

(19)



(11)

EP 2 803 789 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.11.2014 Patentblatt 2014/47

(51) Int Cl.:
E05B 9/04 (2006.01)
E05B 17/14 (2006.01)
E05B 63/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14168287.2**

(22) Anmeldetag: **14.05.2014**

(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

(72) Erfinder:
• **Bauernschmitt, Michael**
8620 Wetzikon (CH)
• **Höppli, Martin**
8607 Seegräben (CH)

(30) Priorität: **14.05.2013 CH 9552013**

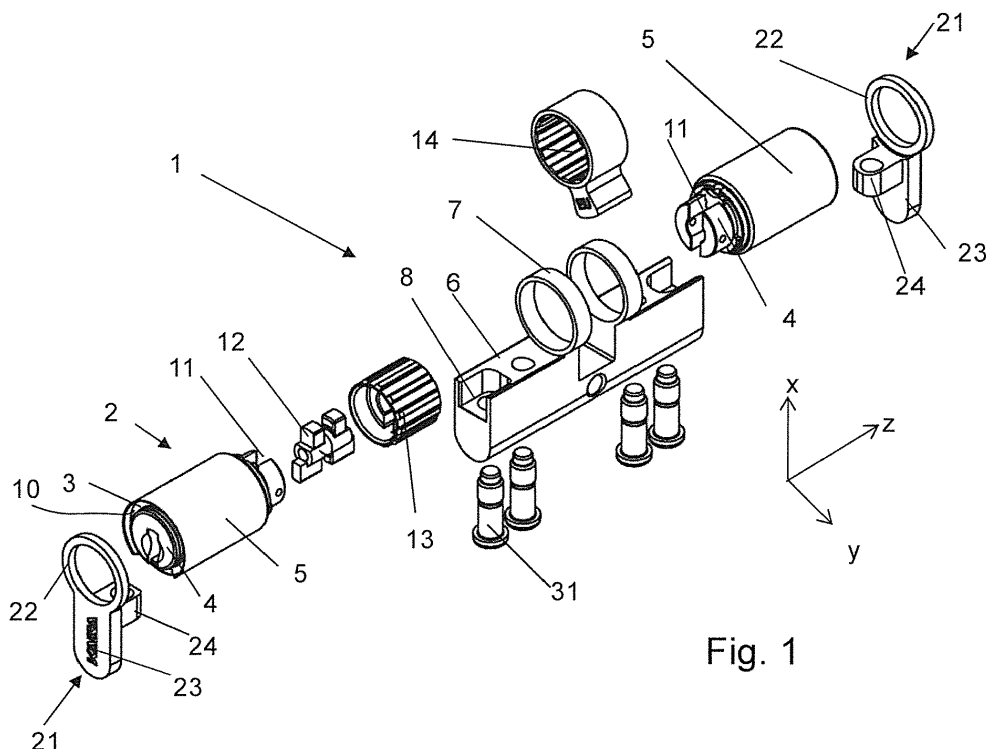
(74) Vertreter: **Frei Patent Attorneys**
Frei Patentanwaltsbüro AG
Postfach 1771
8032 Zürich (CH)

(71) Anmelder: **Kaba AG**
8620 Wetzikon (CH)

(54) Schliesszylinder

(57) Gemäss einem Aspekt der Erfindung wird ein Schliesszylinder mit einem Stator (3) und einem drehbar in diesem geführten Rotor (4) zur Verfügung gestellt, in welchen von einer Aussenseite her ein Schlüssel einführbar ist. Weiter weist der Zylinder eine Frontabdeckung (21) auf, welche den Stator (3) mindestens be-

reichsweise zur Aussenseite (d.h. zu der für den Benutzer sichtbaren Seite, von welcher her der Schlüssel einführbar ist) hin abdeckt und dabei den Rotor (4) mindestens entlang eines Teils seines Umfangs umgibt, wobei die Frontabdeckung (21) als vom Stator (4) separates, auswechselbares Teil ausgebildet ist.

**Fig. 1****EP 2 803 789 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schliesszylinder sowie Systeme von Schliesszylindern.

[0002] Schliesszylinder weisen ein an einem Schloss nicht drehbar befestigbaren Stator (manchmal wird dieser auch "Zylindergehäuse" genannt) und einen bei Einführung eines passenden Schlüssels um die Achse des Schliesszylinders drehbaren Rotor (manchmal als "Zylinderkern" bezeichnet) auf. Durch das Drehen des Rotors werden Abtriebsmittel bewegt, die zur Betätigung eines Riegels oder anderer mit der gewünschten Funktion des Schliesszylinders zusammenhängender Mittel dienen.

[0003] Unter den Schliesszylindern gibt es Doppel-Schliesszylinder mit zwei i.A. koaxial angeordneten Rotoren und Einzelzylinder ("Halbzylinder"), mit nur einem Rotor.

[0004] Es ist bekannt, Schliesszylinder modular aufzubauen, indem sie aus einem separaten, am Schloss oder dergleichen befestigbaren Gehäuse und einer Einheit oder - im Falle des Doppelzylinders - zwei Einheiten mit je dem Stator und dem Rotor zusammengesetzt werden. Das Gehäuse kann dabei in seiner Länge angepasst sein und unter Umständen die Einheiten zum äusseren Profil des Schliesszylinders ergänzen - das äussere Profil des Schliesszylinders kann bspw. durch eine Norm vorgegeben sein.

[0005] Aus der europäischen Offenlegungsschrift 0 553 044 ist ein Doppelzylinder bekannt, welcher eine mit einem Gehäuse fest verbundene äussere Hülse und darin eingesetzt eine Buchse mit einem Drehzylinder aufweist. Die Betätigung des Schliesszylinders erfolgt durch einen passend codierten Schlüssel, welcher axial verschiebbare Codierstifte betätigt. Diese Art des Zylinderaufbaus würde sich nicht für die Verwendung für Schliesszylinder mit radial verschiebbaren Zuhaltungen und Gegenzuhaltungen eignen und ermöglicht daher nur eine sehr beschränkte Anzahl von Codierungseinstellungen.

[0006] Die deutsche Offenlegungsschrift DE 197 53 013 zeigt einen Schliesszylinder für einen Bartschlüssel, bei welchem für einen besonders guten Schutz ein Gehäuseträger vorgesehen ist, in welchen zwei Zylindergehäuse so eingesetzt sind, dass sie nach ihrem Einsetzen unlösbar mit diesem verbunden sind. Ausserdem ist ein Schutzschild vorhanden, das sowohl unlösbar mit dem jeweiligen Zylindergehäuse als auch unlösbar mit dem Gehäuseträger verbunden ist. Die unlösbare Verbindung der Zylindergehäuse mit dem Gehäuseträger erfolgt so, dass ein von der Zylinderachse radial weg ragendes Gehäuseteil, in welchem auch die Zuhaltungen und Gegenzuhaltungen gelagert sind, in eine Nut des Gehäuseträgers eingreifen. Diese Konstruktion bringt eine erhöhte Sicherheit vor gewaltsamen Angriffen. Sie ist jedoch nur auf Schliesszylinder mit einer einzigen Zuhaltungsreihe anwendbar, die mit einem Bartschlüssel zusammenwirken. Daher ist die Anzahl der insgesamt möglichen Per-

mutationen beschränkt. Ausserdem ist der gewollt unflexible Aufbau unverträglich mit Ansätzen, die eine verbesserte Modularität mit sich bringen.

[0007] Die europäische Offenlegungsschrift 2 535 487 zeigt einen Schliesszylinder mit einem Rotor und einem Gehäuse, in welchem der Rotor drehbar gelagert ist, sowie einer Abdeckung. Auch dieser Schliesszylinder funktioniert konstruktionsgemäss nur mit einer einzigen Zuhaltungsreihe.

[0008] Die deutsche Offenlegungsschrift 37 38 832 zeigt einen Schliesszylinderaufbau mit einem Rotor, einem einen Stator bildenden Gehäuse, einem Zwischenstück und einem Endstück. Die Betätigung erfolgt durch einen runden Schlüssel, die mit einem Scheibensystem zusammenwirken. Auch bei diesem Aufbau ist die Anzahl möglicher Codierungspermutationen sehr beschränkt.

[0009] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen neuartigen Schliesszylinder und ein System von Schliesszylindern zur Verfügung zu stellen, welche in Bezug auf Sicherheit, Bedienfreundlichkeit und Flexibilität vorteilhaft sind, welche Nachteile des Standes der Technik überwinden und insbesondere auch für sehr viele Codierungen ermöglichende Flachschlüssel mit Codierungsbohrungen auf der Flachseite geeignet sind.

[0010] Gemäss einem Aspekt der Erfindung wird ein Schliesszylinder mit einem Stator und einem drehbar in diesem geführten Rotor zur Verfügung gestellt, in welchen von einer Aussenseite her ein Schlüssel, insbesondere ein Flachschlüssel einführbar ist. Weiter weist der Zylinder eine Frontabdeckung auf, welche den Stator mindestens bereichsweise zur Aussenseite (d.h. zu der für den Benutzer sichtbaren Seite, von welcher her der Schlüssel einführbar ist) hin abdeckt und dabei den Rotor mindestens entlang eines Teils seines Umfangs umgibt, wobei die Frontabdeckung als vom Stator separates, auswechselbares Teil ausgebildet ist.

[0011] Der Umstand, dass der Rotor aussenseitig mindestens entlang eines Teils seines Umfangs von der Frontabdeckung umgeben wird, bedeutet nicht, dass diese unmittelbar am Rotor anliegen muss. Vielmehr kann zwischen dem von aussen zugänglichen Bereich des Rotors und des entsprechenden Bereichs der Frontabdeckung auch Material des Stators oder eines anderen Elements liegen.

