



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**15.01.2020 Patentblatt 2020/03**

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

(21) Anmeldenummer: **19180028.3**

(22) Anmeldetag: **13.06.2019**

(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**

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

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

(74) Vertreter: **Manitz Finsterwald**  
**Patent- und Rechtsanwaltspartnerschaft mbB**  
**Martin-Greif-Strasse 1**  
**80336 München (DE)**

(30) Priorität: **13.07.2018 DE 102018117023**

(54) **VORHANGSCHLOSS**

(57) Die Erfindung betrifft ein Vorhangschloss mit einem Schlosskörper und einem zwischen einer Geschlossenstellung und einer Offenstellung überführbaren Bügel, der ein erstes Bügelende und ein zweites Bügelende aufweist, wobei in dem Schlosskörper eine erste Bügelaufnahme für das erste Bügelende und eine zweite Bügelaufnahme für das zweite Bügelende ausgebildet sind, wobei ein Riegelmechanismus vorgesehen ist, der mittels eines um eine Zylinderachse drehbaren Zylinderkerns zwischen einer Sperrstellung, in der der Riegelmechanismus den Bügel in der Geschlossenstellung festsetzt, und einer Freigabestellung, in der der Riegelmechanismus den Bügel für ein Überführen in die Offenstellung freigibt, verstellbar ist. Der Bügel ist als starrer Bügel oder als flexibler Bügel ausgebildet, wobei in dem Schlosskörper sowohl ein erster Rückhaltestiftkanal für einen starren Bügel als auch ein zweiter Rückhaltestiftkanal für einen flexiblen Bügel ausgebildet sind, wobei der erste Rückhaltestiftkanal in die erste Bügelaufnahme und der zweite Rückhaltestiftkanal in die zweite Bügelaufnahme mündet, wobei ein Rückhaltestift vorgesehen ist, der bei starrem Bügel in den ersten Rückhaltestiftkanal und bei flexiblem Bügel in den zweiten Rückhaltestiftkanal eingesetzt ist, wobei der Rückhaltestift in der Offenstellung des Bügels bei starrem Bügel in den ersten Rückhaltestiftkanal eintaucht und das erste Bügelende gegen eine Entnahme aus der ersten Bügelaufnahme sichert und bei flexiblem Bügel in den zweiten Rückhaltestiftkanal eintaucht und das zweite Bügelende gegen eine Entnahme aus der zweiten Bügelaufnahme sichert.

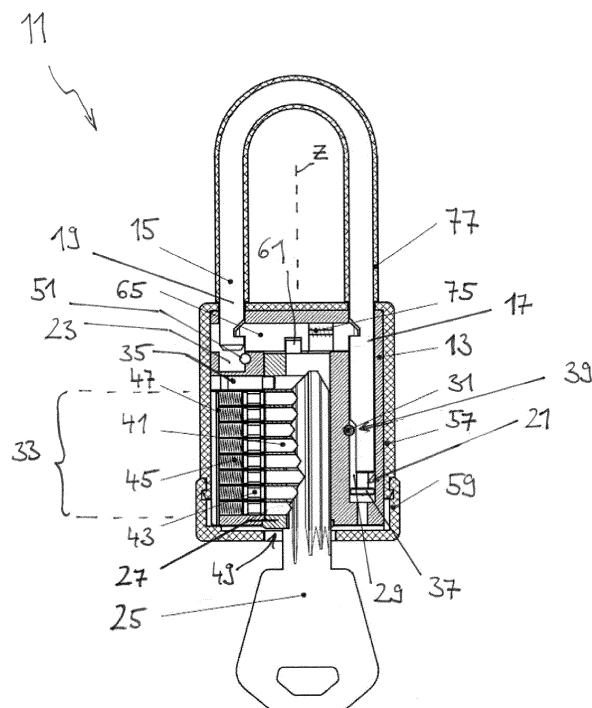


FIG. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Vorhangschloss, welches auch als Hangschloss oder Vorhängeschloss bezeichnet werden kann, mit einem Schlosskörper und einem zwischen einer Geschlossenstellung und einer Offenstellung überführbaren Bügel, der ein erstes Bügelende und ein zweites Bügelende aufweist, wobei in dem Schlosskörper eine erste Bügelaufnahme für das erste Bügelende und eine zweite Bügelaufnahme für das zweite Bügelende ausgebildet sind, wobei ein Riegelmechanismus vorgesehen ist, der mittels eines um eine Zylinderachse drehbaren Zylinderkerns zwischen einer Sperrstellung, in der der Riegelmechanismus den Bügel in der Geschlossenstellung festsetzt, und einer Freigabestellung, in der der Riegelmechanismus den Bügel für ein Überführen in die Offenstellung freigibt, verstellbar ist.

**[0002]** Der Bügel eines Vorhangschlusses, wie es vorstehend erläutert ist, ist üblicherweise starr und U-förmig mit zwei Bügelschenkeln, die die beiden Bügelenden bilden, und insbesondere aus Stahl, ausgebildet. Ein derartiger Bügel kann zwischen der Geschlossenstellung, in der beide Bügelenden in den Schlosskörper eingeführt sind, und der Offenstellung, in der einer der beiden Bügelenden weiterhin in dem Schlosskörper gehalten wird, versetzt werden, während der andere aus dem Schlosskörper austritt. Der Riegelmechanismus ist dazu vorgesehen, den Bügel in der Geschlossenstellung an dem Schlosskörper zu verriegeln, also gegen ein Überführen, insbesondere Versetzen, in die Offenstellung zu sperren. Der Zylinderkern, der mit dem Riegelmechanismus antriebswirksam gekoppelt ist, kann mittels eines zugeordneten Schlüssels betätigt werden, um den Riegelmechanismus von der Sperrstellung in die Freigabestellung zu verstellen, wodurch das Vorhangschloss geöffnet werden kann. Ein derartiges Vorhangschloss ist beispielsweise aus dem Dokument US 2014/0360234 A1 bekannt.

**[0003]** Es sind jedoch auch eingangs genannte Vorhangschlösser bekannt, beispielsweise aus dem Dokument DE 10 2015 117 253 A1, bei denen der Bügel flexibel ausgebildet ist, insbesondere als Kabel- oder Seilbügel. Derartige Vorhangschlösser eignen sich aufgrund der Biegsamkeit ihres Bügels insbesondere für Anwendungen im Lockout-Tagout-Bereich (LOTO), d.h. als Wartungssicherungen, um Schalter und dergleichen in einer bestimmten Stellung zu fixieren. Hierdurch kann ein wirksamer Schutz vor einem unbefugten Zugriff oder beispielsweise einem unbeabsichtigten Einschalten während eines laufenden Wartungsvorgangs gewährleistet werden. In der Freigabestellung des Riegelmechanismus wird eines der beiden Bügelenden des flexiblen Bügels für ein Versetzen aus der entsprechenden Bügelaufnahme - und damit der Bügel für ein Überführen in die Offenstellung - freigegeben, wobei das andere Bügelende gegen eine Entnahme aus seiner Bügelaufnahme gesichert, insbesondere fest in seiner Bügelaufnahme

fixiert ist.

