylinderteil mit der Zange bei herkömmlichen Schlössern entnommen werden. Der Schließhebel und der innere Schließzylinderteil liegen dann frei und sind von außen zugänglich. Mittels Schraubendreher kann dann der Schließhebel direkt gedreht werden und so der Schlossriegel eingezogen werden. Falls dies nicht sofort möglich sein sollte, wird zunächst der innenliegende Schließzylinderteil mit dem Schraubendreher in Richtung Türinnenseite gedrückt und der nun meist lose Schließhebel aus dem Schloss entnommen. Anschließend wird der Riegelmechanismus des Schlosses direkt oder unter Zuhilfenahme des Schließhebels mit dem Schraubendreher betätigt. Die vorgenannte Einbruchmethode des Snapping gilt als erfolgreich, wenn nach Entfernen des Schließzylinders, vollständig oder nur in Teilen, der Riegel des Schlosses zumindest eintourig geschlossen werden kann. Schließzylinder, die erhöhten Widerstand gegen diese Art von Angriff leisten, werden allgemein als Anti-Snap-Zylinder bezeichnet.

[0050] Um nun dem Einbruchversuch gemäß Snapping-Methode entgegenzuwirken, ist es notwendig, mehrere Gegenmaßnahmen am/im Schließzylinder vorzunehmen. Zunächst muss verhindert werden, dass der Schließzylinder an der schwächsten Stelle (ohne Sollbruchstelle) - dem Querschnitt an der Stulpschraubenbohrung, das heißt der Stelle mit dem geringsten Materialquerschnitt, zerbrechen kann. Bei einem Doppelzylinder ohne Sollbruchstellen liegt diese Stelle im Bereich der Stulpschraubenbohrung. In einer Ausführungsform ist der Bereich der Stulpschraubenbohrung durch sehr harte oder sehr elastische Materialien oder Materialkombinationen verstärkt. Dadurch wird beispielsweise ein Zerbrechen oder ein vollständiges Abreißen nach sprödem Bruch des Materials verhindert. Eine weitere Ausführungsform sieht vor, dass ein modularer Schließzylinder vorgesehen wird. Hierbei wird der Schließzylinder segmentartig aufgebaut. Bei einem ruckartigen Bewegen mittels Zange werden somit nur einzelne Segmente

des Schließzylindergehäuses abbrechen und entfernt werden können, nicht aber der gesamte äußere Schließzylinderteil an der Außenseite der Tür. Die Materialschwäche wird so von dem Steg mit Stulpschraubenbohrung hin zum Befestigungs- und Verbindungselement der Modulsegmente verlagert. In einer anderen Ausführungsform wird die Materialschwachstelle zu einer ersten Sollbruchstelle vorverlagert. Dabei werden zwischen Stulpschraubenbohrung und der äußeren Frontfläche des Schließzylinders eine Sollbruchstelle oder mehrere Sollbruchstellen vorgesehen. Das dort verbleibende Material hat einen geringeren Materialquerschnitt als der Steg im Bereich der Stulpschraubenbohrung. Bei einem Snapping-Versuch bricht der Schließzylinder dann an der ersten Sollbruchstelle anstatt wie zuvor bei herkömmlichen Ausführungen im Bereich der Stulpschraubenbohrung. Somit verbleibt ein Teil des Schließzylindergehäuses zwischen Stulpschraubenbohrung und der Außenseite der Tür, sodass die verbleibenden Schließzylinderteile nicht weiter entfernt oder weggedrückt werden können. Nachdem sichergestellt ist, dass der Schließzylinder gar nicht, oder wenn dann kontrolliert abbrechen kann, können weitere Maßnahmen getroffen werden, um ein nachgehendes Drehen des Schließhebels von der Außenseite der Tür zu verhindern. So lässt sich der Schließhebel mittels einer Welle auf der Innen- oder Außenseite des Schließzylinders, über gefedert oder ungefedert einfallende Stifte zeitweise oder dauerhaft festsetzen. Wird der Schließhebel nur zeitweise festgesetzt bedeutet das, dass selbst bei von der Außenseite abgebrochenem Schließzylinderteil weiterhin von der Innenseite der Tür aus geschlossen werden kann.

[0051] In der vorliegenden Erfindung ist der Schließzylinder mit einer Sollbruchstelle zwischen Stulpschraubenbohrung und dem letzten, insbesondere hintersten, Gehäusestift der Zylinder-Außenseite angeordnet. Diese Sollbruchstelle ist so platziert und gestaltet, dass das verbleibende Material ein geringeres Widerstandsmoment als das Material im Bereich der Stulpschraubenbohrung hat.

[0052] Im oberen, großen Durchmesser des Schließzylindergehäuses sind der Schließkern und eine Welle, auch Kernverlängerung, mit integriertem Druckstück, angeordnet. Dabei sind das Kernende des Schließkerns und die Kernverlängerung mittels eines Stiftes verbunden. Dieser Stift von geringem Durchmesser hat bei Schließvorgängen keine weitere Funktion und ist Teil des Schutzmechanismus im Falle eines Angriffs durch Snapping.

[0053] Das eingebrachte Druckstück und die korrespondierende Bohrung in der Kernverlängerung sind so gestaltet, dass eine Stufe bzw. eine Verjüngung das Druckstück in Richtung Frontfläche der Außenseite des Schließzylinders in der axialen Bewegung begrenzt. Somit wird verhindert, dass das Druckstück nach einem Abbrechen des äußeren Schließzylinderteils entnommen werden kann, wodurch die dahinterliegende Kupplungs-

mechanik des Schließhebels frei zugänglich wäre.

[0054] In die Kernverlängerung sind zwei Sacklochbohrungen in einem Winkel von 90° zueinander eingebracht. Eine Bohrung ist zu einer Unterseite gewandt angeordnet. Die andere Bohrung ist um 90° versetzt zu einer Seite der Kernverlängerung gewandt angeordnet. Die Bohrungen befinden sich somit in einer 6-Uhr-Position und einer 3-Uhr bzw. 9-Uhr-Position. Somit kann die Kernverlängerung sowohl für konventionelle als auch für horizontale Schließsysteme verwendet werden. Jeweils eine der Bohrungen, abhängig von dem Profilsystem des Schließzylinders, wirkt im Angriffsfall mit dem Sperrmechanismus zusammen.

[0055] Unterhalb der Kernverlängerung und zwischen der ersten Sollbruchstelle und Stulpschraubenbohrung befindet sich im Schließzylindergehäuse eine Bohrung, in den großen oberen Durchmesser hereinragend, in der sich der Sperrmechanismus befindet. Dieser umfasst einen gefederten Dorn. Die Bohrung ist so angeordnet, dass sie im Ausgangszustand näher in Richtung Frontfläche der Außenseite des Schließzylinders liegt, als die Sacklochbohrung der Kernverlängerung.

[0056] Zwischen Sollbruchstelle und Sperrmechanismus bzw. Sperrstiftaufnahme in axialer Richtung ist ein zusätzliches Bohrschutzsegment eingebracht, um auch nach einem Abbrechen des Schließzylinderteils den Sperrmechanismus gegen weitergehende Angriffe zu schützen.

[0057] Wird der Schließzylinder nun nach der Snapping-Methode angegriffen, so bricht dieser zunächst an der vorgelagerten Sollbruchstelle. Durch die Platzierung der Sollbruchstelle verbleibt der Schließkern im äußeren Teil des Zylindergehäuses. Die mit dem Schließkern verbundene Kernverlängerung wird beim Abbrechen durch den verbindenden Stift in Richtung Außenseite des Schließzylinders verlagert, sodass der gefederte Dorn der Sperrmechanik in die Sacklochbohrung der Kernverlängerung einspringen kann. Die Kernverlängerung ist jetzt durch den Dorn in der Sperposition fixiert. Bei weiter einwirkender Kraft auf den äußeren Schließzylinderteil wirkt diese damit auf den Kern sowie auf den Verbindungsstift zur Kernverlängerung ein. Der Stift ist im Durchmesser, Material und/oder Positionierung am Kernende des Schließkerns so gestaltet, dass er nun bricht oder sich verbiegt, sodass die vormalige Verbindung von Schließkern und Kernverlängerung gelöst wird.

