

(12)

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**05.01.2022 Patentblatt 2022/01**

(51) Int Cl.: *E05B 19/00* (2006.01) *E05B 19/20* (2006.01)  
*E05B 15/08* (2006.01) *E05B 27/00* (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21178108.3**

(22) Anmeldetag: **08.06.2021**

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

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

(72) Erfinder:

- **Die Erfinder haben auf ihr Recht verzichtet, als solche bekannt gemacht zu werden.**

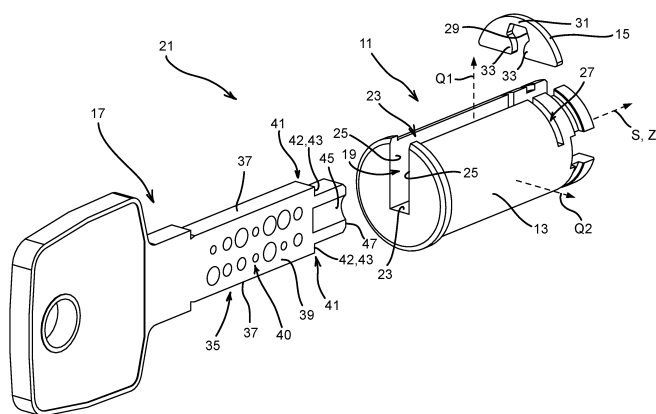
(74) Vertreter: **Manitz Finsterwald**  
**Patent- und Rechtsanwaltspartnerschaft mbB**  
**Martin-Greif-Strasse 1**  
**80336 München (DE)**

(30) Priorität: 30.06.2020 DE 102020117226

(54) **SCHLIESSZYLINDER, SCHLIESSVORRICHTUNG, SCHLIESSSYSTEM, SCHLÜSSEL UND SCHLÜSSELROHLING**

(57) Bei einem Schließzylinder mit einem Zylindergehäuse, einem Zylinderkern sowie mehreren Zuhaltungen ist vorgesehen: dass der Zylinderkern in dem Zylindergehäuse um eine Zylinderachse drehbar gelagert ist und einen sich parallel zur Zylinderachse in den Zylinderkern erstreckenden Schlüsselkanal für den Schlüsselschaft eines dem Schließzylinder zugeordneten Schlüssels aufweist; dass der Schlüsselkanal einen länglichen Querschnitt mit zwei Schmalseiten, die bezüglich einer ersten Querrichtung zueinander entgegengesetzt sind, und mit zwei Breitseiten, die bezüglich einer zweiten Querrichtung zueinander entgegengesetzt sind, aufweist; und dass die Zuhaltungen teilweise in den Schlüsselkanal hineinragen und dazu ausgebildet sind, den Zylinderkern in einer Normalstellung des Zylinderkerns gegen ein Drehen aus der Normalstellung zu sperren, sofern sie nicht, insbesondere durch den zugeord-

neten Schlüssel, in einer den Zylinderkern freigebenden Konfiguration angeordnet sind. Dabei ist ferner vorgesehen: dass der Schließzylinder ein Kodierelement umfasst und der Zylinderkern eine Aufnahme für das Kodierelement aufweist, die sich quer zur Zylinderachse in den Zylinderkern erstreckt und mit dem Schlüsselkanal teilweise überlappt; und dass das Kodierelement dazu ausgebildet ist, wenn es in die Aufnahme eingesetzt ist, mit einem Anschlagabschnitt an einer der zwei Schmalseiten in den Schlüsselkanal einzugreifen, um einen Anschlag zur Begrenzung des Einführens des Schlüsselschafts des zugeordneten Schlüssels in den Schlüsselkanal auf eine korrekte Einführtiefe zu bilden, und mit einem Kodierabschnitt an einer der zwei Breitseiten in den Schlüsselkanal einzugreifen, um eine zulässige Profilierung des Schlüsselschafts zu kodieren.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Schließzylinder mit einem Zylindergehäuse; einem Zylinderkern, der in dem Zylindergehäuse um eine Zylinderachse drehbar gelagert ist und einen sich parallel zur Zylinderachse in den Zylinderkern erstreckenden Schlüsselkanal für den Schlüsselschaft eines dem Schließzylinder zugeordneten Schlüssels aufweist; sowie mehreren Zuhaltungen, die teilweise in den Schlüsselkanal hineinragen und dazu ausgebildet sind, den Zylinderkern in einer Normalstellung des Zylinderkerns relativ zum Zylindergehäuse gegen ein Drehen aus der Normalstellung zu sperren, sofern sie nicht, insbesondere durch den zugeordneten Schlüssel, in einer den Zylinderkern freigebenden Konfiguration angeordnet sind.