[0012] Die Frontabdeckung kann dabei durch ein geeignetes Mittel lösbar an anderen Elementen des Schliesszylinders (insbesondere am Stator und/oder einem den Stator tragenden Gehäuse oder dergleichen) sein. Ein solches Mittel kann bspw. eine Schraube, ein Bolzen, eine ein mit einem bajonett- oder clipartigen Mechanismus befestigbarer Stift etc sein. Dabei ist das Mittel bevorzugt nicht von aussen zugänglich, d.h. bei montiertem Schliesszylinder kann die Frontabdeckung nicht zerstörungsfrei entfernt werden. Das Mittel kann bspw. von einer Seite her zugänglich sein, welche im bestimmungsgemäss eingebauten Zustand des Schliesszylinders hinter einem Beschlag oder dergleichen und unzugänglich ist. Das Mittel kann insbesondere dasjenige Be-

festigungsmittel oder eines der Befestigungsmittel sein, durch welches auch andere Elemente des Schliesszylinders aneinander befestigt sind, insbesondere eine Einheit mit Stator und Rotor an einem Schliesszylindergehäuse.

[0013] Durch diese an sich einfache Massnahme 'Vor-sehen einer separaten, auswechselbaren Frontabdeckung' können verschiedene Vorteile bewirkt werden.

[0014] Der Rotor und der Stator sind insbesondere zur Aufnahme von Flachsclüsseln mit Codierungsbohrungen auf der Flachseite vorgesehen, insbesondere von Wendeschlüsseln, d.h. symmetrischen Schlüsseln, die in zwei verschiedenen, voneinander um 180° verschiedenen Orientierungen eingeführt werden können. Sie weisen insbesondere mehrere Zuhaltungsreihen auf, die radial und in unterschiedliche Richtungen verlaufen. Solche Schliesszylinderaufbauten der an sich bekannten Art haben den Vorteil, dass sie besonders viele Zuhaltungen und daher besonders viele Codierungspermutationen ermöglichen. In solchen Aufbauten ist jedoch im Inneren des Zylinders der vorhandene Platz beschränkt, und zwar in einer Umgebung des Schlüsselkanals in den unterschiedlichsten radialen Richtungen und an sämtlichen axialen Positionen. Jedes Element, welches in dieser Umgebung Platz beansprucht, beschränkt die Anzahl der möglichen Zuhaltungs-Gegenzuhaltungspaare und damit die Anzahl der möglichen Permutationen, ist also sicherheitsrelevant.

[0015] Eine erste Gruppe von Vorteilen betrifft die Sicherheit: insbesondere bei modular aufgebauten Schliesszylindern stellt sich das Problem des Zieh-schutzes. Es ist wichtig, dass es auch bei Gewaltanwendung nicht möglich ist, in einem modular aufgebauten Schliesszylinder die Einheit aus Stator und Rotor als Ganze herauszuziehen. Diesbezüglich ist von Bedeutung, dass die Platzverhältnisse im Stator insbesondere bei Aufbauten mit mehreren Zuhaltungs-Gegenzuhaltungsreihen oft sehr eng sind, und dass daher ein radiales Befestigungsmittel (Schraube, Bolzen oder dergleichen) nur sehr wenig von radial-aussen in den Stator hinein ragen kann. Daher ist darauf zu achten, dass bei einem Angriff der Stator - bzw. eine Einheit, die den Stator, den Rotor und ggf. weitere Elemente umfasst - nicht durch Zug schräg vom Befestigungsmittel weg abgehoben werden kann. Die Frontabdeckung kann am den Stator (bzw. die Einheit mit Stator und weiteren Elementen) tragenden Gehäuse befestigt, bspw. mit diesem verschraubt, sein und dadurch, dass es den Rotor mindestens entlang eines Teils seines Umfangs umgibt, die Einheit aus Stator und Rotor führen so und ein Wegziehen/Abhebeln sehr effektiv erschweren.

[0016] Ausserdem kann die Frontabdeckung aus einem gehärteten Material bestehen und dann als zusätzlicher Bohrschutz wirken.

[0017] Eine zweite Gruppe von Vorteilen betrifft die Möglichkeiten für eine Farbcodierung: die Frontabdeckung kann in einer Signalfarbe ausgestaltet oder mit einer Signalfarbe versehen sein, so dass eine bspw. ring-

förmig den Rotor umgebende Markierung ("Farbring" oder dergleichen) entsteht. Unter 'Signalfarbe' wird in diesem Text eine Farbe verstanden, die sich von der üblicherweise silbrig-metallenen oder eventuell messingfarbigen Anmutung der i.A. metallischen Teile - insbesondere des Rotors und/oder des Gehäuses - abhebt. Die Signalfarbe kann bspw. rot, grün, blau, weiss, gelb, orange, lila etc., aber auch bspw. schwarz oder phosphoreszierend oder fluoreszierend sein.

[0018] Die Farbcodierungen können bspw. für Zutritts-Hierarchiestufen stehen oder Farbleitsysteme bilden (bspw. für die Führung von Benutzern in komplexen Gebäudeanlagen) und/oder den Benutzer darauf hinweisen, welche Schlüssel - bspw. ebenfalls mit Farbcodierung versehen - zu verwenden sind.

[0019] Zwar sind Farbcodierungen von Schliesszylindern an sich bekannt. Gemäss dem Stand der Technik befindet sich die entsprechende Farbe jedoch am Stator oder Gehäuse des Schliesszylinders oder gar am Schlosskasten. Das erfindungsgemässe Vorgehen mit auswechselbarer Frontabdeckung ermöglicht eine Codierung unabhängig von Stator und Gehäuse und einen Wechsel der Farbcodierung bei bestehendem Schloss und/oder Schliesszylinder. Sie bringt also eine zusätzliche Flexibilität. Weiter hat sich gezeigt, dass die sich beim erfindungsgemässen Vorgehen natürlich ergebende ringförmige Markierung besonders markant wirkt und ausserdem den Benutzer beim Einführen des passend codierten Schlüssels führt; bei fluoreszierenden/phosphoreszierenden Farben unter Umständen sogar in der Dämmerung.

[0020] Die Frontabdeckung kann metallisch sein und zum Zweck der Farbcodierung einen geeigneten Farbauftrag aufweisen, bspw. in Form eines Rings. Der Farbauftrag kann mit einer gängigen Technik aufgetragen sein, insbesondere mit einer Drucktechnik, bspw. Tampondruck. Auch andere Techniken sind möglich, bspw. je nach Materialwahl die Kombination eines Eloxal-Verfahrens mit einem Färbungsschritt.

[0021] Alternativ kann die Frontabdeckung auch ganz aus einem eingefärbten Material, bspw. einem Kunststoff von ausreichender Härte und Stabilität, gefertigt sein.

[0022] Eine dritte Gruppe von Vorteilen betrifft die Modularität und Systemflexibilität: Die Einheit mit Rotor und Stator kann als Einsetzteil ausgebildet sein, welche durch Verwendung entsprechender Gehäuse für Profile unterschiedlicher Normen verwendet werden kann. Die Frontabdeckung kann variabel ausgestaltet sein und so bei der Befestigung des Einsetzteils an unterschiedlichen Gehäusen Unterschiede in Grösse, Befestigungsmechanismus und Erscheinung ausgleichen.

[0023] Mit dem Rotor und dem Stator weist ein solches Einsetzteil im Allgemeinen auch das Zuhaltungssystem auf, und daneben können weitere Elemente vorhanden sein, bspw. eine den Stator umgebende Hülse.

[0024] In einer ersten Gruppe von Ausführungsformen ist ein solches Einsetzteil auf das Gehäuse aufgesetzt und bildet also mindestens entlang eines axialen Teilbe-

reichs einen Teil der äusseren Kontur des Zylinders, d.h. es definiert einen Teil der in Bezug auf radiale Richtungen äusseren Zylinderoberfläche.

[0025] In dieser Gruppe von Ausführungsformen kann das Einsetzteile bspw. auf der innen liegenden Seite durch ein inneres Befestigungsmittel des Gehäuses an diesem in Bezug auf radiale Richtungen fixiert werden. Ein solches inneres Befestigungsmittel kann bspw. ein Befestigungsring sein. Ein solches Befestigungsmittel kann zum Gehäuse gehören und also mit diesem einstückig sein. Es kann aber auch separat und bspw. am Gehäuse angeschraubt sein.

[0026] Als äusseres Befestigungsmittel kann dann die Frontabdeckung dienen. Diese umgreift bspw. das Einsetzteile radial-aussen mindestens auf der Seite, welche einem Fixierungselement (Schraube, Bolzen, Stift etc.) zur axialen Fixierung (Fixierung des Einsetzteils gegen ein Herausziehen von aussen) gegenüber liegt. Das Fixierungselement bzw. eines der Fixierungselemente kann gleichzeitig auch zur Fixierung der Frontabdeckung dienen.

[0027] In Ausführungsformen der ersten Gruppe können also ein innenseitiger Befestigungsring und die Frontabdeckung zusammen eine Lagerung des Einsetzteils bilden, welche dieses mindestens in Bezug auf radiale Richtungen fest fixiert.

[0028] Gemäss einer zweiten Gruppe von Ausführungsformen wird das äussere Profil des Schliesszylinders durch das Gehäuse gebildet, und das Einsetzteile ist von aussen oder innen her in eine entsprechende axiale Bohrung im Gehäuse eingesetzt. In diesen Ausführungsformen wird die Frontabdeckung nicht für die Fixierung in Bezug auf radiale Richtungen benötigt. Trotzdem ist sie vorteilhaft. Erstens kann sie die Front des Schliesszylinders zu einer flachen Oberfläche ergänzen und so zum Ziehschutz beitragen. Dies ist insbesondere dann von Bedeutung, wenn ein Einsetzteile verwendet wird, welches auch für Schliesszylinderprofile der ersten Gruppe verwendet werden kann und welches daher vorderseitig eine Aussparung für die dort benötigte Frontabdeckung aufweist. Zweitens kann sie optional aus einem Material gefertigt sein, welches härter ist als das Material des Stators und/oder des Gehäuses und so den Bohrschutz verbessern. Drittens bestehen die vorstehend diskutierten Vorteile in Bezug auf die farbliche Codierung und/oder das die Führung des Benutzers.

