

(19)



(11)

EP 3 550 097 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.10.2019 Patentblatt 2019/41

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

(21) Anmeldenummer: **19158945.6**

(22) Anmeldetag: **22.02.2019**

(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

(30) Priorität: **06.04.2018 DE 102018108159**

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

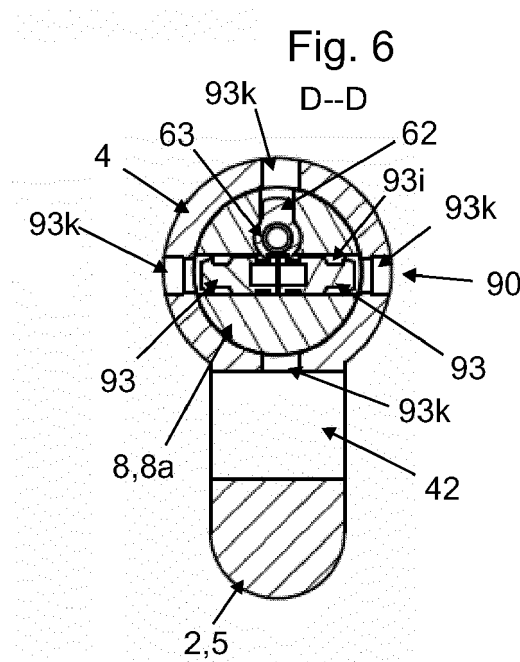
(72) Erfinder: **Schneider, Stephan 45259 Essen (DE)**

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

(54) **SCHLIESSEINRICHTUNG**

(57) Der Gegenstand der vorliegenden Erfindung betrifft ein Druckstück (61) für eine Kernverlängerung (60), insbesondere für eine Kernverlängerung (60) für einen Schließkern (8) eines Schließzylinders (100), welches sich im Wesentlichen in eine axiale Richtung (Z) erstreckt, wobei das Druckstück (61) mehrteilig ausgebildet ist und mindestens einen Druckstift (63) und einen Druckstifthalter (62) umfasst. Die Erfindung betrifft weiter eine Kernverlängerung (60), einen verlängerten Schließkern (8) mit Kernverlängerung (60), eine Anti-Snap-Schließzylinder (100), einen Schlüssel, eine Schließvorrichtung sowie Verfahren hierzu.

det ist und mindestens einen Druckstift (63) und einen Druckstifthalter (62) umfasst. Die Erfindung betrifft weiter eine Kernverlängerung (60), einen verlängerten Schließkern (8) mit Kernverlängerung (60), eine Anti-Snap-Schließzylinder (100), einen Schlüssel, eine Schließvorrichtung sowie Verfahren hierzu.



EP 3 550 097 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Druckstück für eine Kernverlängerung, insbesondere für eine Kernverlängerung für einen Schließkern eines Schließzylinders, gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Die Erfindung betrifft auch eine Kernverlängerung, insbesondere eine Kernverlängerung für einen Schließkern eines Schließzylinders, welche sich im Wesentlichen in eine axiale Richtung erstreckt, um einen Schließkern axial zu verlängern, gemäß Oberbegriff des Anspruchs 5.

[0003] 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 Anspruch 8.

[0004] Auch betrifft die Erfindung einen Sperrmechanismus für einen Anti-Snap-Schließzylinder nach Anspruch 9.

[0005] 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 mindestens eine Schließkern aufgenommen ist, wobei das Zylindergehäuse mindestens eine vorverlagerte Sollbruchstelle aufweist, gemäß Oberbegriff des Anspruchs 11.

[0006] Auch betrifft die Erfindung einen Schlüssel gemäß Anspruch 17.

[0007] 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 18.

[0008] Auch betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Anti-Snap-Sicherung eines Schließzylinders gemäß Oberbegriff des Anspruchs 19.

[0009] Nicht zuletzt betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Anti-Snap-Schließzylinders gemäß Anspruch 21.

[0010] 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.

[0011] 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.

[0012] Weitere Anti-Snap-Schlösser sind beispielsweise aus der DE 200 21 352 U1, WO 2014 176 647 A1, WO 2011 051 703 A2 bekannt.

[0013] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Druckstück, 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.

[0014] Diese und weitere Aufgaben werden gelöst durch ein Druckstück nach Anspruch 1, eine Kernverlängerung nach Anspruch 5, einen verlängerten Schließkern nach Anspruch 8, einen Sperrmechanismus nach Anspruch 9, einen Anti-Snap-Schließzylinder nach Anspruch 11, einen Schlüssel nach Anspruch 17, eine Schließvorrichtung nach Anspruch 18 sowie Verfahren nach Anspruch 19 und 21.

[0015] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben oder werden nachstehend im Zusammenhang mit der Beschreibung der Figuren angegeben.

[0016] Die Erfindung schließt die technische Lehre ein, dass bei einem Druckstück für eine Kernverlängerung, insbesondere für eine Kernverlängerung für einen Schließkern eines Schließzylinders, welches sich im Wesentlichen in eine axiale Richtung erstreckt, vorgesehen ist, dass das Druckstück mehrteilig ausgebildet ist und mindestens einen Druckstift und einen Druckstifthalter umfasst.

[0017] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Druckstifthalter eine Druckstiftaufnahme zur zumindest teilweisen Aufnahme und/oder Führung des Druckstifts aufweist.

[0018] Noch eine weitere Ausführungsform sieht vor, dass der Druckstifthalter eine Sperrbolzenaufnahme aufweist, um mindestens einen, bevorzugt mindestens zwei Sperrbolzen zu halten.

[0019] Außerdem ist in einer Ausführungsform vorgesehen, dass der in dem Druckstifthalter aufgenommene Druckstift in dem Druckstück durch eine Feder-Speicher-Einheit federvorgespannt ist, sodass beim Entspannen der Feder-Speicher-Einheit der Druckstift relativ zu dem Druckstifthalter bewegt wird. Insbesondere wird der Druckstifthalter weg von dem Druckstift bewegt, wobei der Druckstift im Wesentlichen seine Position beibehält.

[0020] Das Druckstück umfasst zumindest den Druckstift und den Druckstifthalter. Der Druckstifthalter weist eine Druckstiftaufnahme auf. Über die Druckstiftaufnahme wird der Druckstift mit dem Druckstifthalter gehalten. Bevorzugt ist die Druckstiftaufnahme als Ausnehmung, Öffnung und/oder Bohrung ausgebildet. Dabei ist die Druckstiftaufnahme korrespondierend zu und/oder komplementär zu dem Druckstift, zumindest zu dem aufzu-

nehmenden Teil des Druckstifts ausgebildet. Der Druckstift ist vorzugsweise als rotationssymmetrischer Druckstift ausgebildet. Vorzugsweise weist der Druckstift einen zylindrischen Schaft oder Schaftabschnitt und einen Druckstiftkopf auf. Der Druckstiftkopf unterscheidet sich zumindest hinsichtlich seines Außendurchmessers von dem Schaftabschnitt. Der Schaftabschnitt ist zur Aufnahme in der Druckstiftaufnahme vorgesehen. Bevorzugt ist daher die Druckstiftaufnahme als Sacklochbohrung, insbesondere als zylindrische Sacklochbohrung ausgeführt. Der Kopfabschnitt fungiert vorzugsweise als Anschlag. Der Druckstift ist vorgespannt in der Druckstiftaufnahme angeordnet. Hierzu ist eine Feder-Speicher-Einheit vorgesehen. Die Feder-Speicher-Einheit, vorzugsweise eine Druckfeder, ist zwischen Druckstift und Druckstiftaufnahme angeordnet. Vorzugsweise sitzt die Feder-Speicher-Einheit in der als Bohrung ausgebildeten Druckstiftaufnahme, in welcher der Druckstift eingesetzt ist. Im eingebauten, betriebsbereiten und nicht-sperrenden Zustand ist der Druckstift vorgespannt und wird durch die angrenzenden Bauteile in der vorgespannten Position gehalten. Wird nun bei einem Snapping-Ver such ein angrenzendes Bauteil, welches die Federvorspannung aufrecht hält, abgebrochen, so werden Druckstift und Druckstifthalter auseinandergedrängt. Bei dem Auseinanderdrängen werden Sperrbolzen freigegeben, die durch den Druckstifthalter im nicht-sperrenden Zustand gehalten oder gesperrt werden. Entsprechend weist der Druckstifthalter mindestens eine Sperrbolzenaufnahme auf. Die Sperrbolzenaufnahme ist vorzugsweise mittels einer Nut ausgebildet. In der Nut sind Teile der Sperrbolzen vorgesehen. Die Sperrbolzen sind ebenfalls mittels einer Feder-Speicher-Einheit gegeneinander vorgespannt. Im nicht-sperrenden, betriebsbereiten Zustand werden die Sperrbolzen vorgespannt durch die Sperrbolzenaufnahme gehalten. Hierzu ist die Feder-Speicher-Einheit zwischen den Sperrbolzen angeordnet. Verschiebt sich der Druckstifthalter, der auch als Sperrbolzenhalter fungiert, gibt dieser die vorgespannten Sperrbolzen frei. Die freigegebenen Sperrbolzen werden durch die vorgespannte Feder-Speicher-Einheit, vorzugsweise eine Druckfeder, nach außen gedrängt und greifen in entsprechende Sperrbolzenaufnahmen im Zylindergehäuse und/oder in der Kernverlängerung ein. Auf diese Weise wird ein sperrender Zustand bewirkt, in dem die Sperrbolzen freigegeben sind.

[0021] Die Erfindung schließt auch 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 einliegendes Druckstück umfasst. Die Kernverlängerung ist vorzugsweise mehrteilig, insbesondere zweiteilig ausgeführt. In einer anderen Ausführungsform ist die Kernverlängerung mehrteilig, insbesondere vierteilig, sechs-

teilig oder mit mehreren Teilen ausgebildet. Vorzugsweise ist die Kernverlängerung siebenteilig ausgeführt. Die Kernverlängerung besteht in der siebenteiligen Ausführungsform aus dem Verlängerungsteil und dem Druckstück, wobei das Druckstück aus dem Druckstifthalter, dem Druckstift, der Druckstifthalter und Druckstift vorspannenden Feder-Speicher-Einheit, den beiden Sperrbolzen und der die Sperrbolzen gegeneinander vorspannenden Feder-Speicher-Einheit. Andere Ausführungsformen mit mehr oder weniger Bauteilen sind möglich. Das Druckstück schließt in axiale Richtung an das Verlängerungsteil an. Dabei liegt das Druckstück zumindest teilweise 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. Die Druckstückaufnahme ist vorzugsweise exzentrisch in dem Verlängerungsteil vorgesehen. 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.

[0022] 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, in anderen Ausführungen in Richtung Innenseite, vor. Das Druckstück ist in der Druckstückaufnahme in dem betriebsbereiten Zustand, in dem der Sperrmechanismus nicht sperrt, gegen ein Auseinanderbewegen durch angrenzende Kupplungsteile und/oder eine Schließkerneinheit gesichert. Hierzu weisen Druckstück und insbesondere der Druckstift entsprechende Absätze auf, die auch als Anschlag fungieren.

[0023] Die Kernverlängerung weist das Verlängerungsteil und das daran axial anschließende und/oder in dem Verlängerungsteil - zumindest teilweise - 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. Genauer ist die Anordnung der Bauteile in axialer Richtung von außen nach innen betrachtet wie folgt: Schlüssel - Schließkern (außen) - Druckstück - Kupplung bzw. Kupplungsmechanik. Sowohl das Zusammenwirken mit dem Schließkern als auch das Zusammenwirken mit der Kupplungs- oder

Kopplungsmechanik erfolgt bevorzugt in einer drehfesten Weise, sodass sich ein Drehmoment übertragen lässt.