[0058] Der äußere Teil des Schließzylinders mitsamt dem Schließkern ist nun mit der Zange entfernt oder lässt sich entfernen, die Kernverlängerung ist im verbleibenden Schließzylinderteil in die Sperposition verlagert worden, der Dorn der Sperrmechanik ist eingesprungen und die Verbindung von Schließkern und Kernverlängerung ist getrennt. Die Kernverlängerung und damit der Schließhebel können nun von der Außenseite aus nicht mehr gedreht werden.

[0059] Ein Angreifer blickt nun von der Außenseite auf eine ebene Gehäusefläche, genauer die hintere Fläche der Sollbruchstelle, und die fixierte Kernverlängerung mit

Druckstück. Ein weiteres Angreifen mit der Zange ist entweder auf Grund des Ausschnitts im Türblatt oder durch das geringe Hervorstehen des übrigen Schließzylinderteils von der Schlossdecke aus nicht mehr möglich. Gegen weitere Angriffe mit dem Schraubendreher ist die Kernverlängerung derart gestaltet, dass keine Kante für ein kraftvolles Ansetzen vorhanden ist. Der ehemals in den Schließkern hineinragende Teil der Kernverlängerung ist auf der Innenseite so gestaltet, dass der Schraubendreher bei Aufbringen eines Drehmomentes verrutscht und die Kraft nicht auf das Bauteil selbst oder den Sperrmechanismus wirken kann. Das Druckstück ist durch die Stufe bzw. Verjüngung dahingehend geschützt, dass es vom Angreifer nach dem Abbrechen des äußeren Schließzylinderteils nicht herausnehmbar ist. Somit ist auch der Zugang zur Kupplungsmechanik des Schließhebels geschützt.

[0060] Von der Innenseite der Tür kann der Schließzylinder selbst nach einem Angriff und Abbrechen des äußeren Teils weiterhin geschlossen werden. Das hat den Vorteil, dass die Tür von innen geöffnet und das Gebäude so verlassen werden kann.

[0061] Zusammenfassend umfasst der erfindungsgemäße Schließzylinder ein einteiliges Schließgehäuse mit einer zweistufigen Anti-Snap-Funktion. Die zweistufige Anti-Snap-Funktion wird durch eine erste, vorgelagerte Sollbruchstelle in dem einteiligen Gehäuse, beispielsweise durch einen Einschnitt, realisiert, der eine zweite Sollbruchstelle nachgelagert ist. Die zweite Sollbruchstelle wird durch die Axialverbindung der Kernverlängerung realisiert. Dazu ist ein Sperrmechanismus vorgesehen, der ohne Abtaststift, direkt mit der Kernverlängerung zusammenwirkt. Eine axiale Bewegung der Kernverlängerung, bei welcher die achsversetzte Anordnung von Sperrstift und Sperraufnahme in eine koaxiale, das heißt fluchtende Anordnung geändert wird, löst den Sperrmechanismus aus. Das Sperren wird durch die Änderungen der achsversetzten Anordnung von Sperrstift und Sperraufnahme in der Betriebsposition in eine Sperrposition, das heißt eine koaxiale, fluchtende Anordnung von Sperrstift und Sperraufnahme, in welcher dann der Sperrstift in die Sperraufnahme eingreift, bewirkt. Hierdurch wird für die Realisierung lediglich ein Sperrstift, der mit einer Feder in der Sperrstiftaufnahme vorgespannt ist, benötigt. Ein Abtaststift und eine Abtaststiftaufnahme sind entbehrlich. Somit lässt sich ein kompakter Schließzylinder bzw. eine kompakte Schließvorrichtung realisieren, die sich in einem einzigen Gehäuse unterbringen lässt. Ein modularer Aufbau mit Gehäuseverlängerung ist nicht erforderlich.

[0062] Weitere, die Erfindung verbessernde Maßnahmen sind in den Unteransprüchen angegeben oder ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von mindestens einem Ausführungsbeispiel der Erfindung, welches in den Figuren schematisch dargestellt ist. Sämtliche aus den Ansprüchen, der Beschreibung oder der Zeichnung hervorgehenden Merkmale und/oder Vorteile, einschließlich konstruktive Einzelheiten, räumliche

Anordnung und Verfahrensschritte können sowohl für sich als auch in den verschiedensten Kombinationen erfindungswesentlich sein. In den Figuren werden gleiche oder ähnliche Bauteile mit gleichen oder ähnlichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0063] Es zeigen:

- Fig. 1 schematisch in einer Seitenansicht eine Ausführungsform eines Anti-Snap-Schließzylinders,
- Fig. 2 schematisch in einer Seitenansicht eine andere Ausführungsform eines Anti-Snap-Schließzylinders,
- Fig. 3 schematisch in einer perspektivischen Explosionsansicht die Ausführungsform nach Fig. 1,
- Fig. 4 schematisch in einer perspektivischen Ansicht eine Ausführungsform eines verlängerten Schließkerns nach Fig. 3,
- Fig. 5 schematisch in einer Perspektivansicht eine Ausführungsform eines Druckstücks einer Kernverlängerung,
- Fig. 6 schematisch in einer Seitenansicht die Ausführungsform nach Fig. 5,
- Fig. 7 schematisch in einer Vorderansicht die Ausführungsform nach Fig. 5,
- Fig. 8 schematisch in einer Perspektivansicht eine Ausführungsform eines Verlängerungsteils einer Kernverlängerung,
- Fig. 9 schematisch in einer Seitenansicht die Ausführungsform nach Fig. 8,
- Fig. 10 schematisch in einer anderen Seitenansicht die Ausführungsform nach Fig. 8,
- Fig. 11 schematisch in einer Schnittansicht den Schnitt B-B der Ausführungsform nach Fig. 9,
- Fig. 12 schematisch in einer anderen Schnittansicht die Ausführungsform nach Fig. 9,
- Fig. 13 schematisch in einer Seitenansicht ein Zylindergehäuse der Ausführungsform nach Fig. 2,
- Fig. 14 schematisch in einer Vorderansicht die Ausführungsform nach Fig. 1 und 2,
- Fig. 15 schematisch in einer geschnittenen Seitenansicht den in Fig. 14 dargestellten Schnitt D-D der Ausführungsform nach Fig. 1,
- Fig. 16 schematisch in einer geschnittenen Seitenansicht den in Fig. 14 dargestellten Schnitt D-D der Ausführungsform nach Fig. 2 und
- Fig. 17 schematisch einen Ausschnitt des Anti-Snap-Schließzylinders.

[0064] Die Fig. 1 bis 17 zeigen in unterschiedlichen Ansichten und Detailierungsgraden Ausführungsformen eines Anti-Snap-Schließzylinders 100 bzw. deren Bestandteile oder Bauteile.

