



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**02.09.2009 Patentblatt 2009/36**

(51) Int Cl.:  
**H01H 27/06<sup>(2006.01)</sup> E05B 27/00<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **08016909.7**

(22) Anmeldetag: **25.09.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA MK RS**

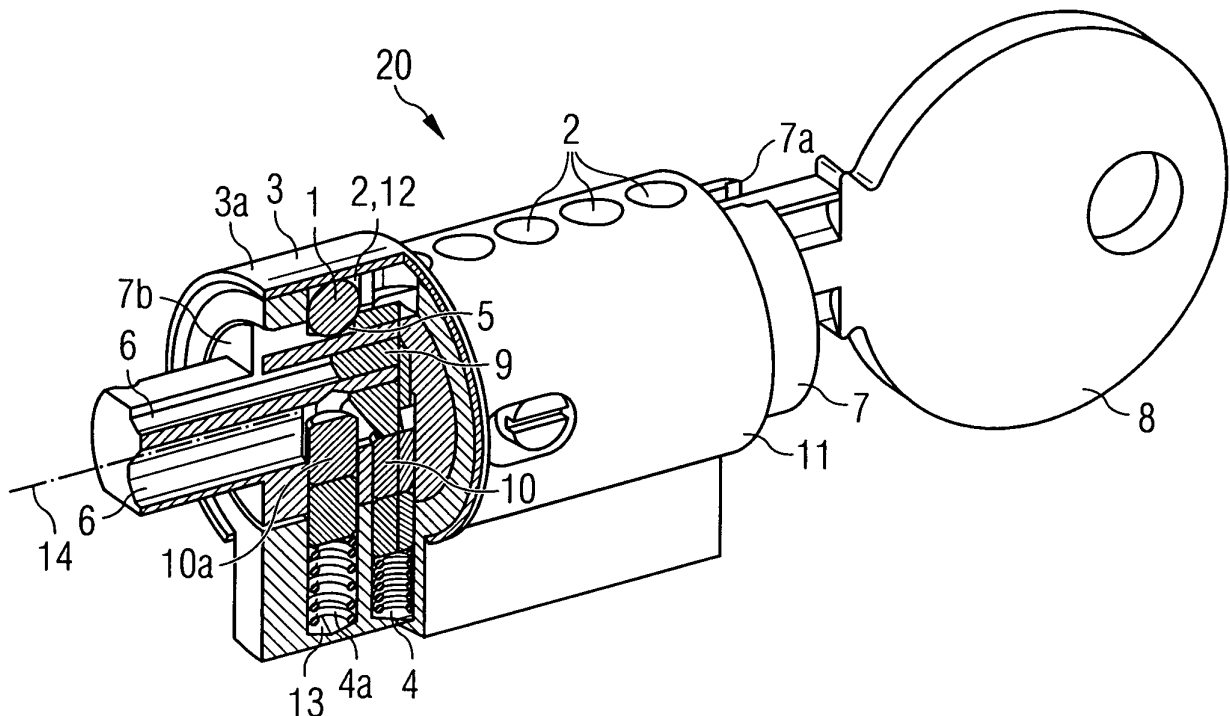
(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**  
**80333 München (DE)**

(72) Erfinder: **Zimmermann, Rudolf**  
**92237 Sulzbach-Rosenberg (DE)**

(54) **Schliesszylinder, Schlüsselschalter sowie Verfahren zur Betätigung eines Schlüsselschalters**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schließzylinder (20), aufweisend einen in einem Schlosskörper (11) verschieb- und drehbar gehaltenen Schlosskern (7) und einen in dem Schlosskern (7) vorgesehenen Schlüsselkanal (6), aufweisend Bohrungen (4) durch den Schlosskörper (11) und den Schlosskern (7), in denen jeweils federnd gehaltene Schließstifte (10, 10a) vorgesehen sind, aufweisend eine ein federelastisches Element (3a) aufweisende Sperreinrichtung (3), die den Schlosskern (7) in dem Schlosskörper (11) in einer Aus-

gangsstellung fixiert, bei dem die Sperreinrichtung (3) in einer geneigt zu der Längsachse des Schlüsselkanals (6) verlaufenden ersten Durchführung (12) durch den Schlosskörper (11) und in einer fluchtend zu der ersten Durchführung (12) angeordneten zweiten Durchführung (5) durch den Schlosskern (7) beweglich gehalten angeordnet ist, wobei die beiden Durchführungen (12, 5) dem Ende des Schlüsselkanals (6) zugeordnet sind. Ferner betrifft die Erfindung einen Schlüsselschalter mit einem derartigen Schließzylinder (20) sowie ein Verfahren zur Betätigung eines Schlüsselschalters.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schließzylinder, aufweisend einen hohlprofilförmigen Schlosskörper, einen formschlüssig in dem Schlosskörper verschieb- und drehbar gehaltenen Schlosskern, einen in dem Schlosskern vorgesehenen Schlüsselkanal, wobei der Anfang des Schlüsselkanals durch eine Einführöffnung in einem ersten stirnseitigen Ende des Schlosskerns gebildet ist und das Ende des Schlüsselkanals dem zweiten stirnseitigen Ende des Schlosskerns zugeordnet ist, aufweisend Bohrungen durch den Schlosskörper und den Schlosskern, die senkrecht zu der Längsausrichtung des Schlosskörpers und des Schlosskerns, über die Länge des Schlosskerns verteilt, verlaufen, wobei an den Bohrungsenden der Bohrungen jeweils federnd gehaltene Schließstifte vorgesehen sind, und aufweisend eine ein federelastisches Element aufweisende Sperreinrichtung, die den Schlosskern in dem Schlosskörper in einer Ausgangsstellung fixiert. Ferner betrifft die Erfindung einen Schlüsselschalter, aufweisend einen Schließzylinder und eine Schaltmechanik, wobei der Schließzylinder einen Schlosskörper und einen Schlosskern aufweist, sowie ein Verfahren zur Betätigung eines Schlüsselschalters.

**[0002]** An den Bedienungsschnittstellen von Mensch und Maschine, wie sie z.B. elektrische Schalter darstellen, sind ggf. Zugangsberechtigungen bzw. -Restriktionen erforderlich, die, z.B. auf einem mechanischen Wege, durch sogenannte Schlüsselschalter realisiert werden. Nur mit dem passenden Schlüssel kann die Schaltmechanik bewegt und beispielsweise ein Schaltvorgang vollzogen werden.

