

(19)



(11)

EP 2 607 577 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

26.06.2013 Patentblatt 2013/26

(51) Int Cl.:

E05B 9/04 (2006.01)**E05B 27/00 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **12006820.0**(22) Anmeldetag: **01.10.2012**

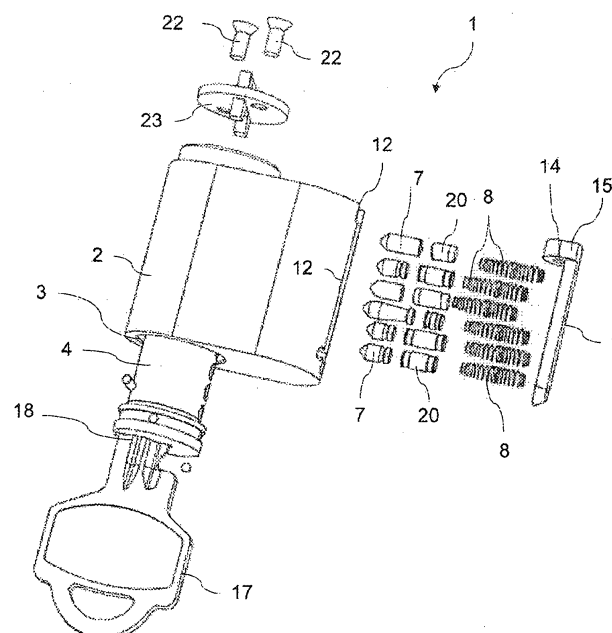
(84) Benannte Vertragsstaaten:

**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

(71) Anmelder: **Dorma GmbH + Co. KG****58256 Ennepetal (DE)**(72) Erfinder: **Lundberg, Lars****11349 Stockholm (SE)**(30) Priorität: **21.12.2011 DE 102011056724**(54) **Zylinderschloss**

(57) Die Erfindung betrifft ein Zylinderschloss (1) mit einem Zylindergehäuse (2), aufweisend eine Zylinderbohrung (3), in der ein Zylinder (4) drehbar aufgenommen ist, wobei der Zylinder (4) ein Schlüsselloch zum Aufnehmen eines Schlüsselbartes (18) eines Schlüssels (17) aufweist, wobei der Zylinder (4) mehrere untere Kanäle (25) aufweist, in denen untere Stifte (7) beweglich angeordnet sind, und das Zylindergehäuse (2) mehrere obere Kanäle (6) aufweist, in denen obere Stifte (20) beweglich angeordnet sind, wobei in jedem oberen Kanal (6) ein Federelement (8) angeordnet ist, um eine Kraft

auf die oberen Stifte (20) in Richtung zu den unteren Stiften (7) auszuüben, und aufweisend ein Verschlusselement (9), das lösbar an dem Zylindergehäuse (2) befestigt ist, um die Öffnungen der oberen Kanäle (6), die dem Zylinder abgewandt sind, abzudecken, um einen Stopp für die Federelemente (8) bereitzustellen, wobei das Zylindergehäuse (2) erste Kontaktflächen (11) und das Verschlusselement (9) zweite Kontaktfläche (10) aufweisen, um gleitend mit den ersten Kontaktflächen (11) in Eingriff zu gelangen, wobei die ineinandergreifenden Flächen (10, 11) als Stütze für die Federelemente (8) dienen.

FIG 6**EP 2 607 577 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Zylinderschloss mit einem Zylindergehäuse, aufweisend eine Zylinderbohrung, in der ein Zylinder drehbar aufgenommen ist, wobei der Zylinder ein Schlüsselloch zum Aufnehmen eines Schlüsselbartes eines Schlüssels aufweist. Der Zylinder weist mehrere untere Kanäle auf, in denen untere Stifte beweglich angeordnet sind, und das Zylindergehäuse weist mehrere obere Kanäle auf, in denen obere Stifte beweglich angeordnet sind, wobei die unteren Kanäle bei einer Rotation des Zylinders fluchtend zu den oberen Kanälen angeordnet werden können, wobei sich sowohl die unteren Kanäle als auch die oberen Kanäle senkrecht zu der Zylinderachse erstrecken. Die unteren Stifte sind zum Interagieren mit dem Schlüsselbart, der in das Schlüsselloch eingesteckt ist, ausgebildet, und in jedem oberen Kanal ist ein Federelement angeordnet, um eine Kraft auf die oberen Stifte in Richtung zu den unteren Stiften auszuüben. Das Zylinderschloss weist ferner ein Verschlusselement auf, das lösbar an dem Zylindergehäuse befestigt ist, um die Öffnungen der oberen Kanäle, die dem Zylinder abgewandt sind, abzudecken, um einen Stopp für die Federelemente bereitzustellen.

[0002] Ein Zylinderschloss, wie zuvor beschrieben, ist aus der EP 0 403 551 B1 bekannt. Zylinderschlösser, wie in diesem Dokument angesprochen, weisen ein Zylindergehäuse mit einer Zylinderbohrung, in der ein Zylinder drehbar aufgenommen ist, auf, wobei die Rotation manuell durch einen Schlüssel, der in den Zylinder eingeführt wird, ausgeübt wird. Der Schlüsselbart des Schlüssels kann mit mehreren beweglich angeordneten Stiften interagieren, wobei die Stifte verschiedene Längen haben. Die Rotation des Zylinders innerhalb der Zylinderbohrung kann ausgeübt werden, wenn der Schlüsselbart mit der Länge der Stifte korrespondiert. Die Stifte sind beweglich angeordnet in den Kanälen des Zylindergehäuses und des Zylinders. Jeder Stift ist durch ein Federelement vorgespannt, um die Stifte in Richtung des Schlüsselbartes zu pressen. Die Kanäle in dem Zylindergehäuse weisen Öffnungen auf, die von dem Zylinder abgewandt sind, wobei die Stifte und die Federelemente durch die Öffnungen in die Kanäle eingeführt werden können. Nach der Einführung der Stifte und der Federelemente müssen die Kanäle durch ein Verschlusselement abgedeckt werden, wobei jeder Kanal einen einzelnen Pfropfen, der in die Öffnung des Kanals eingepresst wird, aufweist. Die Pfropfen, die in die Öffnungen der Kanäle eingepresst sind, sind als zylinderförmige Press-Pfropfen ausgebildet, die mittels eines Presssitzes in die Kanäle eingepresst sind. Nach dem Einpressen der Press-Pfropfen in die Kanäle können die Pfropfen der Kanäle nicht mehr entfernt werden.

[0003] Zwar können die Pfropfen in der Form als Press-Pfropfen gewaltsam entfernt werden, aber ein wiederholtes Öffnen der Kanäle, um die Stifte zu wechseln, würde nicht möglich sein, um die Spezifikation der Schließung mehrfach zu ändern. Insbesondere, wenn das Zy-

linderschloss als Endverbraucher-Schließsystem genutzt wird, sind die Schlüsselsysteme häufig als General-Schlüsselsysteme mit verschiedenen Schlüsselebenen ausgeführt, beispielsweise für ein Firmengebäude mit mehreren Personen, die berechtigt sind mehrere Räume zu betreten, und mit verschiedenen Zugangsberechtigungen, wie einem geschäftsführenden Direktor, einem Abteilungsleiter oder einem Gruppenleiter, die nur eine Erlaubnis zum Betreten einer bestimmten Anzahl von Räumen haben. Wenn die Anzahl der Schlüsselebenen innerhalb des General-Schlüsselsystems geändert werden muss oder ein Schlüssel verloren gegangen ist, sind häufig neue Schlüsselsysteme erforderlich.