[0065] Fig. 1 zeigt schematisch in einer Seitenansicht eine Ausführungsform eines Anti-Snap-Schließzylinders 100. Der Schließzylinder 100 ist als Doppelschließzylinder 100a ausgebildet. Dabei ist ein Schließzylinderab-

schnitt einer Innenseite I zugewandt und ein Schließzylinderabschnitt einer Außenseite A zugewandt. Die Grenzlinie bzw. Grenzebene zwischen Innenseite I und Außenseite A bildet die durch den maximalen Querschnitt der Stulpschraubenbohrung 6, in welche die Stulpschraube 7, die hier nur schematisch durch das Bezugszeichen 7 angedeutet ist, eingesetzt ist, radial bzw. senkrecht zu der axialen Achse Z verlaufende Ebene M. In der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform ist der äußere Schließzylinderabschnitt in axiale Richtung größer als der innere Schließzylinderabschnitt 100, sodass sich relativ zu der Mittelebene M eine asymmetrische Ausführung ergibt. Symmetrische Ausführungen sind möglich. Der Doppelschließzylinder 100a ist genauer als Profil-Doppelzylinder ausgebildet und weist ein Zylindergehäuse 2 auf. Das Zylindergehäuse 2 setzt sich aus je einer einer Zylinderöffnung 3 ausweisenden, im Querschnitt kreisförmigen Zylinderwand 4 und einem von dieser radial materialeinheitlich ausgehenden Stegabchnitt 5 zusammen (siehe hierzu insbesondere Fig. 14). In jeder Zylinderöffnung 3 ist ein Zylinderkern oder Schließkern 8, genauer eine Schließkerneinheit 8a angeordnet, die beispielsweise mittels eines Klemmrings 11 axial fixiert ist (siehe hierzu insbesondere Fig. 3). Die Zylinderwand 4 formt mit ihrer Innenwand eine Kernbohrung, in welche die jeweilige Schließkerneinheit 8a eingesetzt ist.

[0066] Im Schließkern 8 ist ein radial eingeschnittener Schlüsselkanal - hier mit Bezugszeichen 9 angedeutet - eingearbeitet, der zur einen Seite des Schließkerns 8 hin offen ist und mit einer Längsmittlebene des Stegabchnittes 5 fluchtet. In bekannter Weise nimmt der Schließkern 8 zumindest zweigeteilte Zuhalteelemente, Zuhaltungsstifte, Zuhaltestifte, Kernstifte und/oder Gehäusestifte 10 auf, die von schlüsselschaftseitigen oder schlüsselbrustseitigen Vertiefungen eines Schlüssels eingeordnet werden (siehe hierzu auch Fig. 3). Die Gehäusestifte 10 wirken in bekannter Weise mit den korrespondierenden Druckfedern 10a und Kernstiften 10b zusammen. Die kernseitigen Enden der in Richtung des Schlüsselkanals 9 abgefederten Zuhaltungsstifte 10 ragen dabei anschlagbegrenzt in den Schlüsselkanal 9 hinein. Solche Zuhaltungsstifte 10 sind jedoch bekannt, sodass nicht näher darauf eingegangen wird. Um eine Drehachse der Zylinderwand 4, ist in einer Ausnehmung oder einem Durchbruch oder einer Schließhebelnut 42 eine Schließeinheit mit einem Schließhebel 41 aufgenommen. Diese wird bei Drehen eines zu dem Schließprofil passenden Schlüssels, das heißt mit einem Schlüssel mit korrespondierendem Schlüsselprofil und zu den Zuhaltungsstiften 10 passenden schlüsselschaftseitigen oder schlüsselbrustseitigen Vertiefungen, um die Drehachse Z gedreht und realisiert so eine Schließfunktion des jeweiligen Schließzylinders 100, die allgemein bekannt ist. Der Schlüssel weist u.a. einen Schlüsselschaft und/oder eine Schlüsselbrust auf, an welchem das Schlüsselprofil und beispielsweise in Wendeschlüssel-Ausführungsformen Permutations-Bohrmulden oder -

Einschnitte ausgebildet sind. Die Nut 42 befindet sich sowohl links als auch rechts der Mittelebene M und schwächt damit zusammen mit der Stulpschraubenbohrung 6 den Materialquerschnitt des Zylindergehäuses 2 in der Mittelebene M. Damit bei einem Snapping-Versuch das Zylindergehäuse 2 nicht in dem Bereich der Stulpschraubenbohrung 6 in der Mittelebene M bricht, ist eine Sollbruchstelle 80 vorgesehen. Die Sollbruchstelle 80 ist hier als Schlitz 81 vorgesehen, der sich radial von der Zylinderwand 4 in den Steg 5 erstreckt, ohne den Steg 5 dabei ganz zu durchtrennen. Die Schließeinheit weist hier einen Schließhebel 41 ohne axiale Querschnittsveränderung in radiale Richtung auf. Entsprechend ist die dazu komplementär geformte Nut 42 ohne axiale Querschnittsveränderung in radiale Richtung ausgeführt.

[0067] Fig. 2 zeigt schematisch in einer Seitenansicht eine andere Ausführungsform eines Anti-Snap-Schließzylinders 100. In der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform sind der Schließhebel 41 und die Nut 42, bei ansonsten im Wesentlichen gleicher Ausführungsform des Schließzylinders 100 gemäß Fig. 1, mit einer axialen Querschnittsveränderung in radiale Richtung ausgebildet. Der Schließhebel 41 und die Nut 42 sind in der Ansicht etwa L-förmig ausgebildet. Dabei bilden Schließhebel 41 und Nut 42 an einem radial entfernten Abschnitt zu der Drehachse Z ein größeres Abmaß in axiale Richtung Z auf, als ein radial näherer Abschnitt. Auf diese Weise ist radial näher zu der Drehachse Z zwischen Nut 42 und Drehachse Z ein Vorsprung oder eine Schulter 42a geschaffen, welche zusätzlichen Materialraum schafft. Bei einem kleinbauenden Schließzylinder 100 lässt sich dieser zusätzliche Materialraum in dem Vorsprung bzw. der Schulter 42a beispielsweise für einen Sperrmechanismus 90 vorsehen (siehe hierzu insbesondere Fig. 16).

[0068] Fig. 3 zeigt schematisch in einer perspektivischen Explosionsansicht die Ausführungsform nach Fig. 1. In das Zylindergehäuse 2 wird in axiale Richtung der Schließkern 8 bzw. die Schließkerneinheit 8a gesteckt. Der Schließkern 8 bzw. die Schließkerneinheit 8a, im Folgenden mit Schließkern 8, 8a abgekürzt, ist hier als verlängerter Schließkern 8 ausgebildet. Hierzu weist der verlängerte Schließkern 8 neben dem eigentlichen Schließkern 8, 8a oder der Schließkerneinheit 8a eine Kernverlängerung 60 auf. Die Kernverlängerung 60 umfasst einen Druckstift 61 und ein Verlängerungsteil 65. Der Druckstift 61 wird an dem zur Mitte M gerichteten Ende des Verlängerungsteils 65 aufgenommen. Die Aufnahme kann formschlüssig zur Übertragung eines Drehmoments erfolgen. Insbesondere kann die Aufnahme somit drehfest an diesem erfolgen. Eine detaillierte Beschreibung der Kernverlängerung 60 bzw. deren Komponenten erfolgt später in den Fig. 5 bis 12. An dem dem Schließkern 8, 8a zugewandten Ende weist das Verlängerungsteil 65 Eingriffsmittel 77 für eine drehfeste Verbindung mit korrespondierenden Eingriffsmitteln 77 des Schließkerns 8, 8a auf. Für eine axiale Verbindung von

Verlängerungsteil 65 und Schließkern 8, 8a ist eine Stiftverbindung vorgesehen. Bei dieser wird ein Stift 71, beispielsweise eine Spannstift, in entsprechende und im zusammengesetzten Zustand überlappende Stiftaufnahmen 72 im Verlängerungsteil 65 und im Schließkern 8, 8a gesteckt. Somit sind Verlängerungsteil 65 und Schließkern 8, 8a axial gekoppelt. Der innenseitige Schließkern 8 weist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 keine Kernverlängerung 60 auf.

[0069] Fig. 4 zeigt schematisch in einer perspektivischen Ansicht eine Ausführungsform eines verlängerten Schließkerns 8 nach Fig. 3. Der verlängerte Schließkern 8 sitzt innerhalb der Zylinderöffnung 3, an der Außenseite des Doppelschließzylinders 100a. Über einen Stift 71, der durch die Stiftaufnahmen 72 gesteckt wird, wird eine axiale Kopplung von Verlängerungsteil 65 und Schließkern 8 realisiert. Weiter sind die Eingriffsmittel 77 für eine Drehmomentübertragung dargestellt. Diese sind hier als Ausnehmung an der Schließkerneinheit 8 und als Anformung an dem Verlängerungsteil 65 ausgeführt. Zur Realisierung eines Schließmechanismus 90 (siehe z.B. Fig. 17) sind sich in radiale Richtung erstreckende Sperraufnahmen 93 vorgesehen (siehe hierzu insbesondere Fig. 17).