**[0002]** Die Erfindung betrifft ferner eine Schließvorrichtung, die einen derartigen Schließzylinder sowie zumindest einen dem Schließzylinder zugeordneten Schlüssel umfasst; ein Schließsystem mit einer derartigen Schließvorrichtung; einen Schlüssel zur Verwendung mit einem derartigen Schließzylinder, in einer derartigen Schließvorrichtung oder in einem derartigen Schließsystem; sowie einen Schlüsselrohling zur Herstellung eines derartigen Schlüssels.

**[0003]** Ein solcher Schließzylinder bzw. eine Schließvorrichtung oder ein Schließsystem mit einem solchen Schließzylinder kann beispielsweise zur Verwendung in Türen ausgebildet sein. Dabei wird durch die Zuhaltungen, die insbesondere zumindest teilweise in dem Zylindergehäuse aufgenommen und beweglich gelagert sein können, weitestgehend sichergestellt, dass der Zylinderkern nur mittels des zugeordneten Schlüssels gedreht werden kann. Dazu können sich die Zuhaltungen über eine Grenzfläche (auch als Scherlinie bezeichnet) zwischen dem Zylinderkern und dem Zylindergehäuse hinweg erstrecken, um dadurch ein Drehen des Zylinderkerns relativ zu dem Zylindergehäuse zu blockieren, solange sie nicht von dem zugeordneten Schlüssel in der genannten freigebenden Konfiguration angeordnet werden.

**[0004]** Die freigebende Konfiguration kann dabei insbesondere dadurch definiert sein, dass sich in dieser Konfiguration keine der Zuhaltungen mehr über die Grenzfläche zwischen dem Zylinderkern und dem Zylindergehäuse hinweg erstreckt oder, bei mehrteiligen Zuhaltungen, jeweils eine Trennfuge zwischen separaten Teilen der Zuhaltung mit der Grenzfläche zusammenfällt. Um die Zuhaltungen in die freigebende Konfiguration zu versetzen, kann der Schlüsselschaft (nach Norm DIN EN 1303 auch "Schlüsselbart" genannt) des zugeordneten Schlüssels eine Kodierstruktur aufweisen, welche, wenn der Schlüsselschaft bis zu einer korrekten Einführtiefe in den Schlüsselkanal eingeführt ist, die Zuhaltungen entsprechend beaufschlagt. Bei den Zuhaltungen kann es sich insbesondere um Stiftzuhaltungen oder Plättchenzuhaltungen handeln.

**[0005]** Damit der Schlüssel mit den Zuhaltungen zu-

sammenwirken kann, obwohl sie von außen möglichst wenig zugänglich im Inneren des Schließzylinders angeordnet sind, weist der Zylinderkern den genannten Schlüsselkanal auf. Der Schlüsselschaft des Schlüssels kann dann in den Schlüsselkanal eingeführt werden, um die Zuhaltungen unmittelbar zu beaufschlagen. In welcher Weise der Schlüsselschaft ausgebildet sein muss, um die Zuhaltungen derart zu beaufschlagen, dass sie in der freigebenden Konfiguration angeordnet werden, stellt dabei das Schließgeheimnis des Schließzylinders dar. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass der Schlüsselschaft des dem Schließzylinder zugeordneten Schlüssels eine bestimmte Kodierstruktur, beispielsweise Bohrmulden oder Einkerbungen, aufweist, die dem Schließgeheimnis entsprechend ausgebildet ist, also derart, dass die Zuhaltungen des Schließzylinders durch Beaufschlagung mit der Kodierstruktur (bei korrekter relativer Anordnung) in der freigebenden Struktur angeordnet werden.