[0004] Ein anderes Zylinderschloss ist in der DE 10 2007 051 427 A1 offenbart. Das Zylindergehäuse des Zylinderschlösses weist eine Vertiefung auf, die angrenzend zu den Öffnungen der Kanäle angeordnet ist. Um einen Stopp für die Federelemente bereitzustellen, die beweglich in den Kanälen des Zylindergehäuses angeordnet sind, kann ein Verschlusselement in der Vertiefung befestigt werden. Um das Verschlusselement in der Vertiefung des Zylindergehäuses zu befestigen, um die Öffnungen der Kanäle abzudecken, muss das Verschlusselement in eine Richtung, die parallel zu der Achse der Kanäle verläuft, in die Vertiefung eingeführt werden. Nach der Einführung des Verschlusselementes in die Vertiefung, muss das Verschlusselement in der Vertiefung manuell durch einen Installateur zurückgehalten werden, während der Installateur mit einem Schraubenelement aus einer anderen Richtung das Verschlusselement befestigen muss. Das bedeutet, der Installateur muss eine Befestigungsschraube von einer Seite des Zylindergehäuses, die senkrecht zu der Einführrichtung des Verschlusselementes verläuft, einschrauben, während der Installateur das Verschlusselement in der Vertiefung halten muss. Dies ist schwierig, da die Befestigungsschraube in Kontakt mit bestimmten Teilen des Verschlusselementes gelangen muss, um eine sichere Befestigung des Verschlusselementes in der Vertiefung zu realisieren.

[0005] Daher hat die Erfindung die Aufgabe zumindest Teile der zuvor erwähnten Nachteile zu vermeiden. Insbesondere ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Zylinderschloss gemäß des Oberbegriffs des Anspruchs 1 zu schaffen, welches einen einfachen, sicheren und schnellen Wechsel des Verschlusselementes des Zylinderschlösses ermöglicht, um eine einfache Anpassung des Zylinderschlösses auf ein neues oder modifiziertes General-Schließsystem zu ermöglichen.

[0006] Die Lösung der zuvor genannten Aufgabe wird erreicht durch ein Zylinderschloss mit den Merkmalen des Anspruchs 1 der vorliegenden Erfindung. Vorteile, Merkmale, Details, Aspekte und Effekte der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Figuren.

[0007] Zuvor genannte Aufgabe wird erreicht durch ein Zylinderschloss mit einem Zylindergehäuse, das eine Zylinderbohrung aufweist, in der ein Zylinder drehbar auf-

genommen ist. Der Zylinder weist ein Schlüsselloch zum Aufnehmen eines Schlüsselbartes eines Schlüssels auf. Der Zylinder weist ferner mehrere untere Kanäle auf, in denen untere Stifte beweglich angeordnet sind, und das Zylindergehäuse weist mehrere obere Kanäle auf, in denen obere Stifte beweglich angeordnet sind, wobei die unteren Kanäle bei einer Rotation des Zylinders fluchtend zu den oberen Kanälen angeordnet werden können und wobei sich sowohl die unteren Kanäle als auch die oberen Kanäle senkrecht zu der Zylinderachse erstrecken. Die unteren Stifte sind zum Interagieren mit dem Schlüsselbart, der in das Schlüsselloch eingesteckt ist, ausgebildet. In jedem oberen Kanal ist ein Federelement angeordnet, um eine Kraft auf die oberen Stifte in Richtung zu den unteren Stiften auszuüben. Das Zylinderschloss weist ferner ein Verschlusselement auf, das lösbar an dem Zylindergehäuse befestigt ist, um die Öffnungen der oberen Kanäle, die dem Zylinder abgewandt sind, abzudecken, um einen Stopp für die Federelemente bereitzustellen. Das Zylinderschloss ist dadurch gekennzeichnet, dass das Zylindergehäuse erste Kontaktflächen und das Verschlusselement zweite Kontaktflächen aufweisen, um gleitend mit den ersten Kontaktflächen in Eingriff zu gelangen, wobei die ineinandergreifenden Flächen als Stütze für die Federelemente dienen.

[0008] Solch ein Zylinderschloss ermöglicht einen einfachen, sicheren und schnellen Wechsel des Verschlusselementes des Zylinderschlusses, um eine einfache Anpassung des Zylinderschlusses an ein neues oder modifiziertes General-Schlüsselsystem zu ermöglichen. Das Montieren und Demontieren des Verschlusselementes kann sehr einfach durchgeführt werden. Ein Installateur kann das Montieren und Demontieren des Verschlusselementes nur von einer Seite des Zylinderschlusses realisieren. Ferner ermöglicht das Zylinderschloss, dass der Installateur den Austausch des Verschlusselementes, wenn aufgrund von begrenztem Installationsraum erforderlich, mit nur einer Hand tätigen kann.

[0009] Das Zylindergehäuse des Zylinderschlusses weist erste Kontaktflächen auf. Ferner weist das Verschlusselement zweite Kontaktflächen auf. Die zweiten Kontaktflächen des Verschlusselementes greifen mit den ersten Kontaktflächen des Zylindergehäuses ineinander, wenn das Verschlusselement auf die ersten Kontaktflächen des Zylindergehäuses aufgleitet. Nach dem Ineinandergreifen der ersten Kontaktflächen des Zylindergehäuses und der zweiten Kontaktflächen des Verschlusselementes, dienen die ineinandergreifenden Flächen als Abstützung für die Federelemente. Das bedeutet, die ineinandergreifenden Kontaktflächen sowohl des Zylindergehäuses als auch des Verschlusselementes dienen als Abstützung der Kraft, die durch die Federelemente auf das Verschlusselement während der Betätigung des Zylinderschlusses ausgeübt wird.

[0010] Vorteilhafterweise stellt das Verschlusselement einen Stopp für die Federelemente direkt nach dem Eingriff an die ersten Kontaktflächen des Zylindergehäu-

ses bereit. Nach dem Eingreifen der ersten Kontaktflächen des Zylindergehäuses stellt das Verschlusselement, insbesondere die zweiten Kontaktflächen des Verschlusselementes, in Verbindung mit den ersten Kontaktflächen des Zylindergehäuses einen Stopp für die Federelemente dar, die beweglich in den oberen Kanälen des Zylindergehäuses angeordnet sind. Nach dem gleitenden Ineinandergreifen der ersten Kontaktflächen des Zylindergehäuses, ist das Verschlusselement form-schlüssig in alle Richtungen, außer in der Gleitrichtung, fixiert. Daher stellt das Verschlusselement einen Stopp für die Federelemente bereit, da die Richtung der Kraft der Federelemente konträr zu der Gleitrichtung des Verschlusselementes auf die ersten Kontaktflächen des Zylindergehäuses verläuft. Nach dem Ineinandergreifen der ersten Kontaktflächen des Zylindergehäuses und der zweiten Kontaktflächen des Verschlusselementes können die Flächen eine Gegenkraft zu der Kraft der Federelemente ausüben, wenn ein Schlüssel in den Zylinder eingeführt ist. Nach dem Ineinandergreifen der ersten Kontaktflächen des Zylindergehäuses und der zweiten Kontaktflächen des Verschlusselementes, kann die Kraft der Federelemente die zweiten Kontaktflächen gegen die ersten Kontaktflächen drücken. Daher kann eine Reibungsverbindung zwischen den ersten und den zweiten Kontaktflächen etabliert werden, wenn ein Schlüssel in den Zylinder eingeführt wird. Die Kraft der Federelemente stellt sicher, dass das Verschlusselement an den ersten Kontaktflächen des Zylindergehäuses zurückgehalten wird, wenn ein Schlüssel in den Zylinder eingeführt wird. Nach dem gleitenden Ineinandergreifen der Flächen des Zylindergehäuses und des Verschlusselementes, weist das Verschlusselement eine stabile Position am Zylindergehäuse auf.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Weiterentwicklung der Erfindung kann ein Zylinderschloss vorgesehen sein, wobei die ersten Kontaktflächen sich senkrecht oder annähernd senkrecht zu der Achse der oberen Kanäle erstrecken. Solch eine Anordnung der ersten Kontaktflächen ermöglicht in Verbindung mit den zweiten Kontaktflächen, dass das Verschlusselement in alle Richtungen fixiert ist, insbesondere in der Richtung der Kraft, welche durch die Federelemente auf das Verschlusselement ausgeübt werden können, außer für die Richtung senkrecht oder annähernd senkrecht zu der Kraft der Federelemente. Solch ein Zylinderschloss ermöglicht einen einfachen und schnellen Austausch der Stifte des Zylinderschlusses, da das Verschlusselement einfach und schnell ausgetauscht werden kann.

