



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 673 048 A5

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>: E 05 B 19/12  
E 05 B 35/00  
E 05 B 21/06

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

## ⑫ PATENTSCHRIFT A5

②① Gesuchsnummer: 1283/86

②② Anmeldungsdatum: 02.04.1986

③③ Priorität(en): 04.04.1985 GB 8508961

②④ Patent erteilt: 31.01.1990

④⑤ Patentschrift  
veröffentlicht: 31.01.1990

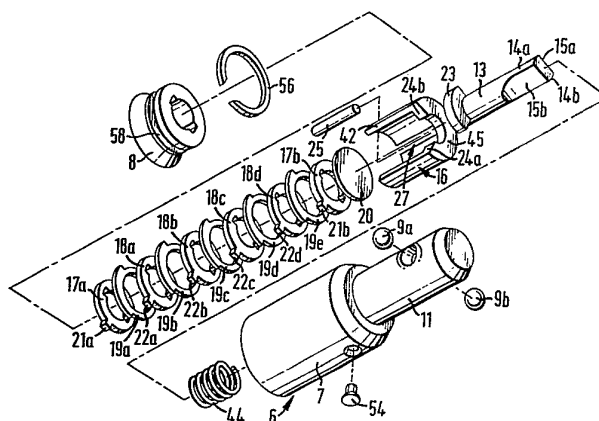
⑦③ Inhaber:  
Norman Binz DeWalch, Houston/TX (US)  
Donald Paschal DeWalch, Houston/TX (US)

⑦② Erfinder:  
DeWalch, Norman Binz, Houston/TX (US)  
DeWalch, Donald Paschal, Houston/TX (US)

⑦④ Vertreter:  
Andrew Kerr, Patentanwalt, Arlesheim

### ⑤④ Schlüssel und Schloss.

⑤⑦ Ein Schlüssel besitzt einen Schaft und mehrere Schlüsselbartstücke, die auf dem Schaft begrenzt drehbar montiert sind. Jedes Bartstück besitzt nach aussen weisende Vorsprünge für den Eingriff mit den Zuhaltungen (18a - d) eines Schlosses (6). Dieses enthält in einem Gehäuse (7) eine axiale Nut. Ein in dem Gehäuse (7) befindlicher Rotor besitzt einen Schlitz (27) und nimmt mehrere Zuhaltungen (17a, 17b, 18a - d) auf, die jeweils eine Kerbe besitzen. Wenn die Kerben der Zuhaltungen ausgerichtet sind, wird ein Sperrglied (25) von den Kerben und dem Rotor aufgenommen, so dass letzterer in bezug auf das Gehäuse (7) gedreht wird. Sind die Kerben der Zuhaltungen nicht mit dem Schlitz ausgerichtet, wird das Sperrglied in der Nut des Gehäuses und dem Schlitz gehalten, so dass der Rotor nicht gegenüber dem Gehäuse verdreht werden kann. Jede Zuhaltung besitzt eine Mittenöffnung zur Aufnahme des Schafts des Schlüssels sowie eine Kerbe zur Aufnahme eines nach aussen weisenden Vorsprungs des Schlüssels.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Schlüssel mit einem Schaft, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Schaft (2) mehrere Schlüsselbartstücke (30a-d) begrenzt drehbar montiert sind, welche jeweils eine Verbindungseinrichtung (38a) für den Eingriff mit einer Zuhaltung (18a-d) eines Schlosses aufweisen, wobei die Drehung der Schlüsselbartstücke durch Berührung von inneren Dornen (37a-d) mit Teilen des Schafts begrenzt ist.

2. Schlüssel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungseinrichtung als von den Schlüsselbartstücken nach aussen weisender Vorsprung (38a) ausgebildet ist.

3. Schlüssel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaft (2) mindestens eine Nut (36a) aufweist und dass die Schlüsselbartstücke (30a-d) jeweils die Dorne (37a-d) aufweisen, die sich in die Nut hinein erstrecken und deren In-Eingriff-Kommen mit den Seiten der Nut (36a) die Drehbewegung der Schlüsselbartstücke (30a-d) bezüglich des Schafts (2) begrenzen.

4. Schlüssel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen benachbarten Schlüsselbartstücken (30a-d) Abstandsglieder (31a-c) angeordnet sind.

5. Schlüssel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schlüsselbartstücke (30a-d) auf dem Schaft (2) mittels eines Basis-Bartstücks (32) gehalten werden, das auf dem freien Ende des Schafts (2) fest montiert ist.

6. Schlüssel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaft (2) mit einer Identifizierungs-Markierung (53) ausgestattet ist, die nur nach Entfernen der Schlüsselbartstücke (30a-d) sichtbar ist.

7. Schloss für einen Schlüssel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass es ein mit einer axialen Nut (26) ausgestattetes Gehäuse (7) aufweist sowie einen drehbar in dem Gehäuse (7) montierten Rotor (16), der einen Schlitz (27) aufweist und in dem mehrere Zuhaltungen montiert sind, wobei jede Zuhaltung eine Kerbe (29) besitzt, dass ein Sperrglied (25) dann, wenn die Kerben (29) der Zuhaltungen (17a-b, 18a-d) mit dem Schlitz (27) ausgerichtet sind, in den Kerben (29) und dem Rotor aufgenommen wird, so dass der Rotor (16) bezüglich des Gehäuses (7) gedreht werden kann, und dass, wenn die Kerben der Zuhaltungen nicht mit dem Schlitz (27) ausgerichtet sind, das Sperrglied (25) in der Gehäusenut (26) und dem Schlitz (27) gehalten und dadurch ein Drehen des Rotors gegenüber dem Gehäuse verhindert wird und dass die Zuhaltungen jeweils eine Mittennöpfung besitzen zur Aufnahme des Schafts (2) des Schlüssels (1) und ausserdem mit Ausnehmungen (39a, b) zur Aufnahme der nach aussen weisenden Vorsprünge (38a) auf den Schlüsselbartstücken (30a-d) des Schlüssels (1) ausgestattet sind.