**[0003]** Nach dem bekannten Stand der Technik werden Schlüsselschalter eingesetzt, die eine mechanische Einheit beinhalten, welche aus einem sogenannten Schlosskern und einem letzteren umschließenden Schlosskörper besteht, zwischen denen eine formschlüssige Verbindung nur mit dem passenden Schlüssel aufgehoben werden kann. Zur Einleitung eines Schaltvorgangs wird der Schlosskern üblicherweise im umschließenden Schlosskörper gedreht und nimmt dabei eine entsprechende Schaltmechanik mit.

**[0004]** Es ist aus der US 7,275,401 B1 eine technische Lösung eines Schlüsselschalters bekannt, bei der ein mit dem passenden Schlüssel zunächst axial im Schlosskörper verschiebbarer Schlosskern durch die Verschiebung den Zugriff freigibt und sich dann zusammen mit dem Schlosskörper drehen lässt. Ein derartiger Schlüsselschalter bringt eine Vielzahl von Kosten- und Bedienungsvorteilen mit sich, vor allem in Verbindung mit hierarchischen Schließanlagen.

**[0005]** Ein gravierender Nachteil des Schlüsselschalters der letztgenannten Lösung besteht aber in der Handhabung durch einen ungeübten Bediener, denn der Schlüssel muss nach dem vollständigen Einführen in den Schlüsselkanal des Schlosskerns zusammen mit dem Schlosskern noch wenige Millimeter, beispielsweise ca.

2mm, weitergeschoben werden, um letztendlich den gewünschten Drehschaltvorgang freizugeben. Dazu ist das Überwinden der Gegenkraft eines zwischen dem stirnseitigen Ende des Schlosskerns und dem Schlossgehäuse angeordneten federelastischen Elementes erforderlich. Dieses federelastische Element, das als Sperr-einrichtung bezeichnet werden kann, bewegt aufgrund seiner Federkraft den Schlosskern zunächst in eine Ausgangsstellung. Jedoch ohne eine Fixierung des Schlosskerns in dieser Ausgangsstellung, wird der Schlosskern bereits beim Einführen des Schlüssels durch die Kraft, mit der der Schlüssel in den Schlüsselkanal des Schlosskerns eingeführt wird, geringfügig verschoben, was zum Klemmen der noch unbetätigten Schließstifte und Hemmung des weiteren Schlüsseleinschiebens führen kann. Ferner wird, ohne eine Fixierung des Schlosskerns in der Ausgangsstellung, der Schlosskern bereits beim Einführen des Schlüssels durch die Gegenkraft der ersten Schließstifte - von der Einführöffnung des Schlüsselkanals ausgehend gezählt - gering verschoben, was ebenfalls zum Klemmen der noch unbetätigten Schließstifte und Hemmung des weiteren Schlüsseleinschiebens führen kann.

**[0006]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die oben beschriebenen Nachteile eines Schließzylinder bzw. eines Schlüsselschalters zu vermeiden. Insbesondere soll die axiale Verschiebung des Schlosskerns des Schließzylinders aus der Ausgangsstellung in eine Endstellung besser gesteuert und vereinfacht werden. Ferner soll ein Verfahren geschaffen werden, dass eine gesteuerte und vereinfachte axiale Verschiebung des Schlosskerns aus der Ausgangsstellung in eine Endstellung ermöglicht.

**[0007]** Diese Aufgaben werden erfindungsgemäß durch einen Schließzylinder mit den Merkmalen gemäß dem unabhängigen Patentanspruch 1, durch einen Schlüsselschalter mit den Merkmalen gemäß dem unabhängigen Patentanspruch 10 sowie durch ein Verfahren zur Betätigung eines Schlüsselschalters mit den Merkmalen gemäß dem unabhängigen Patentanspruch 11 gelöst. Weitere Merkmale und Details der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung sowie den Zeichnungen. Merkmale und Details die im Zusammenhang mit dem Schließzylinder beschrieben sind gelten dabei selbstverständlich auch im Zusammenhang mit dem Schlüsselschalter und dem Verfahren, und jeweils umgekehrt.

**[0008]** Gemäß der Erfindung werden die Aufgaben durch einen Schließzylinder, aufweisend einen hohlprofilförmigen Schlosskörper, einen formschlüssig in dem Schlosskörper verschieb- und drehbar gehaltenen Schlosskern, einen in dem Schlosskern vorgesehenen Schlüsselkanal, wobei der Anfang des Schlüsselkanals durch eine Einführöffnung in einem ersten stirnseitigen Ende des Schlosskerns gebildet ist und das Ende des Schlüsselkanals dem zweiten stirnseitigen Ende des Schlosskerns zugeordnet ist, aufweisend Bohrungen durch den Schlosskörper und den Schlosskern, die senk-

recht zu der Längsausrichtung des Schlosskörpers und des Schlosskerns, über die Länge des Schlosskerns verteilt, verlaufen, wobei an den Bohrungsenden der Bohrungen jeweils federnd gehaltene Schließstifte vorgesehen sind, aufweisend eine ein federelastisches Element aufweisende Sperreinrichtung, die den Schlosskern in dem Schlosskörper in einer Ausgangsstellung fixiert, bei dem die Sperreinrichtung in einer geneigt zu der Längsachse des Schlüsselkanals verlaufenden ersten Durchführung durch den Schlosskörper und in einer fluchtend zu der ersten Durchführung angeordneten zweiten Durchführung durch den Schlosskern beweglich gehalten angeordnet ist, wobei die beiden Durchführungen dem Ende des Schlüsselkanals zugeordnet sind, gelöst.

**[0009]** Durch einen derartigen Schließzylinder kann die axiale Verschiebung des Schlosskerns des Schließzylinders aus der Ausgangsstellung in eine Endstellung optimal gesteuert und damit vereinfacht werden. Durch die Fixierung des Schlosskerns in dem Schlosskörper in einer Ausgangsstellung kann zunächst der Schlüssel relativ einfach in den Schlüsselkanal des Schlosskerns eingeführt werden. Dabei drängt der Schlüsselbart des Schlüssels beim Einführen in den Schlüsselkanal nach und nach die vorgesehenen Schließstifte zurück. Der Anfang des Schlüsselkanals wird dabei durch eine Einführöffnung in einem ersten stirnseitigen Ende des Schlosskerns gebildet. Der Schlüsselbart wird in die Einführöffnung eingeführt. Der Schlüsselkanal verläuft achsparallel oder koaxial zu der Längsachse des Schlosskerns. Das Ende des Schlüsselkanals ist dem zweiten stirnseitigen Ende des Schlosskerns zugeordnet.