[0012] Bevorzugt ist ein Zylinderschloss, das dadurch gekennzeichnet ist, dass die ersten Kontaktflächen Teil wenigstens einer Längsnut oder Teil wenigstens eines Vorsprungs, insbesondere eines Längsvorsprungs, des Zylindergehäuses sind. Entsprechend sind die zweiten Kontaktflächen des Verschlusselementes vorteilhafterweise Teil wenigstens einer Längsnut oder Teil wenigstens eines Vorsprungs, insbesondere eines Längsvorsprungs, des Verschlusselementes. Solch eine Kon-

struktion des Zylindergehäuses und des Verschlusselementes ermöglicht, dass das Verschlusselement einfach auf die ersten Kontaktflächen des Zylindergehäuses aufgleiten kann. Die ersten Kontaktflächen, die Teil wenigstens einer Längsnut oder Teil wenigstens eines Vorsprungs, insbesondere eines Längsvorsprungs, des Zylindergehäuses sind, bilden eine Begleitschiene für das Verschlusselement. Die entsprechenden zweiten Kontaktflächen des Verschlusselementes sind vorteilhafterweise Teil wenigstens einer Längsnut oder Teil wenigstens eines Vorsprungs, insbesondere eines Längsvorsprungs, des Verschlusselementes. Es kann bevorzugt sein, wenn die ersten Kontaktflächen durch zwei parallele Nute oder durch zwei parallele Längsvorsprünge des Zylindergehäuses ausgebildet sind. Ebenso kann es bevorzugt sein, wenn die zweiten Kontaktflächen durch zwei parallele Nute oder durch zwei parallele Längsvorsprünge des Verschlusselementes gebildet sind. Solch ein Zylindergehäuse und solch ein Verschlusselement ermöglichen ein einfaches, schnelles und sicheres Eingreifen des Verschlusselementes an das Zylindergehäuse.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Weiterentwicklung der Erfindung kann ein Zylinderschloss vorgesehen sein, wobei die ersten Kontaktflächen Teil einer Wand einer Vertiefung in dem Zylindergehäuse sind. Solch ein Zylinderschloss ermöglicht, dass das Verschlusselement einfach in dem Zylindergehäuse angeordnet werden kann. Vorteilhafterweise entspricht die Kontur der Vertiefung zumindest einem Hauptteil des Verschlusselementes, insbesondere dem gesamten Verschlusselement. Insbesondere ist ein Zylinderschloss bevorzugt, wobei die Vertiefung und zumindest der Hauptteil des Verschlusselementes derart aufeinander abgestimmt sind, dass zumindest der Hauptteil formschlüssig in die Vertiefung passt. Nach dem Eingreifen in die Vertiefung des Zylindergehäuses scheint das Verschlusselement Teil des Zylindergehäuses des Zylinderschlusses zu sein.

[0014] Solch ein Zylinderschloss ermöglicht, dass das Verschlusselement sehr einfach und schnell entfernt werden kann und die Stifte durch eine neue Stiftspezifikation gewechselt werden können, ohne dass das gesamte Zylinderschloss gewechselt werden muss. Die Anpassung des Zylinderschlusses kann durch den Hersteller oder beispielsweise bei Schlössern durch einen Hausmeister oder den Endverbraucher selbst erfolgen. Solch ein entfernbares Verschlusselement zum Abdecken von Kanälen, in denen die Stifte beweglich geführt sind, ist anwendbar auf jeden bekannten Typ von Zylindergehäusen. Es ist möglich, dass ein Verschlusselement für jeden oberen Kanal des Zylindergehäuses vorgesehen ist. Das bedeutet, nur ein einziges Verschlusselement kann zum Abdecken aller Öffnungen der oberen Kanäle benötigt werden oder die Anzahl der Verschlusselemente entspricht der Anzahl der oberen Kanäle.

[0015] Ferner kann ein Zylinderschloss bevorzugt

sein, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass ein Fixierelement zum lösbaren Befestigen des Verschlusselementes an dem Zylindergehäuse, insbesondere in der Vertiefung des Zylindergehäuses, vorgesehen ist. Solch ein Fixierelement stellt sicher, dass das Verschlusselement in alle Richtungen an dem Zylindergehäuse gesichert ist. Insbesondere stellt das Fixierelement sicher, dass das Verschlusselement entgegen der Aufgleitrichtung des Verschlusselementes fixiert ist. Das Verschlusselement kann durch das Fixierelement sehr einfach und schnell fixiert werden, da der Installateur sich auf die Befestigung des Fixierelementes konzentrieren kann. Der Installateur muss nicht das Verschlusselement an dem Zylindergehäuse zum Fixieren des Fixierelementes an dem Zylindergehäuse halten. Die Fixierung des Fixierelementes an dem Zylindergehäuse stellt eine sehr sichere Befestigung des Verschlusselementes an dem Zylindergehäuse, insbesondere in der Vertiefung des Zylindergehäuses, dar.

[0016] Das Fixierelement kann jede Art von Fixiermittel sein. Bevorzugt ist ein Zylinderschloss, wobei das Fixierelement ein Rastelement, insbesondere ein Rasthaken, am Verschlusselement zum Ineinandergreifen mit einem entsprechenden Rastelement des Zylindergehäuses ist. Solch ein Fixierelement stellt auf der einen Seite eine sichere Fixierung des Verschlusselementes an dem Zylindergehäuse und auf der anderen Seite ein schnelles und einfaches Lösen des Fixierelementes von dem Zylindergehäuse sicher. Das Fixierelement kann derart ausgebildet sein, dass das Fixierelement unter Ausübung eines bestimmten Druckes auf das Verschlusselement einfach gelöst werden kann.

[0017] Gemäß einer besonders bevorzugten Weiterentwicklung der Erfindung kann ein Zylinderschloss vorgesehen sein, wobei das Fixierelement eine Fixierschraube ist, wobei das Verschlusselement eine Bohrung aufweist, insbesondere eine Gewindebohrung, und wobei das Zylindergehäuse eine Gewindebohrung zur Aufnahme der Fixierschraube, die durch die Bohrung des Verschlusselementes geführt ist, aufweist. Solch eine Fixierschraube stellt eine sehr gute Befestigung des Verschlusselementes an dem Zylindergehäuse, insbesondere in der Vertiefung des Zylindergehäuses, des Zylinderschlusses sicher. Ferner kann solch eine Fixierschraube einfach und schnell gelöst werden, um einen einfachen Austausch der Stifte des Zylinderschlusses zu ermöglichen. Ein bevorzugter Schraubentyp kann in einer Madenschraube gesehen werden, wobei die Madenschraube in der Gewindebohrung in dem Zylindergehäuse aufgenommen ist. Daher ist eine Gewindebohrung in dem Zylindergehäuse vorgesehen, die dazu bestimmt ist die Madenschraube aufzunehmen. Gemäß einer bevorzugten Weiterentwicklung erstreckt sich die Gewindebohrung parallel zu der Schlüssellochrichtung, wobei der Zugang der Gewindebohrung an der entgegengesetzten Seite bezogen auf die Einführseite des Schlüssels angeordnet ist. Diese Anordnung führt zu einer erhöhten Sicherheit des Zylinderschlusses, da das Fixierelement,

welches bevorzugt eine Madenschraube ist, nicht zugänglich ist von der Außenseite des Zylinderschlosses, welches beispielsweise in einer Tür installiert ist.