[0024] Vorzugsweise ist der Verlängerungsteil zur außen bündigen Verlängerung mit dem Schließkern ausgebildet. Das heißt, Verlängerungsteil und Schließkern sind etwa (kon)zentrisch, d.h. mit zusammenfallender Achse, 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 (kon-)zentrisch und/oder fluchtend zueinander angeordnet sind. 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.

[0025] Radial sind Zylinderkern bzw. Schließkern und Verlängerungsteil etwa gleich bemessen, sodass ein bündiger Übergang gewährleistet ist. An dem Schließkern gegenüberliegenden Ende weist die Kernverlängerung ein Druckstück auf, welches wiederum den Druckstift und den Druckstifthalter sowie die Feder-Speicher-Einheit umfasst. Das Druckstück ist zum Zusammenwirken mit dem Verlängerungsteil ausgebildet. Hierzu weist der Verlängerungsteil eine entsprechende Druckstückaufnahme auf. Die Druckstückaufnahme ist vorzugsweise als geschlitzte Bohrung ausgeführt. Das Druckstück ist in der Druckstückaufnahme drehfest aufgenommen. Das Druckstück ist zumindest abschnittsweise komplementär zu der Bohrung ausgebildet.

[0026] Damit das Druckstück in axialer Richtung zu dem Verlängerungsteil begrenzt ist, ist ein Anschlag vorgesehen. Der Anschlag für das Druckstück, insbesondere für den Druckstift, ist durch die angrenzende Kopplungsmechanik realisiert. Vorzugsweise weist der Druckstift einen Absatz auf, der als Anschlagsbegrenzung fungiert.

[0027] 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. Insbesondere ist die Druckstückaufnahme im Wesentlichen komplementär zu dem Druckstifthalter ausgebildet. Der Druckstifthalter ist in der Druckstückaufnahme angeordnet, insbesondere drehfest angeordnet. Der Druckstift ist in dem Druckstifthalter aufgenommen.

[0028] Eine weitere Ausführungsform sieht vor, dass der Druckstift in axiale Richtung mindestens eine Quer-

schnittsveränderung aufweist, welche u.a. eine Anschlagsbegrenzung des Druckstifts 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.

[0029] Auch sieht eine Ausführungsform vor, dass das Verlängerungsteil mindestens eine sich quer zu der axialen Richtung erstreckende Sperraufnahme (oder auch Sperrausnehmung) zum Zusammenwirken mit einem Sperrmechanismus aufweist. Damit der Verlängerungsteil nicht einfach in axiale Richtung bei einem Snapping-Versuch herausgezogen werden kann, ist ein Sperrmechanismus vorgesehen. Zum Zusammenwirken mit dem Sperrmechanismus weist der Verlängerungsteil mindestens eine entsprechende Sperrmechanismus-Aufnahme oder kürzer Sperraufnahme oder Sperrausnehmung auf. Die Sperrmechanismus-Aufnahme ist als Ausnehmung ausgebildet, insbesondere als Durchgangsöffnung. Bevorzugt erstreckt sich die Sperraufnahme in radiale Richtung. Bevorzugt sind mindestens zwei Sperraufnahmen vorgesehen. Mindestens zwei der Sperraufnahmen sind in axiale Richtung gleich beabstandet von einem Ende des Verlängerungsteils angeordnet, radial aber versetzt. Vorzugsweise sind benachbarte Sperraufnahmen um etwa 180° versetzt angeordnet, d.h. fertigungstechnisch als Durchgangsbohrung ausgeführt. Bevorzugt sind in lediglich zwei Sperraufnahmen, die aus einer Durchgangsbohrung resultieren, vorgesehen. Die Durchgangsbohrungen sind somit fluchtend bzw. (kon-)zentrisch zueinander angeordnet. Auf diese Weise lässt sich die Kernverlängerung für konventionelle Schlüssel-Schloss-Kombinationen und für Wendschlüssel-Schloss-Kombinationen verwenden. Die jeweiligen Sperraufnahmen sind vorzugsweise radial ausgerichtet.

[0030] Die Erfindung schließt auch die technische Lehre ein, dass bei einem verlängerten Schließkern, insbesondere einem verlängerter Schließkern für einen Schließzylinder eines Zylinderschlusses, umfassend mindestens eine Schließkerneinheit und mindestens eine Kernverlängerung, vorgesehen ist, dass die Schließkerneinheit mit der Kernverlängerung lose verbunden, insbesondere in axiale Richtung lose verbunden, ist, insbesondere wobei die Kernverlängerung als eine hier beschriebene Kernverlängerung ausgebildet ist. Die Schließkerneinheit ist mit der Kernverlängerung lose, das heißt lösbar ohne zusätzliche axiale Sicherung, verbunden. Dabei kontaktiert die Schließkerneinheit die Kernverlängerung. Die Schließkerneinheit entspricht einem nichtverlängerten Schließkern, also einem Schließkern ohne Kernverlängerung. 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 unterschied-

lich 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.

[0031] 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 als zweistufiger Sperrmechanismus ausgebildet ist mit einem hier beschriebenen Druckstück als erste Stufe und mit mindestens zwei zueinander auseinanderbewegbaren Sperrbolzen, als zweite Stufe, wobei das Druckstück ein Auseinanderbewegen der Sperrbolzen sperrt oder freigibt. Das Druckstück umfasst den Druckstift, den Druckstifthalter und die den Druckstift gegen den Druckstifthalter vorspannenden Feder-Speicher-Einheit. Im betriebsbereiten, nichtsperrenden Zustand ist der Druckstift vorgespannt in dem Druckstifthalter aufgenommen. Weiter sind zwei im betriebsbereiten, nicht sperrenden Zustand gegeneinander vorgespannte Sperrbolzen vorgesehen. Die Sperrbolzen sind ebenfalls mittels einer Feder-Speicher-Einheit vorgespannt. Im betriebsbereiten, nicht sperrenden Zustand werden die beiden gegeneinander vorgespannten Sperrbolzen durch den Druckstifthalter, genauer durch dessen Sperrbolzenaufnahme gehalten. Bei einem Snapping-Versuch wird nun das an das Druckstück angrenzende Bauteil, welches die Vorspannung von Druckstift und Druckstifthalter gewährleistet, abgebrochen oder entfernt. Dadurch wird eine Relativbewegung von Druckstift und Druckstifthalter bewirkt, indem die Vorspannung aufgehoben wird. Durch die Relativbewegung werden die vorgespannten Sperrbolzen freigegeben, welche daraufhin nach außen gedrängt werden. Die Relativbewegung von Druckstift zu Druckstifthalter erfolgt im Wesentlichen in axiale Richtung. Das Auseinanderbewegen der Sperrbolzen erfolgt quer dazu, insbesondere radial dazu. Auf diese Weise ist ein zweistufiger Sperrmechanismus - Relativbewegung von Druckstift zu Druckstifthalter und daran anschließend Relativbewegung der Sperrbolzen zueinander - realisiert.

[0032] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Sperrbolzen gegeneinander durch eine Feder-Speicher-Einheit vorgespannt sind und im nichtsperrenden Betriebsmodus über die Sperrbolzenaufnahme des Druckstücks, genauer des Druckstifthalters, zusammengehalten sind. Hierzu weisen die Sperrbolzen eine Feder-Speicher-Einheit-Aufnahme, beispielsweise in Form einer Ausnehmung oder Bohrung auf.

[0033] Der Sperrmechanismus weist je Sperrbolzen eine Sperrstift- oder Sperrbolzenaufnahme auf. Dieses

ist vorzugsweise in einem Zylindergehäuse ausgebildet, beispielsweise als Durchgangsbohrung. Die Sperrstiftaufnahme ist für ein Eingreifen oder Durchtragen der Sperrbolzen ausgebildet.

[0034] 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 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 oder Zylinder-Abbruchversuch, die Kernverlängerung gegen ein axiales Herausbewegen in dem Zylindergehäuse sperrt. Unter vorverlagert wird im Sinne der vorliegenden Erfindung eine Position zwischen einer Außenseite und Stulpschraubenbohrung verstanden. Die Sollbruchstelle ist somit der Stulpschraubenbohrung, also dem ansonsten schwächsten Querschnitt -- abgesehen von der Sollbruchstelle -- in Außenrichtung vorgelagert. Bei einem Snapping-Versuch würde somit die vorverlagerte Sollbruchstelle vor dem Querschnitt im Bereich der Stulpschraubenbohrung brechen. Das Zylindergehäuse weist eine Sollbruchstelle auf.

[0035] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Schließkern als hier beschriebener verlängerter Schließkern ausgebildet ist.

[0036] In einer anderen Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Kernverlängerung als hier beschriebene Kernverlängerung ausgebildet ist und/oder das Druckstück als hier beschriebenes Druckstück ausgebildet ist.

[0037] Zudem ist in einer Ausführungsform vorgesehen, dass der Anti-Snap-Schließzylinder als Doppel-Schließzylinder mit einem äußeren Schließzylinderabschnitt und einem inneren Schließzylinderabschnitt ausgebildet ist.

[0038] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, 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, das Zylindergehäuse mindestens eine vorverlagerte Sollbruchstelle aufweist. 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 brechen. Um die Sicherheit gegen Snapping-Versuche weiter zu erhöhen, kön-

nen weitere Sollbruchstellen an dem Zylindergehäuse vorgesehen werden, insbesondere vorverlagerte Sollbruchstellen.

[0039] In einer anderen Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Kernverlängerung als hier beschriebene Kernverlängerung ausgebildet ist.

[0040] Eine weitere Ausführungsform sieht vor, dass ein Sperrmechanismus vorgesehen ist, welcher bei einem axialen Bewegen des Schließkerns, insbesondere bei einem Schließkern-Herausziehversuch oder Zylinder-Abbruchversuch, den Schließkern in dem Zylindergehäuse sperrt, insbesondere gegen ein axiales Herausbewegen sperrt.

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 vorverlagerte Sollbruchstelle des Zylindergehäuses bricht und nach Brechen der vorverlagerten Sollbruchstelle der Sperrmechanismus ausgelöst wird in die Sperraufnahme (oder auch Sperrausnehmung) eingreift, wobei der Sperrmechanismus den Schritt Auseinanderbewegen von zwei Sperrbolzen umfaßt.

[0046] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass vor dem Schritt Auseinanderbewegen von zwei Sperrbolzen der Schritt Auseinanderbewegen des Druckstiftes und des Druckstifthalters durchgeführt wird.

[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 vorverlagerten Sollbruchstelle in dem Zylindergehäuse und Vorsehen eines Sperrmechanismus, wobei zum Herstellen des Sperrmechanismus ein Druckstift und ein Druckstifthalter in eine Richtung zueinander bewegbar vorgespannt werden und zwei Sperrbolzen in eine andere Richtung dazu zueinander bewegbar vorgespannt werden und durch die vorgespannten Druckstift und Druckstifthalter in einer nichtsperrenden Betriebsposition gehalten und in einer sperrenden Freigabeposition freigegeben werden. Zur Herstellung des Anti-Snap-Zylinders wird ein Schließkern bzw. eine Schließkerneinheit vorgesehen. Diese wird mit einer Kernverlängerung verbunden, insbesondere lose verbunden. Zudem wird der Sperrmechanismus vorgesehen. Dieser wird in bzw. an der Kernverlängerung vorgesehen.

[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 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 Zieh- schutz 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 Einbruch- methode bezeichnet, bei der bei geschlossener Tür ver- sucht wird, den Schließzylinder durch Abbrechen zu ent- fernen, um Zugang zu dem Schloss zu erlangen. In der Ausgangssituation ist die Tür, die mit einem Zylinder- schloss mit Schließzylinder ausgestattet ist, verschlos- sen. 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, so- wie 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 Zan- ge 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 Schließzy- lindergehäuse 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 Be- wegung zerbrochen, kann der äußere Schließzylinderteil mit der Zange bei herkömmlichen Schlössern entnom- men 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 Schloss- riegel eingezogen werden. Falls dies nicht sofort möglich sein sollte, wird zunächst der innenliegende Schließzy- linderteil mit dem Schraubendreher in Richtung Türin- nenseite gedrückt und der nun meist lose Schließhebel aus dem Schloss entnommen. Anschließend wird der Riegelmechanismus des Schlosses direkt oder unter Zu- hilfenahme des Schließhebels mit dem Schraubendre- her betätigt. Die vorgenannte Einbruchmethode des Snapping gilt als erfolgreich, wenn nach Entfernen des Schließzylinders, vollständig oder nur in Teilen, der Rie- gel des Schlosses zumindest eintourig geschlossen wer- den kann. Schließzylinder, die erhöhten Widerstand ge- gen diese Art von Angriff leisten, werden allgemein als Anti-Snap-Zylinder bezeichnet.