**[0006]** Insbesondere durch die Art und die Anzahl der Zuhaltungen ist dabei die Anzahl der möglichen Schließgeheimnisse, die ein bestimmter Schließzylinder durch Permutieren der veränderlichen Kodiermerkmale aufweisen kann, begrenzt. Mit der Anzahl möglicher Schließgeheimnisse nimmt allerdings die Sicherheit des Schließzylinders zu, da das jeweilige Schließgeheimnis immer spezifischer wird und es somit immer unwahrscheinlicher wird, es durch Ausprobieren zu erraten. Es ist daher erstrebenswert, die Anzahl der möglichen Schließgeheimnisse zu vergrößern.

**[0007]** Die Sicherheit eines Schließzylinders kann ferner dadurch beschränkt sein, dass das Schließgeheimnis durch einen einzelnen Mechanismus, beispielsweise lediglich durch Zuhaltungen, kodiert ist. Dadurch kann sich ein Versuch, das Schließgeheimnis zu überwinden (z.B. durch manuelles Setzen der einzelnen Zuhaltungen mit speziellem Werkzeug; sogenanntes Lockpicking), auf diesen Mechanismus beschränken. Wenn die Kodierung des Schließgeheimnisses in dem Schließzylinder dagegen auf mehrere Mechanismen unterschiedlicher Art verteilt ist, ist es für einen Aufbruchsversuch erforderlich, zum Überwinden aller Mechanismen verschiedene Techniken einzusetzen, wodurch das Aufbrechen erschwert wird, insbesondere wenn die verschiedenen Mechanismen noch dazu an unterschiedlicher Stelle in dem Schließzylinder vorgesehen werden. Es ist daher erstrebenswert, das Schließgeheimnis des Schließzylinders mittels mehrerer verschiedener Mechanismen zu kodieren.

**[0008]** Es ist eine Aufgabe der Erfindung, einen Schließzylinder, eine Schließvorrichtung, ein Schließsystem, einen Schlüssel bzw. einen Schlüsselrohling jeweils der eingangs genannten Art bereitzustellen, die eine verbesserte Sicherheit, insbesondere im Hinblick auf die Anzahl möglicher Schließgeheimnisse sowie die Art der Kodierung des jeweiligen Schließgeheimnisses, aufweisen.

**[0009]** Die Aufgabe wird gelöst durch einen

Schließzylinder mit den Merkmalen des Anspruchs 1, durch eine Schließvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 6, durch ein Schließsystem mit den Merkmalen des Anspruchs 11, durch einen Schlüssel mit den Merkmalen des Anspruchs 12 bzw. durch einen Schlüsselrohling mit den Merkmalen des Anspruchs 14.

**[0010]** Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen, der vorliegenden Beschreibung sowie den Figuren.

**[0011]** Der erfindungsgemäße Schließzylinder umfasst ein Zylindergehäuse; einen Zylinderkern, der in dem Zylindergehäuse um eine Zylinderachse drehbar gelagert ist und einen sich parallel zur Zylinderachse in den Zylinderkern erstreckenden Schlüsselkanal für den Schlüsselschaft eines dem Schließzylinder zugeordneten Schlüssels aufweist, wobei der Schlüsselkanal einen länglichen Querschnitt mit zwei Schmalseiten, die bezüglich einer ersten Querrichtung zueinander entgegengesetzt sind, und mit zwei Breitseiten, die bezüglich einer zweiten Querrichtung zueinander entgegengesetzt sind, aufweist; sowie mehrere Zuhaltungen, die teilweise in den Schlüsselkanal hineinragen und dazu ausgebildet sind, den Zylinderkern in einer Normalstellung des Zylinderkerns relativ zum Zylindergehäuse gegen ein Drehen aus der Normalstellung zu sperren, sofern sie nicht, insbesondere durch den zugeordneten Schlüssel, in einer den Zylinderkern freigebenden Konfiguration angeordnet sind.