[0018] Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterentwicklung der Erfindung kann ein Zylinderschloss vorgesehen sein, wobei das Verschlusselement eine L-förmige Kontur hat, aufweisend einen Hauptteil und einen Kopf, der geneigt zu dem Hauptteil angeordnet ist. Solch ein L-förmiges Verschlusselement kann zusammen mit dem Zylindergehäuse eine Stopposition für das Verschlusselement während des Aufgleitens des Verschlusselementes an den ersten Kontaktflächen definieren. Vorteilhafterweise weist das Zylindergehäuse ein Stoppteil zum Definieren einer Stopposition für das Verschlusselement während des Aufgleitens des Verschlusselementes auf die ersten Kontaktflächen auf. Der Kopf des L-förmigen Verschlusselementes kann durch das Stoppteil des Zylindergehäuses gestoppt werden, um das Aufgleiten des Verschlusselementes zu stoppen. Es ist von Vorteil, wenn nur der Hauptteil des Verschlusselementes, welches bevorzugter Weise eine plattenähnliche Form aufweist, zum Abdecken der Öffnungen der Kanäle des Zylindergehäuses ausgebildet ist.

[0019] Ferner ist ein Zylinderschloss bevorzugt, wobei die Bohrung, insbesondere die Gewindebohrung, des Verschlusselementes in dem Kopf des Verschlusselementes angeordnet ist, insbesondere parallel zu der Zylinderachse. Solche ein L-förmiges Verschlusselement ermöglicht in Verbindung mit einem entsprechenden Zylindergehäuse, dass der Kopf des L-förmigen Verschlusselementes durch das Stoppelement des Zylindergehäuses gestoppt werden kann und eine Fixierschraube durch die Bohrung in den Kopf geführt werden und in die Gewindebohrung des Zylindergehäuses, insbesondere eine Zylinderbohrung in dem Stoppelement des Zylindergehäuses, eingeschraubt werden kann.

[0020] Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterentwicklung der Erfindung kann ein Zylinderschloss vorgesehen sein, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass die oberen Kanäle parallel zueinander in einer Reihe in dem Zylindergehäuse und die unteren Kanäle parallel zueinander in einer Reihe in dem Zylinder positioniert sind. Die Reihe der oberen Kanäle und die Reihe der unteren Kanäle können durch eine Rotation des Zylinders in der Zylinderbohrung des Zylinderschlosses zueinander ausgerichtet werden. Bevorzugt ist ein Zylinderschloss mit vier oder mehr oberen Kanälen und vier oder mehr entsprechenden unteren Kanälen. Je mehr Kanäle vorgesehen sind, umso besser ist die Sicherheit des Zylinderschlosses.

[0021] Ferner ist ein Zylinderschloss bevorzugt, wobei das Zylindergehäuse, insbesondere die Vertiefung ein Dichtungselement zum Abdichten des Verschlusselementes in dem Zylindergehäuse, insbesondere in der Vertiefung, aufweist. Solch ein Dichtungselement stellt sicher, dass kein Dreck oder Fluid in das Zylindergehäuse und daher in die Kanäle des Zylinderschlosses gelangen können. Das Dichtungselement ermöglicht das Zy-

linderschloss frei von Verschmutzungen zu halten. Das Dichtungselement oder ein weiteres Dichtungselement kann derart angeordnet sein, dass das Dichtungselement die Öffnungen der oberen Kanäle, die an der Zylindergehäusewand beziehungsweise der Vertiefung des Zylindergehäuses enden, abdichtet. Das Dichtungselement kann als Dichtungsring, als Dichtungsmatte oder als Dichtungspfropfen ausgebildet sein.

[0022] Vorteilhafterweise ist das Zylindergehäuse mit einer Vertiefung ausgeführt, die mit der Form des Verschlusselementes korrespondiert. Dies führt zu einer äußeren Fläche des Zylindergehäuses, die nicht durch eine Kante des Verschlusselementes unterbrochen ist. Die äußere Form des Verschlusselementes ist der äußeren Form des Zylindergehäuses angepasst. Daher hat die äußere Fläche des Verschlusselementes einen flachen und bündigen Übergang in die äußere Fläche des Zylindergehäuses. Entsprechend kann das Zylinderschloss einfach in eine geeignete Halterung, beispielsweise innerhalb einer Tür, die geschlossen werden muss, eingeführt werden. Die äußere Kontur des Zylindergehäuses beschreibt die Gestalt der äußeren Kontur des Verschlusselementes. Das Verschlusselement und die Vertiefung in dem Zylindergehäuse können eine rechteckige, elliptische oder längliche Form haben.

[0023] Im Folgenden wird die vorliegende Erfindung durch Beispiele der Erfindung mit Bezug auf die begleitenden Figuren beschrieben, wobei:

- Figur 1 zeigt ein Zylinderschloss aufweisend eine Vertiefung für ein Verschlusselement in einer Seitenansicht, welches gemäß dem erfindungsgemäßen Konstruktionsprinzip ausgebildet ist,
- Figur 2 zeigt das Zylinderschloss aus Fig. 1 in einer perspektivischen Ansicht,
- Figur 3 - 5 zeigen verschiedene Ansichten eines Verschlusselementes eines Zylinderschlosses,
- Figur 6 zeigt eine explodierte Ansicht eines Zylinderschlosses gemäß den Fig. 1 und 2, und
- Figur 7 zeigt eine weitere Seitenansicht des Zylinderschlosses gemäß Fig. 1 und 2.

[0024] Elemente mit der gleichen Funktion und Wirkweise sind in den Figuren 1 bis 7 mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0025] Fig. 1 zeigt schematisch ein Zylinderschloss 1 aufweisend eine Vertiefung 12 für ein Verschlusselement 9 in einer Seitenansicht, welches gemäß dem erfindungsgemäßen Konstruktionsprinzip ausgebildet ist. Das Zylinderschloss 1 weist ein Zylindergehäuse 2, welches elliptisch-ähnlich ausgebildet ist. Das Zylindergehäuse 2 weist eine Zylinderbohrung 3 auf, die sich durch

die gesamte Länge des Zylindergehäuses 2 erstreckt. In der Zylinderbohrung 3 ist ein Zylinder 4 drehbar aufgenommen. Der Zylinder 4 weist ein Schlüsselloch zum Aufnehmen eines Schlüsselbartes eines Schlüssels auf. Der Schlüssel 17 und der Schlüsselbart 18 sind zum Beispiel in Fig. 6 gezeigt. Der Zylinder 4 weist sechs untere Kanäle 25, in denen untere Stifte 7 beweglich angeordnet sind, auf, siehe beispielsweise Fig. 7. Das Zylindergehäuse 2 weist ferner sechs obere Kanäle 6, in denen obere Stifte 20 beweglich angeordnet sind, auf, wobei die unteren Kanäle 25 durch eine Rotation des Zylinders 4 fluchtend zu den oberen Kanälen 6 angeordnet werden können. Sowohl die unteren Kanäle 25 als auch die oberen Kanäle 6 erstrecken sich senkrecht zu der Zylinderachse 5, wobei die unteren Stifte 7 zum Interagieren mit dem Schlüsselbart, der in das Schlüsselloch eingesteckt ist, ausgebildet sind und wobei in jedem oberen Kanal 6 ein Federelement angeordnet ist, um eine Kraft auf die oberen Stifte 20 in Richtung der unteren Stifte 7 auszuüben. Das Zylinderschloss 1 weist ferner ein Verschlusselement auf, das lösbar an dem Zylindergehäuse 2 befestigt ist, um Öffnungen der oberen Kanäle 6, die dem Zylinder 4 abgewandt sind, abzudecken, um einen Stopp für die Federelemente bereitzustellen. Die unteren Stifte 7, die oberen Stifte 20 und die Federelemente sind in den Fig. 6 und 7 gezeigt. Die Anordnung der oberen Stifte 20, der unteren Stifte 7 und der Federelemente ist die gleiche in allen erfinderischen Zylinderschlössern 1. Es ist möglich, dass mehr als zwei obere Stifte 20 in dem oberen Kanal 6 des Zylindergehäuses 2 des Zylinderschlusses 1 angeordnet sind.

[0026] Das Zylinderschloss 1 kann ein oder mehr Antiverdrehstiftöffnungen 19 im Zylindergehäuse aufweisen, zum Aufnehmen von Zylindergehäuse-Antiverdrehstiften, siehe Fig. 1 und 2.