[0050] Um nun dem Einbruchversuch gemäß Snap- ping-Methode entgegenzuwirken, ist es notwendig, meh- rere Gegenmaßnahmen am/im Schließzylinder vorzu- nehmen. Zunächst muss verhindert werden, dass der Schließzylinder an der schwächsten Stelle (ohne Soll- bruchstelle) - dem Querschnitt an der Stulpschrauben- bohrung, das heißt der Stelle mit dem geringsten Mate- rialquerschnitt, zerbrechen kann. Bei einem Doppelzy- linder 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 Materialkom- binationen verstärkt. Dadurch wird beispielsweise ein Zerbrechen oder ein vollständiges Abreißen nach sprö- dem Bruch des Materials verhindert. Eine weitere Aus- führungsform sieht vor, dass ein modularer Schließzy- linder vorgesehen wird. Hierbei wird der Schließzylinder segmentartig aufgebaut. Bei einem ruckartigen Bewe- gen 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 Ma- terialschwäche wird so von dem Steg mit Stulpschrau- benbohrung hin zum Befestigungs- und Verbindungse- lement der Modulsegmente verlagert. In einer anderen Ausführungsform wird die Materialschwachstelle zu ei- ner ersten Sollbruchstelle vorverlagert. Dabei werden zwischen Stulpschraubenbohrung und der äußeren Frontfläche des Schließzylinders eine Sollbruchstelle oder mehrere Sollbruchstellen vorgesehen. Das dort ver- bleibende Material hat einen geringeren Materialquer- schnitt als der Steg im Bereich der Stulpschraubenboh- rung. Bei einem Snapping-Versuch bricht der Schließzy- linder dann an der ersten Sollbruchstelle anstatt wie zu- vor bei herkömmlichen Ausführungen im Bereich der Stulpschraubenbohrung. Somit verbleibt ein Teil des Schließzylindergehäuses zwischen Stulpschrauben- bohrung und der Außenseite der Tür, sodass die verblei- benden Schließzylinderteile nicht weiter entfernt oder weggedrückt werden können. Nachdem sichergestellt ist, dass der Schließzylinder gar nicht, oder wenn dann kontrolliert abbrechen kann, können weitere Maßnah- men getroffen werden, um ein nachgehendes Drehen des Schließhebels von der Außenseite der Tür zu ver- hindern. So lässt sich der Schließhebel mittels einer Wel- le auf der Innen- oder Außenseite des Schließzylinders, über gefedert oder ungefedert einfallende Stifte zeitwei- se oder dauerhaft festsetzen. Wird der Schließhebel nur zeitweise festgesetzt bedeutet das, dass selbst bei von der Außenseite abgebrochenem Schließzylinderteil wei- terhin von der Innenseite der Tür aus geschlossen wer- den kann.

[0051] In der vorliegenden Erfindung ist der Schließzylinder mit einer Sollbruchstelle zwischen Stulpschraubenbohrung und dem letzten, insbesondere hintersten, Gehäusestift der Zylinder-Außenseite ange- ordnet. Diese Sollbruchstelle ist so platziert und gestaltet, dass das verbleibende Material ein geringeres Wider-

standsmoment 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 lose verbunden bzw. aneinander angrenzend.

[0053] In die Kernverlängerung sind zwei (Durchgangs-)Bohrungen in einem Winkel von 180° zueinander eingebracht, die fertigungstechnisch als eine (unterbrochene) Durchgangsbohrung ausgeführt sind. Die Durchgangsbohrung bzw. die zwei miteinander fluchtenden bzw. (kon-)zentrisch angeordneten Bohrungen sind vorzugsweise horizontal ausgerichtet. Eine Bohrung ist vorzugsweise zu einer Seite gewandt angeordnet und die andere gegenüberliegend, also um etwa 180° versetzt zu der anderen Seite der Kernverlängerung gewandt angeordnet. Die Bohrungen befinden sich somit in einer 9-Uhr-Position und einer 3-Uhr-Position. Die Kernverlängerung kann sowohl für konventionelle als auch für horizontale Schließsysteme verwendet werden. Hierzu wird die Kernverlängerung je nach Bedarfsfall entsprechend gedreht, genauer um 90° gedreht, in das Zylindergehäuse eingesetzt. Die Bohrungen sind bei horizontalen Systemen entsprechend gedreht ausgebildet und befinden sich dann nicht in 9-Uhr und 3-Uhr Position, sondern in 6-Uhr und in 12-Uhr-Position.

[0054] Zwischen vorverlagerte Sollbruchstelle und Sperrmechanismus bzw. Sperrstiftaufnahme in axialer Richtung ist in einer Ausführungsform ein zusätzliches Bohrschutzsegment eingebracht, um auch nach einem Abbrechen des Schließzylinderteils den Sperrmechanismus gegen weitergehende Angriffe zu schützen.

[0055] 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.

[0056] 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.

[0057] Der Schließzylinder weist in einer Ausführungsform ein Zylindergehäuse mit L-förmiger Schließhebelnut, einem entsprechend korrespondierend geformten Schließhebel, mindestens einen Zylinderkern mit Schlüsseleinführung und Permutationsabfrage, mindestens eine Kernverlängerung mit innenliegenden, gefederten Sperrbolzen und mehrteiligem Sicherheits-Druckstück und eine Kupplung auf. Auf diese Weise ist eine mehrstufige Sicherheitseinrichtung realisiert. Die Innenseite des Schließzylinders kann ebenfalls mit einem Schließzylinder mit Schlüsseleinführung und Permutationsabfrage und/oder einer Kernwelle mit anschließendem Drehknopf ausgebildet sein.

[0058] Das Zylindergehäuse ist in Innen- und Außen-

seite zu unterscheiden, wobei die Außenseite die Schutzmechanismen der hier beschriebenen Anti-Snap-Lösung beinhaltet. Das Zylindergehäuse weist auf der Außenseite einen Einschnitt auf, der zwischen vorderer Stirnfläche und Schließhebelnut angeordnet ist. Dieser Einschnitt ist in Ausrichtung, Einschnitttiefe und Position so gewählt, dass die an dieser Stelle vorliegende Restquerschnittsfläche geringer ist, als die Querschnittsfläche des Zylindergehäuses im Bereich der Stulpschraubenbohrung. Damit wird gewährleistet, dass das Zylindergehäuse bei einem Snapping-Angriff zuerst an der Stelle des Einschnitts bricht, anstatt im Bereich der Stulpschraubenbohrung. Es entsteht eine definierte Abbruchstelle (Sollbruchstelle). Der abgebrochene erste Teilbereich der Außenseite des Zylindergehäuses wird mitsamt dem Zylinder- oder Schließkern und dem in dem Zylinderkern einliegenden Schließwerk entfernt. Sichtbar ist nun eine zweite Stirnfläche, welche sich aus der rückwärtigen Fläche des Gehäuseeinschnitts der Sollbruchstelle ergibt. Die Position des Einschnitts ist im Zylindergehäuse so gewählt, dass diese neue Stirnfläche bündig oder nur mit geringem Versatz an der Außenfläche des Türschlosses anliegt. Damit bietet der zweite verbleibende Teilbereich der Außenseite des Zylindergehäuses keinen Angriffspunkt mehr für Zangen, ein profiliertes Rohr oder andere Werkzeuge, um den Schließzylinder erneut zu brechen.

[0059] Gleichzeitig drückt sich das mehrteilige Sicherheits-Druckstück durch eine innenliegend vorgespannte Feder auseinander, sobald der Zylinderkern mitsamt dem Teilbereich der Außenseite des Zylindergehäuses abgebrochen und entfernt wird. Ein Bauteil des mehrteiligen Druckstücks ist so geformt, dass im unbeschädigten Ausgangszustand des Schließzylinders zwei quer zum Druckstück in der Kernverlängerung einliegende, mittels Feder vorgespannte Sperrbolzen in einer Freigabeposition gehalten werden. Dies wird mit Hilfe einer durchgehenden Nut erreicht.

[0060] Wird der Zylinderkern der Außenseite des Schließzylinders gegebenenfalls mitsamt dem ersten Teilbereich der Außenseite des Zylindergehäuses nun entfernt, entspannt sich zunächst die axiale Feder des vorgespannten, mehrteiligen Sicherheits-Druckstücks. Das oben beschriebene Bauteil zur Fixierung der Sperrbolzen - der Druckstifthalter - in Freigabestellung wird ausgeschoben und hebt somit die Fixierung der dazu quer und/oder senkrecht platzierten Sperrbolzen auf. Die zwischen den Sperrbolzen vorgespannte Feder entspannt sich ebenfalls und drückt beide Sperrbolzen seitlich nach Außen in Richtung zweitem Teilbereich der Außenseite des Zylindergehäuses. Dort sind entsprechend korrespondierende gestufte Bohrungen vorgesehen, in welche die speziell geformten Sperrbolzen jeweils eintauchen und sich hinter der Stufe innerhalb der Bohrung festsetzen. Dabei ist diese Sperrfunktion unabhängig von der Einbaulage des Schließzylinders. Das für die Fixierung der Sperrbolzen verwendete Bauteil des Sicherheits-Druckstücks ist derartig geformt, dass seine Posi-

tion in der Kernverlängerung entlang einer axial verlaufenden Bohrung zwischen Kupplung oder Kopplungsmechanik und Zylinderkern verlagert werden kann. Dabei wird der Weg durch die weiteren Bauteile des Sicherheits-Druckstücks sowie den Zylinderkern der Außenseite der Schließeinrichtung begrenzt. Weiter ist die Bauteilform so gewählt, dass ein Verdrehen innerhalb der Bohrung und somit ein unbeabsichtigtes Auslösen der Sperrbolzen durch eine Nut als Teil der Bohrung verhindert wird.

[0061] Das zweite Bauteil des Sicherheits-Druckstücks ist derartig geformt, dass es in eine Aufnahmebohrung des ersten, zuvor beschriebenen Bauteils einlegbar ist. Die in Richtung Zylinderkupplung zeigende Kopfpartie des zweiten Druckstück-Bauteils - der Kopfabschnitt des Druckstiftes - ist derartig ausgebildet, dass eine axiale Verschiebung in Kombination mit dem ersten Druckstückbauteil von der Zylinderkupplung auf der einen und der Kernverlängerung auf der anderen Seite begrenzt wird. Weiter ist der Kopfabschnitt so geformt, dass das zweite Druckstückbauteil - der Druckstift - nicht nach Abbrechen des Teilbereichs der Außenseite des Zylindergehäuses aus der Kernverlängerung herausgezogen werden kann und somit die axiale verlaufende Bohrung des mehrteiligen Sicherheits-Druckstücks verschließt. Somit ist auch der Zugang zu der Kupplungs- oder Kopplungsmechanik des Schließhebels geschützt.

[0062] Zwischen dem ersten und zweiten Bauteil des Sicherheits-Druckstücks - Druckstifthalter und Druckstift - ist eine Feder so eingebracht, dass diese im unbeschädigten Ausgangszustand - nicht sperrender Betriebszustand - des Schließzylinders vorgespannt ist. Die Federkraft dieser Feder ist so bemessen, dass diese größer ist, als eine Kombination von Federkraft der Druckfeder zwischen den Sperrbolzen und den Reibkräften des ersten Druckstück-Bauteils an axialer Bohrung und den Sperrbolzen, zumindest in Hauptwirk-Richtung der Feder des Druckstücks. Damit wird sichergestellt, dass das erste Druckstückbauteil bei Entspannen der Feder nach Abbrechen und Entfernen der Außenseite des Zylindergehäuses aus der axialen Bohrung in der Kernverlängerung herausgeschoben und somit die Fixierung der Sperrbolzen gelöst wird.