**[0004]** Ein zur Verwendung mit einem starren Bügel konstruiertes Vorhangschloss ist jedoch nicht mit einem flexiblen Bügel verwendbar, und umgekehrt. Für jede der beiden Vorhangschlossarten ist daher eine eigene Entwicklung und eigene Fertigung mit entsprechend hohen Kosten erforderlich.

**[0005]** Der Erfindung liegt daher insbesondere die Aufgabe zugrunde, ein Vorhangschloss der eingangs genannten Art zu schaffen, das kostengünstiger herstellbar ist und die Flexibilität eines Herstellers bei der Fertigung und im Vertrieb erhöht.

**[0006]** Diese Aufgabe wird durch ein Vorhangschloss mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst, und insbesondere dadurch, dass der Bügel als starrer Bügel oder als flexibler Bügel ausgebildet ist, wobei in dem Schlosskörper sowohl ein erster Rückhaltestiftkanal für einen starren Bügel als auch ein zweiter Rückhaltestiftkanal für einen flexiblen Bügel ausgebildet sind, wobei der erste Rückhaltestiftkanal in die erste Bügelaufnahme und der zweite Rückhaltestiftkanal in die zweite Bügelaufnahme mündet, wobei ein Rückhaltestift vorgesehen ist, der bei starrem Bügel in den ersten Rückhaltestiftkanal und bei flexiblem Bügel in den zweiten Rückhaltestiftkanal eingesetzt ist, wobei der Rückhaltestift in der Offenstellung des Bügels bei starrem Bügel in den ersten Rückhaltestiftkanal eintaucht und das erste Bügelende gegen eine Entnahme aus der ersten Bügelaufnahme sichert und bei flexiblem Bügel in den zweiten Rückhaltestiftkanal eintaucht und das zweite Bügelende gegen eine Entnahme aus der zweiten Bügelaufnahme sichert.

**[0007]** Erfindungsgemäß können für beide Vorhangschlossarten neben einem gleichen Drehzylinder auch der gleiche Schlosskörper und der gleiche Riegelmechanismus verwendet werden. Abhängig davon, ob das Vorhangschloss mit einem starren Bügel oder mit einem flexiblen Bügel ausgestattet sein soll, muss - neben der Auswahl des entsprechenden Bügels - beim Zusammenbau lediglich ein Rückhaltestift entweder in den ersten Rückhaltestiftkanal oder in den zweiten Rückhaltestiftkanal eingesetzt werden. Durch die Verwendung baugleicher Teile ist eine stückkostengünstige Fertigung der Einzelteile möglich. Darüber hinaus kann nachfrageabhängig vermehrt die eine oder die andere Vorhangschlossart zusammengebaut bzw. hergestellt werden.

**[0008]** Insbesondere wurde erkannt, dass ein wie aus dem Dokument US 2014/0360234 A1 bekannter Schlosskörper für einen starren Bügel mit einem Rückhaltestiftkanal im Bereich einer der beiden Bügelnahmen durch Vorsehen eines weiteren Rückhaltestiftkanals im Schlosskörper im Bereich der anderen Bügelaufnahme auch für einen flexiblen Bügel verwendbar ist, ohne dass hierzu der Riegelmechanismus geändert werden müsste. Insbesondere ist es nicht erforderlich, einen speziell ausgebildeten Riegelmechanismus vorzusehen, wie er in dem Dokument DE 10 2015 117 253 A1 verwendet wird, um in der Offenstellung des flexiblen Bügels ein Lösen des flexiblen Bügels bzw. des zweiten Büge-

lendes des flexiblen Bügels von dem Schlosskörper zu verhindern.

**[0009]** Insbesondere erstrecken sich der erste und der zweite Rückhaltestiftkanal von einer Vorderseite zu einer Rückseite des Schlosskörpers. Bevorzugt ist es, wenn der erste Rückhaltestiftkanal in einem radialen Randbereich der ersten Bügelaufnahme in die erste Bügelaufnahme mündet und/oder der zweite Rückhaltestiftkanal in einem radialen Randbereich der zweiten Bügelaufnahme in die zweite Bügelaufnahme mündet. Bevorzugt sind der erste und der zweite Rückhaltestiftkanal jeweils als eine insbesondere zylindrische Bohrung ausgebildet. Insbesondere können die beiden Rückhaltestiftkanäle den Schlosskörper jeweils vollständig durchsetzen. Der Bügel ist in einer Verwendungsstellung des Vorhangschlosses oberhalb des Schlosskörpers angeordnet. Bei einem flexiblen Bügel kann es sich um ein insbesondere mit einem Kunststoff überzogenes Stahlkabel handeln.

**[0010]** Vorzugsweise weisen die beiden Rückhaltestiftkanäle denselben Querschnitt, insbesondere denselben Durchmesser, auf, da dann für beide Vorhangschlossarten der gleiche Rückhaltestift verwendet werden kann. Es muss also nur ein Rückhaltestift gefertigt werden, der für beide Vorhangschlossarten passt. Grundsätzlich ist es aber auch möglich, dass sich die Querschnitte der beiden Rückhaltestiftkanäle voneinander unterscheiden, so dass für jede Vorhangschlossart ein eigener Rückhaltestift gefertigt werden muss.

**[0011]** Insbesondere ist der zweite Rückhaltestiftkanal oberhalb des ersten Rückhaltestiftkanals und/oder unterhalb des Riegelmechanismus angeordnet. Ein übliches Vorhangschloss umfasst mehrere übereinander angeordnete Zuhaltungen. Der zweite Rückhaltestiftkanal kann dann oberhalb der mehreren Zuhaltungen angeordnet sein, und/oder der erste Rückhaltestiftkanal kann dann neben und/oder unterhalb der obersten der mehreren Zuhaltungen angeordnet sein.

**[0012]** Bei starrem Bügel ist es bevorzugt, wenn das erste Bügelende eine Längsnut aufweist, in die der Rückhaltestift eingreift, um, insbesondere auch in der Freigabestellung des Riegelmechanismus, das erste Bügelende versetzbar in der ersten Bügelaufnahme zu sichern. In der Offenstellung des starren Bügels kann der Rückhaltestift dann an einem die Längsnut begrenzenden Blockvorsprung des ersten Bügelendes anschlagen. Hierbei handelt es sich um eine geeignete Möglichkeit, in der Offenstellung des starren Bügels ein Lösen des starren Bügels von dem Schlosskörper zu verhindern.

**[0013]** Bei starrem Bügel ist es nicht erforderlich, dass in den zweiten Rückhaltestiftkanal ein weiterer Rückhaltestift eingesetzt wird, insbesondere deshalb, da mit einem derartigen weiteren Rückhaltestift in der Regel keine Funktion verbunden wäre.

**[0014]** Bei flexiblem Bügel ist es bevorzugt, wenn das zweite Bügelende eine Ausnehmung aufweist, in die der Rückhaltestift eingreift, um, insbesondere auch in der Freigabestellung des Riegelmechanismus, das zweite Bügelende fest in der zweiten Bügelaufnahme zu si-

chern, d.h. zu fixieren. Hierbei handelt es sich um eine geeignete Möglichkeit, in der Offenstellung des flexiblen Bügels ein Lösen des flexiblen Bügels bzw. des zweiten Bügelendes des flexiblen Bügels von dem Schlosskörper zu verhindern.