[0070] Fig. 5 zeigt schematisch in einer Perspektivansicht eine Ausführungsform eines Druckstücks 61 einer Kernverlängerung 60. Das Druckstück 61 ist im Wesentlichen zylindrisch ausgeführt. Dabei weist das Druckstück 61 einen Mittelteil 63 auf, von dessen einer Seite sich der Schaftabschnitt 62 zentrisch zu dem Mittelteil 63, jedoch mit kleinerem Durchmesser erstreckt. Von dessen anderer Seite ragt ebenfalls zentrisch eine Endkappe 64, auch mit kleinerem Durchmesser axial ab. Der Schaftabschnitt 62 ist komplementär zu der komplementären Schaftaufnahme des Verlängerungsteils 65 ausgebildet, das in Fig. 8 bis 12 dargestellt ist. Fig. 6 zeigt schematisch in einer Seitenansicht die Ausführungsform nach Fig. 5. Fig. 7 zeigt schematisch in einer Vorderansicht die Ausführungsform nach Fig. 5.

[0071] Fig. 8 zeigt schematisch in einer Perspektivansicht eine Ausführungsform des Verlängerungsteils 65 der Kernverlängerung 60. Die Kernverlängerung 60 ist im Wesentlichen als ein zylindrischer Grundkörper 67 ausgebildet. Diese umfasst den oder das Verlängerungsteil 65 und das Druckstück bzw. den Druckstift 61. Der oder das Verlängerungsteil 65 weist eine sich über dessen gesamte axiale Länge erstreckende Druckstückaufnahme 66 auf. In die Druckstückaufnahme 66 wird axial das Druckstück 61 mit dem entsprechenden Schaftabschnitt 62 aufgenommen. Die Druckstückaufnahme 66 ist komplementär zu dem Schaftabschnitt 62 ausgebildet, hier als zylindrische Bohrung. Seitlich abragend von dem Grundkörper 67 sind Wandungen 68 ausgebildet, welche als Koppelemente für eine Kopplung mit einer axial anschließenden Kopplungsmechanik ausgebildet sind. Die Koppelemente sind für eine Drehmomentübertragung ausgebildet. Die Koppelemente befinden sich auf der der Endkappe 64 des Druckstücks 61 zuge-

wandten Seite. An der gegenüberliegenden Seite des Grundkörpers 67 sind Eingriffsmittel 77, hier in Form einer Anformung 69, vorgesehen. Diese sind zum Eingriff mit korrespondierenden Eingriffsmitteln 77 des Schließkerns 8 ausgebildet, sodass sich über einen Eingriff der Eingriffsmittel 77 ein Drehmoment von Schließkern 8 auf die Kernverlängerung 60 bzw. umgekehrt übertragen lässt. Fig. 9 zeigt schematisch in einer Seitenansicht die Ausführungsform nach Fig. 8. Fig. 10 zeigt schematisch in einer anderen Seitenansicht die Ausführungsform nach Fig. 8. Fig. 11 zeigt schematisch in einer Schnittansicht den Schnitt B-B der Ausführungsform nach Fig. 8. Fig. 12 zeigt schematisch in einer anderen Schnittansicht die Ausführungsform nach Fig. 8. Wie aus den Fig. 8-12 weiter zu entnehmen ist, weist das Verlängerungsteil 65 eine exzentrische Durchgangsöffnung 17 auf. Die Durchgangsöffnung 17 bildet die Druckstückaufnahme 66 aus, sodass das Druckstück 61 in der Durchgangsöffnung 17 einliegt. Radial an dem Grundkörper 67 sind zwei als Sacklochbohrungen ausgeführte Sperrausnehmungen, Sperraufnahmen oder Sperrstiftaufnahmen 93 vorgesehen. In diese kann bei Auslösung der Sperrstift 93b eingreifen. Die Sperraufnahmen 93 sind um 90° versetzt zueinander angeordnet.

[0072] Fig. 13 zeigt schematisch in einer Seitenansicht ein Zylindergehäuse 2 der Ausführungsform nach Fig. 2. Der Durchbruch 42 weist radial weg von der Drehachse Z ein größeres Abmaß in Z-Richtung auf, sodass sich hier eine L-Form in der Seitenansicht ergibt. Über dem in Z-Richtung abragenden Schenkel der L-Form ist der Sperrmechanismus 90 vorgesehen, hier dargestellt durch die gestrichelte Linie. Dieser ist in Fig. 15 detaillierter dargestellt. In Richtung Außenseite A befindet sich versetzt dazu die als Schlitz 81 ausgebildete Sollbruchstelle 80. Bei einem Abbrechen des äußeren Zylinderabschnitts wird die Kernverlängerung 60 in Richtung Außenseite bewegt, wobei der Sperrmechanismus 90, genauer der Sperrstift 93b in die Sperraufnahme 93 des Verlängerungsteils 65 eingreift.

[0073] Fig. 14 zeigt schematisch in einer Vorderansicht die Ausführungsform nach Fig. 13. Eine Beschreibung der Fig. 13 ist vorstehend schon erfolgt. In der Ansicht unterscheidet sich die dargestellte Ausführungsform des Zylindergehäuses 2 nicht zu den Ausführungsformen des Zylindergehäuses nach Fig. 1 oder Fig. 2, da beispielsweise die Schließhebelnut 42 hier nicht sichtbar ist. Somit kann Fig. 13 auch die Ausführungsform des Zylindergehäuses nach Fig. 1 darstellen.

[0074] Fig. 15 zeigt schematisch in einer geschnittenen Seitenansicht den in Fig. 14 dargestellten Schnitt D-D, jedoch gemäß eines Zylindergehäuses 2 gemäß der Ausführungsform nach Fig. 1. Hier ist der Durchbruch 42 mit konstantem Querschnitt ausgebildet. Neben dem Sperrmechanismus 90, hier dargestellt durch die gehäusesseitige Sperrstiftaufnahme 93a, ist ein Zylinderstift bei 94 vorgesehen. Der Zylinderstift dient hier als zusätzliches Bohrschutzsegment zwischen Sollbruchstelle 80 und Sperrmechanismus 90.

[0075] Fig. 16 zeigt schematisch in einer geschnittenen Seitenansicht den in Fig. 14 dargestellten Schnitt D-D, hier gemäß eines Zylindergehäuses 2 gemäß der Ausführungsform nach Fig. 2. In dieser Ausführungsform ist der Durchbruch 42 mit in radialer Richtung veränderten Querschnitt ausgeführt. Zusätzlich zu einem Sperrstift 93 (hier nicht dargestellt) der gehäuseseitigen Sperrstiftaufnahme 93a benachbart zu dem Sperrmechanismus 90 ist eine Aufnahme 94a für den als Bohrschutzsegment ausgebildeten Zylinderstift 94 benachbart zu der der Außenseite A vorgesehen.