8. Schloss nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Rotor (16) an der vom Eintrittsende des Schlosses entfernten Stelle eine Stirnplatte (20) drehbar gelagert ist.

9. Schloss nach einem der Ansprüche 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass es mehrere Abstandshalter (19a-e) aufweist, die zwischen den Zuhaltungen angeordnet sind.

10. Schloss nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein Teil der Seitenwand (24a-b) des Rotors (16) ausgeschnitten ist und die Zuhaltungen mit Ansätzen (21a, b; 22a-d) ausgestattet sind, deren In-Eingriff-Kommen mit der Seite des Rotors (16) die Drehbewegung der Zuhaltungen begrenzen.

## BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft einen Schlüssel und ein dazugehö-

riges Schloss. Insbesondere ist die Erfindung geeignet als ein Sicherheitsschloss/Schlüsselsystem für Elektrozähler. Mit dem Ansteigen der Energiekosten haben die Versuche, Messgeräte unzulässig zu manipulieren und Kunden-Kennungen zu ändern, zugenommen. Eines der wichtigsten Elemente des 5 Gebührenerhebungssystems eines Energieversorgungsunternehmens ist der Elektrozähler. Dieser muss mit höchster Sorgfalt und Sicherheit geschützt werden. Die vorliegende Erfindung ist zwar nicht auf solche Anwendungsfälle beschränkt, wurde jedoch entwickelt im Hinblick auf spezielle Bedürfnisse eines Energieversorgungsunternehmens, 10 welches instand sein muss, viele Einheiten von Zählern zu verschliessen und dennoch Zugriff zu allen Einheiten mit einem einzigen Schlüssel haben muss.

Ein Energieversorgungsunternehmen kann beispielsweise eine Million Schlosseinheiten und eintausend Angestellte, die Zugriff zu diesen Einheiten haben müssen, besitzen. Es wäre unpraktisch, viele unterschiedliche Schlüsselkombinationen in dem System zu haben, so dass jeder Angestellte sehr 20 viele unterschiedliche Schlüssel mit sich führen müsste oder die Anzahl der Orte beschränkt sein müsste, zu denen der Angestellte mit dem ihm gehörenden Schlüssel Zugriff hätte. In einem umfangreichen Schlüsselsystem, in welchem alle verschliessbaren Einheiten ähnlich verschlossen sind und 25 einen wertvollen Besitz schützen, stellt der Schlüssel einen wertvollen Gegenstand dar, der gut zu hüten ist. Ist der Schlüssel leicht reproduzierbar und kommt der Originalschlüssel einmal abhanden, so existieren innerhalb kürzester Zeit viele Duplikate, so dass die Sicherheit des gesamten 30 Systems in keiner Weise mehr gewährleistet ist und die durch das Schlüsselsystem mit hohem finanziellen Aufwand angestrebte Sicherheit nicht gegeben ist. Es ist daher sehr wichtig, ein Schlüssel/Schlosssystem zur Verfügung zu haben, bei dem ein Schlüssel verwendet wird, der nur sehr schwierig 35 nachzuahmen ist.

Die bislang entwickelten Schloss/Schlüsselsysteme versuchten, den speziellen Problemen der Energieversorgungsunternehmen Rechnung zu tragen, sind jedoch nicht in der Lage, sämtlichen Anforderungen vollständig zu genügen. Das Schloss muss nämlich nicht nur sicher sein, sondern es muss auch relativ billig in der Herstellung sein. Letztere Forderung stellt beträchtliche Beschränkungen bezüglich einzelner Merkmale eines Produkts dar, wenn man bezüglich der 45 Herstellung der einzelnen Teile nicht spürbare Neuerungen schafft. Die bisherigen Schlosssysteme für den obengenannten Anwendungsfall besitzen mindestens einen der folgenden Nachteile: Das Schlüsselsystem weist nicht das notwendige Mass an Sicherheit auf; die Schlüssel lassen sich leicht nachmachen, oder es besteht die Möglichkeit, die Schlösser anstatt mit dem zugehörigen Schlüssel mit Fremdgegenständen zu öffnen; die Seriennummer lässt sich ohne Schwierigkeiten ablesen; die Schlüssel sind sperrig und lassen sich nur umständlich in einer Tasche oder an einem 50 Schlüsselring tragen; die Bedienung des Schlüssels ist umständlich, und einzelne Teile des Schlüssels können leicht verschleissen, so dass der Schlüssel ausgetauscht werden muss, weil der Schlüssel nur schwer oder überhaupt nicht zu handhaben ist; die internen Elemente des Schlosses werden 60 vom Wetter in Mitleidenschaft gezogen, so dass die Bedienung des Schlosses erschwert oder verhindert wird, das Schutzgehäuse des Schlosses lässt sich beseitigen, oder es können spezielle Elemente beschädigt oder ein Werkzeug benutzt werden, um das Schloss aus seinem Sitz herauszunehmen; die Schlüssellöcher besitzen eine Grösse und Gestalt, die ihr Reinigen im Falle unzulässiger Behandlung oder Verschmutzung durch Insekten behindert (man hat festgestellt, dass manche Insekten Schlüssellöcher als Nistplätze

benutzen); die Grösse und der Aufbau des Schlosses verhindern ein Austauschen mit den meisten existierenden Schlossbefestigungen.

Es besteht mithin ein Bedarf an einem Zylinderschloss, dessen Schlüssel nur sehr schwer nachgemacht werden kann und das anderen Mitteln zum Öffnen des Schlosses widersteht. Es ist ausserdem wünschenswert, dass das Schloss wetterbeständig und sicher gegenüber betrügerischen Eingriffen ist. Das Schlüsselloch soll sich einfach reinigen lassen. Der Schlüssel soll eine praktische Grösse haben und bequem mit anderen Schlüsseln an einem gemeinsamen Schlüsselring getragen werden können. Ausserdem soll die Seriennummer des Schlüssels verdeckt sein. Das Schloss soll eine Grösse und eine Gestalt haben, die an existierende Schlossbefestigungen oder Schloss-Sitze angepasst ist. Schliesslich sollen Schloss und Schlüssel so ausgelegt sein, dass sich ihre Herstellung vereinfacht und damit eine wirtschaftliche Herstellung möglich ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schlüssel bzw. ein zu dem Schlüssel passendes Schloss zu schaffen, welches den obengenannten Erfordernissen zumindest teilweise genügt.