[0063] Die Kernverlängerung ist derartig gestaltet, dass das mehrteilige Sicherheits-Druckstück in einer axial verlaufenden Durchgangsbohrung bewegt werden kann. Zu dieser Bohrung um etwa 90° versetzt verläuft eine weitere, z.B. im Wesentlichen horizontale, Querbohrung, in welcher die Sperrbolzen bewegt werden können und die mit gestuften Bohrungen im zweiten Teilbereich der Außenseite des Zylindergehäuses korrespondieren. Die axiale und horizontale Bohrung schneiden sich in einem Bereich, in dem durch das erste Druckstückbauteil die Sperrbolzen in der Ausgangsposition fixiert sind.

[0064] Als weitere Schutzmaßnahme ist die Kernverlängerung aus einem Material hergestellt, welches ein An- oder Durchbohren, dass ein Ein- oder Aufbringen von Hilfsmitteln wie Schrauben oder Bolzen und/oder das

völlige Zerstören erschweren oder gar verhindern. Damit stehen darunter in das Gehäuse eingebrachte zusätzliche Bohrschutzstäbe in Verbindung. Diese Stäbe erzeugen zusammen mit der Kernverlängerung eine Schutzmaßnahme in Form einer Barriere auch gegen spanende Angriffsmethoden.

[0065] Der Schließhebel ist derartig gestaltet, dass die Innenkontur zur Zylinderkupplung passend ist. Die Außenmaße sind so zu wählen, dass diese den Forderungen der Norm entsprechen. Der die Stellmechanik des Türschloss betätigende Bereich des Schließhebels wird aus der vertikalen Mittelachse des radialen Bereichs in Richtung der Zylinder-Außenseite versetzt. Dabei umläuft dieser Bereich bei einem Schließvorgang der Schließeinrichtung den inneren Teilbereich der Außenseite des Zylindergehäuses, in welchem die zuvor beschriebene Kernverlängerung mit Sperrbolzen angeordnet ist. Der Stellbereich des Schließhebels ist durch diese zum Beispiel L-förmige Ausbildung weiterhin in der Lage, die Stellmechanik des Türschlosses zu betätigen, selbst wenn die Schließhebelnut von der vertikalen Achse durch die Stulpschraubenbohrung abweicht.

[0066] Sowohl der/die Zylinderkern(e) als auch die Kernverlängerung(en) ist/sind mittels Klemmrings in ihrer Position im Zylindergehäuse fixiert. Insbesondere der Klemmring der Kernverlängerung mit Sperrbolzen ist bei in die Tür eingebautem Schließzylinder von außen nicht zu erreichen und durch das Türschloss selbst geschützt.

[0067] Die vorangehend beschriebenen Schutzmaßnahmen sind unabhängig vom Zylinderkern- und Schlüsselprofil und auch unabhängig von vertikalen und horizontalen, konventionellen oder Wendeschlüssel-Systemen einsetzbar. Für die Verwendung von horizontalen Schließsystemen sind zwei weitere Bohrungen, eine davon gestuft, im Teilbereich der Außenseite des Zylindergehäuses eingebracht. In diesem Fall ist der Zylinderkern um 90° gedreht und die Sperrbolzen tauchen nach Auslösen der Schutzeinrichtung mittels beschriebener Federkraft nach oben und unten in die Bohrungen ein. Dabei sind die Bohrungen im Gehäuse entsprechend korrespondierend zur Querbohrung der Kernverlängerung zu positionieren.

[0068] Sind alle Schutzmaßnahmen bei einem Angriff auf die Außenseite der Schließeinrichtung aktiviert, so kann der Schließzylinder von außen nicht mehr betätigt werden. Eine Betätigung von innen ist allerdings mit entsprechend passendem Schlüssel oder über den alternativ angebrachten Drehknauf noch möglich, sodass das Gebäude weiterhin verlassen und ein Austausch des Zylinders nach einem erfolgreich abgewehrten Angriff vorgenommen werden kann, sofern die restlichen Bauelemente der Tür dies gestatten.

[0069] Mit diesen beschriebenen Schutzmaßnahmen und der Sperrfunktion wird erreicht, dass es nach Abbrechen eines Teils der Außenseite des Schließzylinders nicht möglich ist, den Schließhebel zu bewegen und somit das Türschloss zu entriegeln. So können auch ohne zusätzlichen Schutzbeschlag die höchstmöglichen Zer-

tifizierungsklassen erreicht werden.

[0070] 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.

[0071] Es zeigen:

Fig. 1 schematisch in einer Perspektivansicht eine Ausführungsform eines Anti-Snap-Schließzylinders,

Fig. 2 schematisch in einer Seitenansicht die Ausführungsform nach Fig. 1,

Fig. 3 schematisch in einer Vorderansicht die Ausführungsform nach Fig. 1,

Fig. 4 schematisch in einer Seitenansicht das Detail C nach Fig. 2,

Fig. 5 schematisch den Schnitt A-A nach Fig. 3,

Fig. 6 schematisch den Schnitt D-D nach Fig. 5,

Fig. 7 schematisch das Detail E nach Fig. 5,

Fig. 8 schematisch den Schnitt B-B nach Fig. 2,

Fig. 9 schematisch in einer Perspektivansicht eine Ausführungsform eines Verlängerungsteils einer Kernverlängerung,

Fig. 10 schematisch in einer anderen Perspektivansicht die Ausführungsform nach Fig. 9,

Fig. 11 schematisch in einer Seitenansicht die Ausführungsform nach Fig. 9,

Fig. 12 schematisch in einer Vorderansicht die Ausführungsform nach Fig. 9,

Fig. 13 schematisch den Schnitt A-A nach Fig. 12,

Fig. 14 schematisch in einer Rückansicht die Ausführungsform nach Fig. 9,

Fig. 15 schematisch in einer Perspektivansicht eine Ausführungsform eines Druckstifthalters,

Fig. 16 schematisch in einer Seitenansicht die Ausführungsform nach Fig. 15,

Fig. 17 schematisch den Schnitt A-A nach Fig. 16,

Fig. 18 schematisch eine Draufsicht auf die Ausführungsform nach Fig. 15,

Fig. 19 schematisch in einer Perspektivansicht eine Ausführungsform eines Druckstiftes,

Fig. 20 schematisch in einer Seitenansicht die Ausführungsform nach Fig. 19,

Fig. 21 schematisch den Schnitt A-A nach Fig. 20,

Fig. 22 schematisch in einer Draufsicht die Ausführungsform nach Fig. 19,

Fig. 23 schematisch in einer Seitenansicht eine Ausführungsform eines Sperrbolzens,

Fig. 24 schematisch den Schnitt A-A nach Fig. 23,

Fig. 25 schematisch in einer Perspektivansicht eine Ausführungsform eines Zylindergehäuses,

Fig. 26 schematisch in einer Seitenansicht die Ausführungsform nach Fig. 25,

Fig. 27 schematisch den Schnitt A-A nach Fig. 26,

Fig. 28 schematisch das Detail C nach Fig. 27,

Fig. 29 schematisch eine Vorderansicht der Ausführung nach Fig. 26 und

Fig. 30 schematisch das Detail B nach Fig. 26.

[0072] Die Fig. 1 bis 30 zeigen in unterschiedlichen Ansichten und Detaillierungsgraden eine Ausführungsform eines Anti-Snap-Schließzylinders 100 bzw. deren Bestandteile oder Bauteile. Die Ausführungsform wird im Folgenden beschrieben.

[0073] Fig. 1 bis 8 zeigen ein Ausführungsbeispiel eines Anti-Snap-Schließzylinders 100 in verschiedenen Darstellungen. Fig. 1 zeigt dabei schematisch in einer Perspektivansicht die Ausführungsform des Anti-Snap-Schließzylinders 100. Der Schließzylinder 100 ist als Doppelschließzylinder 100a ausgebildet. Dabei ist ein Schließzylinderabschnitt einer Innenseite I zugewandt und ein Schließzylinderabschnitt einer Außenseite A zugewandt.

[0074] Eine Grenzlinie bzw. Grenzebene zwischen Innenseite I und Außenseite A bildet die durch den maximalen Querschnitt der Stulpschraubenbohrung 6 radial bzw. senkrecht zu der axialen Achse Z (siehe Fig. 2) verlaufende Ebene M (siehe insbesondere Fig. 2). In die

Stulpschraubenbohrung 6 wird die Stulpschraube 7, die in Fig. 1 nur schematisch durch das Bezugszeichen 7 angedeutet ist, eingesetzt. Die (Mittel-)Ebene M kennzeichnet so den schwächsten Querschnitt des Schließzylinders ohne entsprechende weitere Sollbruchstellen. In der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform ist der äußere Schließzylinderabschnitt in axiale Richtung etwa gleich groß wie der innere Schließzylinderabschnitt. Der Doppelschließzylinder 100a ist genauer als Profil-Doppelzylinder ausgebildet und weist ein Zylindergehäuse 2 auf. Das Zylindergehäuse 2 setzt sich aus je einer Zylinderöffnung 3 ausweisenden, im Querschnitt kreisförmigen Zylinderwand 4 und einem von dieser radial materialeinheitlich ausgehenden Stegabschnitt 5 zusammen (siehe hierzu insbesondere Fig. 25). In jeder Zylinderöffnung 3 ist ein Zylinderkern oder Schließkern 8, genauer eine Schließkerneinheit 8a angeordnet, die beispielsweise mittels eines Klemmrings axial fixiert ist. Die Zylinderwand 4 formt mit ihrer Innenwand eine Kernbohrung, in welche die jeweilige Schließkerneinheit 8a eingesetzt ist.

[0075] Im Schließkern 8 ist ein radial eingeschnittener Schlüsselkanal - in den Fig. mit Bezugszeichen 9 angedeutet - eingearbeitet, der zur einen Seite des Schließkerns 8 hin offen ist und mit einer Längsmittellebene des Stegabschnittes 5 fluchtet (siehe insbesondere Fig. 5). In bekannter Weise nimmt der Schließkern 8 zumindest zweigeteilte Zuhalteelemente, Zuhaltungsstifte, Zuhaltestifte, Kernstifte und/oder Gehäusestifte (hier nicht dargestellt) auf, die von schlüsselschaftseitigen oder schlüsselbrustseitigen Vertiefungen eines Schlüssels (hier ebenfalls nicht dargestellt) eingeordnet werden. Die Gehäusestifte wirken in bekannter Weise mit den korrespondierenden Druckfedern und Kernstiften zusammen. Die kernseitigen Enden der in Richtung des Schlüsselkanals 9 abgedeckten Zuhaltungsstifte ragen dabei anschlagbegrenzt in den Schlüsselkanal 9 hinein. Solche Zuhaltungsstifte sind jedoch bekannt, sodass nicht näher darauf eingegangen wird. Um die Drehachse Z 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 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, genauer eine vorverlagerte 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 (durch-)trennen. Die dargestellte Schließeinheit weist einen Schließhebel 41 auf. Die Nut 42 ist mit einer axialen Querschnittsveränderung in radiale Richtung ausgeführt. Zwischen Sollbruchstelle 80 und Schließhebel 41 ist eine Kernverlängerung 60 vorgesehen, welche zusammen mit der Kerneinheit 8a einen verlängerten Schließkern ausbildet. Die Kernverlängerung 60, genauer der Verlängerungsteil 65, weist eine Sperrbolzenaufnahme 93i auf, in welche Sperrbolzen 93 des Sperrmechanismus 90 aufgenommen sind. Weiter weist das Gehäuse 2 coaxial zu den Sperrbolzenaufnahmen 93i der Kernverlängerung 60 gehäusesseitige Sperrbolzenaufnahmen 93k auf, in welche über die Sperrbolzenaufnahme 93i herausragenden Sperrbolzen 93 zum Sperren eingreifen können.