[0027] Fig. 2 zeigt die Vertiefung 12, die für ein gleitendes Aufnehmen eines Verschlusselementes 9 von der Art ausgebildet ist, wie in den Fig. 3 bis 5 gezeigt.

[0028] Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, weist das Zylindergehäuse 2 eines erfindungsgemäßen Zylinderschlusses 1 erste Kontaktflächen 11 auf und wie aus den Fig. 3 bis 5 ersichtlich ist, weist das Verschlusselement 9 zweite Kontaktflächen 10 für ein gleitendes Ineinandergreifen mit den ersten Kontaktflächen 11 auf. Die ersten Kontaktflächen 11 des Zylindergehäuses 2 und die zweiten Kontaktflächen 10 des Verschlusselementes dienen als Abstützung für die Federelemente 8, die in den oberen Kanälen 6 des Zylindergehäuses 2 angeordnet sind.

[0029] Die Fig. 3 bis 5 zeigen verschiedene Ansichten eines Verschlusselementes 9 eines erfindungsgemäßen Zylinderschlusses 1. Das Verschlusselement 9 kann gleitend in die Vertiefung 12 des Zylindergehäuses 2, siehe in Fig. 2, hinein bewegt werden. Das Verschlusselement 9 hat eine L-förmige Kontur, aufweisend ein Hauptteil 16 und einen Kopf 15, der geneigt zu dem Hauptteil 16 angeordnet ist.

[0030] Fig. 6 zeigt eine explodierte Ansicht des Zylinderschlusses 1, welches gemäß dem erfindungsgemä-

ßen Konstruktionsprinzip ausgebildet ist. Das Zylinderschloss 1 ermöglicht einen einfachen, sicheren und schnellen Austausch des Verschlusselementes 9, um eine einfache Anpassung des Zylinderschlusses 1 zu einem neuen oder modifizierten Generalschlüssel-System zu ermöglichen. Das Montieren und das Demontieren des Verschlusselementes 9 kann sehr einfach durchgeführt werden. Ein Installateur kann das Montieren und das Demontieren des Verschlusselementes 9 nur von einer Seite des Zylinderschlusses 1 realisieren. Insbesondere ermöglicht das Zylinderschloss 1, dass der Installateur den Austausch des Verschlusselementes 9 nur mit einer Hand durchführen kann.

[0031] Das Verschlusselement 9 weist zweite Kontaktflächen 10 auf. Die zweiten Kontaktflächen 10 des Verschlusselementes 9 greifen in die ersten Kontaktflächen 11 des Zylindergehäuses 2 ein, wenn das Verschlusselement auf die ersten Kontaktflächen 11 der Vertiefung 12 des Zylindergehäuses 2 aufgleitet, siehe Fig. 2. Nach dem Ineinandergreifen der ersten Kontaktflächen 11 des Zylindergehäuses 2 und der zweiten Kontaktflächen 10 des Verschlusselementes 9, dienen die ineinandergreifenden Flächen 10, 11 als Abstützung für die Federelemente 8. Das bedeutet, die ineinandergreifenden Kontaktflächen 10, 11 sowohl des Zylindergehäuses 2 als auch des Verschlusselementes 9 dienen als Abstützung für die Kraft, die durch die Federelemente 8 auf das Verschlusselement 9 während einer Betätigung des Zylinderschlusses 1 ausgeübt wird. Das Verschlusselement 9 stellt einen Stopp für die Federelemente 8 direkt nach dem Ineinandergreifen der ersten Kontaktflächen 11 des Zylindergehäuses 2 bereit. Das Verschlusselement 9 stellt in Verbindung mit den ersten Kontaktflächen 11 des Zylindergehäuses 2 einen Stopp für die Federelemente 8, die beweglich in den oberen Kanälen 6 des Zylindergehäuses 2 angeordnet sind, bereit. Die Vertiefung 12 und das Verschlusselement 9 sind derart ausgebildet, dass nach einem gleitenden Ineinandergreifen der ersten Kontaktflächen 11 der Vertiefung 12 das Verschlusselement formschlüssig in alle Richtungen in der Vertiefung 12, außer für die entgegengesetzte Richtung der Gleitrichtung, fixiert ist.

[0032] Die ersten Kontaktflächen 11 des Zylindergehäuses 2 des Zylinderschlusses 1 erstrecken sich senkrecht zu der Achse der oberen Kanäle 6. Solch eine Anordnung der ersten Kontaktflächen 11 ermöglicht in Verbindung mit den zweiten Kontaktflächen 10 des Verschlusselementes 9, dass das Verschlusselement in allen Richtungen fixiert ist, insbesondere in die Richtung der Kraft, die durch die Federelemente 8 auf das Verschlusselement ausgeübt werden können, außer für die Richtung senkrecht zu der Kraft der Federelemente 8.

[0033] Die ersten Kontaktflächen 11 des Zylindergehäuses 2 sind zwei parallele Längsnuten in der Wand der Vertiefung 12 des Zylindergehäuses 2. Entsprechend sind die zweiten Kontaktflächen 10 des Verschlusselementes 9 als Führungsmittel ausgebildet, insbesondere in Form von länglichen Vorsprüngen. Solch eine

Konstruktion des Zylindergehäuses 2, insbesondere der Vertiefung 12 des Zylindergehäuses 2, und des Verschlusselementes 9 ermöglicht, dass das Verschlusselement 9 einfach auf die ersten Kontaktflächen 11 des Zylindergehäuses 2 aufgleiten kann. Die ersten Kontaktflächen 11, welche Teil der Längsnuten der Vertiefung 12 des Zylindergehäuses 2 sind, bilden eine Gleitschiene für das Verschlusselement 9. Solch ein Zylindergehäuse 2 und solch ein Verschlusselement 9 ermöglichen ein einfaches, schnelles und sicheres Ineinandergreifen des Verschlusselementes 9 an dem Zylindergehäuse 2 eines Schließzylinders 1.

[0034] Das Verschlusselement 9 kann innerhalb des Zylindergehäuses 2 angeordnet sein. Die Kontur der Vertiefung 12 entspricht dem Hauptteil 16 des Verschlusselementes 9. Die Vertiefung 12 und der Hauptteil 16 des Verschlusselementes 9 sind derart ausgebildet, dass der Hauptteil 16 formschlüssig in die Vertiefung 12 passt.

[0035] Das Zylinderschloss 1 weist ferner ein Fixierelement 24, hier in Form einer Fixierschraube, auf, zum lösbaren Fixieren des Verschlusselementes 9 an dem Zylindergehäuse 2, insbesondere in der Vertiefung 12 des Zylindergehäuses 2. Das Fixierelement 24 stellt sicher, dass das Verschlusselement 9 entgegen der Aufgleitrichtung des Verschlusselementes 9 ebenfalls fixiert ist. Das Verschlusselement 9 kann durch das Fixierelement 24 sehr einfach und schnell fixiert werden, da der Installateur sich auf die Befestigung des Fixierelementes 24 konzentrieren kann. Der Installateur braucht nicht das Verschlusselement 9 an dem Zylindergehäuse 2 zum Fixieren des Fixierelementes 24 an dem Zylindergehäuse 2 zu halten. Das Verschlusselement 9 weist eine Bohrung 14 auf, welche eine Gewindebohrung sein kann, und das Zylindergehäuse 2 weist eine Gewindebohrung 21 zum Aufnehmen der Fixierschraube 24 auf. Die Fixierschraube 24 kann durch die Bohrung 14 des Verschlusselementes 9 in die Gewindebohrung 21 des Zylindergehäuses 2 geführt oder geschraubt werden. Die Fixierschraube 24 stellt eine sehr gute und einfache Befestigung des Verschlusselementes 9 an dem Zylindergehäuse 2 des Zylinderschlusses 1 sicher.

[0036] Ferner kann die Fixierschraube 24 einfach und schnell gelöst werden, um einen einfachen Austausch der Pins 7, 20 und/oder der Federelemente 8 des Zylinderschlusses 1 zu ermöglichen. Die Fixierschraube 24 ist vorteilhafterweise eine Madenschraube.