Diese Aufgabe wird durch die in den Ansprüchen angegebene Erfindung gelöst.

Gemäss einem Aspekt der Erfindung wird ein Zylinderschloss geschaffen, welches mehrere Drehscheiben-Zuhaltungen und eine zylindrische Schlüsselöffnung aufweist, die einen zylindrischen Schlüssel aufnimmt, der die Zuhaltungen einstellt. Der Schlüssel besitzt mehrere drehbare Schlüsselbartstücke mit externen, radialen Vorsprüngen, die nicht-drehbar mit ihren entsprechenden Zuhaltungen gekoppelt werden und deren Drehung gesteuert wird durch die Wechselwirkung eines internen Dorns oder Zapfens des Schlüsselbartstücks mit dem Schaft auf dem Schlüssel, um den sich die Zuhaltungen drehen.

Nach einem anderen Aspekt der Erfindung besitzt ein Schlüssel einen Schaft und mehrere darauf montierte, begrenzte drehbare Schlüsselbartstücke, von denen jeder einen nach aussen weisenden Vorsprung aufweist, der mit den Zuhaltungen eines Schlosses in Eingriff kommt. Die bevorzugte Ausführungsform der Erfindung stellt ein Zylinderschloss mit mehreren Drehscheiben-Zuhaltungen und einem Schlüssel mit zum Betätigen des Schlosses vorgesehenen Drehelementen dar. Die sich drehenden Zuhaltungen sind in einem Drehzylinder oder «Rotor» enthalten, der seinerseits in einem äusseren Gehäuse gehalten wird. Der Rotor steuert die Winkelstellung des Schliesslements. Die Steuerung der Bewegung des Rotors in bezug auf das Gehäuse steuert den Verriegelungsvorgang. Ein axial zwischen Rotor und Gehäuse liegendes Sperrelement, welches teilweise in einen Ausschnitt der Rotorwand hineinragt und teilweise in einen Schlitz der Gehäusewand hineinragt, verhindert die Relativbewegung zwischen den Teilen. Das Sperrglied liegt direkt an den Kanten der sich drehenden Zuhaltungen in dem Rotor an und wird durch diese Berührung an einem weiteren radialen Eindringen gehindert. Jede Zuhaltung besitzt in seiner Kante eine Kerbe, die eine spezielle Winkelstellung aufweist, welche von dem speziellen Code abhängt. Ist die Kerbe mit dem Ausschnitt in der Rotorwand ausgerichtet, gestattet sie das radiale Eindringen des Sperrglieds in einem Ausmass, dass das Sperrglied die Gehäusewand freigibt und eine Drehung stattfinden kann. Dieses Eindringen und mithin das Drehen können nur stattfinden, wenn sämtliche Kerben korrekt mit dem Rotorschlitz ausgerichtet sind und das Sperrglied das Gehäuse freigibt.

Die richtige Ausrichtung der Zuhaltungen erfolgt mit Hilfe des Schlüssels. Der Schlüssel setzt sich zusammen aus einem Stapel drehbarer Bartstücke, die coaxial auf einem an

einen Handgriff gekoppelten Mittelschaft angeordnet sind. Der Schaft besitzt auf jeder Seite eine Längsnut mit einer Axialschulter, deren Geometrie so gewählt ist, dass sie radial von jedem Bartstück nach innen abstehende Dorne oder Zapfen aufnehmen. Diese Dorne haben unterschiedliche Breiten, welche das Ausmass der Dehnung, die die Bartstücke auf dem Schaft vollziehen können, bestimmen und dadurch die Codierung festlegen. Jedes Bartstück des Stapels ist so angeordnet, dass es der zugehörigen Zuhaltung in dem Schloss entspricht. Wenn der Schlüssel vollständig in das Schloss eingeführt ist, ist jedes Schlüsselbartstück in der entsprechenden Ebene mit der Zuhaltung ausgerichtet, welche es drehen soll, und das Bartstück wird mit der Zuhaltung gekoppelt, so dass eine Drehung des Bartstücks auf die Zuhaltung übertragen wird.

Das Schlüsselloch besitzt ein äusseres Schutzteil und die Anordnung der Zuhaltungen. Das äussere Schutzteil bildet ein äusseres Schlüsselloch, während es gleichzeitig dazu dient, die Gruppe der Zuhaltungen zusammenzuhalten. Im zusammengefügt Zustand bilden die Zuhaltungen einen zylindrischen Hohlraum, der gebildet wird durch die Ausrichtung von zentralen, kreisförmigen Öffnungen, die coaxial in jeder Zuhaltung ausgebildet sind und, miteinander ausgerichtet, den Innenteil des Schlüssellocks und des zusammengebauten Schlosses bilden. Diese Öffnung ist derart ausgebildet, dass ein korrektes Positionieren nur möglich ist mit einem Schlüssel, der bewegliche Bartstücke aufweist, die mit den Zuhaltungen über einen oder mehrere äussere radiale Vorsprünge auf den Bartstücken in Eingriff kommen und dadurch die Verwendung eines einfacheren, nicht-mechanischen Schlüssels verhindern, ebenso wie die Verwendung eines nicht-drehenden Schlüssels. Durch die erfindungsgemässe Ausgestaltung des Schlüssels wird verhindert, dass ein Schlüssel mit nicht-drehenden Bartstücken verwendet werden kann, da die Verbindungseinrichtung (die Vorsprünge) auf den Bartstücken in Ausrichtung angeordnet sein muss, um in das Schloss eindringen zu können, wohingegen die Vorsprünge gegeneinander versetzt sein müssen, um die einzelnen Zuhaltungen um die gewünschten Winkel zu drehen.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische, auseinandergezogene Darstellung eines Schlüssels und eines Schlosses gemäss der Erfindung, wobei ein mit Dreh-Zuhaltungen ausgestatteter Schliessrotor in einem Zylinderschloss untergebracht ist und die Schlüsselbartstücke zum Einführen des Schlüssels in das Schloss miteinander ausgerichtet sind,