[0076] Wie in Fig. 2 oder detaillierter in Fig. 30 dargestellt, ist die Nut 42 in der Ansicht etwa L-förmig ausgebildet. Dabei bildet die Nut 42 an einem radial entfernten Abschnitt zu der Drehachse Z ein größeres Abmaß in axiale Richtung Z auf, als ein radial näherer Abschnitt.

[0077] In das Zylindergehäuse 2 wird in axiale Richtung (Z-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 die Kernverlängerung 60 auf. Die Kernverlängerung 60 umfasst ein Druckstück 61, umfassend einen Druckstift 63 und einen Druckstifthalter 62, und einen Verlängerungsteil 65. Das Druckstück 61 wird an dem Verlängerungsteil 65 aufgenommen. Die Aufnahme kann formschlüssig zur Übertragung eines Drehmoments erfolgen. Entsprechend ist das Druckstück 61 in einer Ausführungsform nicht-rotationssymmetrisch ausgebildet. Insbesondere kann die Aufnahme somit drehfest an diesem erfolgen. An 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. Axial sind Verlängerungsteil 65 und Schließkern 8, 8a lose verbunden (hier nicht detaillierter dargestellt). Verlängerungsteil 65 und Schließkern 8, 8a sind so axial gekoppelt. Der innenseitige Schließkern 8 weist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel keine Kernverlängerung 60 auf. Der verlängerte Schließkern 8 sitzt innerhalb der Zylinderöffnung 3, an der Außenseite des Doppelschließzylinders 100a. Weiter sind die Eingriffsmittel 77 für eine Drehmomentübertragung dargestellt (siehe z.B. Fig. 9). Diese sind hier als Ausnehmung an der Schließkerneinheit 8 bzw. als Anformung an dem Verlängerungsteil 65 ausgeführt. Zur Realisierung eines Sperrmechanismus 90 sind sich in radiale Richtung er-

streckende Sperraufnahmen 93i, 93k vorgesehen. Zudem ist die Kopplungs- oder Kupplungsmechanik K dargestellt.

[0078] Der Durchbruch bzw. die Nut 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. Radial über dem in Z-Richtung abragenden Schenkel der L-Form ist der Sperrmechanismus 90 vorgesehen (siehe z.B. Fig. 26, 25). In Richtung Außenseite A befindet sich axial versetzt dazu die als Schlitz 81 ausgebildete (vorverlagerte) Sollbruchstelle 80. Bei einem Abbrechen des äußeren Zylinderabschnitts A verbleibt die Kernverlängerung 60 in ihrer Position, wobei der Sperrmechanismus 90, genauer die Sperrbolzen 93 aus der Sperraufnahme 93i des Verlängerungsteils 65 in die Sperraufnahme 93k des Gehäuses 2 eingreift/eingreifen.

[0079] Neben dem Sperrmechanismus 90, hier dargestellt durch die Sperraufnahmen 93i, 93k, ist ein Zylinderstift bei 94 vorgesehen. Der Zylinderstift 94 dient hier als zusätzliches Bohrschutzsegment zwischen Sollbruchstelle 80 und Sperrmechanismus 90.

[0080] Fig. 6 zeigt schematisch den Anti-Snap-Schließzylinder 100 bzw. in einer geschnittenen Ansicht. Insbesondere ist in der Schnittansicht der Sperrmechanismus 90 deutlich zu erkennen. Dieser umfasst in der dargestellten Figur die Sperrbolzen 93, welcher durch eine Druckfeder (hier nicht dargestellt) nach außen drängend druckbeaufschlagt sind. Druckfeder und Sperrbolzen 93 werden von der Sperrbolzenaufnahme 62d des Druckstifthalers 62 im nicht-sperrenden, betriebsbereiten Zustand in vorgespannter Position gehalten (siehe auch Fig. 15 bis 18). Die Anordnung ist so ausgebildet, dass die Sperrbolzen 93 im sperrenden Zustand durch die Sperraufnahme 93i der Kernverlängerung 60 in die Sperraufnahme 93k des Zylindergehäuses 2 gedrückt werden und dort hineinragen, vorzugsweise dort hintergreifen oder eingreifen. In dem Verlängerungsteil 65 der Kernverlängerung 60 sind entsprechende Sperraufnahmen 91 (oder auch Sperrausnehmung) zur Aufnahme der Sperrbolzen 93 vorgesehen. Die Sperraufnahmen 93i, 93k sind gleich orientiert (radial) wie die Sperrbolzen 93 ausgebildet. Dabei ist die jeweilige Sperraufnahme 93i, 93k so ausgebildet, dass der jeweilige Sperrbolzen 93 durch bzw. in die Sperraufnahme 93i, 93k einfahren oder eingreifen kann, wenn die Sperraufnahme 93i, 93k und Sperrbolzen 93 in etwa koaxial zueinander angeordnet sind.

[0081] Bei einem Snapping-Versuch werden die an die Kernverlängerung 60 mit dem Verlängerungsteil 65 angrenzenden Bauteile, insbesondere der angrenzende Schließkern 8a nach außen A bewegt. Als Folge davon wird der Druckstifthalter 62 von dem Druckstift 63 weg bewegt. Der Druckstift 63 verbleibt im Wesentlichen in seiner vorherigen Position. Durch das Wegbewegen des Druckstifthalers 62, in dem die Sperrbolzenaufnahme 62d vorgesehen ist, werden die Sperrbolzen 93 freigegeben und können durch die jeweilige Sperraufnahme 93i in die jeweilige in Verlängerung liegende Sperrauf-

nahme 93k bewegt werden, sodass eine weitere Bewegung des Verlängerungsteils 65 aufgrund des Eingriffs der Sperrbolzen 93 blockiert ist. Seitlich bzw. axial neben dem Sperrmechanismus 90 in Richtung außen A ist der als Bohrschutz dienender Zylinderstift 94 vorgesehen. Daraus ergibt sich von außen A nach innen I betrachtet folgende Bauteilanordnung: Schließkerneinheit 8a - Kernverlängerung 60 - Sperrmechanismus 90 - Kupplungsmechanik/Schließhebel. In Richtung innen I ist an den Sperrmechanismus 90 der Schließhebel 41 mit der weiteren Schließzylinder 100-Mechanik oder Kupplungsmechanik K angeordnet. Die grundsätzliche Ausbildung des Sperrmechanismus 90 ist bei einem gestuften Schließhebel 41 ähnlich wie bei einem nichtgestuften Schließhebel 41 ausgebildet.

[0082] Fig. 9 bis 14 zeigen eine Ausführungsform eines Verlängerungsteils 65 einer Kernverlängerung 60. Fig. 9 zeigt schematisch in einer Perspektivansicht die Ausführungsform des Verlängerungsteils 65 der Kernverlängerung 60. Fig. 10 zeigt schematisch in einer anderen Perspektivansicht die Ausführungsform nach Fig. 9. Fig. 11 zeigt schematisch in einer Seitenansicht die Ausführungsform nach Fig. 9. Fig. 12 zeigt schematisch in einer Vorderansicht die Ausführungsform nach Fig. 9. Fig. 13 zeigt schematisch den Schnitt A-A nach Fig. 12. Fig. 14 zeigt schematisch in einer Rückansicht die Ausführungsform nach Fig. 9. Die Kernverlängerung 60 ist im Wesentlichen als ein zylindrischer Grundkörper 67 ausgebildet und umfasst den oder das Verlängerungsteil 65 und das Druckstück 61 bzw. den Druckstift 63 und den Druckstifthalter 62 (siehe auch Fig. 15-22). Der oder das Verlängerungsteil 65 weist eine sich in axiale Richtung erstreckende Druckstückaufnahme 66 auf. In die Druckstückaufnahme 66 wird das Druckstück 61 mit dem Druckstift 63 und dem Druckstifthalter 62 aufgenommen. Die Druckstückaufnahme 66 ist komplementär zu der Außenkontur des Druckstifthalers 62 ausgebildet, hier als geschlitzte zylindrische Bohrung 66a, mit einem zylindrischen Abschnitt 66b und einem die Wandung der zylindrischen Bohrung durchragenden Schlitz 66c. Axial abragend von dem Grundkörper 67 sind Wandungen 68 ausgebildet, welche als Koppellemente für eine Kopplung mit einer axial anschließenden Kopplungsmechanik K ausgebildet sind. Die Koppellemente sind für eine Drehmomentübertragung ausgebildet. 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. den Verlängerungsteil 65 übertragen lässt.

[0083] Wie aus den Fig. 9 bis 14 weiter zu entnehmen ist, ist der zylindrische Abschnitt 66b der Bohrung exzentrisch ausgebildet. Radial an dem Grundkörper 67 sind mehrere als Durchgangsbohrungen ausgeführte Sperrausnehmungen, Sperraufnahmen oder Sperrstiftaufnahmen 93i vorgesehen. Durch diese kann bei Auslösung

des Sperrmechanismus 90 der jeweilige Sperrstift oder Sperrbolzen 93 bewegt werden, zum Beispiel bis zu einem Eingriff in die gehäuseseitigen Sperraufnahmen 93k. Die Sperraufnahmen 93i, 93k sind zueinander fluchtend bzw. (kon-)zentrisch angeordnet.

[0084] Fig. 15 bis 18 zeigen eine Ausführungsform eines Druckstifthalers 62 eines mehrteiligen Druckstücks 61. Fig. 15 zeigt schematisch in einer Perspektivansicht eine Ausführungsform des Druckstifthalers 62. Fig. 16 zeigt schematisch in einer Seitenansicht den Druckstifthalter 62. Fig. 17 zeigt schematisch den Schnitt A-A nach Fig. 16. Fig. 18 zeigt schematisch eine Draufsicht auf den Druckstifthalter 62. Der Druckstifthalter 62 weist einen hohlzylindrischen Basisabschnitt 62a mit einer als zylindrische Sackbohrung 62c ausgebildeten Druckstiftaufnahme 62c' auf. Radial abragend von dem hohlzylindrischen Basisabschnitt 62a ist ein Vorsprung 62b vorgesehen. Der Vorsprung 62b erstreckt sich über die gesamte Länge des Basisabschnitts 62a. Etwa gegenüber des Vorsprungs 62b ist ein Sperrbolzenaufnahme 62d vorgesehen. Die Sperrbolzenaufnahme 62d ist als Nut 62e ausgeführt. Dabei ist die Nut 62e in der die zylindrische Sackbohrung 62c umgebenden Wandung ausgebildet, sodass seitlich je eine Nutflanke 62f gebildet ist. Die Sperrbolzenaufnahme 62d ist zum Halten von Sperrbolzen 93 vorgesehen. Die Nut 62e erstreckt sich über die gesamte Länge des Druckstifthalers 62. Dabei weist die Nut 62e eine konstante Nutbreite und eine konstante Nuttiefe auf. Die Sackbohrung 62c erstreckt sich etwa über drei Viertel der Länge des Druckstifthalers 62.