[0029] Beispielsweise kann der Schliesszylinder dem Hahn-Profil (oder 'Europoprofil') entsprechen, wenn er gemäss der ersten Gruppe von Ausführungsformen ausgebildet ist und dem Schweizer Rundprofil wenn er gemäss der zweiten Gruppe von Ausführungsformen ausgebildet ist.

[0030] Besonders günstig ist ein System, bei welchem Gehäuse von eventuell unterschiedlichen Längen (axialen Ausdehnungen) aber einheitlich dimensionierte Einsetzteile vorhanden sind. Es können insbesondere auch Gehäuse für verschiedene Normprofile vorhanden sein, wobei auch dann die Einsetzteile - und dementsprechend

auch die verwendbaren Schlüssel - einheitlich ausgestaltet sind.

[0031] So ist es möglich, ein bestimmtes Einsetzteile wahlweise in einen Schliesszylinder einer ersten Ausgestaltung (bspw. mit Hahn-Profil) oder einen Schliesszylinder einer zweiten Ausgestaltung (bspw. nach dem Schweizer Rundprofil) - jeweils als Doppel- oder Einzelzylinder - oder gegebenenfalls einem anderen Zylinder, bspw. einem Briefkastenzylinder, Schalterzylinder, Zylinder anderer Norm etc. zu verwenden. Die Frontabdeckung ist dabei jeweils wenn nötig auf den Zylinder bzw. das Gehäuse angepasst.

[0032] Durch die Verwendung der Frontabdeckung kann ein solches für verschiedene Normprofile/verschiedene Schliesszylinderarten verwendbares Einsetzteile mit mindestens einem Gehäuse zu einem Schliesszylinder gemäss der ersten Gruppe von Ausführungsformen kombiniert werden - d.h. das Einsetzteile ist so mit dem Gehäuse verbunden, dass es einen Teil der radial-äusseren Oberfläche des Schliesszylinders bildet.

[0033] Es kann also insbesondere der ganze Durchmesser eines durch die Norm definierten kreiszylindrischen Bereichs für das Einsetzteile und somit für Rotor und Stator (eventuell durch eine dünne Hülse umgeben) genutzt werden, und das obwohl das System modular und der Stator nicht identisch mit dem Gehäuse ist. Dies ermöglicht die Verwendung von Einsetzteilen, die Schliesssystemen mit hohen Sicherheitsanforderungen genügen und daher entsprechende Mindestdimensionen haben, bspw. gemäss den Systemen Kaba® Star oder Kaba® 20.

[0034] Solche modulare Systeme können für verschiedenen gestaltete Einsetzteile, bspw. für verschiedene mechanische Schliesssysteme zur Verfügung gestellt werden.

[0035] Für die Befestigung der Frontabdeckung am Gehäuse und Stator gibt es verschiedene Möglichkeiten. Bevorzugt weist die Frontabdeckung nebst einer aussenseitigen Abdeckungspartie - die bspw. einen aussenseitig ringförmig um das Einsetzteile bzw. mindestens den Rotor herum geführten Bereich aufweist - auch eine Befestigungspartie auf, welche sich von der Abdeckungspartie nach axial-innen erstreckt. Diese kann eine radiale Bohrung aufweisen, durch welche ein radial verlaufendes stiftförmiges Befestigungselement, insbesondere eine Schraube oder ein Bolzen durchgeführt ist. Alternativ zur radialen Bohrung kann die Befestigungspartie auch zwei ein solches Befestigungselement zangenartig umgreifende Zinken aufweisen.

[0036] Eine sich axial nach innen erstreckende Befestigungspartie kann innerhalb oder ausserhalb des Stators verlaufen. In Ausführungsformen, in denen die Frontabdeckung bei der aussenseitigen radialen Fixierung mitwirkt, kann es vorteilhaft sein, wenn sie - bspw. ggf. ihre radiale Bohrung - mit einem Gewinde oder einer anderen Struktur versehen ist, welche sie gegenüber dem Befestigungselement auch in Bezug auf radiale Richtungen fixiert. Eine solche Fixierung kann bspw. ein

Verschrauben mit dem Gehäuse sein.

[0037] Wenn das mindestens eine Befestigungselement eine Schraube ist, kann ein Gewinde in der Frontabdeckung und/oder im Gehäuse verlaufen. Ein Innengewinde im Stator - in einer radialen Ausnehmung, in welche sich das Befestigungselement hinein erstreckt - ist zwar auch möglich, im Allgemeinen jedoch nicht ausreichend, aufgrund der geringen möglichen Tiefe einer solchen Ausnehmung.

[0038] Aufgrund der Konstruktion mit der Frontabdeckung, welche den Rotor radial-aussen mindestens auf der Seite umgreift, welche dem Fixierungselement gegenüber liegt, kann das Fixierungselement von radial-aussen in ein Sackloch (eine Fixierungsausnehmung) im Stator hineinragen, welches nur eine beschränkte Tiefe aufweist, beispielsweise von maximal 3 mm. Dieses Sackloch (oder ggf. die mehreren Sacklöcher beim Vorsehen mehrerer Befestigungselemente) kann/können bspw. in einer Fortsetzung des Schlüsselkanals nach aussen angeordnet sein, wenn der Rotor in derjenigen Orientierung ist, in welcher der Schlüssel eingeführt und abgezogen werden kann.

[0039] In Ausführungsformen sind zwei Befestigungselemente vorhanden, welche parallel zueinander angeordnet von radial-aussen je in ein entsprechendes Sackloch im Stator hinein ragen. Die Befestigungselemente können gehärtete Bolzen einer Stärke von bspw. 3-5 mm, insbesondere ca. 4 mm sein.

[0040] Die Befestigungspartie erstreckt sich wie erwähnt im Allgemeinen axial nach innen. Sie erstreckt sich im Allgemeinen nur entlang eines kleinen Teils des Umfangs, d.h. sie umgibt den Stator bzw. das Einsetzteile nicht vollständig. Sie kann die Form eines Stegs aufweisen, welcher entlang von höchstens 20% des Umfangs des Stators verläuft. Ausserdem wird sich die Befestigungspartie im Allgemeinen in axialer Richtung nicht über die ganze Länge des Stators bzw. des Einsetzteils erstrecken, sondern bspw. nur bis zu einem äussersten Befestigungselement der vorstehend diskutierten Art. In Ausführungsformen kann sich die Befestigungspartie bspw. axial höchstens bis 50% der Stator-Länge erstrecken. Es ist jedoch auch möglich, die Befestigungspartie weiter nach axial-innen, bspw. bis zu einem inneren Befestigungselement und/oder über die ganze axiale Stator-Länge erstrecken zu lassen.

[0041] Die Abdeckungspartie kann nebst einem teilweise ringförmigen Bereich optional auch eine Stegpartie aufweisen, welche bspw. bei Schliesszylindern wie dem Hahn-Zylinder mit von aussen sichtbarem Steg ("Bart") diesen gegen aussen abdecken.

[0042] Die Frontabdeckung kann so ausgebildet sein, dass die innerhalb eines von Rotor und Stator definierten kreiszylindrischen Bereichs, in welchem die Zuhaltungen und Gegenzuhaltungen angeordnet sind (d.h. eines Bereichs von der Drehachse des Rotors nach aussen mit einem Radius, innerhalb welchem die Zuhaltungen und Gegenzuhaltungen sowie eventuelle Federelemente angeordnet sind, also bis zum radial-äussersten Punkt, an

welchem die Gegenzuhaltungen oder diese nach innen drückende Federelemente anstehen können) sich axial von einer äusseren Frontseite nur wenig, bspw. maximal 3 mm oder maximal 2 mm nach innen erstreckt. Dadurch beansprucht die Frontabdeckung und in einem modularen System u.U. die Befestigung des Einsetzteils kaum Platz zulasten der Codierungen. Dies schliesst nicht aus, dass ausserhalb oder auch innerhalb dieses kreiszylindrischen Bereichs eine Befestigungspartie der genannten Art angeordnet sein kann - diese kann dann bspw. in einer Fortsetzung des Schlüsselkanals nach aussen angeordnet sein, wenn der Rotor in derjenigen Orientierung ist, in welcher der Schlüssel eingeführt und abgezogen werden kann - dort befinden sich u.U. ohnehin keine Zuhaltungen/Gegenzuhaltungen.

[0043] Eine radiale Ausdehnung eines ringförmig um den Rotor herum geführten Bereichs der Frontabdeckung wird, damit er die vorstehend diskutierten Funktionen (Befestigung; Verhinderung eines Abhebelns; Farbmarkierung) wahrnehmen kann, mit Vorteil ein gewisses Minimum nicht unterschreiten; ein solches Minimum kann bspw. 1 mm, 1.5 mm oder 1.8 mm oder 2 mm betragen.

[0044] Ein modulares Schliesszylinder-System weist eine Mehrzahl von identisch dimensionierten Einsetzteilen - je mit Rotor und Stator - auf (die Einsetzteile unterscheiden sich bspw. nur in einer mechanische Kodierung mittels Zuhaltungen und Gegenzuhaltungen, zur Betätigung durch verschiedene Schlüssel). Die Gehäuse und optional auch die Frontabdeckungen unterscheiden sich jedoch. Die Gehäuse können bspw. in ihrer Länge, d.h. axialen Ausdehnung, verschieden sein. Besonders bevorzugt ist das System so ausgestaltet, dass auch Gehäuse verschiedener Profile vorhanden sind, bspw. die beiden vorstehend diskutierten Profile (Hahn-Profil, Schweizer Profil) und/oder weitere Profile, inklusive Profile von Schliesszylindern für spezielle Anwendungen wie Briefkastenschlüssel, Garageneinfahrtschlüssel etc.. Der Sitz für die Einsetzteile ist jedoch bei allen Gehäusen identisch, so dass die verschiedenen Gehäuse zur Aufnahme der identisch dimensionierten Einsetzteile ausgebildet sind.