[0076] Fig. 17 zeigt schematisch einen Ausschnitt des Anti-Snap-Schließzylinders 100 bzw. einer Ausführungsform davon in einer geschnittenen Ansicht. Insbesondere ist in der Schnittansicht der Sperrmechanismus 90 deutlich zu erkennen. Dieser umfasst in der dargestellten Figur den Sperrstift 93b, welcher durch eine Druckfeder 10b druckbeaufschlagt ist. Druckfeder 10b und Sperrstift 93b sind in der gehäuseseitigen Sperrstiftaufnahme 93a angeordnet. Die Anordnung ist so ausgebildet, dass der druckbeaufschlagte Sperrstift 93b auf einer Seite gegen die Kernverlängerung 60 gedrückt wird. In dem Verlängerungsteil 65 der Kernverlängerung 60 ist die Sperraufnahme oder Sperrausnehmung 93 vorgesehen. Die Sperraufnahme 93 ist gleich orientiert - radial - wie der Sperrstift 93b ausgebildet. Dabei ist die Sperraufnahme 93 so ausgebildet, dass der Sperrstift 93b in die Sperraufnahme 93 einfahren oder eingreifen kann, wenn die Sperraufnahme 93 und die gehäuseseitige Sperrstiftaufnahme 93a in etwa coaxial zueinander angeordnet sind. In der dargestellten Ausgangs- oder Betriebsposition ist die Sperraufnahme 93 versetzt zu der Sperrstiftaufnahme 93a und somit auch zu dem Sperrstift 93b angeordnet. Der federdruckbeaufschlagte Sperrstift 93b drückt so gegen das Verlängerungsteil 65 der Kernverlängerung 60. Bei einem Snapping-Versuch wird die Kernverlängerung 60 mit dem Verlängerungsteil 65 nach außen A bewegt. Dadurch wird die Sperraufnahme 93 in Verlängerung der gehäuseseitigen Sperrstiftaufnahme 93a gebracht, sodass diese coaxial und/oder axial fluchtend angeordnet sind. In dieser fluchtenden Anordnung gelangt der durch die Druckfeder 10b vorgespannte Sperrstift 93b teilweise in die Sperraufnahme 93 in dem Verlängerungsteil 65, sodass eine weitere Bewegung des Verlängerungsteils 65 aufgrund des Eingriffs des Sperrstiftes 93b in das Verlängerungsteil 65 blockiert ist. Seitlich neben dem Sperrmechanismus 90 in Richtung außen A ist der als Bohrschutz dienender Zylinderstift 94 vorgesehen. In Richtung innen I ist der Schließhebel 41 mit der weiteren Schließzylinder 100-Mechanik angeordnet. Die grundsätzliche Ausbildung des Sperrmechanismus 90 ist bei einem gestuften Schließhebel 41 ähnlich wie bei einem nicht-gestuften Schließhebel 41 ausgebildet. Im Wesentlichen unterscheiden sich die beiden Ausführungsformen durch die Größe des Sperrstiftes 93b und der gehäuseseitigen Sperrstiftaufnahme 93a. Die Funktionsweise des Schließmechanismus 90 ist in beiden Fällen gleich.

[0077] 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

[0078]

2	Zylindergehäuse
3	Zylinderöffnung
4	Zylinderwand
5	Stegabschnitt
6	Stulpschraubenbohrung
7	Stulpschraube
8	Schließkern (verlängert)
8a	Schließkerneinheit
9	Schlüsselkanal
10	Zuhaltungsstifte, Zuhaltestifte, Zuhaltungselemente, Gehäusestifte
10a	Kernstift
10b	Druckfeder
11	Klemmring
17	Durchgangsöffnung
41	Schließhebel
42	Schließhebelsnut
42a	Vorsprung, Schulter
60	Kernverlängerung
61	Druckstift, Druckstück
62	Schaftabschnitt
63	Mittelteil
64	Endkappe
65	Verlängerungsteil
66	Druckstückaufnahme
67	Grundkörper
68	Wandung
69	Anformung
71	Stift
72	Stiftaufnahme
77	Eingriffsmittel
80	Sollbruchstelle (gehäuseseitig)
81	Schlitz
90	Sperrmechanismus
93	Sperraufnahme (Kernverlängerung), Sperrausnehmung
93a	Sperrstiftaufnahme (gehäuseseitig)
93b	Sperrstift
94	Zylinderstift
94a	Aufnahme
100	Anti-Snap-Schließzylinder
100a	Doppel-Schließzylinder
M	Mittelebene
A	Außenseite, außen
I	Innenseite, innen
Z	Z-Achse, Drehachse (axiale Richtung)

Patentansprüche

1. Kernverlängerung (60), insbesondere eine Kernverlängerung (60) für einen Schließkern (8) eines Schließzylinders (100), welches sich im Wesentlichen in eine axiale Richtung (Z) erstreckt, um einen Schließkern (8) axial zu verlängern, **wobei** die Kernverlängerung (60) mehrteilig ausgebildet ist und mindestens ein Verlängerungsteil (65) und mindestens ein daran in axiale Richtung (Z) anschließendes Druckstück (61) umfasst, wobei das Verlängerungsteil (65) eine exzentrische Druckstückaufnahme (66) zur Aufnahme des Druckstücks (61) aufweist, in welche das Druckstück (61) zumindest teilweise aufgenommen und/oder aufnehmbar ist, um ein Zusammenwirken von Druckstück (61) und Verlängerungsteil (65) zu realisieren. 5
2. Kernverlängerung (60) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verlängerungsteil (65) Verbindungsmittel (72) zur Verbindung mit korrespondierenden Verbindungsmitteln (72) des Schließkerns (8) aufweist, wobei die Verbindungsmittel eine Sollbruchstelle der Kernverlängerung ausbilden. 10
3. Kernverlängerung (60) nach einem der vorherigen Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verlängerungsteil (65) mindestens eine sich quer zu der axialen Richtung (Z) erstreckende Sperrausnehmung (95) zum Zusammenwirken mit einem Sperrmechanismus (90) aufweist, insbesondere zur Aufnahme eines Stiftes (71). 15
4. Verlängerter Schließkern (8), insbesondere ein verlängerter Schließkern (8) für einen Schließzylinder (100) eines Zylinderschlusses, umfassend mindestens eine Schließkerneinheit (8a) und mindestens eine Kernverlängerung (60), wobei die Schließkerneinheit mit der Kernverlängerung (60) über korrespondierende Verbindungsmittel der Schließkerneinheit (8a) und der Kernverlängerung (60) in axiale Richtung (Z) gesichert ist, insbesondere wobei die Kernverlängerung (60) als eine Kernverlängerung (60) nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 3 ausgebildet ist. 20
5. Verlängerter Schließkern (8) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung der schließkernseitigen Verbindungsmittel und der kernverlängerungsseitigen Verbindungsmittel als Sollbruchstelle ausgebildet ist, an welcher bei entsprechender Krafteinwirkung die Schließkerneinheit (8a) von der Kernverlängerung (60) trennbar ist, wobei die korrespondierenden Verbindungsmittel als Stift (71) und Stiftaufnahme (70), insbesondere als Stift (71) und Stiftbohrung ausgebildet sind. 25
6. Sperrmechanismus (90) für einen Anti-Snap-Schließzylinder (100), welcher bei einem axialen Bewegen eines Schließkerns (8), insbesondere bei einem Schließkern-Herausziehversuch, die Kernverlängerung (60) in einem Zylindergehäuse (2) sperrt, wobei der Sperrmechanismus (90) mindestens einen in einer Sperrstiftaufnahme (93a) in einem Zylindergehäuse (2) direkt gegen einen Schließkern (8) bzw. einen verlängerten Schließkern (8) vorgespannten Sperrstift (93b) aufweist, der bei axialer Bewegung bei einem Schließkern-Herausziehversuch des verlängerten Schließkerns (8) mit der Kernverlängerung (60) bzw. dem verlängerten Schließkern (8) zusammenwirkt, insbesondere in dessen Ausnehmung eingreift und eine Verbindung von schließkernseitigen Verbindungsmittel und kernverlängerungsseitigen Verbindungsmitteln als Sollbruchstelle ausgebildet ist, an welcher bei entsprechender Krafteinwirkung eine Schließkerneinheit (8a) von einer Kernverlängerung (60) trennbar ist. 30
7. Anti-Snap-Schließzylinder (100), insbesondere ein Anti-Snap Schließzylinder (100) für ein Zylinderschloss, mit mindestens einem Schließkern (8) und einem Zylindergehäuse (2), insbesondere einem einteiligen Zylindergehäuse (2), in dem der Schließkern (8) aufgenommen ist, wobei das Zylindergehäuse (2) mindestens eine vorverlagerte Sollbruchstelle (80) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Sperrmechanismus (90), insbesondere ein Sperrmechanismus (90) nach Anspruch 6, vorgesehen ist, welcher bei einem axialen Bewegen des Schließkerns (8) bei einem Schließkern-Herausziehversuch die Kernverlängerung (60) gegen ein axiales Herausbewegen in dem Zylindergehäuse (2) sperrt und welcher außer der Sollbruchstelle (80) an dem Zylindergehäuse (2) eine weitere Sollbruchstelle vorsieht, die an einem anderen Bauteil des Anti-Snap-Schließzylinders (100) als an dem Zylindergehäuse (2) selbst vorgesehen ist, um eine zweistufige Anti-Snap-Funktion zu realisieren. 35
8. Anti-Snap-Schließzylinder (100) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schließkern (8) als verlängerter Schließkern (8) nach einem der vorherigen Ansprüche 4 bis 5 ausgebildet ist, wobei die weitere Sollbruchstelle durch die Verbindung von bzw. die Verbindungsmittel der Kernverlängerung (60) und der Schließkerneinheit (8a) gebildet ist. 40
9. Anti-Snap-Schließzylinder (100) nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kernverlängerung (60) als Kernverlängerung (60) nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 3 ausgebildet ist. 45