**[0010]** Der Schließzylinder weist mehrere Bohrungen auf, die durch den Schlosskörper und den Schlosskern, über die Länge des Schlosskerns verteilt, verlaufen. Dabei sind die Bohrungen senkrecht zu der Längsausrichtung des Schlosskörpers und des Schlosskerns angeordnet. Die Bohrungen sind vorteilhafterweise als sogenannte Stiftbohrungen ausgebildet. An den Bohrungsenden der Bohrungen sind jeweils federnd gehaltene Schließstifte vorgesehen, die bei Nichteinführung eines Schlüssels den Schlosskern innerhalb des Schlosskörpers fixieren und eine Drehung des Schlosskerns um seine Längsachse unterbinden. Die Bohrungen sind über die Länge des Schlosskerns verteilt angeordnet. Die Schließstifte sind beweglich innerhalb der Bohrungen gehalten. Über ein federelastisches Element, wie beispielsweise eine Spiralfeder, die am Boden einer Bohrung befestigt ist, wird ein Schließstift mit einer Federkraft beaufschlagt.

**[0011]** Kern der Erfindung ist die Fixierung des Schlosskerns in dem Schlosskörper durch die spezielle Anordnung der Sperreinrichtung. Die Sperreinrichtung weist ein federelastisches Element auf, durch das die Sperreinrichtung eine Kraft auf den Schlosskern ausübt, um so den Schlosskern während der Einführung des Schlüssels in der Ausgangsposition innerhalb des Schlosskörpers zu halten. Bevorzugt ist die Sperreinrichtung in einer

geneigt zu der Längsachse des Schlüsselkanals verlaufenden ersten Durchführung durch den Schlosskörper und in einer fluchtend zu der ersten Durchführung angeordneten zweiten Durchführung durch den Schlosskern beweglich gehalten angeordnet. Die beiden Durchführungen sind am Ende des Schlüsselkanals angeordnet. D.h., das Ende des Schlüsselkanals liegt der Einführöffnung für den Schlüssel gegenüber.

**[0012]** Die Sperreinrichtung ist wirksam solange der Schlüssel - für den Bediener erkennbar - noch nicht bis zum Anschlag in den Schlüsselkanal eingeschoben ist. Kurz vor dem vollständigen Einführen des Schlüssels in den Schlüsselkanal wirkt nun zusätzlich zu der Kraft, die der letzte Schließstift auf den Schlüsselbart ausübt, auch die Kraft der Sperreinrichtung auf den Schlüsselbart. D.h., ab einer bestimmten zurückgelegten Wegstrecke des Schlüssels innerhalb des Schlüsselkanals, wirkt neben der Kraft der Schließstifte eine zusätzliche Kraft auf den Schlüsselbart, wodurch die weitere Einführung des Schlüssels erschwert wird. Die Sperreinrichtung hat somit zwei Funktionen. Zum einen sperrt sie eine Bewegung des Schlosskerns. Zum zweiten erschwert sie die vollständige Einführung des Schlüssels in den Schlüsselkanal. Dies ist dadurch gegeben, dass die Sperreinrichtung nicht nur in der ersten Durchführung durch den Schlosskörper, sondern auch in der fluchtend zu der ersten Durchführung angeordneten zweiten Durchführung durch den Schlosskern beweglich gehalten angeordnet ist. Die Neigung der Durchführungen, d.h. der Längsachsen der Durchführungen, zu der Längsachse des Schlosskerns kann dabei verschiedenartig sein. So können die Längsachsen der Durchführungen beispielsweise in einem Winkel zwischen 45° und 135° zu der Längsachse des Schlosskerns bzw. des Schlüsselkanals angeordnet sein. Besonders bevorzugt verlaufen die Längsachsen der Durchführungen jedoch senkrecht zu der Längsachse des Schlosskerns bzw. des Schlüsselkanals.

**[0013]** Der Bediener sieht zu dem Zeitpunkt, an dem eine erhöhte Gegenkraft auftritt, dass der Schlüssel noch nicht ganz in den Schlüsselkanal eingeführt ist. Der Bediener muss zur vollständigen Einführung des Schlüssels in den Schlüsselkanal eine erhöhte Kraft aufwenden. Beim Zurückdrängen des federkraftbeaufschlagten letzten Schließstiftes und der federkraftbeaufschlagten Sperreinrichtung drückt der Bediener also zwangsläufig mit einer höheren Kraft, so dass aufgrund dessen der Schlosskern, der nach der Entriegelung der Sperreinrichtung und der Zurückdrängung des letzten Schließstiftes in seiner Bewegung freigegeben ist, automatisch aus der Ausgangsstellung axial in eine Endstellung verschoben wird. Durch die erhöhte Kraftaufwendung kurz vor dem vollständigen Einführen des Schlüssels wird der Schlosskern unbewusst axial verschoben. Ab einem bestimmten Punkt, d.h., nach einer bestimmten erfolgten Zurückdrängung der Sperreinrichtung und des letzten Schließstiftes, geht die Kraft, die die Sperreinrichtung und der letzte Schließstift auf den Schlüsselbart ausüben, schlagartig zurück, so dass aufgrund des

Schwungs bei der Einführung des Schlüssels, dieser den Schlosskern aus der freigegebenen Ausgangsstellung axial in die Endstellung verschiebt. In der Endstellung kann der Schlosskern gedreht werden, um so eine verbundene Schaltmechanik zu betätigen.

**[0014]** Bevorzugt ist ein Schließzylinder, bei dem die beiden Durchführungen fluchtend zu der dem Ende des Schlüsselkanals zugeordneten Bohrung, in der ein federkraftbeaufschlagter Schließstift vorgesehen ist, angeordnet sind, wobei die Federkraft des federelastischen Elementes der Sperreinrichtung der Kraft, die auf den Schließstift in dieser Bohrung wirkt, entgegenwirkt. D.h., die Längsachsen der Durchführungen durch den Schlosskörper bzw. den Schlosskern verlaufen vorteilhafterweise koaxial zu der Längsachse der letzten Bohrung. Hierdurch wird der Schlüsselbart bzw. die Schlüsselspitze an zwei gegenüberliegenden Seiten jeweils mit einer Kraft beaufschlagt. Zur Einführung des Schlüssels muss die Schlüsselspitze die Sperreinrichtung in die entgegengesetzte Richtung, wie den letzten Schließstift, bewegen. Der letzte vorgesehene Schließstift und die Sperreinrichtung nehmen die Schlüsselspitze sozusagen in eine Zange.