**[0015]** Nach einer Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass in der ersten Bügelaufnahme eine Druckfeder aufgenommen ist, die das erste Bügelende, bei flexiblem Bügel insbesondere unter Zwischenschaltung eines Verlängerungsstifts, in Richtung der Offenstellung des Bügels drückt. Hierdurch kann ein automatisches, zumindest teilweises "Auswerfen" des starren Bügels aus der Geschlossenstellung bzw. des ersten Bügelendes des flexiblen Bügels aus dem Schlossgehäuse bei Verstellen des Riegelmechanismus in die Freigabestellung durch Betätigung des Zylinderkerns mittels des vorgenannten zugeordneten Schlüssels erreicht werden. Bei einem Vorhangschloss mit flexiblem Bügel hat dies insbesondere den Vorteil, dass sich automatisch erschließt, welches Bügelende den flexiblen Bügel öffnet. Ansonsten müsste das Bügelende eines flexiblen Bügels, das den Bügel öffnet, anderweitig kenntlich gemacht werden, oder dies müsste durch Probieren und Anziehen an den beiden Bügelenden herausgefunden werden.

**[0016]** Dabei kann insbesondere vorgesehen sein, dass bei flexiblem Bügel in der ersten Bügelaufnahme ein Verlängerungsstück aufgenommen ist. Das Verlängerungsstück überträgt dabei die Druckkraft der Druckfeder auf das erste Bügelende des flexiblen Bügels. Durch das Verlängerungsstück kann die Druckfeder kurz und kompakt und/oder die Eintauchtiefe des ersten Bügelendes des flexiblen Bügels in den Schlosskörper bzw. in die erste Bügelaufnahme gering gehalten werden.

**[0017]** Insbesondere kann vorgesehen sein, dass das Verlängerungsstück - analog zu dem ersten Bügelende eines starren Bügels - eine Längsnut aufweist und in den ersten Rückhaltestiftkanal ein weiterer Rückhaltestift eingesetzt ist, der in die Längsnut des Verlängerungsstücks eingreift, um das Verlängerungsstück versetzbar und unverlierbar in der ersten Bügelaufnahme zu halten.

**[0018]** Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung wirkt der Zylinderkern über eine stirnseitige Mitnehmer-einrichtung mit dem Riegelmechanismus zusammen. Bevorzugt umfasst der Riegelmechanismus zwei entgegengesetzt und jeweils in die Sperrstellung radial nach außen vorgespannte Riegel, in der die Riegel in der Geschlossenstellung des Bügels in jeweilige, in dem ersten und dem zweiten Bügelende ausgebildete Sperrabschnitte eingreifen, um den Bügel in der Geschlossenstellung festzusetzen. Hierdurch wird eine Automatik-Funktion realisiert, bei der beim Schließen des Bügels bzw. beim Überführen des Bügels aus der Offenstellung in die Geschlossenstellung, d.h. beim Herunterdrücken eines starren Bügels oder beim Hineindrücken des ersten Bügelendes eines flexiblen Bügels in die erste Bügelaufnahme, die beiden Riegel kurzzeitig radial nach innen zurückgedrückt werden, um anschließend in die beiden Sperrabschnitte einzurasten, so dass der Bügel

in seiner Geschlossenstellung am Schlosskörper gesichert ist. Hierzu kann insbesondere vorgesehen sein, dass die Riegel an ihren radial nach außen gerichteten Riegelenden jeweils eine Abschrägung aufweisen. Hierdurch wird eine Ein-Hand-Bedienung des Vorhangschlosses beim Schließen ermöglicht.

**[0019]** Bei einer Ausbildung des Vorhangschlosses ist es bevorzugt, wenn die Sperrabschnitte jeweils als eine zumindest teilweise um die Längsachse des jeweiligen Bügelendes umlaufende Nut, insbesondere vollumlaufende Ringnut, ausgebildet sind, wobei die Riegel an ihren radial nach außen gerichteten Riegelenden jeweils eine konkave, insbesondere teilzylindrische, Aussparung aufweisen, die jeweils gegenförmig zu einem dem jeweiligen Riegelende zugewandten Teil der jeweiligen Nut ausgebildet ist. Durch die zumindest teilweise umlaufende Nut wird die Materialschwächung des jeweiligen Bügelendes gegenüber einer einseitig angeordneten Kerbe gleichmäßiger verteilt. Durch die gegenförmige Aussparung wird ermöglicht, dass die Riegelenden auch seitlich umlaufend und damit letztlich tiefer in die zumindest teilweise umlaufende Nut eingreifen können, so dass einem Aufbruchversuch durch gewaltsames Herausziehen des Bügels aus den beiden Bügelahmen verstärkt entgegengewirkt werden kann.

**[0020]** Dieser Aspekt wird auch unabhängig von dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 beansprucht, d. h. die vorliegende Erfindung betrifft auch ein Vorhangschloss, mit einem Schlosskörper und einem zwischen einer Geschlossenstellung und einer Offenstellung überführbaren Bügel, der ein erstes Bügelende und ein zweites Bügelende aufweist, wobei in dem Schlosskörper eine erste Bügelaufnahme für das erste Bügelende und eine zweite Bügelaufnahme für das zweite Bügelende ausgebildet sind, wobei ein Riegelmechanismus vorgesehen ist, der mittels eines um eine Zylinderachse drehbaren Zylinderkerns zwischen einer Sperrstellung, in der der Riegelmechanismus den Bügel in der Geschlossenstellung festsetzt, und einer Freigabestellung, in der der Riegelmechanismus den Bügel für ein Überführen in die Offenstellung freigibt, verstellbar ist, wobei der Riegelmechanismus zwei entgegengesetzt und jeweils in die Sperrstellung radial nach außen vorgespannte Riegel umfasst, in der die Riegel in der Geschlossenstellung des Bügels in jeweilige, in dem ersten und dem zweiten Bügelende ausgebildete Sperrabschnitte eingreifen, um den Bügel in der Geschlossenstellung festzusetzen, und wobei die Sperrabschnitte jeweils als eine zumindest teilweise um die Längsachse des jeweiligen Bügelendes umlaufende Nut ausgebildet sind, wobei die Riegel an ihren radial nach außen gerichteten Riegelenden jeweils eine konkave Aussparung aufweisen, die jeweils gegenförmig zu einem dem jeweiligen Riegelende zugewandten Teil der jeweiligen Nut ausgebildet ist. Vorteilhafte Ausgestaltungen zu dem Gegenstand gemäß Anspruch 1 gelten analog für den in diesem Absatz beschriebenen Aspekt.