[0037] Vorteilhafterweise erstreckt sich die Gewindebohrung 21 parallel zu der Achse 5 des Zylinders 4, insbesondere derart, dass der Zugang der Gewindebohrung 21 auf der entgegengesetzten Seite bezogen auf die Einführseite des Schlüssels 17 angeordnet ist. Diese Anordnung führt zu einer erhöhten Sicherheit des Zylinderschlusses 1, weil die Fixierschraube 24 nicht zugänglich von der Außenseite des Zylinderschlusses 1 ist, welches beispielsweise in einer Tür installiert ist.

[0038] Alternativ dazu kann das Fixierelement 24 ein Rastelement, insbesondere ein Rasthaken, an dem Ver-

schlusselement 9 sein, um mit einem entsprechenden Rastelement des Zylindergehäuses 2 ineinanderzugreifen. Das Zylinderschloss 1 kann auch Mittel zum Lösen der Rastelemente von den entsprechenden Rastelementen des Zylindergehäuses 2 aufweisen.

[0039] Wie bereits erwähnt, hat das Verschlusselement 9 eine L-förmige Kontur, aufweisend einen Hauptteil 16 und einen Kopf 15, der in einem Winkel, hier in einem Winkel von 90°, zu dem Hauptteil 16 angeordnet ist. Solch ein L-förmiges Verschlusselement 9 kann in Verbindung mit dem Zylindergehäuse 2 eine Stoppposition für das Verschlusselement 9 während des Aufgleitens des Verschlusselementes 9 an den ersten Kontaktflächen 11 auf die Nute der Vertiefung 12 definieren. Das Zylindergehäuse 2 weist einen Stoppteil 13 auf, zum Definieren der Stoppposition für das Verschlusselement 9. Der Kopf 15 des L-förmigen Verschlusselementes 9 kann durch das Stoppelement 13 des Zylindergehäuses 2 gestoppt werden, um das Aufgleiten des Verschlusselementes 9 zu stoppen und damit die Position des Verschlusselementes 9 an dem Zylindergehäuse 2, insbesondere in der Vertiefung 12 des Zylindergehäuses 2, zu definieren. Der Hauptteil 16 des Verschlusselementes 9 hat eine plattenförmige Form und ist zum Abdecken der Öffnungen der oberen Kanäle 6 des Zylindergehäuses 2 ausgebildet.

[0040] In den Fig. 6 und 7 ist eine Kernplatte 23 gezeigt, welche mit Schrauben 22 an dem Zylinder 4 an der entgegengesetzten Seite für die Öffnung für den Schlüssel 17 befestigt ist.

[0041] Solch ein Zylinderschloss 1, wie in den Fig. 1, 2, 6 und 7 gezeigt, ermöglicht einen einfachen und schnellen Austausch der Stifte 7, 20 des Zylinderschlusses 1, weil das Verschlusselement 9, wie in den Fig. 3 bis 5 gezeigt, schnell und einfach von dem Zylindergehäuse 2 des Zylinderschlusses 1 ausgetauscht werden kann.

[0042] Die vorliegende Erfindung beschränkt sich nicht auf das oben stehend beschriebene Ausführungsbeispiel, welches lediglich beispielhaft aufgeführt ist und auf verschiedene Weise innerhalb des Schutzzumfangs der vorliegenden Erfindung mit Rücksicht auf die abhängigen Ansprüche variiert werden kann. Daher ist die vorliegende Erfindung ebenfalls auf andere Ausführungsbeispiele anwendbar, insbesondere auf das Design des Schlüsselementes.

Bezugszeichenliste

[0043]

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1 | Zylinderschloss |
| 2 | Zylindergehäuse |
| 3 | Zylinderbohrung |
| 4 | Zylinder |
| 5 | Zylinderachse |
| 6 | oberer Kanal in dem Zylindergehäuse |
| 7 | untere Stifte |

- 8 Federelement
- 9 Verschlusselement
- 10 zweite Kontaktflächen des Verschlusselementes
- 11 erste Kontaktflächen des Verschlusselementes
- 12 Vertiefung
- 13 Stoppelement
- 14 Bohrung
- 15 Kopf des Verschlusselementes
- 16 Hauptteil des Verschlusselementes
- 17 Schlüssel
- 18 Schlüsselbart
- 19 Antiverdrehstiftöffnung im Zylindergehäuse
- 20 obere Stifte
- 21 Gewindebohrung
- 22 Schraube
- 23 Kernplatte
- 24 Fixierelement
- 25 untere Kanäle im Zylinder

Patentansprüche

1. Zylinderschloss (1) mit einem Zylindergehäuse (2), aufweisend eine Zylinderbohrung (3), in der ein Zylinder (4) drehbar aufgenommen ist, wobei der Zylinder (4) ein Schlüsselloch zum Aufnehmen eines Schlüsselbartes (18) eines Schlüssels (17) aufweist, wobei der Zylinder (4) mehrere untere Kanäle (25) aufweist, in denen untere Stifte (7) beweglich angeordnet sind, und das Zylindergehäuse (2) mehrere obere Kanäle (6) aufweist, in denen obere Stifte (20) beweglich angeordnet sind, wobei die unteren Kanäle (25) bei einer Rotation des Zylinders (4) fluchtend zu den oberen Kanälen (6) angeordnet werden können, wobei sich sowohl die unteren Kanäle (25) als auch die oberen Kanäle (6) senkrecht zu der Zylinderachse (5) erstrecken, wobei die unteren Stifte (7) zum Interagieren mit dem Schlüsselbart (18), der in das Schlüsselloch eingesteckt ist, ausgebildet sind, und wobei in jedem oberen Kanal (6) ein Federelement (8) angeordnet ist, um eine Kraft auf die oberen Stifte (20) in Richtung zu den unteren Stiften (7) auszuüben, und aufweisend ein Verschlusselement (9), das lösbar an dem Zylindergehäuse (2) befestigt ist, um die Öffnungen der oberen Kanäle (6), die dem Zylinder abgewandt sind, abzudecken, um einen Stopp für die Federelemente (8) bereitzustellen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zylindergehäuse (2) erste Kontaktflächen (11) und das Verschlusselement (9) zweite Kontaktflächen (10) aufweisen, um gleitend mit den ersten Kontaktflächen (11) in Eingriff zu gelangen, wobei die ineinandergreifenden Flächen (10, 11) als Stütze für die Federelemente (8) dienen.
2. Zylinderschloss (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Kontaktflächen (11) sich senkrecht oder annähernd senkrecht zu

der Achse der oberen Kanäle (8) erstrecken.

3. Zylinderschloss (1) gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Kontaktflächen (11) Teil wenigstens einer Längsnut oder Teil wenigstens eines Vorsprungs, insbesondere eines Längsvorsprungs, des Zylindergehäuses (2) sind.
4. Zylinderschloss (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweiten Kontaktflächen (10) Teil wenigstens einer Längsnut oder Teil wenigstens eines Vorsprungs, insbesondere eines Längsvorsprungs, des Verschlusselementes (9) sind.
5. Zylinderschloss (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Kontaktflächen (11) Teil einer Wand einer Vertiefung (12) in den Zylindergehäuse (2) sind.
6. Zylinderschloss (1) gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vertiefung (12) und zumindest ein Hauptteil (16) des Verschlusselementes (9) derart eingestellt sind, dass der zumindest eine Hauptteil (16) formschlüssig in die Vertiefung (12) passt.
7. Zylinderschloss (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontur der Vertiefung (12) wenigstens einem Hauptteil (16) des Verschlusselementes (9), insbesondere dem gesamten Verschlusselement (9), entspricht.
8. Zylinderschloss (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Fixierelement (24) zum lösbaren Befestigen des Verschlusselementes (9) an dem Zylindergehäuse (2), insbesondere in der Vertiefung (12) des Zylindergehäuses (2), vorgesehen ist.
9. Zylinderschloss (1) gemäß Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fixierelement (24) ein Rastelement, insbesondere ein Rasthaken, am Verschlusselement (9) zum Ineinandergreifen mit einem entsprechenden Rastelement des Zylindergehäuses (2) ist.
10. Zylinderschloss (1) gemäß Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fixierelement (24) eine Fixierschraube ist, dass das Verschlusselement (9) eine Bohrung (14), insbesondere eine Gewindebohrung, aufweist und dass das Zylindergehäuse (2) eine Gewindebohrung (21) zur Aufnahme der Fixierschraube, die durch die Bohrung (14) des Verschlusselementes (9) geführt ist, aufweist.
11. Zylinderschloss (1) gemäß Anspruch 9, **dadurch**

gekennzeichnet, dass das Fixierelement (24) eine Madenschraube ist.