Fig. 2 eine auseinandergezogene Darstellung des Schlosses nach Figur 1, betrachtet von der Rückseite her,

Fig. 3 eine Vorderansicht des in Figur 1 gezeigten Schlosses,

Fig. 4 eine Schnittansicht entlang der Linie A-A in Figur 3,

Fig. 5 eine Schnittansicht entlang der Linie B-B in Figur 4, wobei die Ansicht die Situation darstellt, in der der Schlüssel in die Mitte der Anordnung des Schlosses eingefügt ist und das Schloss vollständig verriegelt ist,

Fig. 6 eine Schnittansicht ähnlich wie Figur 5, wobei der Mittelschaft des Schlüssels jedoch bis zu einem Punkt gedreht ist, in dem er gerade ein Schlüsselbartstück mitnimmt,

Fig. 7 eine Schnittansicht ähnlich wie Figur 5, wobei der Mittelschaft des Schlüssels, das dargestellte Schlüsselbartstück und die Zuhaltung des Schlosses in die entriegelte Stellung gedreht sind,

Fig. 8 eine Schnittansicht entlang der Linie D-D in Figur 4,

Fig. 9 eine Schnittansicht entlang der Linie C-C in Figur 4, Fig. 10 eine Draufsicht auf eine Code-Zuhaltung, Fig. 11 eine Draufsicht auf ein Schlüsselbartstück, und Fig. 12 eine auseinandergezogene, perspektivische Darstellung des in Figur 1 gezeigten Schlüssels.

Figur 1 zeigt als bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ein Zylinderschloss und einen Schlüssel. Das Schloss 6 besitzt ein Schutzgehäuse 7, einen stirnseitigen Schutzring 8 und ein Schlüsselloch 10 sowie zwei um 180° versetzte Kugellager 9a in dem Bolzenabschnitt 11 des Gehäuses. Der Schlüssel 1 besitzt einen Schaft 2, der allgemein mit 3 bezeichnete Schlüsselbartstücke trägt. An dem Schaft ist ein Handgriff 4 befestigt. In dem Handgriff befindet sich ein Loch 5 zum Aufhängen des Schlüssels. Der Schlüssel wird in dessen axialer Richtung in das Schlüsselloch eingeführt, bis ein weiteres Einführen durch den Anschlag einer Schulter 43 an dem Schutzring 8 verhindert wird, wie aus den Figuren 1 und 12 ersichtlich ist. Alternativ könnte das weitere Eindringen auch durch die Berührung zwischen einem in Figur 1 gezeigten Abschlusstück 32 und einer in Figur 2 gezeigten Schutzplatte 20 begrenzt werden.

Das Zylinderschloss dient als Zapfen zum Verhindern des Öffnens irgendeines Geräts, in das es eingesetzt ist, so dass nach Entfernen des Schlosses das Gerät geöffnet werden kann. Das Verriegeln des Geräts erfolgt dadurch, dass ein nicht-autorisiertes Entfernen des Zylinderschlosses verhindert wird. Das zu verschliessende oder zu verriegelnde Gerät besitzt ein Aufnahmeteil, welches eng an den Aussendurchmesser des Zylinderschlosses angepasst ist und innere Umfangsnuten oder eine Ausnehmung aufweist, die der Lage der Kugellager 9a und 9b in dem Gehäuse entsprechen, wie aus den Figuren 1 und 2 hervorgeht. Sind die Kugellager ausgeweitet, lässt sich das Schloss nicht herausnehmen. Das soweit beschriebene Schloss 6 entspricht dem Stand der Technik. Ein Gerät, das mit einem solchen Schloss verriegelt werden kann, ist z. B. in der US-PS 4 415 190 beschrieben.

Wie aus den Figuren 2 und 4 hervorgeht, stehen die Kugellager über die Gehäusewände über, wenn sie von einem Rotorstempel 13 nach aussen gedrängt sind. Im zusammengebauten und verriegelten Zustand liegen die Kugellager 9a und 9b bei 14a und 14b an dem Rotorstempel 13 an. Wird der Rotorstempel um 90° gegenüber dem Gehäuse verdreht, sind die abgeflachten Teile 15a und 15b des Rotorstempels mit den Kugeln ausgerichtet und bieten Platz für die Kugeln, die dann nach innen gelangen können, wodurch der wirk-same Durchmesser des Bolzenabschnitts 11 des Zylinder-schlosses reduziert wird und die Entnahme des Schlosses möglich ist.

Die Steuerung der Bewegung des Rotors 16 in bezug auf das Gehäuse steuert das Ausweiten der Kugellager und somit den Schliessvorgang. Ein Stapel von Zuhaltungen besteht aus einer oberen Zuhaltung 17a, einer Unter-Zuhaltung 17b, Code-Zuhaltungen 18a–18d, Abstandsgliedern 19a–19e und einer Schutzplatte 20.

Der Zuhaltungsstapel ist gemäss Fig. 2 und 4 in den Rotor eingesetzt. Der Rotorstempel 13 ist in den Rotor eingesetzt und mit diesem unverdrehbar gekoppelt. Die Anlage eines Kopfs 23 am Rotorstempel mit den Flächenteilen 24a und 24b eines Ausschnitts 27 des Rotors verhindert ein Ver-drehen der Teile, so dass sich der Rotorstempel nur in bezug auf das Gehäuse zu verdrehen vermag, wenn der Rotor in der gleichen Weise hergestellt wird. Trotz einer möglichen ein-stückigen Ausbildung hat der in der Zeichnung dargestellte 90° betragende Ausschnitt gewisse Vorteile. Zunächst dient der Ausschnitt dazu, den Rotor mit dem Rotorstempel zu koppeln. Zweitens begrenzen der Ausschnitt 27 und Anschläge 21 der Zuhaltungen deren Drehung. Schliesslich

wird die Drehung des Rotors in Verbindung mit dem Stift 54 begrenzt. Wie aus den Figuren 2 und 4 weiter hervorgeht, erfolgt die Kopplung zwischen Rotorstempelkopf und Rotor durch eine Feder 44, die koaxial auf dem Rotorstempel sitzt.