**[0021]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Er-

findung kann der Zylinderkern unmittelbar in einer in dem Schlosskörper ausgebildeten Zylinderkernaufnahme aufgenommen sein, und/oder Gehäusestifte und Stiffedern können unmittelbar in Gehäusestiftbohrungen, die in dem Schlosskörper ausgebildet sind, aufgenommen sein. Auf ein separates Zylindergehäuse kann in diesem Fall dann verzichtet werden. Dadurch, dass die Funktionen eines Zylindergehäuses, nämlich den Zylinderkern drehbar zu lagern und die Gehäusestifte und Stiffedern aufzunehmen, unmittelbar in dem Schlosskörper verwirklicht werden, kann das Vorhangschloss besonders kostengünstig hergestellt werden. Zugeordnete Kernstifte sind auch in dem vorgenannten Fall in entsprechenden, in dem Zylinderkern ausgebildeten Kernstiftbohrungen aufgenommen.

**[0022]** Auf den Schlosskörper kann von bügelseitig ein Kunststoffmantel aufgeschoben sein, auf den eine bügelgegenseitige bzw. bodenseitige Kunststoffkappe aufgeclipst ist, um ein äußeres Gehäuse für den Schlosskörper zu bilden. Hierdurch kann der Zugang zu dem Schlosskörper, insbesondere zu dem oder den Rückhaltstiften, gesichert werden.

**[0023]** Sofern das Vorhangschloss als Bausatz angeboten und/oder verkauft wird, kann vorgesehen sein, dass sowohl ein starrer Bügel als auch ein flexibler Bügel vorgesehen sind, die wahlweise an den Schlosskörper montierbar sind, so dass der Anwender beim Zusammenbau selbst entscheiden kann, welcher Art, d. h. ob mit starrem Bügel oder mit flexiblem Bügel, das Vorhangschloss sein soll.

**[0024]** Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen, der Figurenbeschreibung und der Zeichnung beschrieben.

**[0025]** Die Erfindung wird im Folgenden beispielhaft unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben. Es zeigen,

Fig. 1 einen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Vorhangschloss mit einem Schlosskörper, einem Riegelmechanismus, einem äußeren Gehäuse und einem starren Bügel, und

Fig. 2A, 2B das Vorhangschloss gemäß Fig. 1 in einer Ansicht von vorne und von oben, wobei der Schlosskörper und das äußere Gehäuse weggelassen sind, und wobei der starre Bügel gegen einen flexiblen Bügel ausgetauscht ist, und

Fig. 3 den Riegelmechanismus gemäß Fig. 1 in perspektivischer Einzeldarstellung.

**[0026]** Das in Fig. 1 gezeigte Vorhangschloss 11 umfasst einen Schlosskörper 13 und einen starren bzw. festen, U-förmigen Bügel 15, insbesondere aus Stahl, beispielsweise Edelstahl, und/oder mit einem Kunststoffüberzug 77, oder aus Kunststoff, der in der dargestellten

Geschlossenstellung mit seinem ersten Bügelende 17 und seinem zweiten Bügelende 19 in eine erste Bügelaufnahme 21 bzw. eine zweite Bügelaufnahme 23 des Schlosskörpers 13 eingreift. Das erste Bügelende 17 weist eine größere Länge als das zweite Bügelende 19 auf. Entsprechend weist die erste Bügelaufnahme 21 eine größere Tiefe auf als die zweite Bügelaufnahme 23. Der Schlosskörper 13 ist aus Aluminium gefertigt. Ferner ist ein dem Vorhangschloss 11 zugeordneter Schlüssel 25 gezeigt, mit dem der starre Bügel 15 für ein Versetzen in die Offenstellung, in der er lediglich mit dem ersten Bügelende 17 in die erste Bügelaufnahme 21 eingreift, freigegeben werden kann.

**[0027]** Der Schlüssel 25 ist in einen Schlüsselkanal eines Zylinders 27 eingesteckt. Der Zylinderkern 27 ist im Wesentlichen zylindrisch zu einer Zylinderachse Z ausgebildet, ist unmittelbar in einer in dem Schlosskörper 13 ausgebildeten Zylinderkernaufnahme 49 aufgenommen und ist Teil einer Zylinderanordnung, die neben dem Zylinderkern 27 acht Zuhaltungen 33 umfasst. Die Zuhaltungen 33 umfassen jeweils einen Kernstift 41, einen Gehäusestift 43 sowie eine Stiffeder 45. Jede Zuhaltung 33 ist in einer jeweiligen Zuhaltungsaufnahme aufgenommen, die durch zwei Bohrungen gebildet wird, deren eine unmittelbar in dem Schlosskörper 13 und deren andere in dem Zylinderkern 27 ausgebildet ist und die radial zur Zylinderachse Z ausgerichtet sind. Die Bohrungen in dem Schlosskörper 13 sind an ihren radial nach außen gerichteten Enden durch eine gemeinsame Zuhaltungsabdeckung 47 (vgl. Fig. 2A) verschlossen.

**[0028]** Die Zylinderanordnung ist durch eine jeweilige Kombination von Kernstiften 41 unterschiedlicher Länge für einen bestimmten Schlüssel 25 kodiert. Wenn der in den Zylinderkern 27 eingeführte Schlüssel 25 eine geeignet kodierte Verzahnung aufweist, werden die Kern- und Gehäusestifte 41, 43 gegen die Vorspannung der Stiffeder 45 so versetzt, dass für alle Zuhaltungen 33 die Grenzfläche zwischen dem Kernstift 41 und dem Gehäusestift 43 mit der Grenzfläche zwischen dem Zylinderkern 27 und der Zylinderkernaufnahme 49 zusammenfällt. Nur in diesem Zustand kann dann der Zylinderkern 27 gegenüber dem Schlosskörper 13 um seine Zylinderachse Z gedreht und so aus der gezeigten Verriegelungsstellung in die Entriegelungsstellung zur Freigabe des Bügels 15 versetzt werden.

**[0029]** Parallel zu den Zuhaltungen 33 ist in dem Schlosskörper 13 ein Haltestift 35 aufgenommen, der radial nach innen in eine in der gewählten Ansicht nicht erkennbare Aussparung am Zylinderkern 27 eingreift. Diese Aussparung ist als eine Teilringnut ausgebildet, die sich über einen Winkelbereich von effektiv etwa 90° in Umfangsrichtung um die Zylinderachse Z entlang einer Mantelfläche 55 (vgl. Fig. 2A) des Zylinderkerns 27 erstreckt. Die Länge der Erstreckung schränkt dabei die Drehbeweglichkeit des Zylinderkerns 27 auf einen entsprechenden Winkelbereich ein. In bezüglich der Zylinderachse Z axialer Richtung wird durch den Eingriff des Haltestifts 35 außerdem ein axiales Versetzen des Zy-

linderkerns 27 relativ zu dem Schlosskörper 13 in Richtung aus der Zylinderkernaufnahme 49 heraus blockiert. Auf diese Weise wird der Zylinderkern 27 axial in der Zylinderkernaufnahme 49 des Schlosskörpers 13 gehalten.