[0085] Die Fig. 19 bis 22 zeigen eine Ausführungsform eines Druckstiftes 63 des Druckstücks 61. Fig. 19 zeigt schematisch in einer Perspektivansicht eine Ausführungsform des Druckstiftes 63. Fig. 20 zeigt schematisch in einer Seitenansicht die Ausführungsform nach Fig. 19. Fig. 21 zeigt schematisch den Schnitt A-A nach Fig. 20. Fig. 22 zeigt schematisch in einer Draufsicht die Ausführungsform nach Fig. 19. Der Druckstift 63 weist einen zu der als Sacklochbohrung 62c ausgebildeten Druckstiftaufnahme 62c' korrespondierenden bzw. komplementären zylindrischen Schaftabschnitt 63c auf. Mit dem Schaftabschnitt 63c wird der Druckstift 63 in der Sackbohrung 62c aufgenommen. Dabei sind Schaftabschnitt 63c und Sacklochbohrung 62c so bemessen, dass bei aufgenommenem Druckstift 63 eine Spielpassung oder eine leichtgängige Passung vorgesehen ist, sodass sich der Druckstift 63 aus der Druckstiftaufnahme 62c' herausbewegen kann. In axiale Richtung an den zylindrischen Schaftabschnitt 63c anschließend ist ein Druckstiftkopf 63a vorgesehen. Der Druckstiftkopf 63a weist einen größeren Außendurchmesser als der Schaftabschnitt 63c auf und kann so als Anschlag dienen. Der Druckstiftkopf 63a weist einen gefasten Abschnitt 63d und einen zylindrischen Abschnitt 63e auf. Der gefaste Abschnitt 63d befindet sich zwischen den beiden endseitigen Abschnitt 63e und Schaftabschnitt 63c. Der Schaftabschnitt 63c ist in der dargestellten Ausführungsform ebenfalls hohlzylindrisch ausgebildet und weist eine

entsprechende zylindrische Sacklochbohrung 63b auf. Diese erstreckt sich etwa über drei Viertel der Länge des Schaftabschnitts 63c.

[0086] Fig. 23 und 24 zeigen eine Ausführungsform der Sperrbolzen 93. Fig. 23 zeigt schematisch in einer Seitenansicht eine Ausführungsform des Sperrbolzens 93. Fig. 24 zeigt schematisch den Schnitt A-A nach Fig. 23. Zur Realisierung des Sperrmechanismus sind zwei Sperrbolzen 93 vorgesehen. Die Sperrbolzen 93 sind rotationssymmetrisch um ihre axiale Richtung ausgebildet. Dabei sind die Sperrbolzen 93 im eingebauten, betriebsbereiten Zustand in gegenüberliegende Richtungen orientiert und weisen jeweils mit ihrem Basisabschnitt 93a zueinander. Die mit ihren Basisabschnitten 93a zueinander weisenden Sperrbolzen 93 werden im betriebsbereiten Zustand mit einer Feder-Speicher-Einheit, vorzugsweise einer Druckfeder, gegeneinander vorgespannt. Hierzu müssen die Sperrbolzen 93 gehalten werden. Dies erfolgt über die Sperrbolzenaufnahme 62d des Druckstifthalers 62 innerhalb der Druckstückaufnahme 66 des Verlängerungsteils 65 der Kernverlängerung 60. Damit die Sperrbolzen 93 gehalten werden können, ist eine umlaufende Nut 93d in dem Basisabschnitt 93a vorgesehen. In diese Nut 93d greifen die Nutflanken 62f des Druckstifthalers 62. Entsprechend müssen die Breiten der Nuten 93d und 62e aufeinander abgestimmt sein. Der jeweilige Basisabschnitt 93a weist eine Feder-Speicher-Aufnahme 93c auf. Diese ist als innenliegende Bohrung oder Ausnehmung 93k ausgebildet. An den Basisabschnitt 93a angrenzend ist ein Kopfabschnitt 93e ausgebildet. Dieser weist einen zylindrischen Abschnitt 93f mit einem kleineren Durchmesser und daran anschließend einen gefasten Abschnitt 93g mit einem größeren Durchmesser auf.

[0087] Fig. 25 bis 30 zeigen eine Ausführungsform des Zylindergehäuses 2. Fig. 25 zeigt schematisch in einer Perspektivansicht eine Ausführungsform des Zylindergehäuses 2. Fig. 26 zeigt schematisch in einer Seitenansicht die Ausführungsform nach Fig. 25. Fig. 27 zeigt schematisch den Schnitt A-A nach Fig. 26. Fig. 28 zeigt schematisch das Detail C nach Fig. 27. Fig. 29 zeigt schematisch eine Vorderansicht der Ausführung nach Fig. 26. Fig. 30 zeigt schematisch das Detail B nach Fig. 26. Hier ist deutlich die Ausbildung der Sollbruchstelle 80 als Schlitz 81 in dem Gehäuse 2 zu erkennen. In Richtung Innenseite I dahinterliegend ist der Gehäuseabschnitt mit den Sperraufnahmen 93k dargestellt. Daran weiter in Richtung Innenseite I schließt die Nut 42 an. Unterhalb der Nut 42 ist die Stulpschraubenbohrung 6 dargestellt. Die Sperraufnahmen 93k sind paarweise unterschiedlich ausgeführt. So sind die in Fig. 27 in 3-Uhr und entsprechend in 9-Uhr-Position dargestellten Sperraufnahmen 93k als gestufte Durchgangsbohrung ausgeführt. Die in 12-Uhr und 6-Uhr Position angeordneten Sperraufnahmen 93k sind als zylindrische Durchgangsbohrung ausgeführt.

[0088] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten Merkmale der Erfindung nicht nur in der jeweils an-

gegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

[0089]

2	Zylindergehäuse
3	Zylinderöffnung
4	Zylinderwand
5	Stegabschnitt
6	Stulpschraubenbohrung
7	Stulpschraube
8	Zylinderkern, Schließkern (verlängert)
8a	Schließkerneinheit
9	Schlüsselkanal
17	Durchgangsöffnung
41	Schließhebel
42	Schließhebelnut
60	Kernverlängerung
61	Druckstück
62	Druckstifthalter
62a	Basisabschnitt
62b	Vorsprung
62c	Sackbohrung
62c'	Druckstiftaufnahme
62d	Sperrbolzenaufnahme (Druckstifthalter)
62e	Nut
62f	Nutflanke
63	Druckstift
63a	Druckstiftkopf
63b	Sacklochbohrung
63c	Schaftabschnitt
63d	gefaster Abschnitt
63e	zylindrischer Abschnitt
65	Verlängerungsteil (Kernverlängerung)
66	Druckstückaufnahme
66a	geschlitzte, zylindrische Bohrung
66b	zylindrischer Abschnitt
66c	Schlitz
67	Grundkörper
68	Wandung
69	Anformung
77	Eingriffsmittel
80	Sollbruchstelle (Gehäuse)
81	Schlitz
90	Sperrmechanismus
93	Sperrbolzen
93a	Basisabschnitt
93c	Feder-Speicher-Aufnahme
93d	Nut
93e	Kopfabschnitt
93f	zylindrischer Abschnitt
93g	gefaster Abschnitt
93h	Bohrung, Ausnehmung (innenliegend)
93i	Sperrbolzenaufnahme, Sperraufnahme (Kernverlängerung)

	93k	Sperrbolzenaufnahme, Sperraufnahme (Zylindergehäuse)
	94	Zylinderstift
	100	Schließzylinder
5	100a	Doppelschließzylinder
	A	Außenseite, außen
	I	Innenseite, innen
	K	Kopplung(-smechanik), Kupplung(-smechanik)
	M	(Mittel-)Ebene
10	Z	axiale Achse, Drehachse

Patentansprüche

- 15 1. Druckstück (61) für eine Kernverlängerung (60), insbesondere für eine Kernverlängerung (60) für einen Schließkern (8) eines Schließzylinders (100), welches sich im Wesentlichen in eine axiale Richtung (Z) erstreckt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das
- 20 Druckstück (61) mehrteilig ausgebildet ist und mindestens einen Druckstift (63) und einen Druckstifthalter (62) umfasst.
- 25 2. Druckstück (61) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckstifthalter (62) eine Druckstiftaufnahme (62c') zur zumindest teilweisen Aufnahme und/oder Führung des Druckstifts (63) aufweist.
- 30 3. Druckstück (61) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckstifthalter (62) eine Sperrbolzenaufnahme (62d) aufweist, um mindestens einen, bevorzugt mindestens zwei Sperrbolzen (93) zu halten.
- 35 4. Druckstück (61) nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der in dem Druckstifthalter (62) aufgenommene Druckstift (63) in dem Druckstück (61) durch eine
- 40 Feder-Speicher-Einheit federvorgespannt ist, so dass beim Entspannen der Feder-Speicher-Einheit der Druckstift (63) aus dem Druckstifthalter (62) zumindest teilweise herausgedrängt wird.
- 45 5. 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, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- 50 die Kernverlängerung (60) mehrteilig ausgebildet ist und mindestens ein Verlängerungsteil (65) und mindestens ein daran in axiale Richtung (Z) einliegendes Druckstück (61) nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 4 umfasst.
- 55 6. Kernverlängerung (60) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verlängerungsteil (65)

- eine 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.
7. Kernverlängerung (60) nach einem der vorherigen Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verlängerungsteil (65) mindestens eine sich quer zu der axialen Richtung (Z) erstreckende Sperraufnahme (93i) zum Zusammenwirken mit einem Sperrmechanismus (90) aufweist.
8. Verlängerter Schließkern (8), insbesondere ein verlängerter Schließkern (8) für einen Schließzylinder (100) eines Zylinderschlosses, umfassend mindestens eine Schließkerneinheit (8a) und mindestens eine Kernverlängerung (60), wobei die Schließkerneinheit (8a) mit der Kernverlängerung (60) lose verbunden, insbesondere in axiale Richtung (Z) lose verbunden, ist, insbesondere wobei die Kernverlängerung (60) als eine Kernverlängerung (60) nach einem der vorherigen Ansprüche 5 bis 7 ausgebildet ist.
9. Sperrmechanismus (90) für einen Anti-Snap-Schließzylinder (100), welcher bei einem axialen Bewegen eines Schließkerns (8), insbesondere bei einem Schließkern-Herausziehversuch oder Zylinder-Abbruchversuch, die Kernverlängerung (60) in einem Zylindergehäuse (2) sperrt, wobei der Sperrmechanismus (90) als zweistufiger Sperrmechanismus (90) ausgebildet ist mit einem Druckstück (61) nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 4 als erste Stufe und mit mindestens zwei zueinander auseinanderbewegbaren Sperrbolzen (93), als zweite Stufe, wobei das Druckstück (61) ein Auseinanderbewegen der Sperrbolzen (93) sperrt oder freigibt.
10. Sperrmechanismus (90) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrbolzen (93) gegeneinander durch eine Feder-Speicher-Einheit vorgespannt sind und im nichtsperrenden Betriebsmodus über die Sperrbolzenaufnahme (62d) des Druckstücks (61), genauer des Druckstifthalters (62), zusammengehalten sind.
11. Anti-Snap-Schließzylinder (100), insbesondere ein Anti-Snap Schließzylinder (100) für ein Zylinderschloss, mit mindestens einem Schließkern (8) und einem 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 9 oder 10, vorgesehen ist, insbesondere welcher bei einem axialen Bewegen des Schließkerns (8), insbesondere bei einem Schließkern-Herausziehversuch oder Zylinder-Abbruchversuch, die Kernverlängerung (60) gegen ein axiales Herausbewegen in dem Zylindergehäuse (2) sperrt.
12. Anti-Snap-Schließzylinder (100) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schließkern (8) als verlängerter Schließkern (8) nach Anspruch 8 ausgebildet ist.
13. Anti-Snap-Schließzylinder (100) nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kernverlängerung (60) als Kernverlängerung (60) nach einem der vorherigen Ansprüche 5 bis 7 ausgebildet ist und/oder das Druckstück (61) als Druckstück (61) nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 4 ausgebildet ist.
14. Anti-Snap-Schließzylinder (100) nach einem der vorherigen Ansprüche 11 bis 13, **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.
15. Anti-Snap-Schließzylinder (100) nach einem der vorherigen Ansprüche 11 bis 14, **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.
16. Anti-Snap-Schließzylinder (100) nach einem der vorherigen Ansprüche 11 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anti-Snap-Schließzylinder (100) als Doppel-Schließzylinder (100a) mit einem äußeren (A) Schließzylinderabschnitt und einem inneren (I) Schließzylinderabschnitt ausgebildet ist.
17. Schlüssel für ein Anti-Snap-Schließzylinder (100) nach einem der vorherigen Ansprüche 11 bis 16.
18. 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 Anspruch 8 und/oder der Schließzylinder (100) nach einem Anti-Snap-Schließzylinder (100) nach einem der vorherigen Ansprüche 11 bis 16 ausgebildet ist/sind und der Schlüssel zu dem Anti-Snap-Schließzylinder (100) und/oder dem verlängerten Schließkern (8) korrespondiert und/oder diesem zugeordnet ist.