**[0015]** Besonders bevorzugt ist ein Schließzylinder, bei dem die erste Durchführung durch den Schlosskörper die Führungsbohrung der dem Ende des Schlosskerns zugeordneten Bohrung bildet. Dies stellt eine besonders konstruktiv einfache Lösung dar. Bei der Erzeugung der Bohrung, d.h. der Stiftbohrung, die zur Aufnahme des letzten Schließstiftes dient, wird zunächst eine Führungsbohrung durch die Wandung des hohlprofilförmigen Schlosskörpers erzeugt, um dann die Stiftbohrung in der gegenüberliegenden Wandung des Schlosskörpers zu erzeugen. Die Sperreinrichtung wird der Größe der erzeugten Führungsbohrung angepasst. Je nach Ausgestaltung der Sperreinrichtung entspricht die Größe und Form der zweiten Durchführung, d.h. der Ansenkung in dem Schlosskern, der Führungsbohrung, oder nicht. Vorteilhafterweise weist die zweite Durchführung in dem Schlosskern kleinere Abmaße auf, als die Führungsbohrung, d.h. die erste Durchführung durch den Schlosskörper.

**[0016]** Die Sperreinrichtung kann verschiedenartig ausgebildet sein. In einer ersten bevorzugten Ausführungsform ist die Sperreinrichtung durch das federelastische Element der Sperreinrichtung selbst gebildet. D.h., das freie Ende des federelastischen Elementes ist in den beiden Durchführungen beweglich gehalten und taucht in den Schlüsselkanal des Schlosskern ein und sperrt dadurch eine Drehung sowie eine axiale Verschiebung des Schlosskerns. Bei einer Einführung eines Schlüssels in den Schlüsselkanal drückt die Spitze des Schlüssels das Ende des federelastischen Elementes weg, wodurch die Bewegung des Schlosskerns freigegeben wird. Das federelastische Element kann beispielsweise eine Blattfeder, eine Tellerfeder oder eine Elastomerefeder sein.

**[0017]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Schließzylinders, weist die Sperreinrichtung ei-

nen Rastvorsprung auf, der durch das federelastische Element der Sperreinrichtung federkraftbeaufschlagt ist, wobei der Rastvorsprung ein gewölbtes oder spitz zulaufendes Ende aufweist. Der Rastvorsprung kann beispielsweise ein Schließstift sein. Der Rastvorsprung ist mit dem federelastischen Element verbunden. Diese Verbindung kann kraft- und/oder stoffschlüssig sein. Die Wölbung bzw. das spitz zulaufende Ende dient dazu, dass die Schlüsselspitze besser an den Rastvorsprung angreifen kann, um diesen entgegen der Federkraft des federelastischen Elementes zurückzudrängen.

**[0018]** Eine besonders bevorzugte Ausführungsform des Schließzylinders sieht vor, dass die Sperreinrichtung eine Kugel aufweist, die durch das federelastische Element der Sperreinrichtung federkraftbeaufschlagt ist. Die Kugel ist beweglich in der ersten Durchführung des Schlosskörpers gelagert. Auf der einen Seite ist die Bewegung der Kugel durch die zweite Durchführung in dem Schlosskern, d.h. die Ansenkung, begrenzt. Die Begrenzung der Bewegung der Kugel auf der anderen Seite erfolgt durch das federelastische Element. Die zweite Durchführung in dem Schlosskern weist vorteilhafterweise etwas geringer Ausmaße als die Kugel auf, so dass diese nur teilweise durch die zweite Durchführung hindurchtauchen kann. D.h., ein kleiner Bereich der Kugel wird aufgrund der Federkraft des federelastischen Elementes in den Schlüsselkanal des Schlosskerns eingeführt, um diesen in einer Ausgangsstellung zu fixieren. Bei Einführung eines Schlüssels in den Schlüsselkanal wird die Kugel entgegen der Federkraft des federelastischen Elementes durch die Schlüsselspitze zurückgedrängt und die Bewegung des Schlosskörpers freigegeben. Die Kugel ist nicht mit dem federelastischen Element verbunden und wird nur durch dieses mit einer Federkraft beaufschlagt. Als federelastisches Element ist eine um den Schlosskörper herum angeordnete Blattfeder besonders geeignet. Insbesondere bei der Verwendung einer Kugel als Teil der Sperreinrichtung ist es vorteilhaft, wenn die erste Durchführung durch den Schlosskörper einen größeren Durchmesser, als die zweite Durchführung durch den Schlosskern aufweist.

**[0019]** Eine weitere bevorzugte Ausführungsform des Schließzylinders sieht vor, dass ein zweites federelastisches Element vorgesehen ist, durch das der Schlosskern an seinem zweiten stirnseitigen Ende mit einer Federkraft beaufschlagbar ist. So kann der Schlosskern stirnseitig durch ein weiteres federelastisches Element, wie eine Spiralfeder, mit einer Kraft beaufschlagt sein, die achsparallel oder koaxial zu der Längsachse des Schlosskerns auf diesen wirkt, so dass diese die axiale Verschiebung des Schlosskern leicht erschert. Dieses zweite federelastische Element dient hauptsächlich der Rückführung des Schlosskerns aus der Endstellung in die Ausgangsstellung, nachdem ein Schaltvorgang erfolgreich durchgeführt worden ist und der Schlüssel aus dem Schlüsselkanal des Schlosskerns entfernt worden ist. Dieses zweite federelastische Element kann alleine den Schlosskern nicht in der Ausgangsstellung halten,

da bei einer Einführung eines Schlüssels das federelastische Element nachgeben würde und so die in der Beschreibungseinleitung aufgeführten Nachteile des Verklammerns der Schließstifte nicht auszuschließen wären. Im Zusammenspiel mit der Sperreinrichtung kann das stirnseitig an dem Schlosskern angeordnete zweite federelastische Element die Führung des Schlosskerns vorteilhaft beeinflussen, insbesondere für dessen Rückführung in die Ausgangsstellung sorgen.

**[0020]** Gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung werden die Aufgaben durch einen Schlüsselschalter, aufweisend einen Schließzylinder, der einen Schlosskörper und einen Schlosskern aufweist, und eine Schaltmechanik, gelöst, bei dem der Schließzylinder gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung und der Schlosskern des Schließzylinders zur Betätigung der Schaltmechanik ausgebildet ist.