**[0030]** Der Zylinderkern 27 wirkt über eine stirnseitige Mitnehmereinrichtung 61 mit einem Riegelmechanismus 63 zusammen (vgl. hierzu auch die Fig. 2A und 2B), der zwei entgegengesetzt und radial nach außen vorgespannte Riegel 65 umfasst. Die Riegel 65 sind mittels zweier Druckfedern 75 in die dargestellte, der Verriegelungsstellung des Zylinderkerns 27 entsprechende Stellung vorgespannt, in der sie bei vollständig eingesetztem Bügel 15 in jeweilige ringförmige Sperrabschnitte 67 des Bügels 15 eingreifen. Dabei sind die Riegel 65 derart abgeschrägt ausgebildet (vgl. die Abschrägung 81), dass die Riegel 65 bei einem Einführen des Bügels 15 in den Schlosskörper 13 gegen ihre Vorspannung zurückgedrängt werden, bis sie schließlich wieder in die Sperrabschnitte 67 einrasten. Anschließend wird der Bügel 15 in entgegengesetzte Bewegungsrichtung durch die Riegel 65 formschlüssig gesperrt. Ein Freigeben des Bügels 15 kann dann nur dadurch erfolgen, dass der Zylinderkern 27 aus der dargestellten Verriegelungsstellung um die Zylinderachse Z in die Entriegelungsstellung gedreht wird, in der die Mitnehmereinrichtung 61 die Riegel 65 gegen ihre Vorspannung aus den Sperrabschnitten 67 heraus versetzt. Sobald der Bügel 15 freigegeben ist, wird er durch eine nur in Fig. 2A gezeigte Druckfeder 69, die in die erste Bügelaufnahme 21 eingesetzt ist und das erste Bügelende 17 des Bügels 15 stirnseitig beaufschlagt, automatisch in seine Offenstellung versetzt.

**[0031]** Die Sperrabschnitte 67 sind jeweils als vollständig umlaufende Ringnut ausgebildet, die sich jeweils um die Längsachse des jeweiligen Bügelendes 17, 19 erstreckt. Passend hierzu weisen die Riegel 65 an ihren radial nach außen gerichteten Riegelenden jeweils eine konkave, teilzylindrisch geformte Aussparung 79 auf, die gegenförmig zu dem dem jeweiligen Riegelende zugewandten Teil der jeweiligen Nut 67 ausgebildet ist (vgl. Fig. 3).

**[0032]** Um zu verhindern, dass sich der starre Bügel 15 in der Offenstellung von dem Schlosskörper 13 löst, ist in dem ersten Bügelende 17 eine Längsnut 29 ausgebildet, in die ein Rückhaltestift 31 eingreift. Die Längsnut 29 wird durch einen Blockiervorsprung 37 des ersten Bügelendes 17 begrenzt, der in der Offenstellung an dem Rückhaltestift 31 ansteht. Der starre Bügel 15, insbesondere das erste Bügelende 17, ist damit einerseits versetzbar in dem Schlosskörper 13 gelagert und andererseits gegen eine Entnahme aus dem Schlosskörper 13 gesichert. Der Rückhaltestift 31 ist in einen Rückhaltestiftkanal 39 eingesetzt, der den Schlosskörper 13 vollständig durchsetzt und dabei die erste Bügelaufnahme 21 senkrecht kreuzt, d.h. der Rückhaltestiftkanal 39 mündet in die erste Bügelaufnahme 21, so dass das vorgenannte Eingreifen des Rückhaltestifts 31 in die Längsnut 29 des ersten Bügelendes 17 möglich ist. Das zweite

Bügelende 19 hingegen fährt in der Offenstellung des starren Bügels 15 aus dem Schlosskörper 13 aus.

**[0033]** Darüber hinaus ist in dem Schlosskörper 13 ein zweiter Rückhaltestiftkanal 51 ausgebildet, der denselben Querschnitt wie der erste Rückhaltestiftkanal 39 aufweist, der ebenfalls den Schlosskörper 13 vollständig durchsetzt und der nicht die erste Bügelaufnahme 21, sondern die zweite Bügelaufnahme 23 kreuzt bzw. in diese mündet. Der zweite Rückhaltestiftkanal 51 ist zwischen den Zuhaltungen 33 einerseits und dem Riegelmechanismus 63 andererseits angeordnet. Der erste Rückhaltestiftkanal 39 hingegen ist neben den Zuhaltungen 33 und damit unterhalb des zweiten Rückhaltestiftkanals 51 angeordnet. Bei Verwendung eines starren Bügels, wie es in Fig. 1 gezeigt ist, ist der zweite Rückhaltestiftkanal 51 nicht besetzt, d.h. in den zweiten Rückhaltestiftkanal 51 ist kein Rückhaltestift eingesetzt.

**[0034]** Der zweite Rückhaltestiftkanal 51 kommt hingegen zum Einsatz, wenn das in Fig. 1 gezeigte Vorhangschloss 11 nicht mit einem starren Bügel 15 verwendet wird, sondern als Vorhangschloss 11' mit einem flexiblen Bügel 15', wie er in den Fig. 2A und 2B gezeigt ist, insbesondere einem Kabel- oder Seilbügel, dessen beiden Bügelenden 17', 19' starr ausgebildete Hülsen aufweisen und zumindest in etwa gleich weit in den Schlosskörper 13 eintauchen. In diesem Fall ist der Rückhaltestift 31 in den zweiten Rückhaltestiftkanal 51 eingesetzt. Entsprechend ist an dem zweiten Bügelende 19 des flexiblen Bügels 15' eine ringförmige Ausnehmung 53 ausgebildet, in die der Rückhaltestift 31 eingreift. Damit ist das zweite Bügelende 19 des flexiblen Bügels 15' fest in der zweiten Bügelaufnahme 23 gesichert, d.h. es kann auch in der Offenstellung des flexiblen Bügels 15' nicht aus dem Schlosskörper 13 entnommen werden. Allerdings ist jetzt das erste Bügelende 17 in der Offenstellung des flexiblen Bügels 15' aus dem Schlosskörper 13 entnehmbar.

**[0035]** Abhängig davon, ob das Vorhangschloss 11 mit einem starren Bügel 15 (Fig. 1) oder einem flexiblen Bügel 15' (Fig. 2A und 2B) hergestellt wird, wird der Rückhaltestift 31 zum Zurückhalten des (jeweiligen) Bügels 15, 15' entweder in den ersten Rückhaltestiftkanal 39 oder den zweiten Rückhaltestiftkanal 51 eingesetzt. Es kann also lediglich durch das Vorsehen von zwei Rückhaltestiftkanälen 39, 51 bei ansonsten gleichen Bauteilen - mit Ausnahme des Bügels - entweder ein Hangschloss mit starrem Bügel 15 oder mit flexiblem Bügel 15' hergestellt werden.

**[0036]** Um auch bei dem Hangschloss mit flexiblem Bügel 15' das vorstehend erläuterte automatische Auswerfen des Bügels 15' bzw. des ersten Bügelendes 17 des Bügels 15' aus dem Schlossgehäuse 13 bei Verstellen des Riegelmechanismus 63 in die Freigabestellung zu ermöglichen, ist in der ersten Bügelaufnahme 21 ein Verlängerungs- bzw. Adapterstück 71 aufgenommen, das die durch die Druckfeder 69 ausgeübte Kraft an das erste Bügelende 17 des flexiblen Bügels 15' vermittelt. Um ein Verlieren des Verlängerungsstücks 71 zu verhin-

dern, weist das Verlängerungsstück 71 - wie das erste Bügelende 17 des starren Bügels 15 - eine Längsnut 29' auf, in die ein weiterer Rückhaltestift 73 eingesetzt ist, der in die Längsnut 29' des Verlängerungsstücks 71 eingreift, um das Verlängerungsstück 71 versetzbar und gleichzeitig gesichert in der ersten Bügelaufnahme 21 zu halten.