10. Anti-Snap-Schließzylinder (100) nach einem der vorherigen Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrstiftaufnahme (93a) in einer Betriebsposition der Sperrausnehmung (93) vorgelagert ist. 5
11. Anti-Snap-Schließzylinder (100) nach einem der vorherigen Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zylindergehäuse (2) eine Schließhebelnut (42) für einen um eine Drehachse (Z) drehbaren Schließhebel (41) aufweist, wobei der Schließhebel (41) und/oder die Schließhebelnut (42) einen Absatz aufweist, sodass die Nut (42) und/oder der Hebel (41) in axiale Richtung (Z) unterschiedliche Abmaße aufweist. 10
12. Anti-Snap-Schließzylinder (100) nach einem der vorherigen Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erster Absatzabschnitt mit einem kleineren axialen Abmaß näher an der Drehachse (Z) des Schließkerns (8) angeordnet ist, als ein Absatzabschnitt mit einem größeren axialen Abmaß und der Sperrmechanismus (90) in dem Schließzylinder (100) in radialer Richtung über dem Absatzabschnitt mit dem größeren axialen Abmaß und/oder neben dem Absatzabschnitt mit dem kleineren axialen Abmaß angeordnet ist. 20 25 30
13. Anti-Snap-Schließzylinder (100) nach einem der vorherigen Ansprüche 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anti-Snap-Schließzylinder (100) als Doppel-Schließzylinder (100a) mit einem äußeren (A) Schließzylinderabschnitt und einem inneren (I) Schließzylinderabschnitt ausgebildet ist. 35
14. Schlüssel für ein Anti-Snap-Schließzylinder (100) nach einem der vorherigen Ansprüche 7 bis 13. 40
15. Schließvorrichtung (100), umfassend mindestens einen Schlüssel und mindestens einen dazu korrespondierenden Schließkern (8) und/oder einen dazu korrespondierenden Schließzylinder (100), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schließkern (8) als verlängerter Schließkern (8) nach einem der vorherigen Ansprüche 4 bis 5 und/oder der Schließzylinder (100) nach einem Anti-Snap-Schließzylinder (100) nach einem der vorherigen Ansprüche 7 bis 13 ausgebildet ist/sind und der Schlüssel zu dem Anti-Snap-Schließzylinder (100) und/oder dem verlängerten Schließkern (8) korrespondiert und/oder diesem zugeordnet ist. 45 50 55
16. Verfahren zur Anti-Snap-Sicherung eines Schließzylinders, insbesondere eines Anti-Snap-Schließzylinders (100) nach einem der vorherigen

Ansprüche 7 bis 13, wobei bei einem Anti-Snap-Ver such, bei dem auf den äußeren (A) Schließzylinder abschnitt eine Querkraft aufgebracht wird, zunächst die erste Sollbruchstelle (80) des Zylindergehäuses (2) bricht und bei weiterem Aufbringen der Querkraft auf den äußeren (A) Schließzylinderabschnitt die zweite Sollbruchstelle an einem anderen Bauteil des Anti-Snap-Schließzylinders (100) als dem Zylinder gehäuse (2) bricht und/oder zwischen Brechen der ersten Sollbruchstelle (80) und Brechen der zweiten Sollbruchstelle der Sperr mechanismus (90) in die Sperrausnehmung (93) eingreift.

17. Verfahren zur Herstellung eines Anti-Snap-Schließzylinders (100), insbesondere eines Anti-Snap-Schließzylinders (100) nach einem der vorherigen Ansprüche 7 bis 13, umfassend die Schritte:

Vorsehen einer ersten Sollbruchstelle (80) in dem Zylindergehäuse (2), insbesondere dem einteiligen Zylindergehäuse (2) und Vorsehen einer zweiten Sollbruchstelle an einem anderen Bauteil des Anti-Snap-Schließzylinders (100) als dem Zylindergehäuse (2), in dem verlängerten Schließkern (8), genauer zwischen dem Schließkern (8) und der Kernverlängerung (60).