5 Diese koaxiale Anordnung gewährleistet die richtige Ausrichtung zwischen den zwei Teilen während des Zusammenbaues. Die Feder steht in Berührung mit dem Rotorstempelkopf 23 und der Rotorbasis 45 und hält die Ausrichtung der Rotorbasis und des Rotorstempelkopfes aufrecht, während gleichzeitig Druck auf den Zuhaltungsstapel ausgeübt wird. Dieser Druck erhöht die Reibung zwischen den Zuhaltungen und hilft, ein nicht erwünschtes Drehen der Zuhaltungen während der Schlüsselbetätigung zu verhindern.

Wie Figur 5 zeigt, liegt axial zwischen dem Rotor und dem 15 Gehäuse ein Sperrglied 25, dessen eine Hälfte in den Ausschnitt 27 des Rotors hineinragt, und dessen andere Hälfte in einen Schlitz der Gehäusewand 26 hineinragt, so dass eine Relativbewegung der Rotor/Rotorstempelanordnung bezüglich des Gehäuses verhindert wird. Das Sperrglied liegt 20 direkt bei 28 an den Aussenkanten der Dreh-Zuhaltungen in dem Rotor an und wird durch diese Anlage an einem weiteren radialen Nach-Innen-Dringen gehindert. Jede Zuhaltung besitzt in ihrer Aussenkante eine Kerbe 29, die eine spezielle Winkelstellung bezüglich eines einen Anschlag bil-denden Ansatzes, wie er bei 22a gezeigt ist, einnimmt und abhängt von dem speziellen Code der jeweiligen Zuhaltung.

Figur 10 zeigt acht mögliche Lagen (und somit Zuhaltungs-Codes) für die Kerbe in der Code-Zuhaltung. Diese Lagen sind durch Bearbeitungslinien 52a–52h angedeutet, wobei die 30 Kerbe im dargestellten Fall bei der Linie 52c liegt. Wenn diese Kerbe ausgerichtet ist mit dem Ausschnitt der Rotorwand, ist ein radiales Eindringen des Sperrglieds bis zu einem Ausmass möglich, dass das Sperrglied die Gehäusewand freigibt und eine Drehung erfolgen kann, wie aus Figur 7 hervor-35 geht. Das Eindringen und somit die Drehung kann nur dann erfolgen, wenn sämtliche Zuhaltungen korrekt mit dem Rotorschlitzen ausgerichtet sind und das Sperrglied das Gehäuse freigibt.

Figur 2 zeigt die Anordnung der Abstandsglieder 19a–19e, 40 die eine Drehungsübertragung zwischen den einzelnen Zuhaltungen verhindert. Gemäss Figur 9 werden die Abstandsglieder an einer Relativdrehung bezüglich des Rotors durch Ansätze, wie z. B. einer bei 46d gezeigt ist, gehindert, wobei die Ansätze den Rotor bei 47a und 47b kontaktieren. Lücken 48 ermöglichen das Eindringen des Sperrglieds 25, wenn die Kerben der Zuhaltung sich in der ausge-45 richteten Lage befinden.

Gemäss Figur 2 sitzt die Grundplatte 20 am Boden des Sta-pels in dem Rotor 16 und vermag sich frei zu drehen. Diese 50 Grundplatte besteht aus hartem Metall und ist gegenüber Bohren widerstandsfähig. Würde versucht, den Boden des Schlüssellocks aufzubohren, so würde der Bohrer zunächst mit der Schutzplatte in Berührung gelangen, die ihrerseits frei drehen und dadurch verhindern würde, dass das Gegen-55 moment zum Durchbohren der Platte vorhanden wäre.

Die Abstandsglieder, die Grundplatte 20 und die Zuhaltungen werden in dem Rotor 16 durch den Schutzring 8 und den Sperring 56 gehalten, der in eine Ringnut 58 eingepasst ist und sich in die Nut 57 des Rotors ausdehnt, wie in Fig. 4 60 gezeigt ist. Bei einmal vorgenommenem Zusammenbau ist es praktisch unmöglich, das Schloss ohne Zerstörung des Gehäuses 7 auseinanderzunehmen.

Die richtige Ausrichtung der Zuhaltungen wird durch den Schlüssel eingestellt. Gemäss Figur 12 setzt sich der Schlüssel 65 zusammen aus einem Stapel von drehbaren Bartstücken 30a–30d, die durch Abstandsglieder 31a–31d voneinander getrennt sind und koaxial auf einem Mittelschaft 35 angeordnet sind. Sie werden auf diesem Schaft von einem

Basisstück 32 gehalten, welches permanent mit dem Schaft verbunden ist, wie Figur 1 zeigt. Gemäss Figur 12 ist der Schaft 35 ein einstückiges Teil des Schafts 2, der in der oben erläuterten Weise an dem Handgriff befestigt ist. Der Schaft 35 besitzt eine sich über seine gesamte Länge erstreckende Längsnut mit Axialschulter auf jeder Seite 36a und 36b, wobei die Geometrie der Anordnung so gewählt ist, dass sie von jedem Bartstück radial nach innen ragende Dornen oder Zapfen 37a–37d aufzunehmen vermag. An jedem Bartstück gibt es zwei identische Zapfen, deren Breite von dem jeweiligen Code für das Bartstück abhängt. Die Dorne an verschiedenen Bartstücken können unterschiedliche Breiten aufweisen. Die Breite des Dorns bestimmt das Ausmass der Drehung, das jedes Bartstück auf dem Schaft vollziehen kann. Auf diese Weise wird also die Codierung festgelegt. Figur 11 zeigt acht verschiedene Dornbreiten, die durch Konstruktionslinien 49a–49h dargestellt sind. Das dargestellte Bartstück besitzt einen der Position 49e entsprechenden Dorn. Die Schultern 50a und 50b in Figur 11 nehmen für jeden Code die gleiche, dargestellte Lage ein, während Schultern 51a und 51b unterschiedlich angeordnet sein können, je nach unterschiedlichem Code. Jedes Bartstück in dem Stapel befindet sich an einer der entsprechenden Zuhaltung in dem Schloss zugehörigen Stelle. Wenn der Schlüssel vollständig in das Schloss eingeschoben ist, ist jedes Bartstück in der entsprechenden Ebene mit der Zuhaltung ausgerichtet, die es drehen soll. Nach Figur 5 werden die Bartstücke und die Zuhaltungen in der gleichen Weise gekoppelt wie es durch das Bartstück 30d und die Zuhaltung 18a in Figur 5 dargestellt ist, und zwar durch den Eingriff von zwei radial nach aussen stehenden Vorsprüngen 38a, b auf dem Bartstück 30d mit zwei entsprechenden Kerben in der entsprechenden Zuhaltung bei 39a und 39b. Auf diese Weise wird eine Drehung, die das Bartstück macht, auf die Zuhaltung übertragen.

Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass auch andere geometrische Formen dazu geeignet sein können, die Bartstücke und die Zuhaltungen miteinander zu verriegeln, um die gewünschte Drehung zu erreichen. Beispielsweise könnten in den Bartstücken Kerben sein, während die Vorsprünge auf den Zuhaltungen vorgesehen sind. Ausserdem könnten die Bartstücke aussen dreieckförmig sein, während die Zuhaltungen auf ihrer Innenseite daran angepasst sind. Die Aufgabe der Übertragungsanordnung besteht darin, eine gewisse Winkeldrehung durch die Bartstücke auf die Zuhaltungen zu übertragen.

Die Seriennummer des Schlüssels befindet sich in nicht-entfernbarer Weise auf dem Schlüsselschaft bei 53 nach Figur 12. Die dargestellte Seriennummer hat hier den Wert «12 345». Dadurch, dass man die Seriennummer an dieser Stelle anbringt, ist sie durch den aus Bartstücken und Abstandsgliedern bestehenden Stapel vor Zugriff und gegen Sicht geschützt. Jemand, der die Seriennummer zerstören wollte, müsste den Schlüssel zunächst auseinandernehmen, um Zugriff zu der Nummer zu haben. Das Auseinanderbauen des Schlüssels, ohne dessen Funktionsfähigkeit zu zerstören, ist jedoch sehr schwierig und in hohem Masse unwahrscheinlich.

Das oben beschriebene Schloss arbeitet wie folgt:

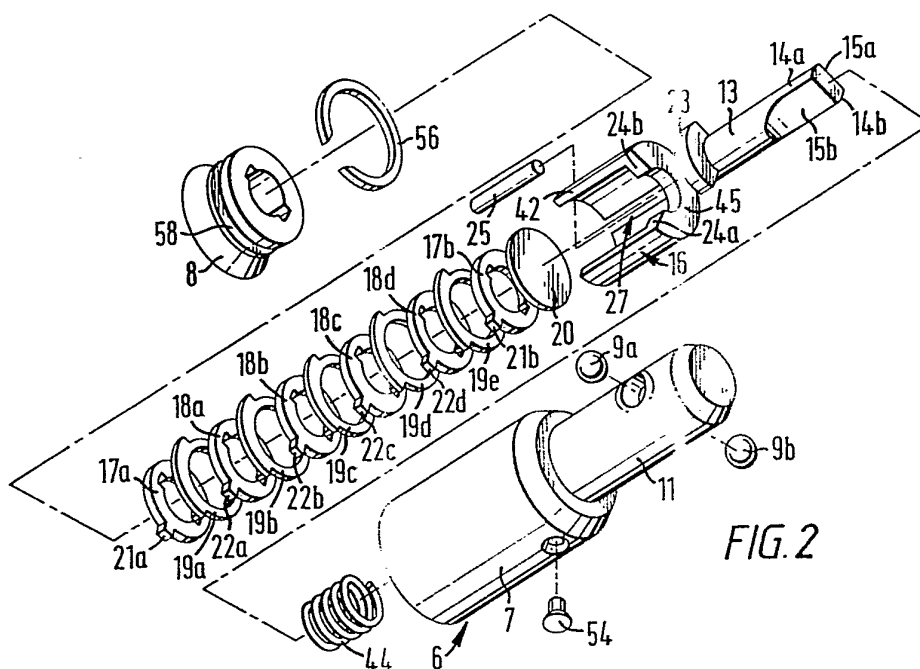
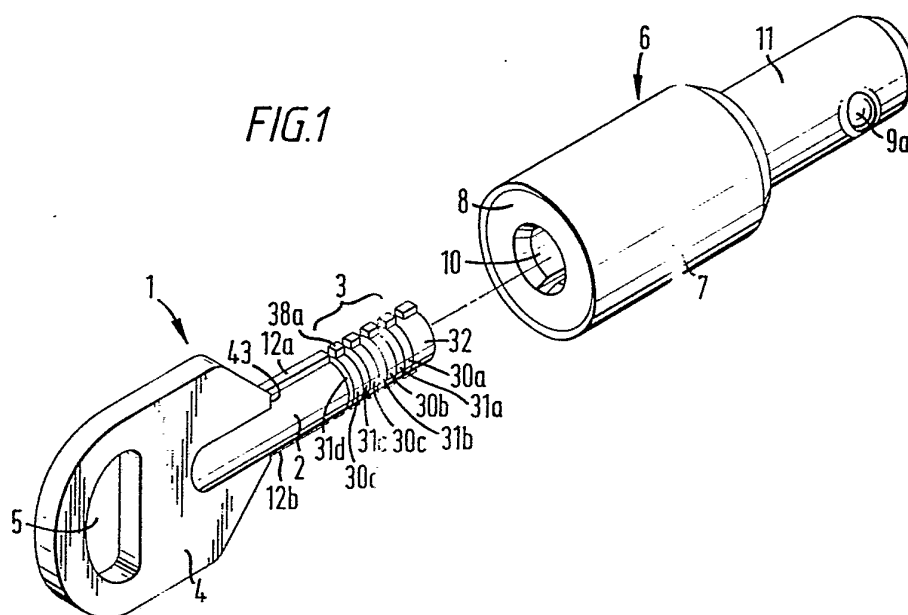
Gemäss Figur 1 nimmt der Schlüssel zunächst einen Zustand ein, bei dem sämtliche Bartstücke so verdreht sind, dass sämtliche radialen Vorsprünge, wie bei 38a dargestellt ist, mit den Federn 12a und 12b auf dem Schlüsselschaft ausgerichtet sind. Der Schlüssel wird so axial in das Schloss eingeschoben, wie Figur 1 zeigt. Gleich anschliessend an das Einschieben des Schlüssels wird der Zuhaltungs-Stapel von dem Schlüssel gedreht, und zwar entgegen dem Uhrzeigersinn, bis die Zuhaltungs-Ansätze 21a, 21b und 22a–22d in