**[0037]** Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, ist auf den Schlosskörper 13 aus Richtung des Bügels 15 ein Kunststoffmantel 57 aufgeschoben, auf den eine bügelgegenseitige Kunststoffkappe 59 aufgeclipst ist. Damit wird ein äußeres Gehäuse für den Schlosskörper 13 gebildet, so dass ein Zugriff auf den oder die Rückhaltestifte 31, 73 zur Manipulation des Vorhangschlosses 11 verhindert werden kann.

#### Bezugszeichenliste

##### **[0038]**

|         |                             |
|---------|-----------------------------|
| 11, 11' | Vorhangschloss              |
| 13      | Schlosskörper               |
| 15, 15' | Bügel                       |
| 17, 17' | erstes Bügelende            |
| 19, 19' | zweites Bügelende           |
| 21      | erste Bügelaufnahme         |
| 23      | zweite Bügelaufnahme        |
| 25      | Schlüssel                   |
| 27      | Zylinderkern                |
| 29, 29' | Längsnut                    |
| 31      | Rückhaltestift              |
| 33      | Zuhaltung                   |
| 35      | Haltestift                  |
| 37      | Blockiervorsprung           |
| 39      | erster Rückhaltestiftkanal  |
| 41      | Kernstift                   |
| 43      | Gehäusestift                |
| 45      | Stiftfeder                  |
| 47      | Zuhaltungsabdeckung         |
| 49      | Zylinderkernaufnahme        |
| 51      | zweiter Rückhaltestiftkanal |
| 53      | Ausnehmung                  |
| 55      | Mantelfläche                |
| 57      | Kunststoffmantel            |
| 59      | Kunststoffkappe             |
| 61      | Mitnehmereinrichtung        |
| 63      | Riegelmechanismus           |
| 65      | Riegel                      |
| 67      | Sperrabschnitt              |
| 69      | Druckfeder                  |
| 71      | Verlängerungsstück          |
| 73      | weiterer Rückhaltestift     |
| 75      | Druckfeder                  |
| 77      | Kunststoffüberzug           |
| 79      | Aussparung                  |
| 81      | Abschrägung                 |
| Z       | Zylinderachse               |

## Patentansprüche

1. Vorhangschloss mit einem Schlosskörper (13) und einem zwischen einer Geschlossenstellung und einer Offenstellung überführbaren Bügel (15, 15'), der ein erstes Bügelende (17) und ein zweites Bügelende (19) aufweist, wobei in dem Schlosskörper (13) eine erste Bügelaufnahme (21) für das erste Bügelende (17) und eine zweite Bügelaufnahme (23) für das zweite Bügelende (19) ausgebildet sind, wobei ein Riegelmechanismus (63) vorgesehen ist, der mittels eines um eine Zylinderachse (Z) drehbaren Zylinderkerns (27) zwischen einer Sperrstellung, in der der Riegelmechanismus (63) den Bügel (15, 15') in der Geschlossenstellung festsetzt, und einer Freigabestellung, in der der Riegelmechanismus (63) den Bügel (15, 15') für ein Überführen in die Offenstellung freigibt, verstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bügel (15, 15') als starrer Bügel (15) oder als flexibler Bügel (15') ausgebildet ist, wobei in dem Schlosskörper (13) sowohl ein erster Rückhaltestiftkanal (39) für einen starren Bügel (15) als auch ein zweiter Rückhaltestiftkanal (51) für einen flexiblen Bügel (15') ausgebildet sind, wobei der erste Rückhaltestiftkanal (39) in die erste Bügelaufnahme (21) und der zweite Rückhaltestiftkanal (51) in die zweite Bügelaufnahme (23) mündet, wobei ein Rückhaltestift (31) vorgesehen ist, der bei starrem Bügel (15) in den ersten Rückhaltestiftkanal (39) und bei flexiblem Bügel (15') in den zweiten Rückhaltestiftkanal (51) eingesetzt ist, wobei der Rückhaltestift (31) in der Offenstellung des Bügels (15, 15') bei starrem Bügel (15) in den ersten Rückhaltestiftkanal (39) eintaucht und das erste Bügelende (17) gegen eine Entnahme aus der ersten Bügelaufnahme (21) sichert und bei flexiblem Bügel (15') in den zweiten Rückhaltestiftkanal (51) eintaucht und das zweite Bügelende (19) gegen eine Entnahme aus der zweiten Bügelaufnahme (23) sichert.
2. Vorhangschloss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Rückhaltestiftkanäle (39, 51) denselben Querschnitt, insbesondere Durchmesser, aufweisen.
3. Vorhangschloss nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Rückhaltestiftkanal (51) oberhalb des ersten Rückhaltestiftkanals (39) und/oder unterhalb des Riegelmechanismus (63) angeordnet ist, und/oder mehrere übereinander angeordnete Zuhaltungen (33) vorgesehen sind, wobei der zweite Rückhaltestiftkanal (51) oberhalb der mehreren Zuhaltungen (33) und/oder der erste Rückhaltestiftkanal (39) neben und/oder unterhalb der obersten der mehreren Zuhaltungen (33) angeordnet ist.
4. Vorhangschloss nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei starrem Bügel (15) das erste Bügelende (17) eine Längsnut (29) aufweist, in die der Rückhaltestift (31) eingreift, um das erste Bügelende (17) versetzbar in der ersten Bügelaufnahme (21) zu sichern.
5. Vorhangschloss nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei starrem Bügel (15) in den zweiten Rückhaltestiftkanal (51) kein weiterer Rückhaltestift eingesetzt ist.
6. Vorhangschloss nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei flexiblem Bügel (15') das zweite Bügelende (19) eine Ausnehmung (53) aufweist, in die der Rückhaltestift (31) eingreift, um das zweite Bügelende (19) fest in der zweiten Bügelaufnahme (23) zu sichern.
7. Vorhangschloss nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der ersten Bügelaufnahme (21) eine Druckfeder (69) aufgenommen ist, die das erste Bügelende (17) in Richtung der Offenstellung des Bügels (15, 15') drückt.
8. Vorhangschloss nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei flexiblem Bügel (15') in der ersten Bügelaufnahme (21) ein Verlängerungsstück (71) aufgenommen ist.
9. Vorhangschloss nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verlängerungsstück (71) eine Längsnut (29') aufweist und in den ersten Rückhaltestiftkanal (39) ein weiterer Rückhaltestift (73) eingesetzt ist, der in die Längsnut (29') des Verlängerungsstücks (71) eingreift, um das Verlängerungsstück (71) versetzbar in der ersten Bügelaufnahme (21) zu sichern.
10. Vorhangschloss nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinderkern (27) über eine stirnseitige Mitnehmereinrichtung (61) mit dem Riegelmechanismus (63) zusammenwirkt.
11. Vorhangschloss nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Riegelmechanismus (63) zwei entgegengesetzt und jeweils in die Sperrstellung radial nach außen vorgespannte Riegel (65) umfasst, in der die Riegel

(65) in der Geschlossenstellung des Bügels (15, 15') in jeweilige, in dem ersten und dem zweiten Bügelende (17, 19) ausgebildete Sperrabschnitte (67) eingreifen, um den Bügel (15, 15') in der Geschlossenstellung festzusetzen, wobei bevorzugt die Riegel (65) an ihren radial nach außen gerichteten Riegelenden jeweils eine Abschrägung (81) aufweisen.