12. Zylinderschloss (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlusselement (9) eine L-förmige Kontur hat, aufweisend einen Hauptteil (16) und einen Kopf (15), der geneigt zu dem Hauptteil (16) angeordnet ist.

5
13. Zylinderschloss (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zylindergehäuse (2) ein Stoppelement zum Definieren einer Stoppposition für das Verschlusselement (9) während des Aufgleitens des Verschlusselementes (9) an den ersten Kontaktflächen (11) aufweist.

10
14. Zylinderschloss (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 12 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bohrung (14), insbesondere die Gewindebohrung, des Verschlusselementes (9) in dem Kopf (15) des Verschlusselementes (9), insbesondere parallel zu der Zylinderachse (5), angeordnet ist.

20
15. Zylinderschloss (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die oberen Kanäle (6) parallel zueinander in einer Reihe in dem Zylindergehäuse (2) und dass die unteren Kanäle (25) parallel zueinander in einer Reihe in dem Zylinder (4) positioniert sind.

25
16. Zylinderschloss (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zylindergehäuse (2), insbesondere die Vertiefung (12), ein Dichtungselement zum Abdichten des Verschlusselementes (9) in dem Zylindergehäuse (2), insbesondere in der Vertiefung (12) aufweist.

30

40

45

50

55

FIG 1

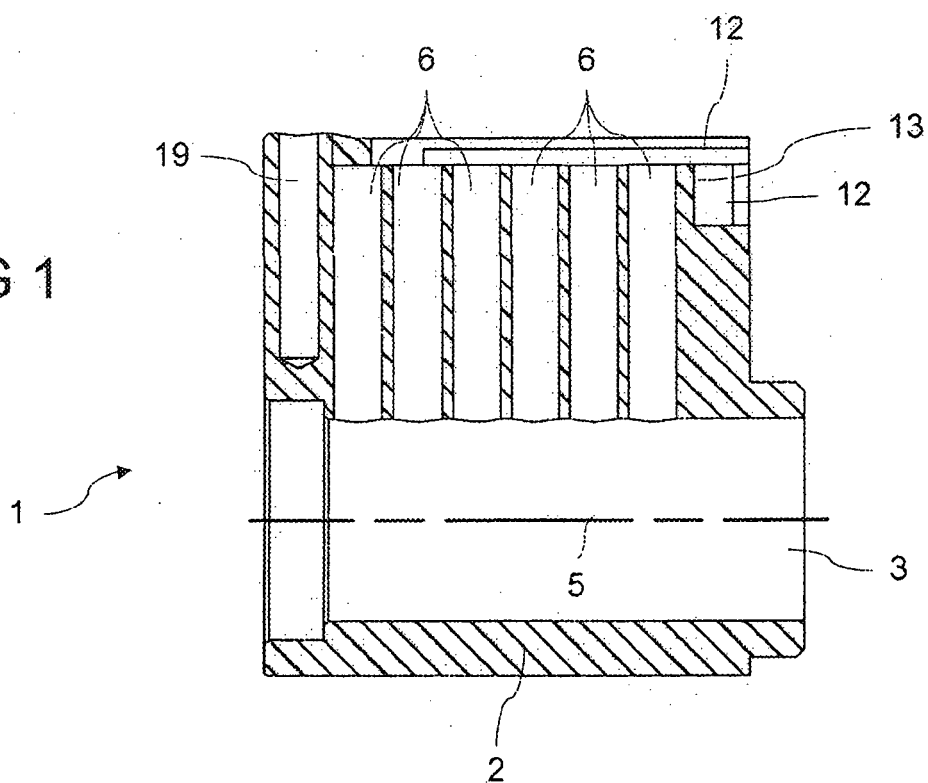


FIG 2

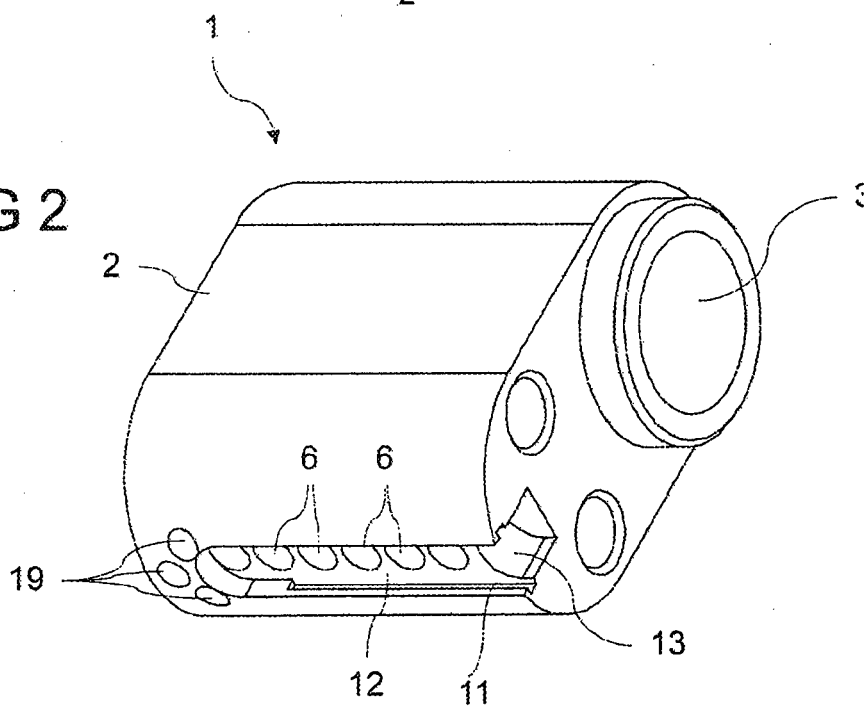


FIG 3

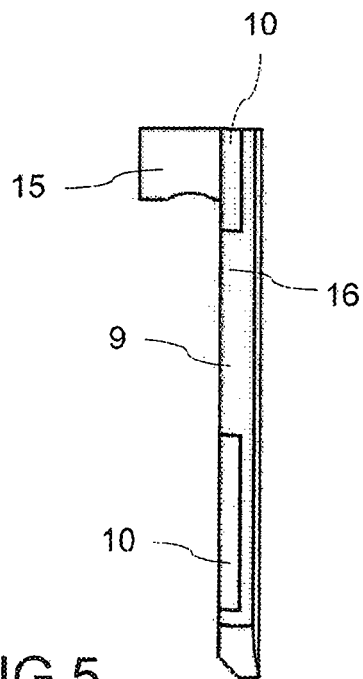
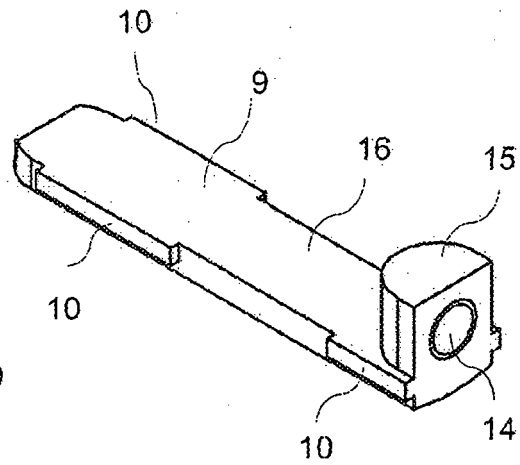