[0045] Die Einsetzteile können so dimensioniert sein, dass sie im Wesentlichen zylindrische äussere Kontur aufweisen, wobei der Zylinderdurchmesser bspw. der Abmessung der zylindrischen Partie des Hahn-Profils (17mm) entspricht - wie in hier beschriebenen Ausführungsformen. Jedoch sind auch andere Einsetzteildimensionierungen denkbar, bspw. ein Durchmesser von 22 mm, und/oder die Ausgestaltung kann unterschiedlichen Systemen entsprechen, bspw. entsprechend den Zylindern Kaba® Star oder Kaba® 20.

[0046] Verschiedene Frontabdeckungen des Systems können den Gehäusen angepasst verschieden dimensioniert sein. Ergänzend oder alternativ können sie sich in ihrer Farbcodierung unterscheiden.

[0047] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand von Figuren beschrieben. In den Fi-

guren bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche oder analoge Elemente. Es zeigen:

- Figur 1 eine Explosionsdarstellung der Elemente des Schliesszylinders gemäss einer ersten Ausführungsform;
- Figur 2 eine Seitenansicht des Schliesszylinders in der ersten Ausführungsform;
- Figur 3 eine perspektivische Ansicht des Schliesszylinders in der ersten Ausführungsform;
- Figur 4 eine Darstellung des Gehäuses, eines Einsetzteils und einer Frontabdeckung sowie der Befestigungsmittel, ebenfalls für einen Schliesszylinder in der ersten Ausführungsform;
- Figuren 5 und 6 je eine Explosionsdarstellung und eine Seitenansicht eines Schliesszylinders in einer zweiten Ausführungsform;
- Figuren 7-10 eine Explosionsdarstellung, eine Seitenansicht, eine perspektivische Ansicht und eine Darstellung von Gehäuse, Einsetzteil, Frontabdeckung und Befestigungsmittel eines Schliesszylinders in einer dritten Ausführungsform; und
- Figuren 11 und 12 eine Explosionsdarstellung respektive eine Seitenansicht von Gehäuse, Einsetzteil, Frontabdeckung und Befestigungsmittel eines Schliesszylinders in einer vierten Ausführungsform.

[0048] Der Schliesszylinder 1 gemäss Figuren 1 bis 3 ist ein Doppel-Schliesszylinder mit dem sogenannten Hahn-Profil (auch Europrofil genannt), wie es in der Norm DIN 18252 definiert ist. Der Schliesszylinder ist modular aufgebaut, indem Stator 3 und Rotor 4 beidseitig je in einem Einsetzteil 2 vorhanden sind, welches in das als separates Bauteil ausgebildete Gehäuse 6 einsetzbar ist. Axial innenseitig bildet das Einsetzteil eine Verengung aus, welche das Einschieben in einen Befestigungsring 7 des Gehäuses erlaubt. Die Aussenkontur des Einsetzteils 2 fluchtet dabei hier mit der Aussenkontur des Befestigungsringes 7, was man in Fig. 3 besonders gut sieht.

[0049] Der Rotor 4 und der Stator 3, ihre Funktionsweise und ihr Zusammenwirken (insbesondere mit Zuhaltungen und Gegenzuhaltungen, die beim Einführen des passenden Schlüssels eine Rotation des Rotors im Stator freigeben) können wie an sich von mechanischen Schliesszylindern bekannt ausgestaltet sein und werden hier nicht näher erläutert.

[0050] Der Stator 3 ist in eine äussere Hülse 5 des Einsetzteils 2 eingesetzt und mit dieser fest verbunden. Diese Hülse steht schlossaussen seitig in Bezug auf die radiale Richtung aussen über den Stator vor, so dass zusammen mit dem schlossaussen seitig innen über den

Stator vorstehenden Rotor 4 (es kann auch ein entsprechender innenseitiger, den Rotor 4 bereichsweise umgebender Vorsprung des Stators 3 vorhanden sein) eine ringförmige Rille 10 gebildet wird.

[0051] Mit einem Abtriebsschlitz 11 des Rotors wirkt eine Kupplungsvorrichtung 12 zusammen, welche wie an sich bekannt ausgebildet sein kann und - im Beispiel eines Doppel-Schliesszylinders - zwei gegeneinander verdrehbare Kupplungsteile aufweist, welche eine Nabe 13 je nach Kupplungszustand an den einen oder anderen der beiden Rotoren 4 drehfest kuppelt.

[0052] Die Kupplungsvorrichtung 12 kann auch - wie ebenfalls an sich bekannt - so geformt sein, dass sie ein gleichzeitiges Einführen von Schlüsseln von beiden Seiten her verhindert.

[0053] Nebst der gezeichneten Ausführungsform der Kupplungsvorrichtung existieren diverse Alternativen, die unterschiedliche Funktionen ermöglichen. Für alle Ausführungsformen der Erfindung gilt, dass entsprechend unterschiedliche Kupplungsvorrichtungen verwendet werden können.

[0054] Die Nabe 13 ist aussenseitig mit einer Mehrzahl von axial verlaufenden Rillen versehen und also in der Art einer Keilwelle geformt, während ein Mitnehmer 14 für die Betätigung eines Riegels innenseitig die Form einer Keilnabe hat, so dass Nabe 13 und Mitnehmer 14 ineinander eingreifende Strukturen haben und drehfest verbunden sind. Selbstverständlich sind auch andere Konstruktionen möglich, bspw. die Kombination von Nabe und Mitnehmer zu einem einstückigen Abtriebsteil. Aussenseitig weist der Schliesszylinder 1 beidseitig je eine Frontabdeckung 21 auf. Diese hat eine Ringpartie 22, welche in ihren Dimensionen auf die Rille 10 abgestimmt ist und den Stator mindestens teilweise abdeckend einen Teil der aussenseitigen Front des Schliesszylinders bildet. Weiter weist die Frontabdeckung eine von der Ringpartie aussenseitig radial weg ragende Stegpartie 23 auf. Die Hülse 5 ist entsprechend aussenseitig mit einer Unterbrechung (in der Orientierung gemäss Figur 1 unten) versehen.

[0055] Weiter besitzt die Frontabdeckung eine axial nach innen ragende Befestigungspartie 24. Diese ist mit einer radial verlaufenden Bohrung mit Innengewinde versehen. Zur Aufnahme der Befestigungspartie 24 weist das Gehäuse 6 entsprechende Ausnehmungen 8 auf. Die Stegpartie deckt das Gehäuse gegen aussen ab und weist eine Kontur auf, welche mit dem Gehäuse fluchtet. Die Frontabdeckung als Ganze entspricht in ihrer Kontur im Wesentlichen der Profilzylindernorm, wobei der äussere Radius der Ringpartie 22 aufgrund der äusseren Hülse 5 um wenig kleiner ist als gemäss Norm.

[0056] In Figur 1 ist auch ein Koordinatensystem schematisch eingezeichnet. In diesem Text werden durchgehend zur Schliesszylinderachse (Drehachse des Rotors) parallele Richtungen (entsprechend der $\pm z$ -Richtung im eingezeichneten Koordinatensystem) als axiale Richtungen bezeichnet. "Aussen" oder "aussenseitig" bezeichnet Positionen, die in Bezug auf axiale Richtungen der

Seite näher sind, von welcher der Benutzer her den Schlüssel einführt, also in Fig. 1 ganz links für das linke Einsetzteil und ganz rechts für das rechte Einsetzteil. "Innen" bezeichnet die entgegengesetzte Richtung. Richtungen quer, bspw. senkrecht zur axialen Richtung, also bspw. Richtungen entlang der x-y-Ebene werden hier als "radial" bezeichnet. "Radial-aussen" bezeichnet Lagen, welche weiter von der Drehachse des Rotors entfernt sind. Generell müssen sich "radial" erstreckende Elemente nicht senkrecht auf die Zylinderachse stehen, sondern sie können auch schräg dazu angeordnet sein; dies gilt bspw. insbesondere für die Befestigungselemente (hier: Schrauben).

[0057] Figur 4 zeigt das Gehäuse 6, wobei eines der Einsetzteile 2 (in der Figur 4 links) eingesetzt ist und wobei Gehäuse, Stator und Frontabdeckung geschnitten dargestellt sind.

[0058] Man sieht, dass durch die äussere der beiden Schrauben 31 (das Bezugszeichen 32 bezeichnet die Gewindepartie der Schraube) die Befestigungspartie 24 der Frontabdeckung in der Ausnehmung festgeschraubt ist. Vordere Endpartien 33 der Schrauben 31 ragen in Fixierungsausnehmungen des Stators hinein und verhindern, dass dieser sich axial bewegen kann.

[0059] Die Fixierungsausnehmungen sind in einer Position angeordnet, welcher einer Fortsetzung des Schlüsselkanals 15 entspricht, wenn der Rotor in der Ausgangsstellung ist, in welcher der Schlüssel gesteckt und abgezogen werden kann. Bei einem wie in den dargestellten Ausführungsformen azentrisch angeordneten Schlüsselkanal befinden sich die Fixierungsausnehmungen auf derjenigen Seite, welcher der Schlüsselkanal näher ist; dort sind ohnehin keine Zuhaltungs- und Gegenzuhaltungsreihen vorhanden. Diese Überlegungen gelten optional für alle Ausführungsformen der Erfindung, nicht nur die konkret in Figuren 1-4 dargestellte.