Fig. 1

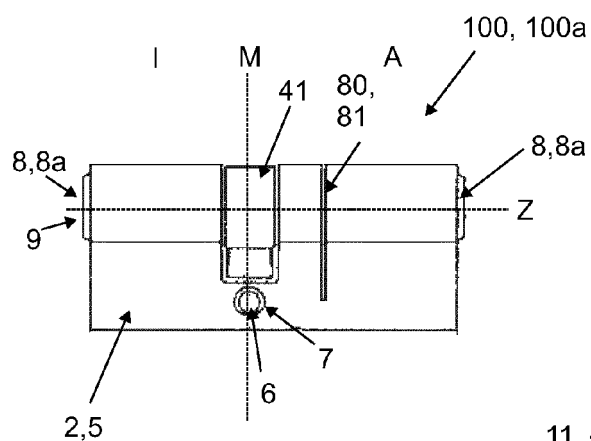


Fig. 2

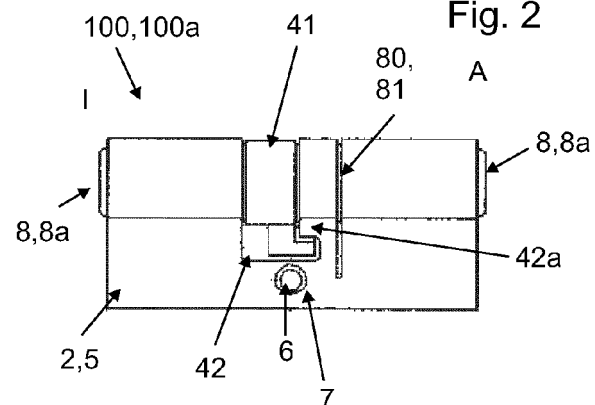


Fig. 3

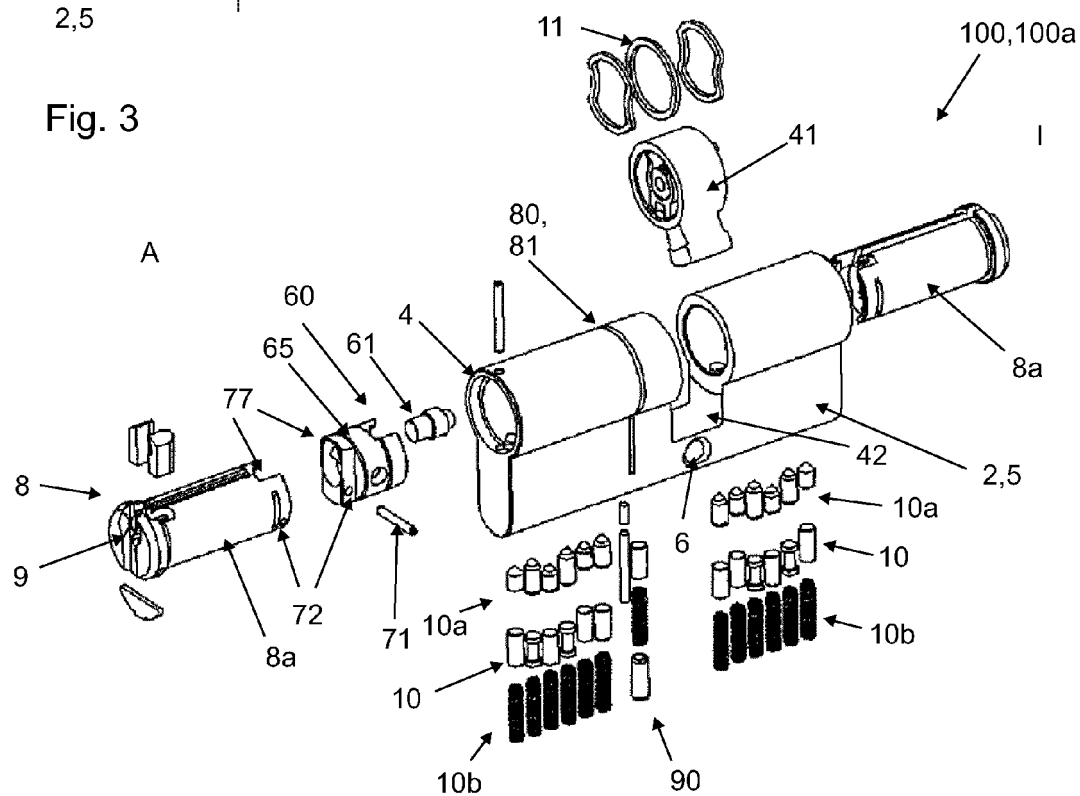


Fig. 4

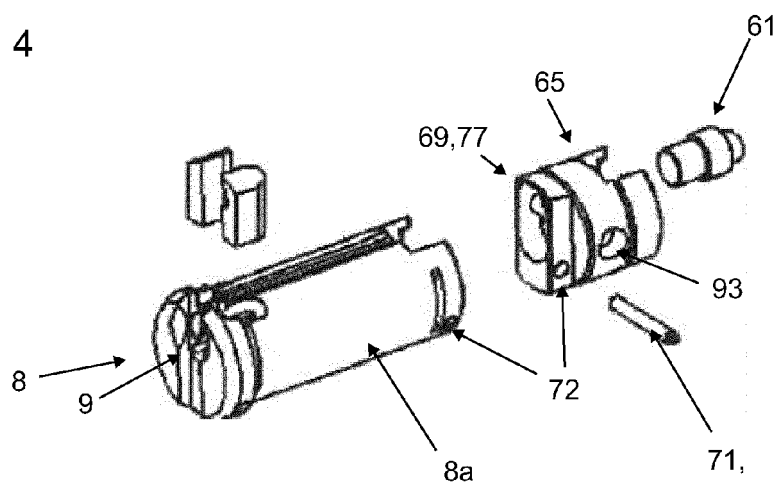


Fig. 5

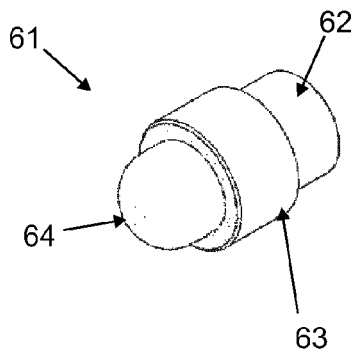


Fig. 6

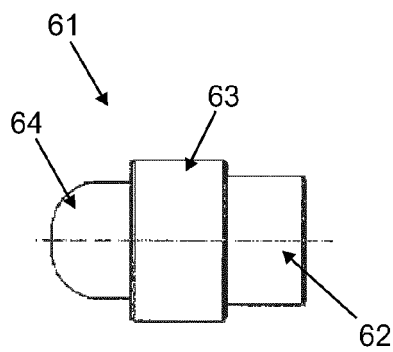


Fig. 7

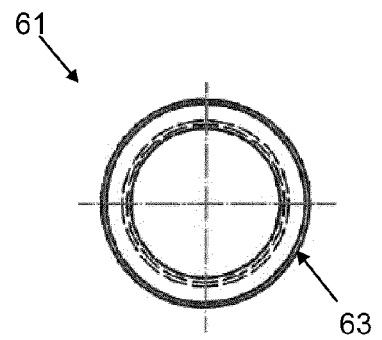


Fig. 8

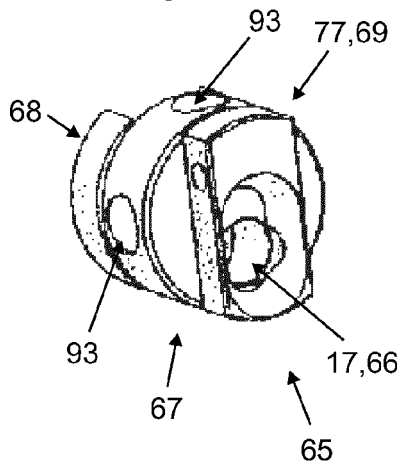


Fig. 9

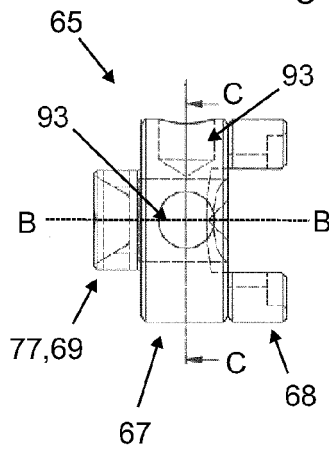


Fig. 10

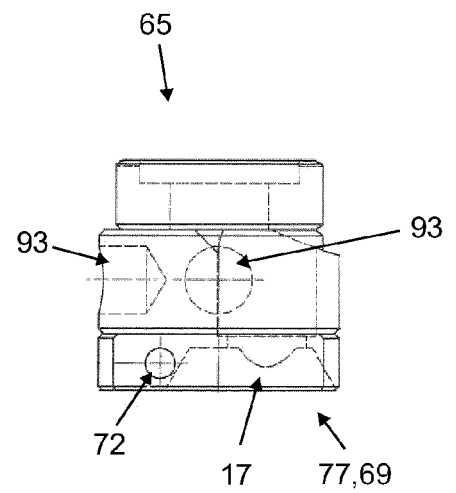


Fig. 11

Schnitt B-B

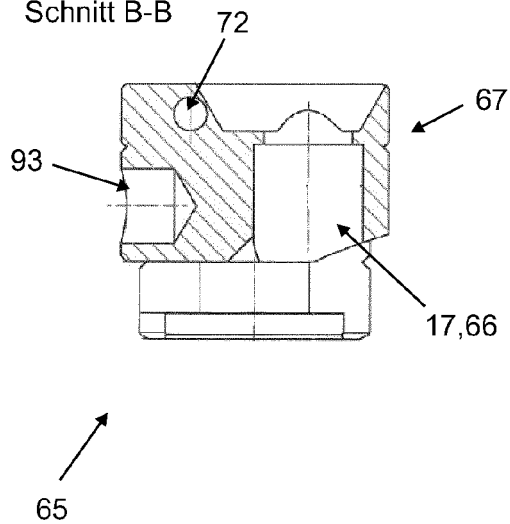
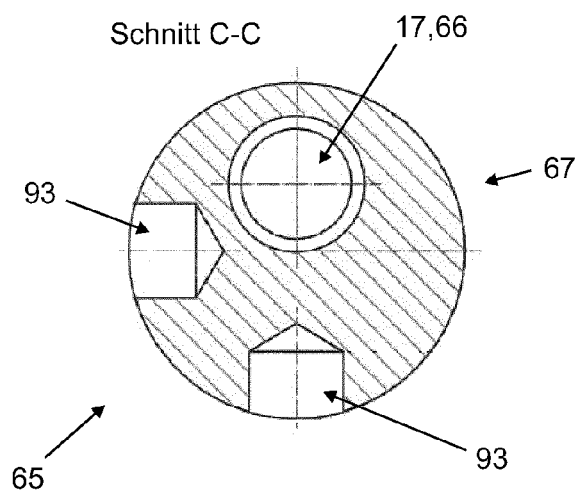
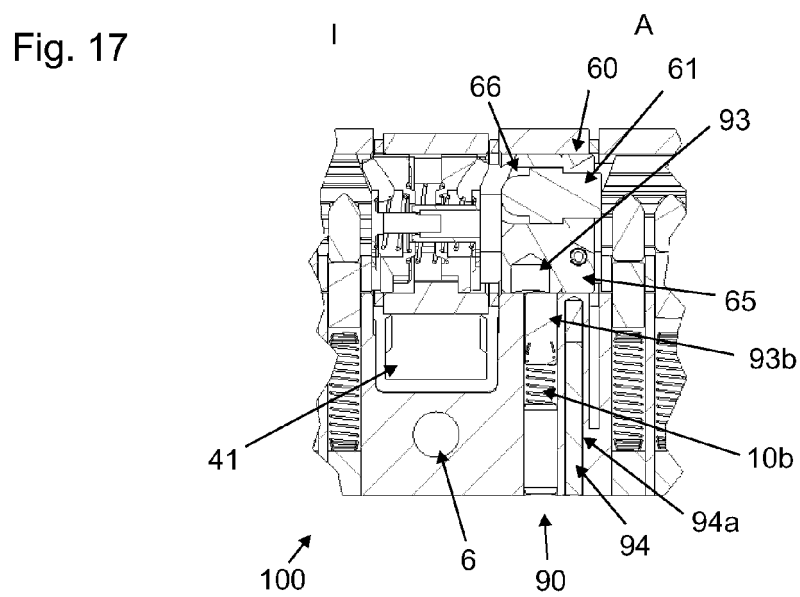
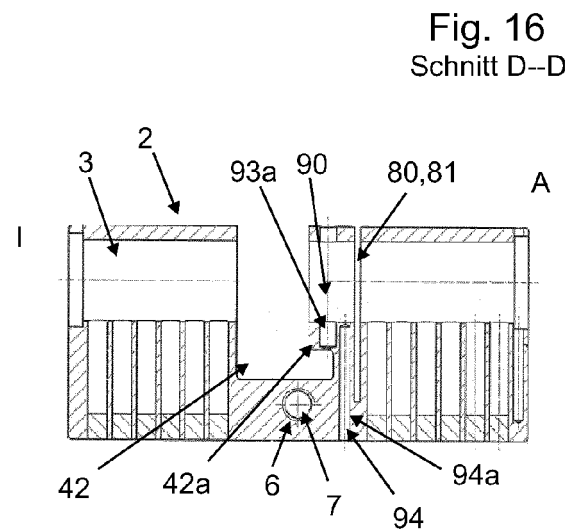
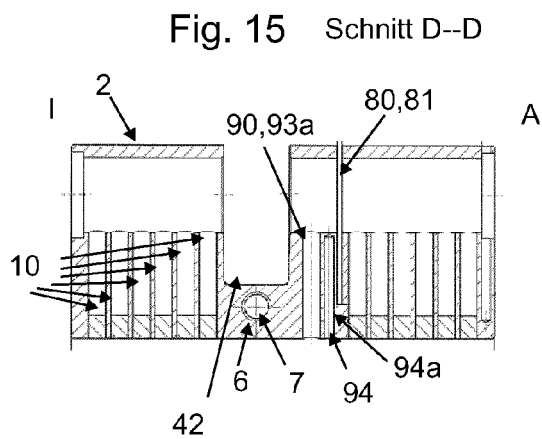
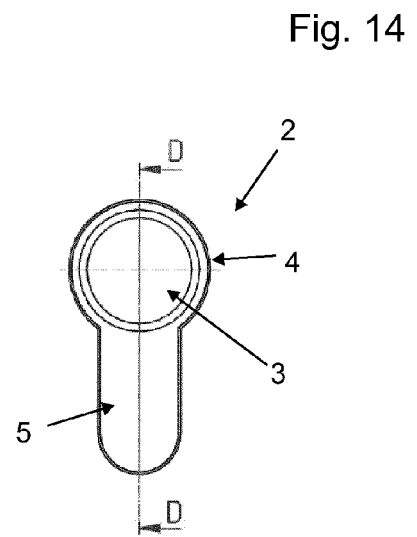
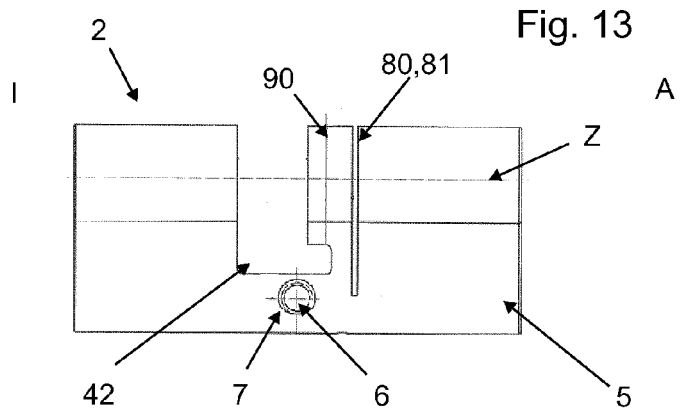


Fig. 12

Schnitt C-C







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 19 15 3879

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2011 100444 A1 (ASSA ABLOY SICHERHEITSTECHNIK [DE]) 8. November 2012 (2012-11-08) * Absatz [0027] - Absatz [0040]; Abbildungen 1-5 *	1	INV. E05B9/04 E05B17/20 E05B17/00
X	EP 2 730 727 A2 (EVVA SICHERHEITSTECHNOLOGIE [AT]) 14. Mai 2014 (2014-05-14) * Absatz [0008] - Absatz [0031]; Abbildungen 1-4b *	1,6, 11-15	
Y		2-4	
A		5	
X	GB 2 545 389 A (BANHAM PATENT LOCKS LTD [GB]) 21. Juni 2017 (2017-06-21) * Seite 8, Zeile 33 - Seite 17, Zeile 2; Abbildungen 1-9 *	6-8,11, 13-17	