5

10

19. Verfahren zur Anti-Snap-Sicherung eines Schließzylinders, insbesondere eines Anti-Snap-Schließzylinders (100) nach einem der vorherigen Ansprüche 11 bis 16, wobei bei einem Snapping-Versuch, bei dem auf den äußeren (A) Schließzylinderabschnitt eine Querkraft aufgebracht wird, zunächst die vorverlagerte Sollbruchstelle (80) des Zylindergehäuses (2) und nach Brechen der vorverlagerten Sollbruchstelle (80) der Sperrmechanismus (90) ausgelöst wird und in die Sperraufnahme (93k) eingreift, wobei der Sperrmechanismus (90) den Schritt Auseinanderbewegen von zwei Sperrbolzen (93) umfasst.

15

20

20. Verfahren nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass**

25

vor dem Schritt Auseinanderbewegen von zwei Sperrbolzen (93) der Schritt Auseinanderbewegen des Druckstiftes (63) und des Druckstifthalters (62) durchgeführt wird.

30

21. Verfahren zur Herstellung eines Anti-Snap-Schließzylinders (100), insbesondere eines Anti-Snap-Schließzylinders (100) nach einem der vorherigen Ansprüche 11 bis 16, umfassend die Schritte: Vorsehen einer vorverlagerten Sollbruchstelle (80) in dem Zylindergehäuse (2) und Vorsehen eines Sperrmechanismus (90), wobei zum Herstellen des Sperrmechanismus (90) ein Druckstift (63) und ein Druckstifthalter (62) in eine Richtung zueinander bewegbar vorgespannt werden und zwei Sperrbolzen (93) in eine andere Richtung dazu zueinander bewegbar vorgespannt werden und durch die vorgespannten Druckstift (63) und Druckstifthalter (62) in einer nichtsperrenden Betriebsposition gehalten und in einer sperrenden Freigabeposition freigegeben werden.