[0060] Der Befestigungsring 7 innenseitig und die Ringpartie 22 der Frontabdeckung aussenseitig fixieren das Einsetzteil 2 in Bezug auf radiale Richtungen. Aufgrund dieser Konstruktion ist ein Abhebeln des Einsetzteils praktisch unmöglich, und zwar auch dann, wenn keine Elemente eines Beschlags, Schlosskastens oder dergleichen mithelfen, Bewegungen nach radial-aussen einzuschränken.

[0061] In einem Zylinder der in Figuren 1-4 getesteten Art bricht bei Verwendung eines relativ kostengünstigen Materials (hier: 'Ecobrass') die Ringpartie 22 der Frontabdeckung erst bei einer Radialkraft in x-Richtung von ca. 4000 N. Im eingebauten Zustand des Zylinders wird es praktisch unmöglich sein, eine solche Radialkraft aufzubringen. Bei der Verwendung bspw. von zähen Stählen als Material der Ringpartie sind noch grössere Kräfte notwendig, um einen Bruch der Ringpartie herbeizuführen. Generell sind für die Frontabdeckung unterschiedliche Materialien möglich. Auch Materialkombinationen sind denkbar, bspw. in Form einer Frontabdeckung als Baugruppe aus Gerüst und Einlegeteil.

[0062] Alternativ zum Dargestellten kann die äussere

Hülse 5 entfallen oder axial nicht über den Stator 4 nach aussen ragen, wobei dann die Ringpartie 22 der Frontabdeckung radial-aussen mit der äusseren Kontur des Einsetzteils fluchtet.

[0063] Als weitere mögliche Variante kann sich die Stegpartie 23 nur bis unterseitig der Befestigungspartie erstrecken, wobei dann das Gehäuse 6 entsprechend einen Teil der von aussen sichtbaren Frontfläche bildet und bspw. mit einem entsprechenden axialen Vorsprung unterhalb der Befestigungspartie versehen ist.

[0064] In der nachfolgenden Beschreibung von alternativen Ausführungsformen werden nur Unterschiede zur ersten Ausführungsform diskutiert. Die Beschreibung von Merkmalen der ersten Ausführungsform ist also bis auf diese erwähnten Unterschiede auch auf die nachfolgenden Ausführungsformen anwendbar.

[0065] Die Ausführungsform der Figuren 5 und 6 gehört ebenfalls zur vorstehend diskutierten ersten Gruppe von Ausführungsformen. Sie unterscheidet sich von derjenigen der Figuren 1-4 erstens dadurch, dass die Frontabdeckungen keine Stegpartie in der Art der ersten Ausführungsform aufweisen. Entsprechend bildet das Gehäuse selbst auch im Bereich des nach unten ragenden, vom Gehäuse gebildeten Kamms 9 die von aussen sichtbare Front.

[0066] Zweitens unterscheidet sich diese Ausführungsform dadurch, dass die Befestigungspartie 24 weiter radial-innen angeordnet ist als in der ersten Ausführungsform. Sie ragt im zusammengesetzten Zustand des Schliesszylinders in eine sich axial von der Aussenseite bis zur ersten Fixierungsausnehmung erstreckende Frontausnehmung 27 des Stators. Das heisst die Befestigungspartie ist innerhalb des vom Einsetzteil 2 eingenommenen rotationszylindrischen Bereichs.

[0067] Diese Frontausnehmung 27 kann aus Gründen der Modularität (einheitliche Ausgestaltung des Einsetzteils 2) auch bei Ausführungsformen wie in Fig. 1-4 vorhanden sein, in denen sie keine Funktion hat. Sie hat in solchen Ausführungsformen keinen Einfluss auf die Stabilität und Manipulationssicherheit.

[0068] Die Ausnehmung im Gehäuse 6 der Ausführungsform nach Figuren 1-4 kann entsprechend entfallen.

[0069] Abweichend von den dargestellten Ausführungsformen kann die Befestigungspartie auch andere Formen aufweisen, bspw. Formen, die durch einen Formschluss bildende Strukturen eine zusätzliche mechanische Stabilität bewirken.

[0070] Die Ausführungsform der Figuren 7-10 beruht auf einer im Vergleich zu Figuren 1-4 und 5, 6 anderen Schliesszylindernorm, nämlich der Schweizer Rundprofilzylindernorm. Sie gehört zur zweiten Gruppe von Ausführungsformen. Das Einsetzteil 2 ist mit dem Einsetzteil der vorstehend beschriebenen Ausführungsformen identisch; auch die Funktion und Ausgestaltung der Abtriebssteile (Kupplung, Nabe, Mitnehmer) ist bspw. identisch.

[0071] Ein erster Unterschied zu den vorstehend be-

beschriebenen Ausführungsformen ist das Gehäuse. Dieses kann aufgrund des grösseren möglichen Radius das Einsetzteil entlang seines gesamten Umfangs umfassen. Daher entfällt auch der Befestigungsring. Das Einsetzteil ist im Gegensatz zu den anderen Ausführungsformen entsprechend nicht aufs Gehäuse aufgesetzt, sondern von aussen in die axiale zylindrische Bohrung 18 einzusetzen.

[0072] Dementsprechend ist vom Einsetzteil 2 im zusammengesetzten Zustand des Schliesszylinders auch nur die aussenseitige Front sichtbar (Fig. 9).

[0073] Das Einsetzteil 2 ist identisch mit demjenigen der vorstehend beschriebenen Ausführungsformen ausgestaltet und weist also eine aussenseitig umlaufende Rille 10 auf. Daher hat die Frontabdeckung 21 hier vor allem auch die Funktion, die aussenseitige Frontfläche auszugleichen.

[0074] Ein zweiter Unterschied betrifft die Befestigungsschrauben 31. Das Innengewinde zu deren Befestigung ist nicht in der Frontabdeckung 21, sondern im Gehäuse vorhanden. Die Frontabdeckung muss aufgrund der vom Gehäuse 6 verliehenen mechanischen Stabilität bloss gegen Bewegungen axial nach aussen gesichert werden und ist für die mechanische Befestigung des Einsetzteils nur insofern von Bedeutung, dass es zur nach Aussen ebenen Front beiträgt und somit mit hilft zu verhindern, dass ein Angriffspunkt für ein Werkzeug vorhanden ist.

[0075] Weil die Befestigungspartie 24 kein Gewinde aufweisen muss, kann sie optional wie in Figur 7 ersichtlich anstatt einer axialen Bohrung auch nur zwei die Befestigungsschraube hintergreifende Zinken aufweisen.

[0076] Auch die Befestigungspartie 24 der Ausführungsform von Fig. 7-10 ist wie in Fig. 5 und 6 radial innerhalb der Aussenkontur des Einsetzteils und ragt also in die Frontausnehmung 27 des Stators hinein.

[0077] In den vorstehend beschriebenen Beispielen sind die dargestellten Zylinder jeweils Doppelzylinder. Die beschriebenen Merkmale sind jedoch ohne weiteres auch auf entsprechende Einzelzylinder anwendbar, wobei dann das Gehäuse entsprechend angepasst ist. Das verwendete Einsetzteil kann genauso wie die Frontabdeckung und die Befestigung von Frontabdeckung und Einsetzteil am Gehäuse identisch mit einer jeden der drei beschriebenen Ausführungsformen ausgestaltet sein.

[0078] Als Einzelzylinder gelten hier ausdrücklich auch Zylinder für spezielle Anwendungen wie "Briefkastenzylinder" bei denen der Rotor einen Verschlussriegel verschwenkt, Schalterzylinder, bei denen der Rotor einen Schalter betätigt (bspw. für Garageneinfahrten oder ähnlich), und viele mehr. Die in diesem Text beschriebenen durch die Erfindung erzielbaren Vorteile sind auch bei solchen Zylindern für spezielle Anwendungen nutzbar.

[0079] Figuren 11 und 12 zeigen ein Beispiel eines solchen Einzelzylinders in Form eines Briefkastenzylinders. Das Einsetzteil 2 ist im Wesentlichen identisch mit dem Einsetzteil 2 der vorstehend beschriebenen Ausführungsformen. Man sieht in der dargestellten Orientierung

die Fixierungsausnehmungen 34 (Sacklöcher in der Fortsetzung des Schlüsselkanals). Das Gehäuse 6 ist hier im Wesentlichen kreiszylindrisch ausgebildet, mit einer zentralen zylindrischen Bohrung 18 für das Einsetzteil. Die Frontabdeckung 21 und ihr Zusammenwirken mit Stator, Gehäuse und Befestigungsschrauben 31 entsprechen im Wesentlichen derjenigen der Figur 7.

[0080] Im Unterschied zu den vorstehend beschriebenen Ausführungsformen ist ein Riegel 41 direkt am Mitnehmer 14 befestigt und die Kupplungsvorrichtung 12 als dimensionsstabiles Kupplungsteil ausgebildet, so dass der Riegel drehfest mit dem Rotor 14 verbunden ist.

[0081] Die Bezugszeichen 45 und 46 bezeichnen Befestigungsmittel respektive einen äusseren Montage ring.

[0082] Es wäre durchaus auch möglich, einen Einzelzylinder vorzusehen, welcher nicht als Briefkastenzylinder ausgebildet ist, sondern einen Mitnehmer der anhand der vorstehend beschriebenen Art aufweist.