5

12. Vorhangschloss nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrabschnitte (67) jeweils als eine zumindest teilweise um die Längsachse des jeweiligen Bügelendes umlaufende Nut ausgebildet sind, wobei die Riegel (65) an ihren radial nach außen gerichteten Riegelenden jeweils eine konkave Aussparung (79) aufweisen, die jeweils gegenförmig zu einem dem jeweiligen Riegelende zugewandten Teil der jeweiligen Nut (67) ausgebildet ist.
13. Vorhangschloss nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinderkern (27) unmittelbar in einer in dem Schlosskörper (13) ausgebildeten Zylinderkernaufnahme (49) aufgenommen ist, und/oder Gehäusestifte (43) und Stiftfedern (45) unmittelbar in Gehäusestiftbohrungen, die in dem Schlosskörper (13) ausgebildet sind, aufgenommen sind.
14. Vorhangschloss nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf den Schlosskörper (13) von bügelseitig ein Kunststoffmantel (57) aufgeschoben ist, auf den eine bügelgegenseitige Kunststoffkappe (59) aufgeclipst ist, um ein äußeres Gehäuse für den Schlosskörper (13) zu bilden.
15. Vorhangschloss nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sowohl ein starrer Bügel (15) als auch ein flexibler Bügel (15') vorgesehen sind, die wahlweise an den Schlosskörper (13) montierbar sind.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

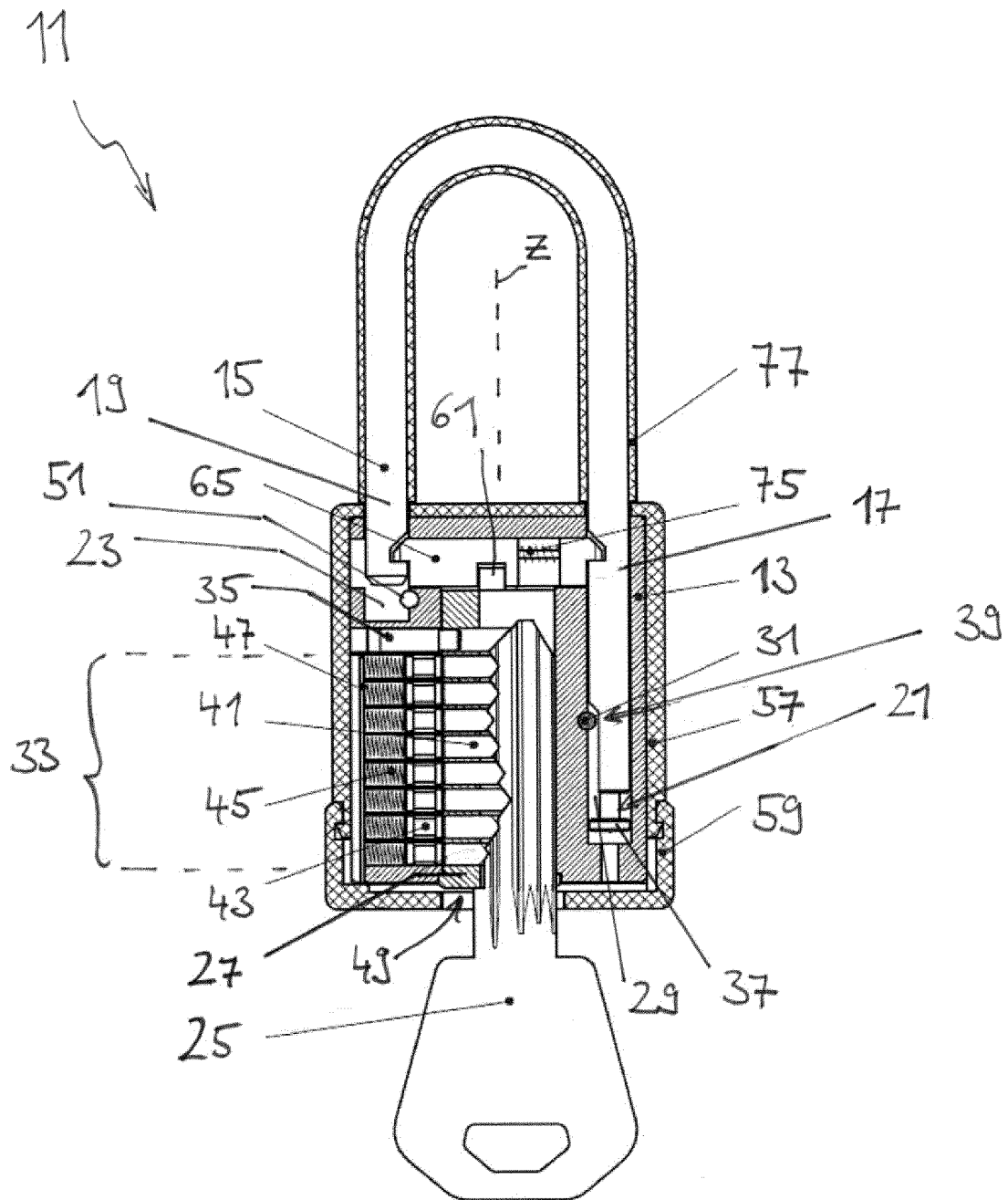
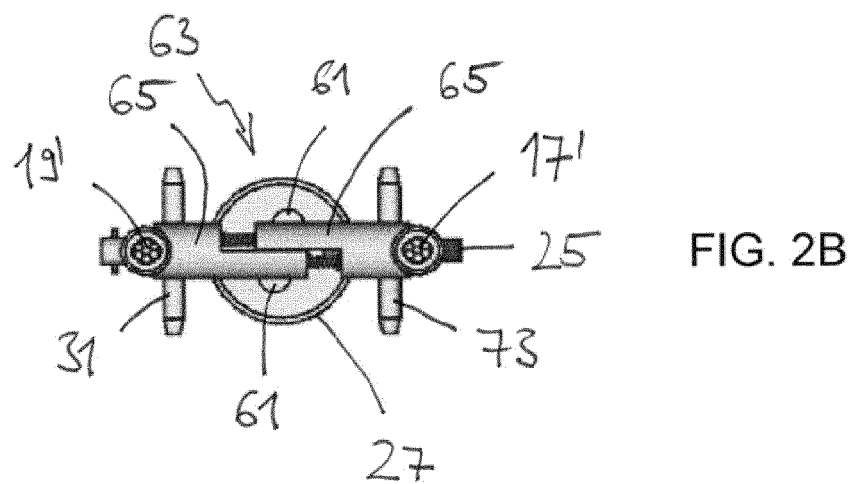
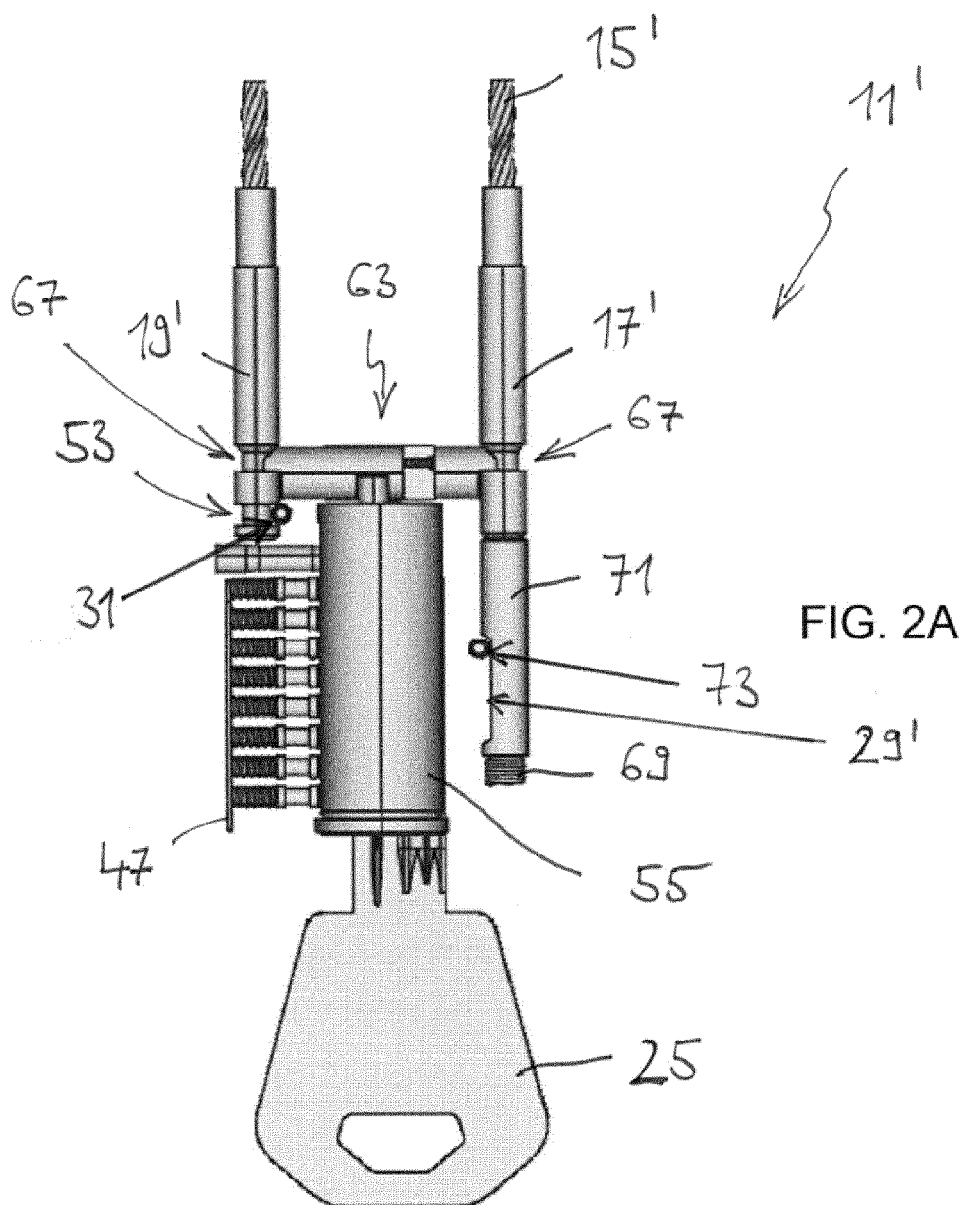