**[0012]** Der Schlüsselkanal ist dabei vorteilhafterweise spezifisch dazu ausgebildet, dass der Schlüsselschaft des zugeordneten Schlüssels in den Schlüsselkanal eingeführt werden kann; bzw. umgekehrt: der Schlüsselschaft des zugeordneten Schlüssels ist dabei vorteilhafterweise spezifisch dazu ausgebildet, dass er in den Schlüsselkanal eingeführt werden kann. Dazu weisen der Schlüsselkanal und der Schlüsselschaft zweckmäßigerweise einander entsprechende, insbesondere zueinander zumindest im Wesentlichen komplementäre, Querschnitte auf. Dadurch wird der Schlüssel beim Einführen des Schlüsselschafts in den Schlüsselkanal des Zylinderkerns entlang der Zylinderachse geführt, um zuverlässig mit Erreichen der korrekten Einführtiefe die Stellung einzunehmen, in welcher er, insbesondere mittels einer entsprechenden Kodierstruktur, die Zuhaltungen in der freigebenden Konfiguration anordnet.

**[0013]** Dazu ist es insbesondere zweckmäßig, wenn der Schlüsselkanal bezüglich der Zylinderachse den genannten länglichen Querschnitt mit zwei Schmalseiten und zwei Breitseiten aufweist, die jeweils quer zur Zylinderachse einander entgegengesetzt sind. Durch die Richtung, bezüglich welcher die beiden Schmalseiten zueinander entgegengesetzt sind, wird dabei eine erste quer zu der Zylinderachse ausgerichtete Querrichtung definiert, und durch die Richtung, bezüglich welcher die beiden Breitseiten zueinander entgegengesetzt sind, wird dabei eine zweite quer zu der Zylinderachse ausgerichtete Querrichtung definiert. Quer ist dabei, hier wie auch im Folgenden, jeweils insbesondere als senkrecht

zu verstehen.

**[0014]** Die Bezeichnung der Querrichtungen als erste und zweite Querrichtung dient lediglich der begrifflichen Unterscheidung und soll keine Reihenfolge oder Vorzugsrichtung implizieren. Die Bezeichnung der Seiten als Schmalseite bzw. Breitseite ist jedoch so zu verstehen, dass die Breite beider Schmalseiten, d.h. deren Ausdehnung entlang der genannten zweiten Querrichtung, zumindest nicht größer, vorzugsweise kleiner, als die Breite beider Breitseiten, d.h. deren Ausdehnung entlang der genannten ersten Querrichtung, ist.

**[0015]** Jeder Kante des zweidimensionalen Querschnitts des Schlüsselkanals entspricht eine Fläche der dreidimensionalen Form des Schlüsselkanals, dessen Querschnitt vorzugsweise zumindest im Wesentlichen entlang seiner Erstreckung in Richtung der Zylinderachse konstant ist. Im Folgenden werden sowohl die Kante des zweidimensionalen Querschnitts als auch die entsprechende Fläche der dreidimensionalen Form des Schlüsselkanals als Schmalseite bzw. Breitseite bezeichnet, wobei sich jeweils aus dem Kontext ergibt, ob damit die Kante (Schmalseite bzw. Breitseite des Querschnitts) oder die Fläche (Schmalseite bzw. Breitseite des Schlüsselkanals) gemeint ist.

**[0016]** Insbesondere kann der Querschnitt zumindest im Wesentlichen rechteckig sein, so dass der Schlüsselkanal zumindest näherungsweise (beispielsweise wenn er durch seine konvexe Hülle angenähert wird) die Form eines flachen Quaders aufweist. In diesem Fall sind also die beiden Schmalseiten parallel zur zweiten Querrichtung und die beiden Breitseiten parallel zur ersten Querrichtung ausgerichtet; zudem weisen einerseits die beiden Schmalseiten untereinander sowie andererseits die beiden Breitseiten untereinander jeweils zumindest im Wesentlichen dieselbe Breite auf. Dabei können die Ecken der Rechteckform bzw. die Kanten der Quaderform am Übergang zwischen einer jeweiligen Schmalseite und einer jeweiligen Breitseite abgerundet sein oder eine Fase aufweisen.