Patentansprüche

1. Schliesszylinder mit einem in einem Stator (3) drehbar geführten Rotor (4), in welchen von einer Aussenseite her ein Schlüssel einführbar ist, **gekennzeichnet durch** eine Frontabdeckung (21), welche den Stator (3) mindestens bereichsweise zur Aussenseite hin abdeckt und dabei den Rotor (4) mindestens entlang eines Teils seines Umfangs umgibt, wobei die Frontabdeckung als vom Stator (3) separates, auswechselbares Teil ausgebildet ist.
2. Schliesszylinder nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** ein den Stator (3) und den Rotor (4) aufweisendes Einsetzteil (2) und ein Gehäuse (6) in welches das Einsetzteil (2) eingesetzt ist.
3. Schliesszylinder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse ein inneres Befestigungsmittel (7) zur radialen Fixierung einer innen liegenden Partie des Einsetzteils aufweist, und dass durch die Frontabdeckung (21) eine radiale Fixierung einer aussen liegenden Partie des Einsetzteils (2) sowie eine Sicherung gegen ein Ziehen des Einsetzteils bewirkt wird.
4. Schliesszylinder nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Frontabdeckung eine axial nach innen ragende Befestigungspartie (24) aufweist und eine aussenseitig mindestens den Rotor (4) umgebende Ringpartie, wobei die Befestigungspartie eine radiale Bohrung mit Gewinde aufweist, wobei die Frontabdeckung mittels dieser radialen Bohrung mit dem Gehäuse verschraubt ist.
5. Schliesszylinder nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungspartie radial-

- ausserhalb des Stators (3) angeordnet ist oder in eine Ausnehmung (27) des Stators (3) ragt.
6. Schliesszylinder nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einsetzteil (2) eine den Stator (3) umgebende, an diesem befestigte zylindrische äussere Hülse (5) aufweist. 5
 7. Schliesszylinder nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Frontabdeckung (21) den Stator (3) und das Gehäuse (6) gegen aussen vollständig abdeckt. 10
 8. Schliesszylinder nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein äusseres Profil des Schliesszylinders dem Hahn-Profil entspricht, wobei das Einsetzteil (2) einen Teil der in Bezug auf radiale Richtungen äusseren Oberfläche des Zylinders bildet. 15
 9. Schliesszylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein äusseres Profil des Schliesszylinders dem Schweizer Rundprofil entspricht. 20
 10. Schliesszylinder nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Frontabdeckung eine Markierung in einer Signalfarbe aufweist oder bildet. 25
 11. Schliesszylinder nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Markierung den Rotor ringförmig umgibt. 30
 12. Schliesszylinder nach einem der vorangehenden Ansprüche, aufweisend mindestens ein Befestigungselement (31), welches von radial-aussen in eine Ausnehmung im Stator (3) hineinragt und diesen gegen axiale Bewegungen sichert, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Frontabdeckung (21) aussenseitig mindestens diejenige Partie des Rotors (4) umgreift, welche in Umfangsrichtung dem Befestigungsbolzen (31) gegenüberliegt. 35
 13. Schliesszylinder nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Frontabdeckung (21) durch ein Mittel lösbar an anderen Elementen des Schliesszylinders befestigt ist, welches nicht von aussen zugänglich ist. 40
 14. Schliesszylinder nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Rotor (4) und der Stator (3) zur Aufnahme von Flachschlüsseln mit Codierungsbohrungen auf einer Flachseite aufweisen und gemeinsam eine Mehrzahl von Zuhaltungs-Gegenzuhaltungspaaren aufweisen, welche je radial und in einer Mehrzahl von unterschiedlichen radialen Richtungen verlaufen. 45

15. Modulares Schliesszylinder-System, aufweisend eine Mehrzahl von Einsetzteilen (2) mit je einem Stator (3) und einem im Stator (3) drehbar geführten Rotor (4), in welchen von einer Aussenseite her ein Schlüssel einführbar ist, sowie eine Mehrzahl von Gehäusen (6) und eine Mehrzahl von Frontabdeckungen (21), wobei jeweils eines der Gehäuse (6) mit mindestens einem der Einsetzteile (2) und mindestens einer der Frontabdeckungen (21) zu einem Schliesszylinder nach einem der vorangehenden Ansprüche zusammensetzbar ist, und wobei von den Gehäusen mindestens zwei verschieden ausgestaltetet, jedoch zur Aufnahme von identisch dimensionierten Einsetzteilen ausgebildet sind. 50