**[0021]** Ein derartiger Schlüsselschalter ermöglicht eine einfache gesteuerte Bewegung des Schlosskerns des Schließzylinders aus der Ausgangsstellung in eine Endstellung, so dass eine sichere Schaltung der Schaltmechanik erfolgen kann. Der Schlüsselschalter ermöglicht insbesondere eine automatische axiale Verschiebung des Schlosskerns des Schließzylinders, die für die anschließende Drehung des Schlosskerns erforderlich ist. Durch die notwendige axiale Verschiebung des Schlosskerns ist der Schlüsselschalter doppelt gesichert. Der Schlüsselschalter weist aufgrund der besonderen Ausgestaltung des Schließzylinders eine sichere Bedienung auf. D.h., ein Klemmen der Schließstifte beim Einführen des Schlüssels in den Schlüsselkanal und eine Hemmung des weiteren Schlüsseleinschiebens wird durch die Sperreinrichtung, die den Schlosskern zunächst in einer Ausgangsstellung fixiert, verhindert. Erst mit dem vollständigen Einführen des Schlüssels in den Schlüsselkanal wird die Sperrung gelöst. Hierzu ist ein erhöhter Kraftaufwand beim Einführen des Schlüssels erforderlich. Nach Überwindung des "Kraftberges" zum Entriegeln der Sperreinrichtung kurz vor den Schlüsselanschlag, wird der Schlüssel mit dem Schlosskern axial um wenige Millimeter verschoben, bis die gewünschte Endstellung des Schlosskerns erreicht ist. Dann lässt sich der Schlosskern um seine Längsachse drehen, um so die Schaltmechanik des Schlüsselschalters zu betätigen.

**[0022]** Gemäß dem letzten Aspekt der Erfindung werden die Aufgaben durch ein Verfahren zur Betätigung eines Schlüsselschalters, aufweisend einen hohlprofilförmigen Schlosskörper, einen formschlüssig in dem Schlosskörper verschieb- und drehbar gehaltenen Schlosskern, einen in dem Schlosskern vorgesehenen Schlüsselkanal, wobei der Anfang des Schlüsselkanals durch eine Einführöffnung in einem ersten stirnseitigen Ende des Schlosskerns gebildet ist und das Ende des Schlüsselkanals dem zweiten stirnseitigen Ende des Schlosskerns zugeordnet ist, aufweisend Bohrungen durch den Schlosskörper und den Schlosskern, die senkrecht zu der Längsausrichtung des Schlosskörpers und des Schlosskerns, über die Länge des Schlosskerns ver-

teilt, verlaufen, wobei an den Bohrungsenden der Bohrungen jeweils federnd gehaltene Schließstifte vorgesehen sind, aufweisend eine ein federelastisches Element aufweisende Sperreinrichtung, die den Schlosskern in dem Schlosskörper in einer Ausgangsstellung fixiert, gelöst, wobei das Verfahren durch folgende Schritte gekennzeichnet ist:

- ein Schlüssel wird durch die Einführöffnung des Schlosskerns in den Schlüsselkanal eingeführt und verdrängt während des Einführens die federnd gehaltenen Schließstifte;
- beim oder nach dem Erreichen des letzten Schließstiftes stößt die Schlüsselspitze gegen die federkraftbeaufschlagte Sperreinrichtung;
- zur weiteren Einführung des Schlüssels wird der Schlüssel mit einer erhöhten Einführkraft eingeführt, um neben dem letzten Schließstift auch die Sperrereinrichtung zurückzudrängen;
- nach dem Erreichen der maximal möglichen Zurückdrängung der Sperreinrichtung wird der Schlüssel, durch die nachlassende Kraftereinwirkung der Sperrereinrichtung auf die Schlüsselspitze, vollständig eingeführt und der Schlosskern axial aus der Ausgangsstellung in eine Endstellung verschoben;
- nach der Erreichung der Endstellung wird der Schlüssel zusammen mit dem Schlosskern um die Längsachse des Schlosskerns gedreht und nimmt dabei eine verbundene Schaltmechanik mit bzw. betätigt nach einer bestimmaren Drehung eine Schaltmechanik.

**[0023]** Zunächst wird ein Schlüssel durch die Einführöffnung des Schlosskerns in den Schlüsselkanal eingeführt und verdrängt während des Einführens die federnd gehaltenen Schließstifte. Der Schlosskern ist formschlüssig in einem Schlosskörper verschieb- und drehbar gehaltenen. Während des Einführens des Schlüssels in den Schlüsselkanal des Schlosskerns wird der Schlosskern in seiner Ausgangsstellung gehalten, d.h. kann weder verschoben noch verdreht werden. Dies erfolgt durch die Sperreinrichtung. Zur weiteren Einführung des Schlüssels wird der Schlüssel mit einer erhöhten Einführkraft eingeführt, um neben dem letzten Schließstift auch die Sperreinrichtung zu entriegeln. Nach dem Erreichen des letzten Schließstiftes, d.h. des Schließstiftes, der von der Einführöffnung des Schlosskerns am weitesten entfernt in einer Bohrung in dem Schlosskern angeordnet ist, trifft der Schlüssel auf zwei Widerstände. Der erste Widerstand wird durch den letzten Schließstift aufgebracht, der durch die Schlüsselspitze entgegen der Federkraft des federelastischen Elementes in der letzten Bohrung in diese zurückgedrängt werden muss. Der zweite Widerstand wird durch die Sperreinrichtung erzeugt. Um die Sperreinrichtung zu entriegeln, muss diese ebenfalls durch die Schlüsselspitze des Schlüssels aus dem Schlüsselkanal verdrängt werden.

**[0024]** Nach dem Erreichen der maximal möglichen

Zurückdrängung der Sperreinrichtung wird der Schlüssel durch die nachlassende Kraftereinwirkung der Sperreinrichtung auf die Schlüsselspitze vollständig eingeführt und der Schlosskern axial aus der Ausgangsstellung in eine Endstellung verschoben. Maximal mögliche Zurückdrängung der Sperreinrichtung in Sinne der Erfindung bedeutet, eine Verdrängung der Sperreinrichtung bis diese nicht mehr in den Schlüsselkanal hineinragt. Sind der letzte Schließstift und die Sperreinrichtung aus dem Schlüsselkanal entfernt worden, ist die Bewegung des Schlosskerns freigegeben, so dass dieser aus der Ausgangsstellung verschoben werden kann. Durch die erhöhte Kraftereinwirkung auf den Schlüssel beim Einführen desselben, erfolgt eine axiale Verschiebung des Schlosskerns zusammen mit dem Schlüssel, bis der Schlosskern eine Endstellung erreicht hat.

**[0025]** Nach der Erreichung der Endstellung wird der Schlüssel zusammen mit dem Schlosskern um die Längsachse des Schlosskerns gedreht und nimmt dabei eine verbundene Schaltmechanik mit bzw. betätigt nach einer bestimmaren Drehung eine Schaltmechanik des Schlüsselschalters.