FIG 5

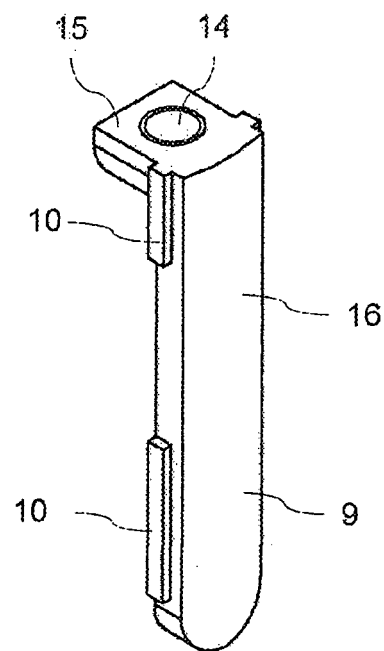
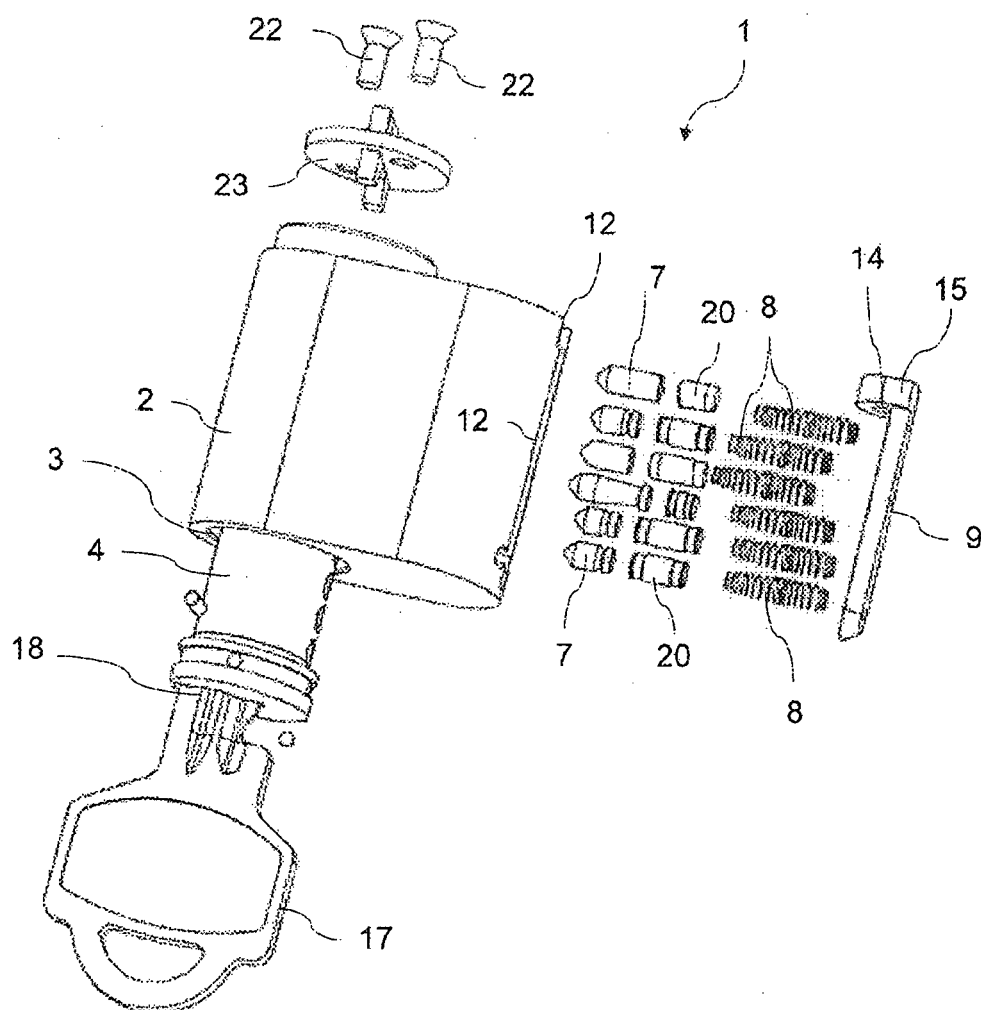
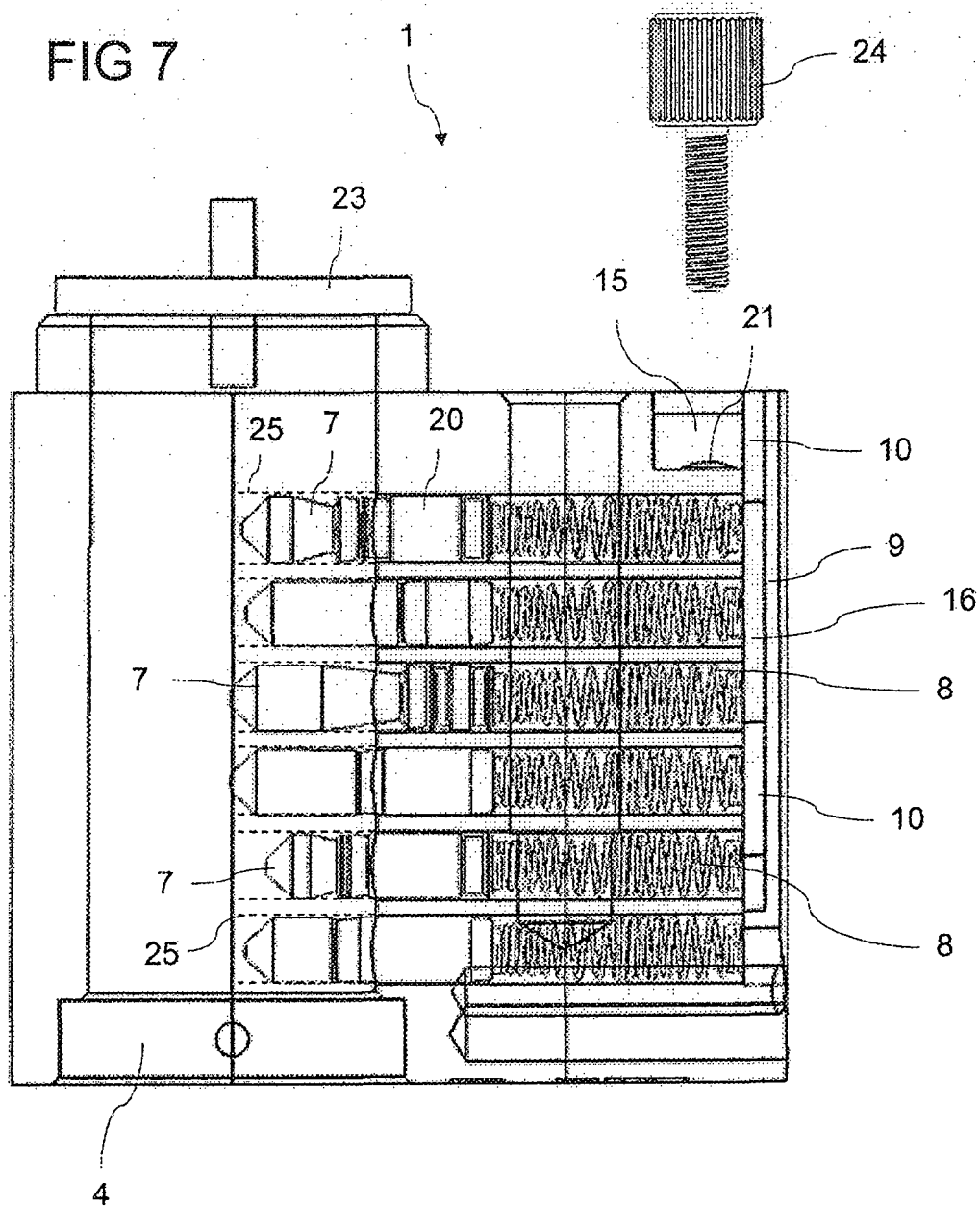


FIG 4

FIG 6





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 0403551 B1 [0002]
- DE 102007051427 A1 [0004]