**[0017]** Die Breitseiten können zumindest im Wesentlichen eine ebene Oberfläche aufweisen. Eine solche Ausbildung kann beispielsweise für Schließzylinder, deren zugeordnete Schlüssel Bohrmuldenschlüssel sind, zweckmäßig sein. Die Breitseiten können aber auch Stufen oder schräg ausgerichtete Abschnitte aufweisen, so dass der Querschnitt des Schlüsselkanals (und in entsprechender Weise der Querschnitt des Schlüsselschafts) beispielsweise gezackt und/oder gestuft erscheinen kann. Ferner kann es vorteilhaft sein, den Querschnitt punktsymmetrisch auszubilden, so dass der zugeordnete Schlüssel in zwei Stellungen, die sich durch Drehung um 180° um eine zu der Zylinderachse parallele Achse unterscheiden, in den Schlüsselkanal eingeführt werden kann.

**[0018]** Erfindungsgemäß ist dabei vorgesehen, dass der Schließzylinder ein Kodierelement umfasst und dass der Zylinderkern eine Aufnahme für das Kodierelement aufweist, die sich quer zur Zylinderachse, insbesondere

parallel zur ersten Querrichtung, in den Zylinderkern erstreckt und mit dem Schlüsselkanal teilweise überlappt. Somit bildet die Aufnahme einen Aufnahmeraum für das Kodierelement. Insbesondere ist die Aufnahme dazu ausgebildet, das Kodierelement aufzunehmen; bzw. umgekehrt: das Kodierelement ist dazu ausgebildet, in die Aufnahme eingesetzt zu werden.

**[0019]** Vorzugsweise ist das Kodierelement, wenn es in die Aufnahme eingesetzt, d.h. darin aufgenommen, ist, zumindest im Wesentlichen, insbesondere lediglich von verbleibendem Spiel abgesehen, in der Aufnahme zumindest bezüglich einer zu der Zylinderachse parallelen Richtung, vorzugsweise in alle Richtungen, unbeweglich gefangen. Die Aufnahme kann dazu zumindest im Wesentlichen komplementär zu dem Kodierelement ausgebildet sein, beispielsweise insofern, als die Querschnitte des Kodierelement und der Aufnahme bezüglich der Zylinderachse einander zumindest im Wesentlichen entsprechen und/oder als eine oder mehrere, vorzugsweise alle, senkrecht zur Zylinderachse ausgerichteten Seitenflächen des Kodierelements jeweils an einer senkrecht zur Zylinderachse ausgerichteten Seitenfläche der Aufnahme anliegen und/oder umgekehrt.

**[0020]** Da sich die Aufnahme für das Kodierelement in den Zylinderkern erstreckt, also von außen ins Innere des Zylinderkerns, kann das Kodierelement auf einfache Weise von außen in die Aufnahme und somit in den Zylinderkern eingesetzt werden. Dabei erstreckt sich die Aufnahme so weit in den Zylinderkern, dass ein Teil der Aufnahme mit dem Schlüsselkanal überlappt. Die Aufnahme erstreckt sich also bis in oder sogar durch einen Teil des Schlüsselkanals. Dadurch mündet die Aufnahme im Bereich ihrer Erstreckung entlang der Zylinderachse entlang eines Abschnitts der Kontur des Querschnitts des Schlüsselkanals in den Schlüsselkanal. Vorzugsweise umfasst dieser Abschnitt eine der beiden Schmalseiten des Querschnitts vollständig sowie zumindest einen an die Schmalseite angrenzenden Abschnitt einer der beiden Breitseiten des Querschnitts; weiter bevorzugt umfasst der Abschnitt zusätzlich auch einen an die Schmalseite angrenzenden Abschnitt der anderen der beiden Breitseiten.