**[0026]** Durch die Sperreinrichtung, die am Ende des Schlüsselkanals eine Einführung des Schlüssels zusätzlich zu dem letzten Schließstift erschwert, muss der Bediener des Schlüssels bei Erreichen der Sperreinrichtung eine höhere Kraft für die Einführung des Schlüssels aufbringen. Kern der Erfindung ist, dass kurz vor dem vollständigen Einführen des Schlüssels der Bediener gezwungen wird mit einer größeren Kraft den Schlüssel einzuschieben, mit dem Effekt, dass ab dem Zeitpunkt der maximal möglichen Zurückdrängung der Sperreinrichtung die Sperrkraft des Sperrelementes schlagartig zurückgeht und der Schlosskern mit dem Schlüssel "automatisch" bis zu der Endstellung verschoben wird. D.h., durch die Überwindung der beiden Sperrkräfte, der des letzten Schließstiftes und der der Sperreinrichtung, und der dabei größeren aufzubringenden Kraft, schiebt der Bediener unbewusst den Schlosskern aus der Ausgangsstellung in die Endstellung.

**[0027]** Bevorzugt ist ein Verfahren, bei dem die Schlüsselspitze des Schlüssels die Sperreinrichtung und den letzten Schließstift synchron zurückdrängt. Hierdurch kann nach der Überwindung der Sperrkraft der Sperreinrichtung sich keine weitere Kraft der Verschiebung des Schlosskerns mehr entgegenstellen und die Bewegung wird mit Schwung bis zur Begrenzung der axialen Verschiebung des Schlosskerns fortgeführt.

**[0028]** Der Strecke, die der Schlosskern zwischen der Ausgangsstellung und der Endstellung zurücklegen muss, kann variabel bestimmt werden. Bevorzugt ist jedoch ein Verfahren, bei dem der Schlosskern nach der Entriegelung der Sperreinrichtung und des letzten Schließstiftes um 1 bis 5mm, insbesondere um 2 bis 3mm, axial verschoben wird. Eine derartige lange Verschiebung ist ausreichend für die zusätzliche Sicherheitsfunktion des Schlüsselschalters. Erst nach der Zurücklegung dieser Strecke können der Schlosskern und

der Schlüssel um die Längsachse des Schlosskerns gedreht werden, um die Schaltmechanik zu betätigen.

**[0029]** Vorzugsweise ist zur Durchführung des Verfahrens ein Schlüsselschalter gemäß des zweiten Aspektes der Erfindung vorgesehen.

**[0030]** Die Erfindung wird nun anhand eines nicht ausschließlichen Ausführungsbeispiels, unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnungen, näher erläutert. Es zeigt:

FIG 1 einen Schließzylinder eines Schlüsselschalters mit eingeführtem Schlüssel.

**[0031]** Die FIG 1 zeigt einen Schließzylinder 1 eines Schlüsselschalters mit eingeführtem Schlüssel 8. Der Schließzylinder 1 weist eine Sperreinrichtung 3 auf, die eine Kugel 1 und ein federelastisches Element 3a umfasst. Die Kugel 1 ist durch das federelastische Element 3a mit einer Kraft beaufschlagt. Die Kugel 1 ist beweglich in der ersten Durchführung 12 durch den Schlosskörper 11 gehalten. Das federelastische Element 3a drückt die Kugel 1 in die zweite Durchführung 5 des Schlosskerns 7. Dabei weist die zweite Durchführung 5 durch den Schlosskern 7 einen geringeren Durchmesser, als die Kugel 1 auf. Die Kugel 1 ragt aufgrund der auf sie wirkenden Federkraft des federelastischen Elementes 3a jedoch bis in den Schlüsselkanal 6 hinein und verhindert dadurch eine Drehung bzw. Verschiebung des Schlosskerns 7 in dem Schlosskörper 11 des Schließzylinders 20. Hierdurch hält die Sperreinrichtung 3 den Schlosskern 7 in einer Ausgangsposition. D.h., bei einer Einführung eines Schlüssels 8 in den Schlüsselkanal 6 des Schlosskerns 7, kann der Schlosskern 7 aufgrund der Sperreinrichtung 3 zunächst nicht aus der Ausgangsposition bewegt werden. Ferner wird der Schlosskern 7 durch die beweglich gehaltenen Schließstifte 10, 10a, die in den Bohrungen 4, 4a jeweils durch ein Federelement 13 kraftbeaufschlagt sind, in dem Schlosskörper 11 fixiert.

**[0032]** In diesem Ausführungsbeispiel des Schließzylinders 20 stellt die erste Durchführung 12 gleichzeitig die Führungsbohrung 2 der Bohrungen 4, 4a durch den Schlosskörper 11 dar. Hierdurch wirkt die Kraft, die das federelastische Element 3a der Sperreinrichtung 3 auf die Kugel 1 ausübt, der Federkraft des Federelementes 13, das in der letzten Bohrung 4a angeordnet ist, entgegen. Bei einem Einführen des Schlüssels 8 in den Schlüsselkanal 6 des Schlosskerns 7 verdrängt die Schlüsselspitze 9 bzw. der Schlüsselbart nach und nach alle vorhandenen Schließstifte 10. Kurz bevor der Schlüssel 8 vollständig in den Schlüsselkanal 6 eingeführt ist, trifft die Schlüsselspitze 9 des Schlüssels 8 auf die Kugel 1 der Sperreinrichtung 3 und auf den letzten Schließstift 10a. Diese wirken aufgrund der auf sie wirkenden Federkräfte dem Einführen des Schlüssels 8 entgegen. Der Bediener des Schlüssels 8 muss beim Erreichen der Kugel 1 und des letzten Schließstiftes 10a eine höhere Kraft aufwenden als zuvor, um den Schlüssel 8 vollständig in

den Schlüsselkanal 6 einzuführen.

**[0033]** Die Sperreinrichtung 3 realisiert eine Ausgangsstellung des Schlosskerns 7, welche der Bediener sozusagen unbewusst mit dem vollständigen Einschieben des Schlüssels 8 überwindet. Die Sperrung durch die Sperreinrichtung 3 ist wirksam, solange der Schlüssel 8 - für den Bediener erkennbar - noch nicht bis zum Anschlag eingeschoben ist und führt bei der Überwindung ihres "Kraftberges" kurz vor dem Schlüsselanschlag zu einem unbewussten Weiterschieben des Schlüssels 8 und des Schlosskerns 7 um wenige Millimeter bis zur gewünschten Endstellung des Schlosskerns 7.

**[0034]** Die in der zweiten Durchführung 5 des Schlosskerns 7 hindurchgeführte Kugel 1 der Sperreinrichtung 3 wirkt nahe dem rückseitigen Ende, d.h. dem zweiten Ende 7b, des Schlosskerns 7 mit einer Kraftkomponente in Richtung der Längsachse 14 des Schlosskerns 7 auf diesen ein und stoppt federnd den Schlüssel 8 kurz vor dessen vollständigen Einschieben. Die Sperrwirkung wird mit dem weiteren Einschieben des Schlüssels 8 und damit synchron zum Verschieben des letzten Schließstiftes 10a aufgehoben. Auf der "Talfahrt" nach der Überwindung des Sperrungs-Kraftberges stellt sich nun der Verschiebung des Schlosskerns 7 keine Kraft mehr entgegen und die Bewegung wird "mit Schwung" bis zur Begrenzung der axialen Verschiebung des Schlosskerns 7 fortgeführt.