35

40

45

50

55

Fig. 1

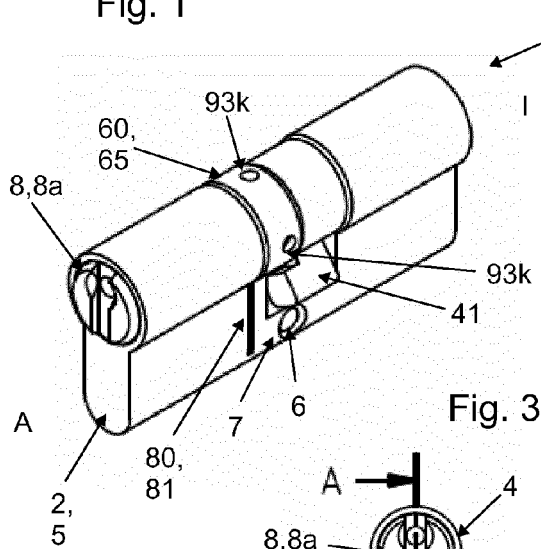


Fig. 2

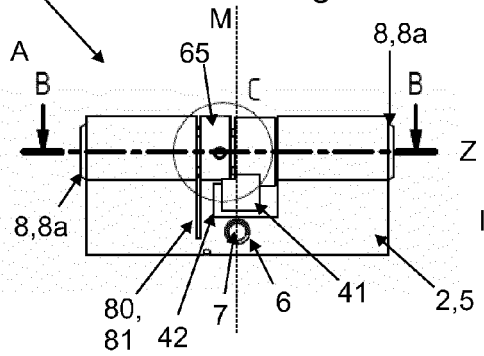


Fig. 3

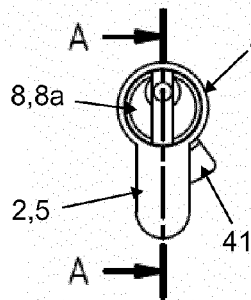


Fig. 4

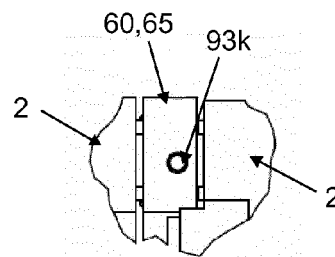


Fig. 5

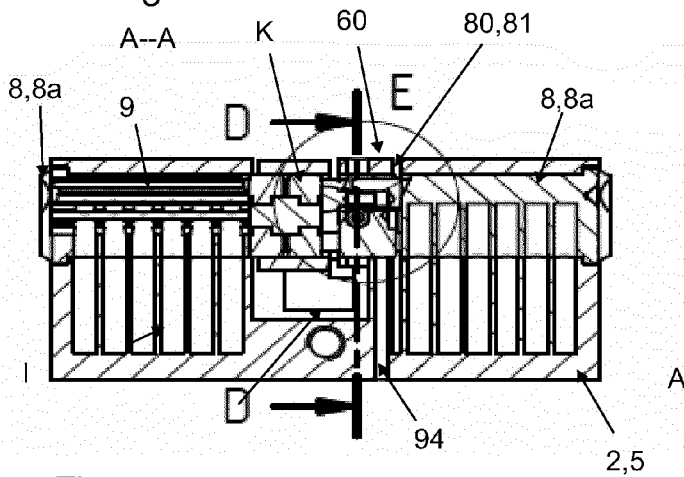


Fig. 6

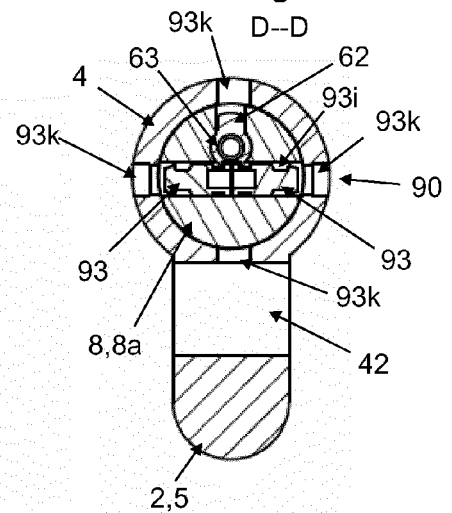


Fig. 7

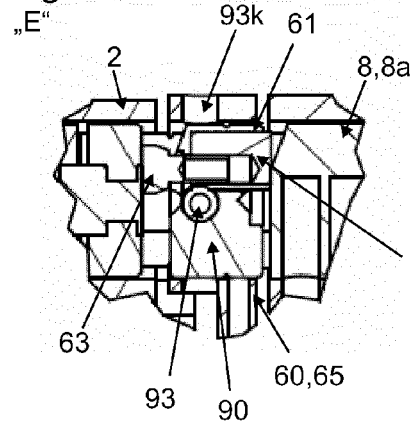


Fig. 8

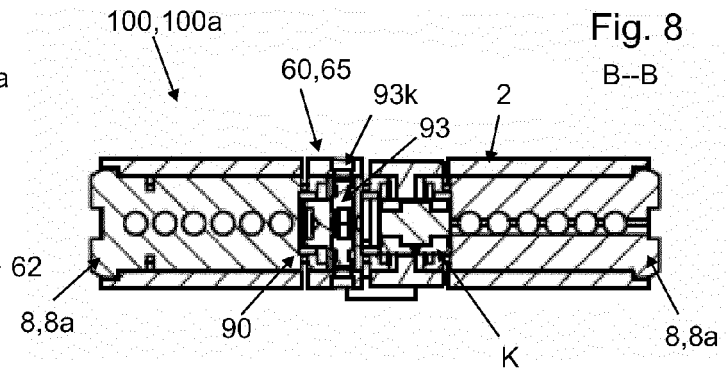


Fig. 9

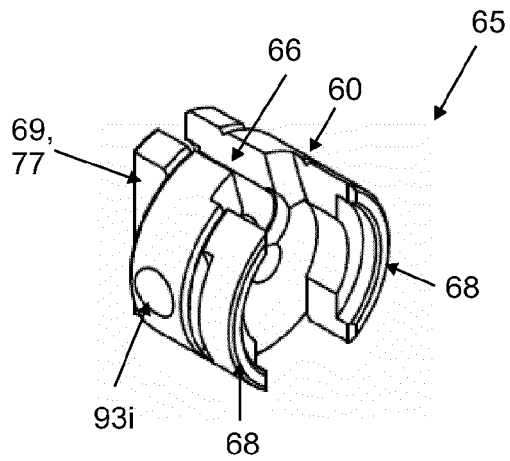


Fig. 10

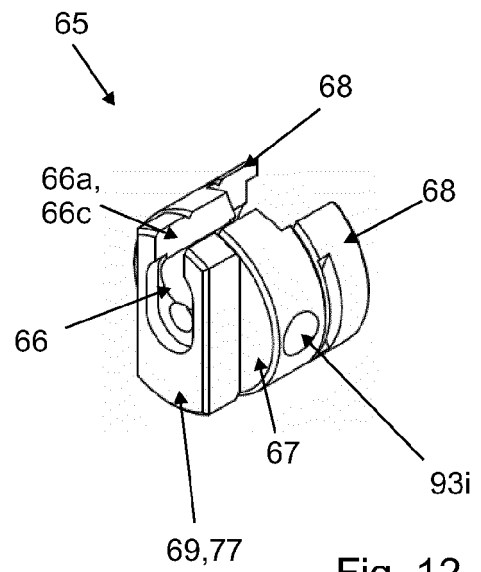


Fig. 11

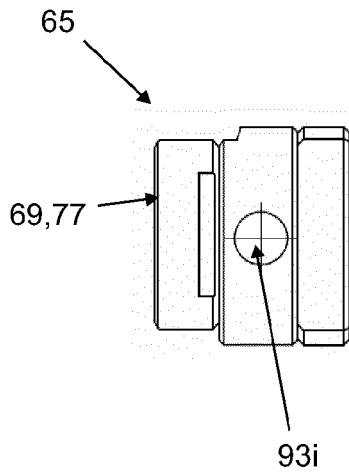


Fig. 12

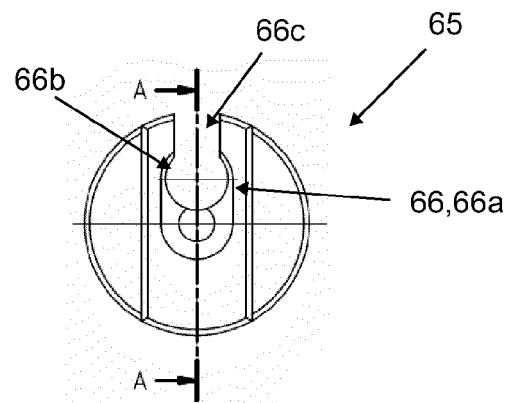


Fig. 13

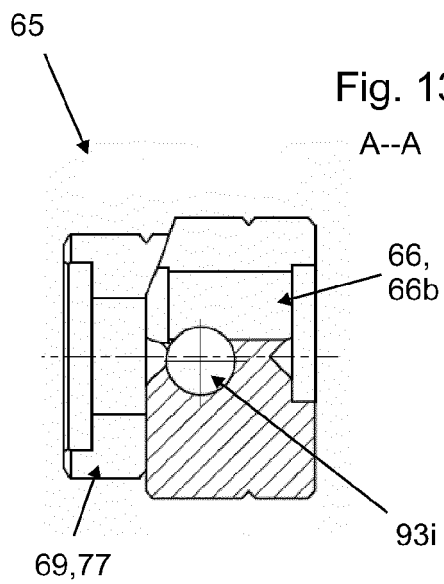


Fig. 14

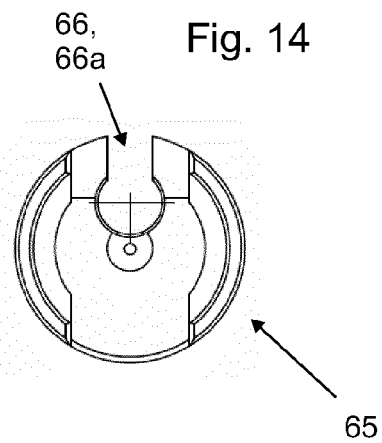


Fig. 15

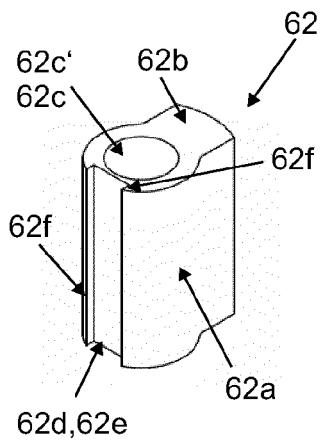


Fig. 16

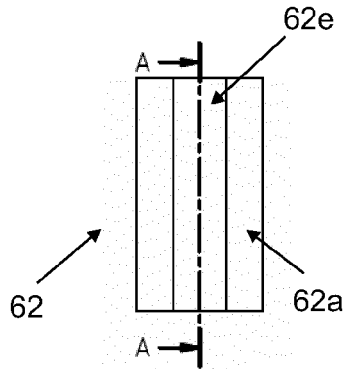


Fig. 17

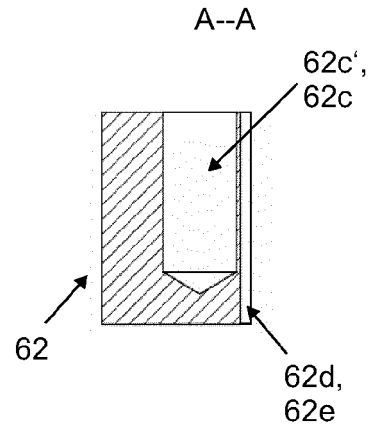


Fig. 18

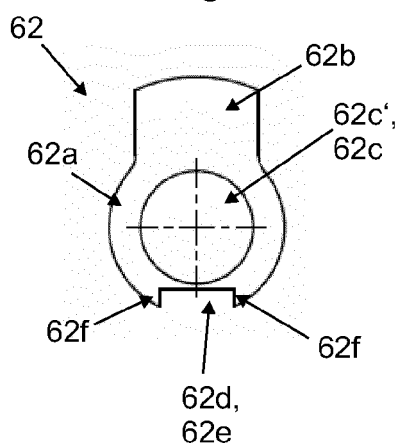


Fig. 19

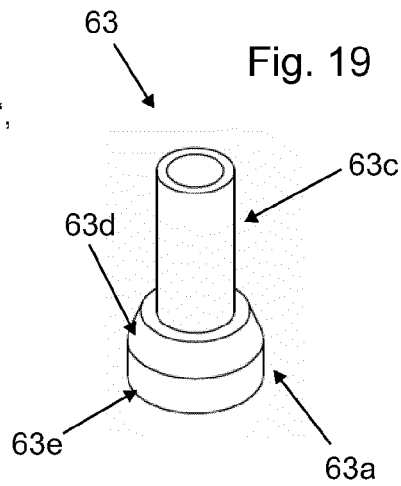


Fig. 20

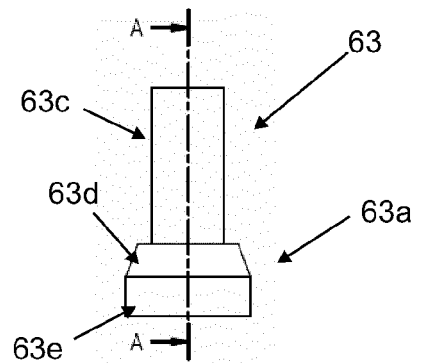


Fig. 21

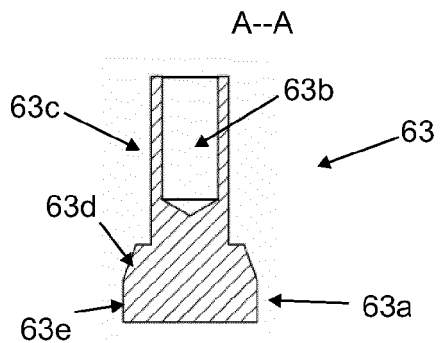


Fig. 22

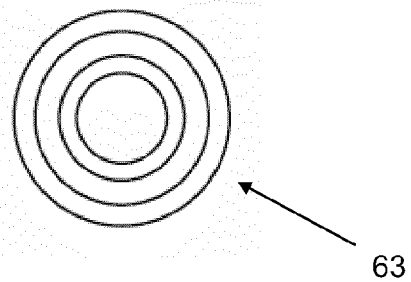


Fig.23

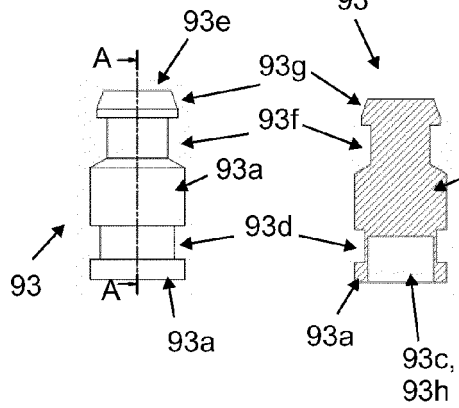


Fig. 24

A--A

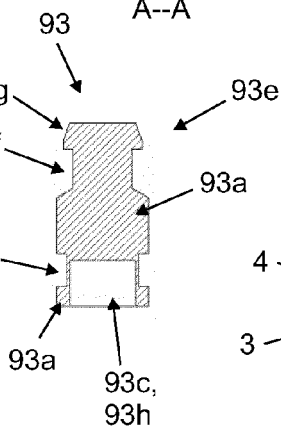


Fig. 25

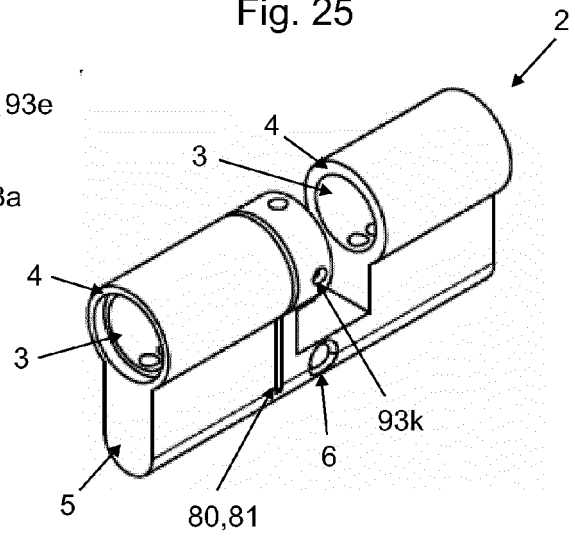


Fig. 26

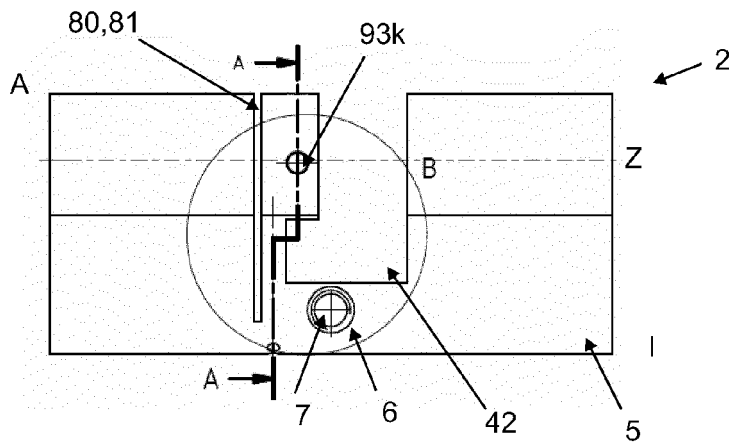


Fig. 27

A--A

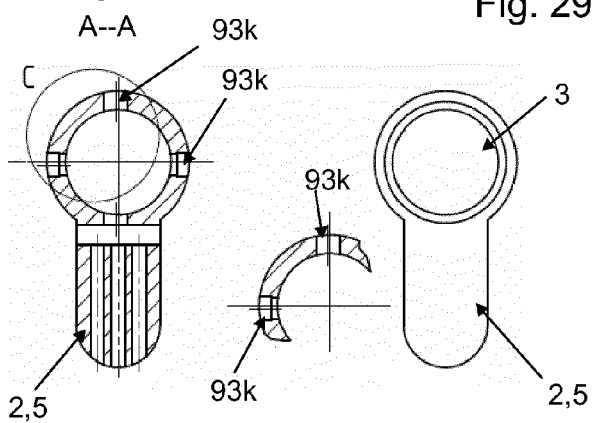


Fig. 29

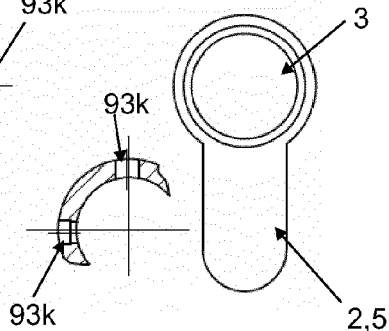
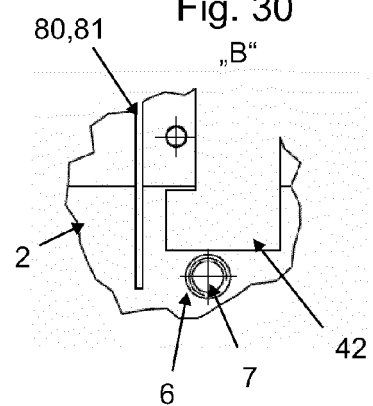


Fig. 28

„C“

Fig. 30

„B“





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 15 8945

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 963 209 A1 (XU JUXIANG [CN]; MAGNUM INDUSTRIES LIMITED [HK]) 6. Januar 2016 (2016-01-06) * das ganze Dokument *	1-4,8-21	INV. E05B9/04 E05B17/00 E05B17/20
A	----- * das ganze Dokument *	5-7	
X	US 4 961 328 A (MUNDHENKE ERICH [DE]) 9. Oktober 1990 (1990-10-09) * das ganze Dokument *	1-4,9, 11,14-21	
X	----- CN 102 877 696 A (XU JUXIANG) 16. Januar 2013 (2013-01-16) * das ganze Dokument *	1-4,9, 11,15-21	
E	----- EP 3 517 713 A1 (C ED SCHULTE GES MIT BESCHRAENKTER HAFTUNG ZYLINDERSCHLOSSFABRIK [DE]) 31. Juli 2019 (2019-07-31) * das ganze Dokument *	8,11,12, 14-21	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 21. August 2019	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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 19 15 8945

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.

21-08-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2963209 A1	06-01-2016	CN 104047473 A EP 2963209 A1	17-09-2014 06-01-2016
US 4961328 A	09-10-1990	DE 3838481 A1 EP 0369107 A2 JP H02221573 A US 4961328 A	17-05-1990 23-05-1990 04-09-1990 09-10-1990
CN 102877696 A	16-01-2013	KEINE	
EP 3517713 A1	31-07-2019	DE 102018101896 A1 EP 3517713 A1	01-08-2019 31-07-2019

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 [0011]
- DE 20021352 U1 [0012]
- WO 2014176647 A1 [0012]
- WO 2011051703 A2 [0012]