Y		2-4	
A		5	
X	EP 2 840 204 A2 (KABA GMBH [AT]) 25. Februar 2015 (2015-02-25) * Absatz [0028] - Absatz [0074]; Abbildungen 1-7 *	1,3,4,6, 9-15	
A	GB 2 531 900 A (JUXIANG XU [CN]) 4. Mai 2016 (2016-05-04) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1,11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E05B
X	AT 502 023 A4 (EVVA WERKE [AT]) 15. Januar 2007 (2007-01-15) * Seite 4, Absatz 2; Abbildung 1 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20. Juni 2019	Prüfer Boufidou, Maria
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	

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

EP 19 15 3879

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.

20-06-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102011100444 A1	08-11-2012	DE 102011100444 A1	08-11-2012
			EP 2520745 A2	07-11-2012
15	EP 2730727 A2	14-05-2014	AT 513607 A4	15-06-2014
			EP 2730727 A2	14-05-2014
	GB 2545389 A	21-06-2017	KEINE	
20	EP 2840204 A2	25-02-2015	AT 14128 U1	15-04-2015
			EP 2840204 A2	25-02-2015
	GB 2531900 A	04-05-2016	CN 104196333 A	10-12-2014
			GB 2531900 A	04-05-2016
25	AT 502023 A4	15-01-2007	KEINE	
30				
35				
40				
45				
50				
55				

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

- EP 2730727 A2 [0010]
- DE 20021352 U1 [0011]
- WO 2014176647 A1 [0011]
- WO 2011051703 A2 [0011]