**[0035]** Dieser Effekt wird nach FIG 1 durch die Platzierung der mit der Blattfeder 3 belasteten Kugel 1 in der Führungsbohrung 2, die der ersten Durchführung 12 entspricht, der letzten Schließstiftbohrung 4a erreicht. Über die zweite Durchführung 12 bzw. die sogenannte Ansenkung 5 am Schlüsselkanal 6 hemmt die Kugel 1 das Verschieben des Schlosskerns 7 mit einer bezüglich der gegen das Schlüsseinschieben wirkenden Kräfte der Schließstifte 10, 10a abgestimmten Kraft.

**[0036]** Beim Einschieben des Schlüssels 8 wird ab ca. 5mm vor dem Schlüsselanfang die Kugel 1 von der Spitze 9 des Schlüssels 8 angehoben. Ab dann taucht auch der letzte Schließstift 10a weiter in seine Bohrung 4a ein und kann nicht mehr verkanten. Ab einem gewissen Punkt geht die Sperrkraft oder Rastkraft der Sperreinrichtung 3 "schlagartig" zurück und der Schlosskern 7 wird "automatisch" bis zu seinem Endanschlag verschoben.

### Patentansprüche

1. Schließzylinder (20), aufweisend einen hohlprofilförmigen Schlosskörper (11), einen formschlüssig in dem Schlosskörper (11) verschieb- und drehbar gehaltenen Schlosskern (7), einen in dem Schlosskern (7) vorgesehenen Schlüsselkanal (6), wobei der Anfang des Schlüsselkanals (6) durch eine Einführöffnung in einem ersten stirnseitigen Ende (7a) des Schlosskerns (7) gebildet ist und das Ende des Schlüsselkanals (6) dem zweiten stirnseitigen Ende (7b) des Schlosskerns (7) zugeordnet ist, aufwei-

send Bohrungen (4) durch den Schlosskörper (11) und den Schlosskern (7), die senkrecht zu der Längsausrichtung des Schlosskörpers (11) und des Schlosskerns (7), über die Länge des Schlosskerns (7) verteilt, verlaufen, wobei an den Bohrungsenden der Bohrungen (4, 4a) jeweils federnd gehaltene Schließstifte (10, 10a) vorgesehen sind, aufweisend ein federelastisches Element (3a) aufweisende Sperreinrichtung (3), die den Schlosskern (7) in dem Schlosskörper (11) in einer Ausgangsstellung fixiert, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperreinrichtung (3) in einer geneigt zu der Längsachse des Schlüsselkanals (6) verlaufenden ersten Durchführung (12) durch den Schlosskörper (11) und in einer fluchtend zu der ersten Durchführung (12) angeordneten zweiten Durchführung (5) durch den Schlosskern (7) beweglich gehalten angeordnet ist, wobei die beiden Durchführungen (12, 5) dem Ende des Schlüsselkanals (6) zugeordnet sind.

2. Schließzylinder (20) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Durchführungen (12, 5) fluchtend zu der dem Ende des Schlüsselkanals (6) zugeordneten Bohrung (4a), in der ein federkraftbeaufschlagter Schließstift (10a) vorgesehen ist, angeordnet sind, wobei die Federkraft des federelastischen Elementes (3a) der Sperreinrichtung (3) der Kraft, die auf den Schließstift (10) in dieser Bohrung (4a) wirkt, entgegenwirkt.

3. Schließzylinder (20) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Durchführung (12) durch den Schlosskörper (11) die Führungsbohrung (2) der dem Ende des Schlosskerns (7) zugeordneten Bohrung (4a) bildet.

4. Schließzylinder (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrereinrichtung (3) durch das federelastische Element (3a) der Sperreinrichtung (3) gebildet ist.

5. Schließzylinder (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrereinrichtung (3) einen Rastvorsprung aufweist, der durch das federelastische Element (3a) der Sperrereinrichtung (3) federkraftbeaufschlagt ist, wobei der Rastvorsprung ein gewölbtes oder spitz zulaufendes Ende aufweist.

6. Schließzylinder (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrereinrichtung (3) eine Kugel (1) aufweist, die durch das federelastische Element (3a) der Sperreinrichtung (3) federkraftbeaufschlagt ist.

7. Schließzylinder (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Durchführung (12) durch den Schlosskörper (11) ei-

nen größeren Durchmesser als die zweite Durchföhrung (5) durch den Schlosskern (7) aufweist.

8. Schließzylinder (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zweites federelastisches Element vorgesehen ist, durch das der Schlosskern (7) an seinem zweiten stirnseitigen Ende (7b) mit einer Federkraft beaufschlagbar ist. 5
9. Schließzylinder (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das federelastische Element (3a) eine Blattfeder ist. 10
10. Schlüsselschalter, aufweisend einen Schließzylinder (20), der einen Schlosskörper (11) und einen Schlosskern (7) aufweist, und eine Schaltmechanik, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schließzylinder (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 ausgebildet ist, wobei der Schlosskern (7) zur Betätigung der Schaltmechanik ausgebildet ist. 15
11. Verfahren zur Betätigung eines Schlüsselschalters, aufweisend einen hohlprofilförmigen Schlosskörper (11), einen formschlüssig in dem Schlosskörper (11) verschieb- und drehbar gehaltenen Schlosskern (7), einen in dem Schlosskern (7) vorgesehenen Schlüsselkanal (6), wobei der Anfang des Schlüsselkanals (6) durch eine Einföhröffnung in einem ersten stirnseitigen Ende (7a) des Schlosskerns (7) gebildet ist und das Ende des Schlüsselkanals dem zweiten stirnseitigen Ende (7b) des Schlosskerns (7) zugeordnet ist, aufweisend Bohrungen (4, 4a) durch den Schlosskörper (11) und den Schlosskern (7), die senkrecht zu der Längsausrichtung des Schlosskörpers (11) und des Schlosskerns (7), über die Länge des Schlosskerns (7) verteilt, verlaufen, wobei an den Bohrungsenden der Bohrungen (4, 4a) jeweils federnd gehaltene Schließstifte (10, 10a) vorgesehen sind, aufweisend eine ein federelastisches Element (3a) aufweisende Sperreinrichtung (3), die den Schlosskern (7) in dem Schlosskörper (11) in einer Ausgangsstellung fixiert, **gekennzeichnet durch** folgende Schritte: 20
- ein Schlüssel (8) wird **durch** die Einföhröffnung des Schlosskerns (7) in den Schlüsselkanal (6) eingeföhrt und verdrängt während des Einföhrens die federnd gehaltenen Schließstifte (10, 10a); 25
  - beim oder nach dem Erreichen des letzten Schließstiftes (10a) stößt die Schlüsselspitze (9) gegen die federkraftbeaufschlagte Sperreinrichtung (3); 30
  - zur weiteren Einföhrtung des Schlüssels (8) wird der Schlüssel (8) mit einer erhöhten Einföhrtkraft eingeföhrt, um neben dem letzten Schließstift (10a) auch die Sperreinrichtung (3) zurückzudrängen; 35
- 40
- 45
- 50
- 55