FIG. 1



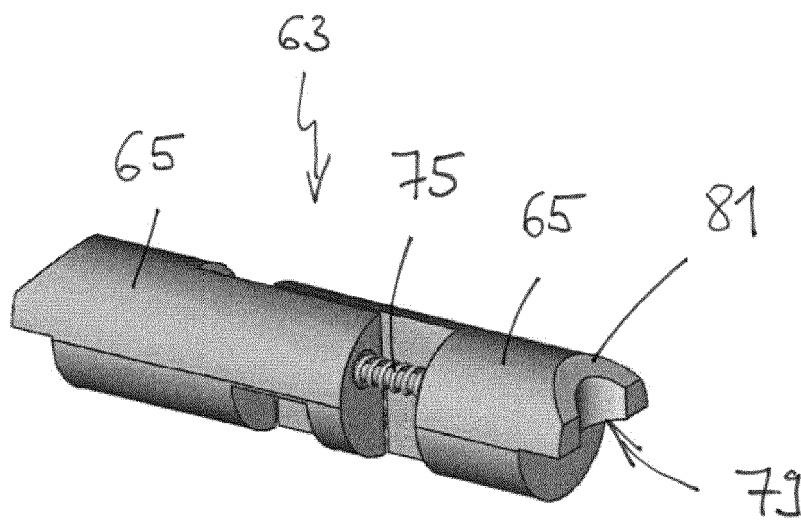


FIG. 3



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
 EP 19 18 0028

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) |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 2016/312497 A1 (MCGINNIS GLENN [US] ET AL) 27. Oktober 2016 (2016-10-27)<br>-----                  | 1-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | INV.<br>E05B67/06<br>E05B67/24     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 2007/240459 A1 (FANTL STEVEN A [US] ET AL) 18. Oktober 2007 (2007-10-18)<br>* das ganze Dokument * | 1-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 9 428 941 B1 (YANG YAO-KUN [TW]) 30. August 2016 (2016-08-30)<br>* das ganze Dokument *            | 1-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 2004/139772 A1 (CHANG WEN-KWEI [TW]) 22. Juli 2004 (2004-07-22)<br>* das ganze Dokument *          | 1-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | E05B                               |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
| Recherchenort<br><b>Den Haag</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       | Abschlußdatum der Recherche<br><b>25. September 2019</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Prüfer<br><b>Westin, Kenneth</b>   |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                       | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 18 0028

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.

25-09-2019

| 10 | Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |  | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----|----------------------------------------------------|----|-------------------------------|-----------------------------------|--|-------------------------------|
|    | US 2016312497                                      | A1 | 27-10-2016                    | US 2016312497 A1                  |  | 27-10-2016                    |
|    |                                                    |    |                               | US 2017044801 A1                  |  | 16-02-2017                    |
| 15 | US 2007240459                                      | A1 | 18-10-2007                    | US 2007240459 A1                  |  | 18-10-2007                    |
|    |                                                    |    |                               | US 2010269550 A1                  |  | 28-10-2010                    |
|    | US 9428941                                         | B1 | 30-08-2016                    | KEINE                             |  |                               |
| 20 | US 2004139772                                      | A1 | 22-07-2004                    | KEINE                             |  |                               |
| 25 |                                                    |    |                               |                                   |  |                               |
| 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**

- US 20140360234 A1 [0002] [0008]
- DE 102015117253 A1 [0003] [0008]