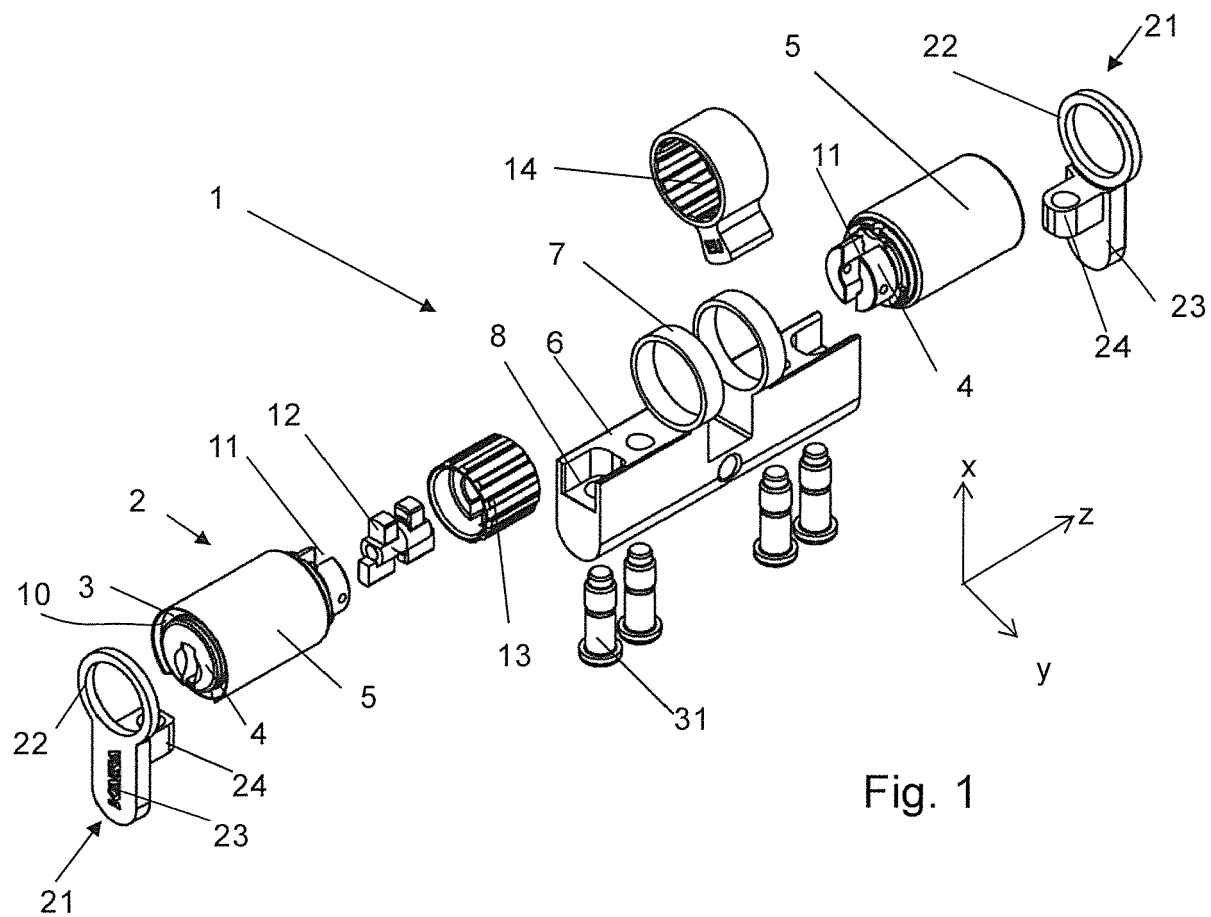


Fig. 1

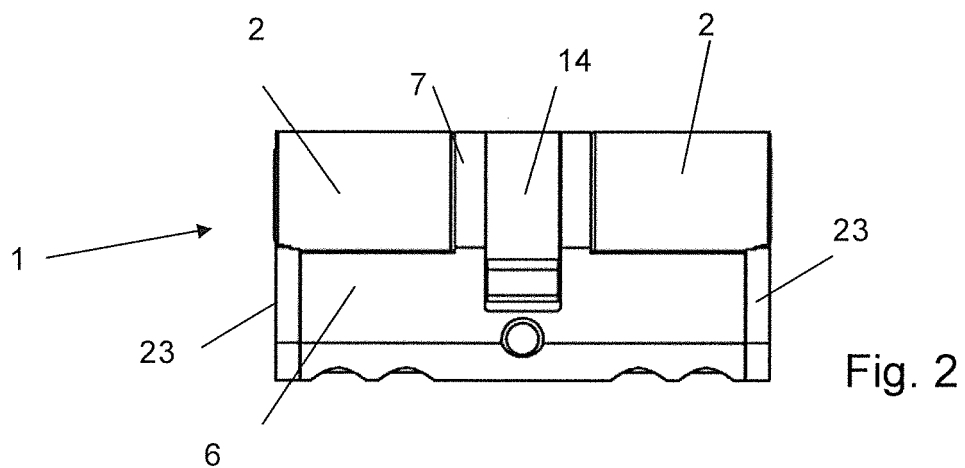


Fig. 2

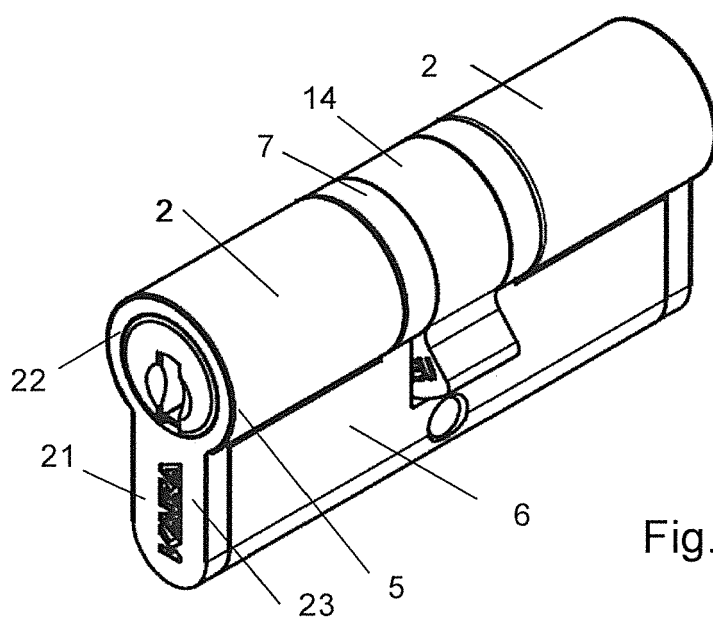


Fig. 3

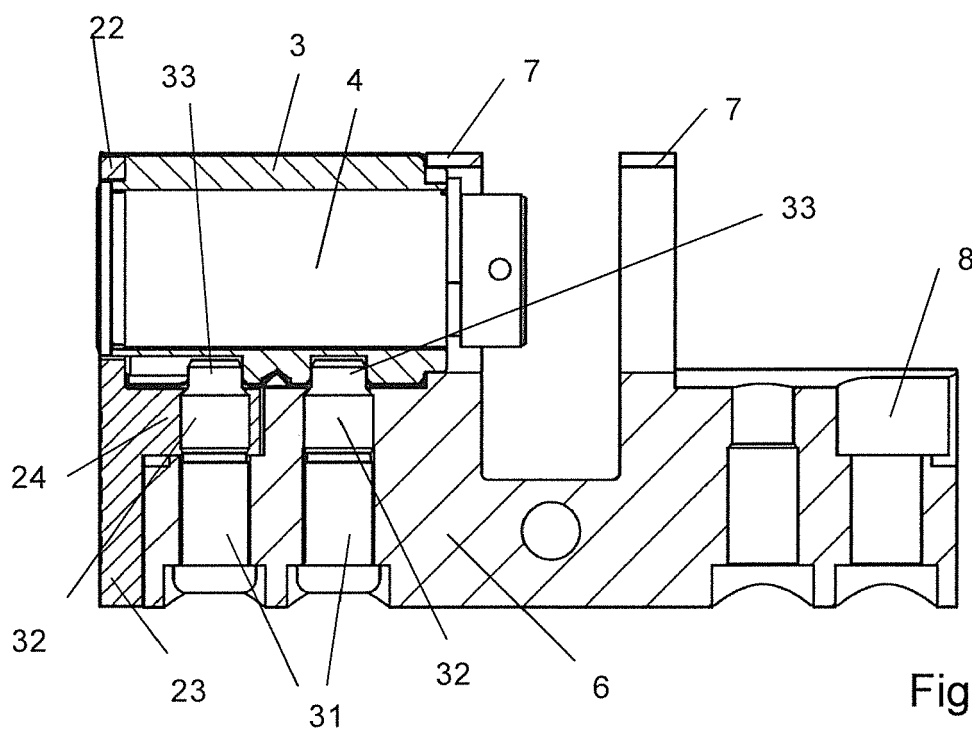


Fig. 4

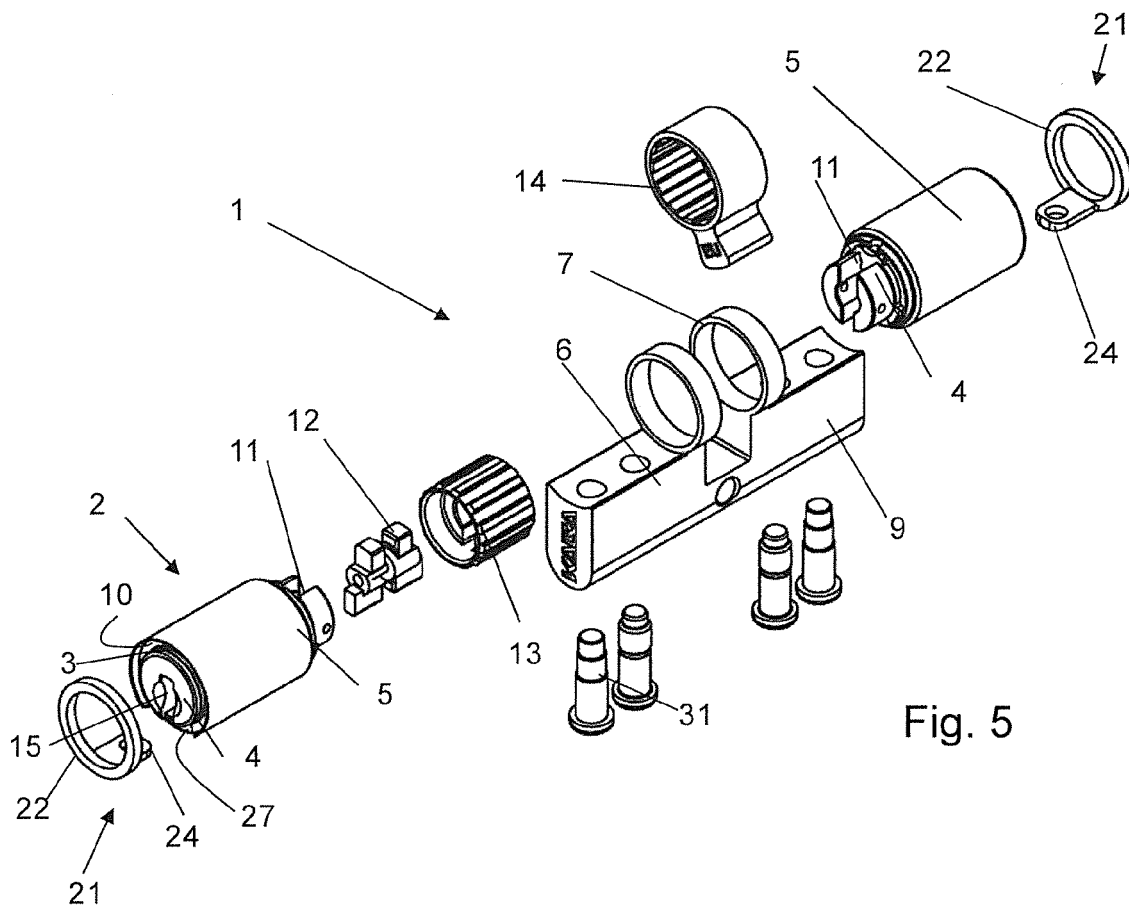


Fig. 5

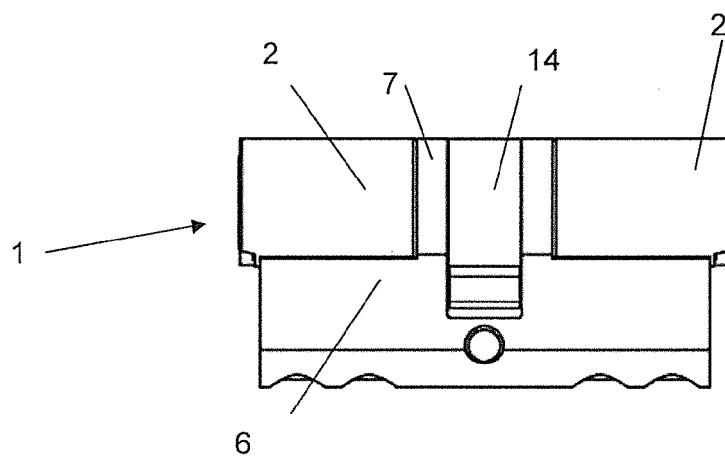


Fig. 6

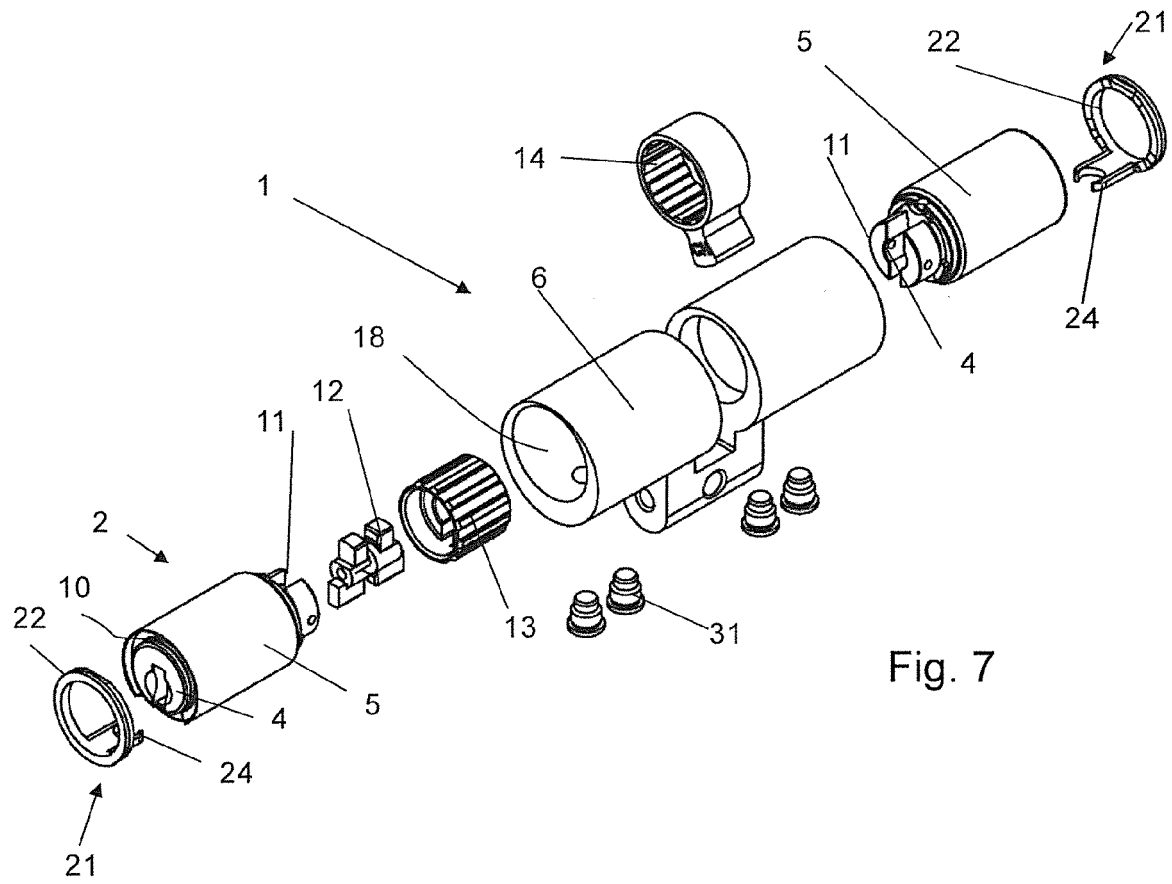


Fig. 7

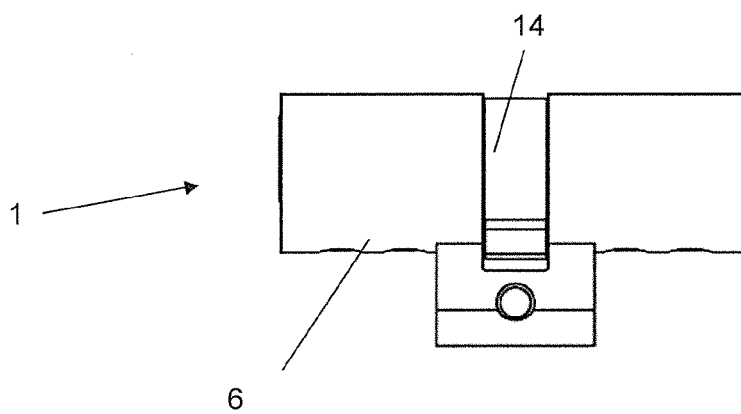


Fig. 8

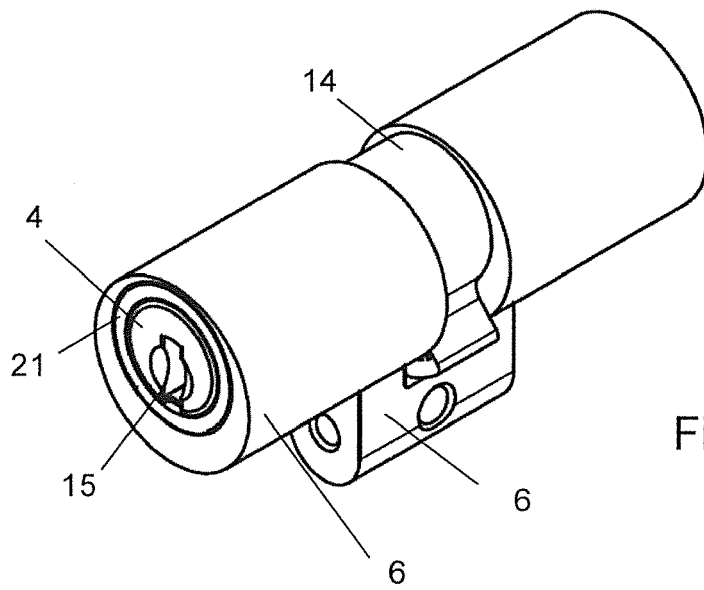


Fig. 9

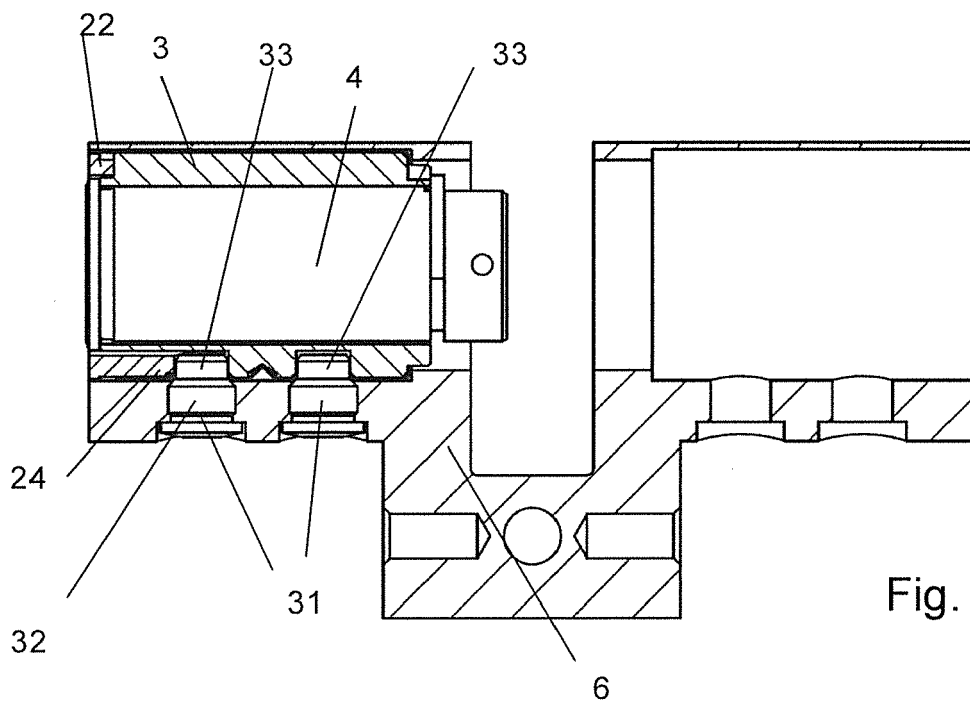


Fig. 10

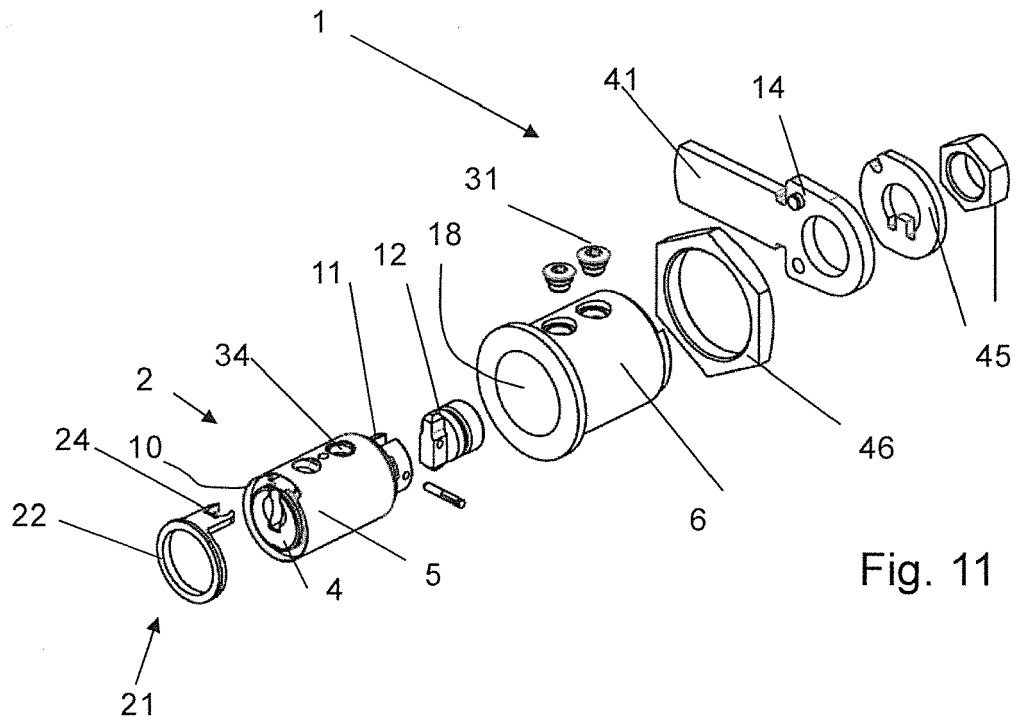


Fig. 11

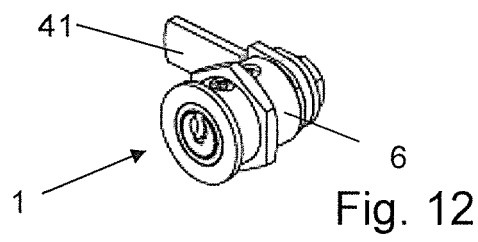


Fig. 12



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 16 8287

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D A	EP 0 553 044 A1 (PROFALUX SA [FR] HF SECURITE [FR]) 28. Juli 1993 (1993-07-28) * das ganze Dokument *	1,2 3-15	INV. E05B9/04 E05B63/00
X,D A	EP 2 535 487 A1 (OMEC SERRATURE S P A [IT]) 19. Dezember 2012 (2012-12-19) * das ganze Dokument *	1 2-15	ADD. E05B17/14
X,D A	DE 37 38 832 A1 (GECO SICHERUNGSTECHNIK [DE]) 28. Juli 1988 (1988-07-28) * das ganze Dokument *	1 2-15	
A,D	DE 197 53 013 A1 (PERCIC MLADEN [DE]) 2. Juni 1999 (1999-06-02) * das ganze Dokument *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. September 2014	Prüfer Cruyplant, Lieve
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 16 8287

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-09-2014

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0553044	A1	28-07-1993	AT	130902 T	15-12-1995
			DE	69300876 D1	11-01-1996
			DE	69300876 T2	25-04-1996
			EP	0553044 A1	28-07-1993
			FR	2686641 A1	30-07-1993

EP 2535487	A1	19-12-2012	KEINE		

DE 3738832	A1	28-07-1988	KEINE		

DE 19753013	A1	02-06-1999	KEINE		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0553044 A [0005]
- DE 19753013 [0006]
- EP 2535487 A [0007]
- DE 3738832 [0008]