**[0021]** Des Weiteren ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Kodierelement dazu ausgebildet ist, wenn es in die Aufnahme eingesetzt ist, an einer der zwei Schmalseiten mit einem Anschlagabschnitt in den Schlüsselkanal einzugreifen, um einen Anschlag zur Begrenzung des Einführens des Schlüsselschafts des zugeordneten Schlüssels in den Schlüsselkanal auf eine korrekte Einführtiefe zu bilden, und an zumindest einer der zwei Breitseiten mit einem Kodierabschnitt in den Schlüsselkanal einzugreifen, um eine zulässige Profilierung des Schlüsselschafts zu kodieren.

**[0022]** Das Kodierelement kann vor allem hinsichtlich seiner Form in der genannten Weise zu den genannten Zwecken ausgebildet sein und zwar insbesondere hinsichtlich der Form derjenigen Abschnitte des Kodierelements, die sich in die Aufnahme eingesetzten Zustand

in dem mit dem Schlüsselkanal überlappenden Teil der Aufnahme befinden, also innerhalb des Schlüsselkanals angeordnet sind und insofern in den Schlüsselkanal eingreifen. Die übrigen Abschnitte des Kodierelements können dagegen vor allem im Hinblick auf eine zuverlässige Lagerung des Kodierelements in der Aufnahme ausgebildet sein, insbesondere indem sie denjenigen Teil der Aufnahme, der nicht mit dem Schlüsselkanal überlappt, zumindest im Wesentlichen vollständig ausfüllen.

**[0023]** Einer der Abschnitte des Kodierelements, die bei eingesetztem Kodierelement in den Schlüsselkanal eingreifen, bildet erfindungsgemäß einen Anschlagabschnitt des Kodierelements, der als Anschlag zur Begrenzung des Einführens des Schlüsselschafts des dem Schließzylinder zugeordneten Schlüssels in den Schlüsselkanal auf eine korrekte Einführtiefe dient. Die korrekte Einführtiefe ist dabei die Tiefe, bis zu welcher der Schlüsselschaft des zugeordneten Schlüssels in den Schlüsselkanal eingeführt werden muss, damit er die Zuhaltungen des Zylinderkerns in der freigebenden Konfiguration anordnet.

**[0024]** Als ein solcher Anschlag fungiert der Anschlagabschnitt des Kodierelements insbesondere insofern, als er durch das Einsetzen des Kodierelements in die Aufnahme derart innerhalb des Schlüsselkanals zu liegen kommt, dass bei einem Einführen des Schlüsselschafts des zugeordneten Schlüssels in den Schlüsselkanal ein an dem Schlüsselschaft ausgebildeter Anschlagabschnitt mit Erreichen der korrekten Einführtiefe an ihm anschlägt und dadurch ein noch tieferes Einführen des Schlüsselschafts in den Schlüsselkanal verhindert wird. Auf diese Weise kann das Kodierelement dazu dienen, die korrekte Positionierung des Schlüssels für ein Freigeben des Zylinderkerns überhaupt erst zu ermöglichen oder jedenfalls zu einer präzisen Positionierung beizutragen. Vorzugsweise wird der Anschlagabschnitt des Kodierelements und/oder der Anschlagabschnitt des Schlüsselschafts dabei (jeweils) durch eine Anschlagfläche gebildet, die senkrecht zur Zylinderachse ausgerichtet ist.

**[0025]** Der Anschlagabschnitt des Kodierelements greift bei in die Aufnahme eingesetztem Kodierelement an einer der zwei Schmalseiten des Schlüsselkanals in diesen ein und erstreckt sich insofern zumindest über einen Teil dieser Schmalseite. Vorzugsweise erstreckt sich der Anschlagabschnitt dabei über die gesamte Breite der Schmalseite, d.h. über deren gesamte Ausdehnung entlang der genannten zweiten Querrichtung.