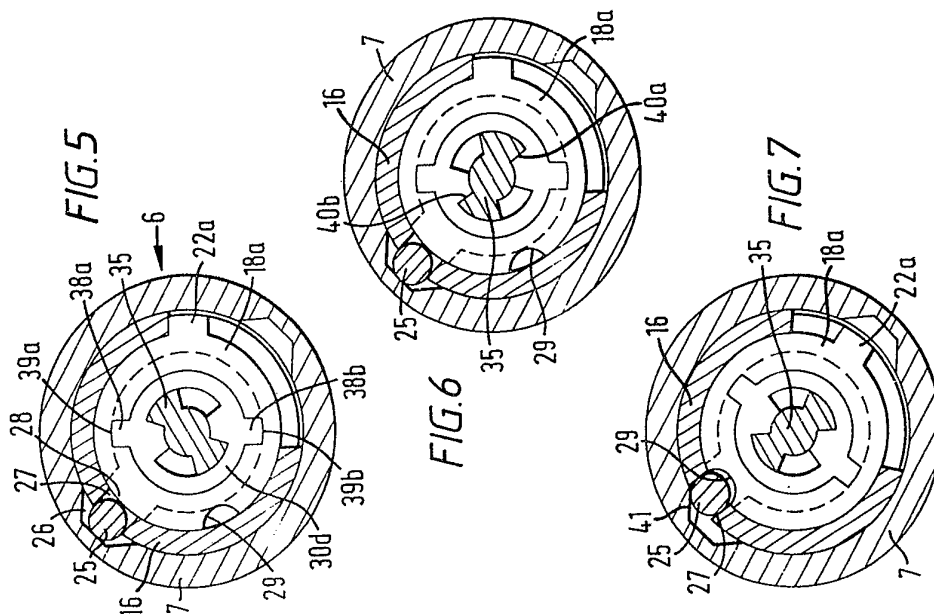
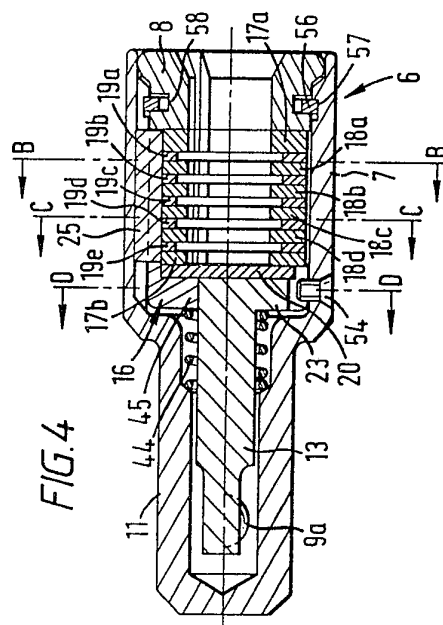
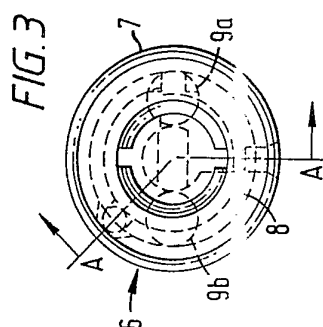
Berührung kommen mit der Rotorkante 42, wie Figur 2 zeigt, wodurch die Zuhaltungen in eine Anfangsausrichtung gelangen, wie Figur 5 zeigt. Der Schlüssel wird, betrachtet in Einsteckrichtung, im Uhrzeigersinn gedreht. Der Schlüssel stellt dadurch jede der Schloss-Zuhaltungen in einer Weise ein, die in den Figuren 5 bis 7 durch die Zuhaltung 18a, das Schlüsselbartstück 30d und den Schaft 35 veranschaulicht ist. Während der Drehung dreht sich der Schlüsselschaft 35, während das Schlüsselbartstück 30d und die dazugehörige Zuhaltung 18a stehenbleiben, solange, bis die Schultern der Längsnuten 36 auf dem Schaft in Berührung gelangen, mit den interenen Dornen des Schlüsselbartstücks bei 40a und 40b gemäss Figur 6. An dieser Stelle kommen das Bartstück und die Zuhaltung in Eingriff mit dem Schlüsselschaft und beginnen, sich mit diesem zu drehen.

Die vollständige Schlüsselschaftdrehung ist auf 90° bezüglich des Rotors durch die obere Zuhaltung 17a und die untere Zuhaltung 17b gemäss Figur 2 beschränkt. Mit diesen Zuhaltungen ist der Schlüsselschaft unverdrehbar über den Schlüsselschaft 2 und das Basisstück 32 (Fig. 1) gekoppelt, mit denen die Zuhaltungen bei vollständig eingestecktem Schlüssel ausgerichtet sind. Diese Beschränkung oder Begrenzung schafft einen wiederholbaren Weg für die Drehung des Schlüsselschafts bezüglich des Rotors, wobei dieser Weg bei jeder Schlossbetätigung durchlaufen wird. Durch diese Wiederholbarkeit kann sichergestellt werden, dass die Schlüsselbartstücke und die Zuhaltungen in der richtigen Winkelstellung bezüglich des Rotors mitgenommen und dann zusammen mit dem Schaft über den Rest des Wegs gedreht werden.