- nach dem Erreichen der maximal möglichen Zurückdrängung der Sperreinrichtung (3) wird der Schlüssel (8) **durch** die nachlassende Krafteinwirkung der Sperreinrichtung (3) auf die Schlüsselspitze (9) vollständig eingeföhrt und der Schlosskern (7) axial aus der Ausgangsstellung in eine Endstellung verschoben;

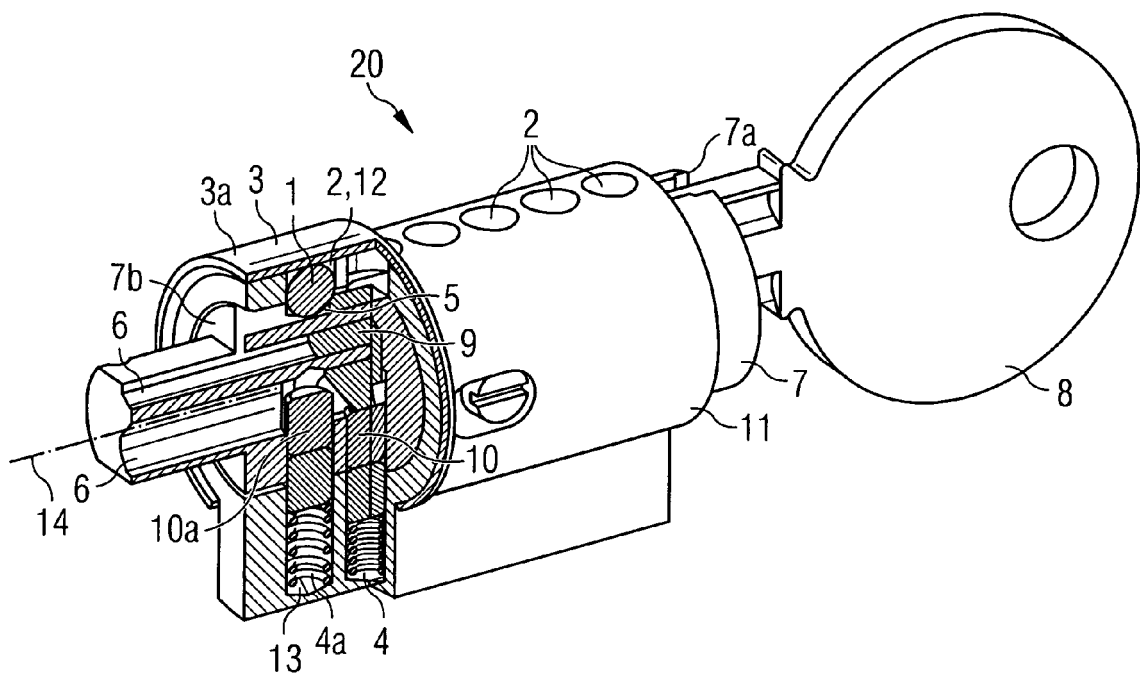
- nach der Erreichung der Endstellung wird der Schlüssel (8) zusammen mit dem Schlosskern (7) um die Längsachse (14) des Schlosskerns (7) gedreht und nimmt dabei eine verbundene Schaltmechanik mit bzw. betätigt nach einer bestimmbaren Drehung eine Schaltmechanik.

12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlüsselspitze (9) des Schlüssels (8) die Sperreinrichtung (3) und den letzten Schließstift (10a) synchron zurückdrängt. 25

13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlosskern (7) nach Entriegelung der Sperreinrichtung (3) und des letzten Schließstiftes (10a) um 1 bis 5mm, insbesondere um 2 bis 3mm, axial verschoben wird. 30

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Durchföhrung des Verfahrens ein Schlüsselschalter gemäß Anspruch 10 vorgesehen ist. 35







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 08 01 6909

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	US 4 196 605 A (GARZA ROQUE V [MX]) 8. April 1980 (1980-04-08) * das ganze Dokument * -----	1-6,8, 10-12,14 7	INV. H01H27/06 E05B27/00
X	US 1 288 074 A (LUTZ) 17. Dezember 1918 (1918-12-17) * das ganze Dokument * -----	1,8	
X	US 2 910 860 A (MORENO CAMBA CARLOS) 3. November 1959 (1959-11-03) * das ganze Dokument * -----	1,8,9	
X	DE 25 32 076 A1 (SANPO LOCK CO LTD) 8. Juli 1976 (1976-07-08) * das ganze Dokument * -----	1,8,9	
X	DE 89 10 553 U1 (HAUCK GMBH, 8016 FELDKIRCHEN, DE) 9. November 1989 (1989-11-09) * das ganze Dokument * -----	1	
X	US 1 444 429 A (JOHN ROGGINGER) 6. Februar 1923 (1923-02-06) * das ganze Dokument * -----	1	
A	US 3 742 161 A (LIPSCHUTZ P) 26. Juni 1973 (1973-06-26) * Abbildung 1 * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC)
			H02H E05B H01H
3	Recherchenort <b>Den Haag</b>	Abschlußdatum der Recherche <b>13. Mai 2009</b>	Prüfer <b>Geerts, Arnold</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 08 01 6909

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

13-05-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4196605	A	08-04-1980	KEINE
US 1288074	A		KEINE
US 2910860	A	03-11-1959	KEINE
DE 2532076	A1	08-07-1976	CH 600116 A5 15-06-1978 GB 1518999 A 26-07-1978 IT 1051684 B 20-05-1981 SE 7514213 A 28-06-1976 US 4126025 A 21-11-1978
DE 8910553	U1	09-11-1989	KEINE
US 1444429	A	06-02-1923	KEINE
US 3742161	A	26-06-1973	SU 494888 A3 05-12-1975

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- US 7275401 B1 [0004]