**[0026]** Mittels des Kodierelements kann der Schließzylinder darauf eingeschränkt werden, dass von mehreren Schlüsseln, die jeweils grundsätzlich, insbesondere aufgrund einer entsprechenden Kodierstruktur, dazu geeignet sind, die Zuhaltungen des Schließzylinders in die freigebende Konfiguration zu versetzen, nur diejenigen dieser Schlüsseln genau bis zu der für das Versetzen in die freigebende Konfiguration korrekten Einführtiefe in den Zylinderkern eingeführt werden können, die an entsprechender Stelle einen Anschlagabschnitt

zum Anschlagen an dem Anschlagabschnitt des Kodierelements aufweisen. Schlüssel, die stattdessen bereits mit der Spitze oder mit einer in Richtung des Einführens ausgerichteten Frontseite des Schlüsselschafts an dem Anschlagabschnitt des Kodierelements anschlagen, erreichen die korrekte Einführtiefe nicht und können daher durch das Kodierelement von einer Betätigung des Schließzylinders ausgeschlossen werden. Zudem kann durch das Kodierelement auch erreicht werden, dass Schlüssel, die gar keinen an dem Anschlagabschnitt des Kodierelements anschlagenden Anschlagabschnitt oder aber einen Anschlagabschnitt aufweisen, der zu früh oder zu spät an dem Anschlagabschnitt des Kodierelements anschlägt (also wenn die korrekte Einführtiefe noch nicht erreicht oder bereits überschritten ist), sich für eine Betätigung des Zylinderkerns nicht eignen, da die korrekte Einführtiefe nicht erreicht oder jedenfalls nicht zuverlässig aufgefunden werden kann.

**[0027]** Ein weiterer der Abschnitte des Kodierelements, die bei eingesetztem Kodierelement in den Schlüsselkanal eingreifen, bildet erfindungsgemäß einen Kodierabschnitt, der an einer der zwei Breitseiten des Schlüsselkanals in diesen eingreift. Vorzugsweise erstreckt sich der Kodierabschnitt dabei nur über einen Teil der gesamten Breite der Breitseite, d.h. ihrer Ausdehnung entlang der genannten ersten Querrichtung, und/oder greift in verschiedenen Teilbereichen der Breitseite unterschiedlich weit entlang der zweiten Querrichtung in den Schlüsselkanal ein. Das ist insbesondere im Hinblick auf die Funktion des Kodierelements vorteilhaft, eine zulässige Profilierung des Schlüsselschafts zu kodieren.

**[0028]** Die Kodierung der zulässigen Profilierung des Schlüsselschafts besteht dabei zumindest im Wesentlichen darin, dass der Querschnitt des Schlüsselkanals im Bereich der Breitseite, an welcher der Kodierabschnitt in den Schlüsselkanal eingreift, durch dieses Eingreifen so eingeschnürt wird, dass nur ein Schlüssel, dessen Schlüsselschaft zumindest über einen vorderen Abschnitt hinweg in entsprechender, insbesondere zum Kodierabschnitt komplementärer, Weise profiliert ist, mit diesem vorderen Abschnitt an dem Kodierabschnitt vorbei bis zur korrekten Einführtiefe in den Schlüsselkanal eingeführt werden kann. Der vordere Abschnitt, über den sich die Profilierung zumindest erstrecken muss, erstreckt sich dabei ausgehend von einer Spitze des Schlüsselschafts (d.h. dem freien Ende des Schlüsselschafts, mit dem voran der Schlüsselschaft in den Schlüsselkanal eingeführt wird) zumindest bis zu einem Abstand von der Spitze, welcher dem Abstand entspricht, den die Spitze zu der Aufnahme des Zylinderkerns mit dem darin eingesetzten Kodierelement aufweist, wenn der Schlüsselschaft bis zur korrekten Einführtiefe in den Schlüsselkanal eingeführt ist.

**[0029]** Als Profilierung wird also eine Reduzierung des Querschnitts des Schlüsselschafts in dem genannten vorderen Abschnitt bezeichnet. Um eine in Bezug auf ein bestimmtes Kodierelement zulässige Profilierung han-

delt es sich dabei insbesondere dann, wenn ihre Form der Form der Einschnürung des Querschnitts des Schlüsselkanals durch den Kodierabschnitt (oder gegebenenfalls durch mehrere Kodierabschnitte) dieses Kodierelements zumindest im Wesentlichen entspricht, so dass der Schlüsselschaft während des Einführens in den Schlüsselkanal mit dieser Profilierung an dem Kodierabschnitt (bzw. den Kodierabschnitten) vorbeigeführt werden kann.