Hat einmal der Schlüsselschaft seine Drehung beendet, so ist jeder Zuhalt soweit gedreht worden, dass ihre Kerbe ausgerichtet ist mit dem Schlitz in der Rotorwand, wie in Figur 7 durch die Kerbe 29 und den Schlitz 26 angedeutet ist. Nach Erreichen dieser Position kann der Schlüssel nicht weiter bezüglich des Rotors gedreht werden und übt dadurch ein Drehmoment auf die Rotoranordnung aus, durch welches das Sperrglied 25 gegen die Schlitzwand 41 gedrängt wird, welche das Sperrglied in die Kerbe 29 leitet, bis das Sperrglied schliesslich die Gehäusewand freigibt und dadurch den Rotor von dem Gehäuse entkoppelt und ein Verdrehen des Rotors und des Rotorstempels ermöglicht. Diese Drehung ist bezüglich des Gehäuses auf 90° beschränkt, wie man in Figur 8 sieht, wonach ein Nutstift 54 an dem Rotorauschnitt 24a, 24b anschlägt und dadurch ein Verdrehen der Rotor-/Rotorstempel-Anordnung soweit ermöglicht, bis diese Anordnung exakt an derjenigen Stelle anhält, an der die flachen Abschnitte 15a und 15b des Rotorstempels mit den Kugellagern 9a und 9b ausgerichtet sind, wie in Figur 2 gezeigt ist. Diese Ausrichtung gestattet ein Zurückziehen der Kugeln und damit ein vollständiges Öffnen oder Freigeben des Schlosses, so dass der Bolzen axial aus dem nun entriegelten Gerät herausgenommen werden kann.

Der oben beschriebene Schlüssel lässt sich auch bei anderen Schlössern als Zylinderschlössern einsetzen. Die Drehbewegung des Rotors könnte dazu benutzt werden, einen Schäkel oder einen Schiebebolzen zu entriegeln. Die Anzahl von Zuhaltungen und Bartstücken kann innerhalb vernünftiger Grenzen erhöht oder verringert werden. Die Abstandsstücke können unterschiedliche Dicken haben, solange die entsprechenden Bartstücke und Zuhaltungen richtig miteinander verriegeln. Die Tiefe der Endkappe sollte mindestens so gross sein, wie der Abstand zwischen den abgewandten Seiten zweier benachbarter Bartstücke, um sicherzustellen, dass Schlüssel mit nicht-drehenden Bartstücken nicht verwendet werden können.





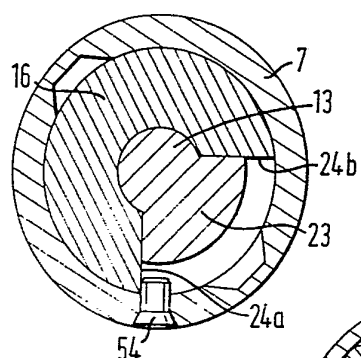


FIG. 8

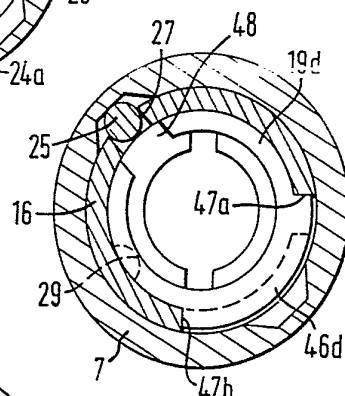


FIG. 9

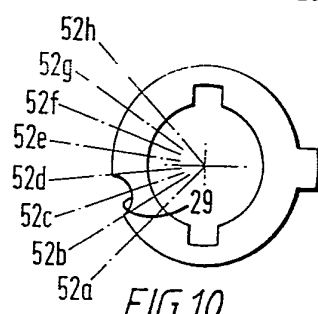


FIG. 10

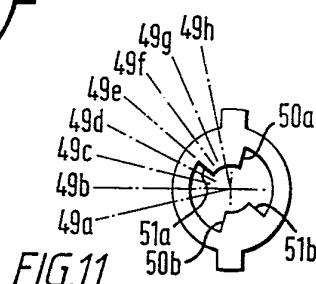


FIG. 11

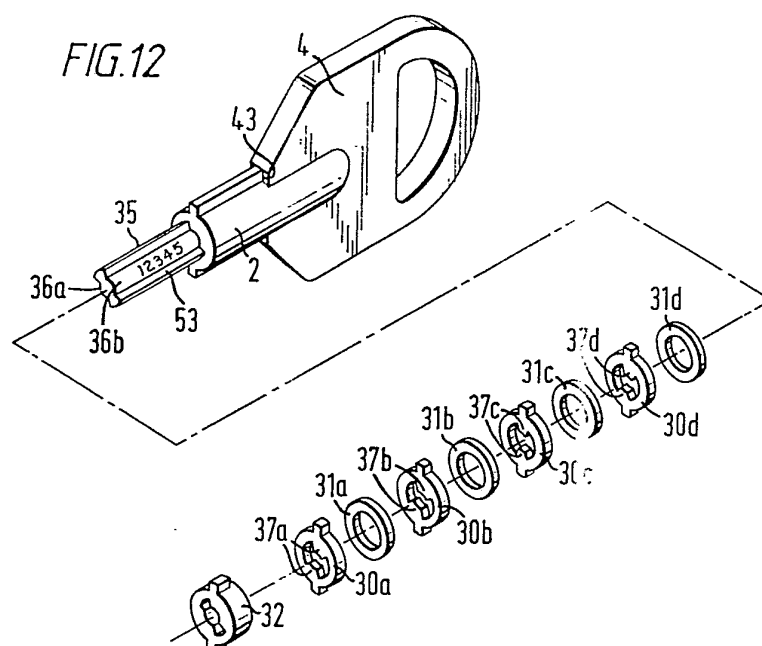


FIG. 12