**[0030]** Die Profilierung kann beispielsweise, gegebenenfalls unter anderem, durch eine oder mehrere in dem Schlüsselschaft, insbesondere zumindest in dem genannten vorderen Abschnitt des Schlüsselschafts, ausgebildete Rillen oder Nuten gebildet werden, die parallel zueinander und bei in dem Schlüsselkanal eingeführtem Schlüsselschaft vorzugsweise auch parallel zur Zylinderachse verlaufen. Beim Einführen des Schlüsselschafts in den Schlüsselkanal kann der Kodierabschnitt des Kodierelements dann in die jeweilige Rille oder Nut eingreifen und sie von der Spitze des Schlüsselschafts aus bis zum Erreichen der korrekten Einführtiefe durchlaufen. Die Profilierung ist insbesondere zumindest an derjenigen Breitseite des Schlüsselschafts vorgesehen, welche der Breitseite des Schlüsselkanals entspricht, an welcher der Kodierabschnitt des Kodierelements in den Schlüsselkanal eingreift.

**[0031]** Mittels des Kodierelements kann daher der Schließzylinder darauf eingeschränkt werden, dass von mehreren Schlüsseln, die jeweils grundsätzlich, insbesondere aufgrund einer entsprechenden Kodierstruktur, dazu geeignet wären, die Zuhaltungen des Schließzylinders in die freigebende Konfiguration zu versetzen, nur diejenigen dieser Schlüssel bis zu der für das Versetzen in die freigebende Konfiguration korrekten Einführtiefe in den Zylinderkern eingeführt werden können, die eine zulässige, also zu dem Kodierelement, insbesondere zu dessen Kodierabschnitt, korrespondierende, vorzugsweise komplementäre, Profilierung aufweisen. Ob sich der Schließzylinder mittels eines Schlüssels betätigen lässt, kann auf diese Weise ergänzend zu dem durch die Zuhaltungen kodierten Schließgeheimnis zusätzlich davon abhängen, ob der Schlüsselschaft des Schlüssels eine zulässige Profilierung aufweist, was wiederum von der Ausbildung des Kodierelements abhängig ist. Somit kann das Schließgeheimnis zum Betätigen des Schließzylinders um einen Teil ergänzt werden, der durch das Kodierelement vorgegeben werden kann und bei Verwendung mehrere verschiedener Kodierelemente auch eingestellt bzw. verändert werden kann.

**[0032]** Durch die Verwendung des Kodierelements bzw. eine dazu entsprechende Ausbildung des zugeordneten Schlüssels wird folglich die Anzahl der möglichen Schließgeheimnisse, die sich an dem Schließzylinder einstellen lassen, erhöht. Denn es können dann nicht nur die Zuhaltungen permutiert werden, sondern das Kodierelement kann wahlweise in die Aufnahme des Zylinderkerns eingesetzt werden oder nicht. Darüber hinaus können verschiedene Kodierelemente vorgesehen sein, von

denen wahlweise eines in die Aufnahme eingesetzt werden kann. Außerdem kann der Zylinderkern des Schließzylinders zwei oder mehr, insbesondere im Wesentlichen gleichartige, Aufnahmen der genannten Art aufweisen, die sich bezüglich ihrer Position entlang der Zylinderachse unterscheiden, so dass das Kodierelement bzw. ein jeweiliges Kodierelement wahlweise in eine der Aufnahmen eingesetzt werden kann, wodurch sich die Position des Anschlags zur Begrenzung des Einführens des Schlüsselschafts des zugeordneten Schlüssels in den Schlüsselkanal auf eine korrekte Einführtiefe variieren und sich die Anzahl möglicher Schließgeheimnisse somit noch weiter vergrößern lässt.

**[0033]** Vorteilhaft ist auch, dass das Schließgeheimnis infolge der erfindungsgemäßen Ausbildung auf mehrere Mechanismen verteilt wird, nämlich einerseits auf das Zusammenwirken einer Kodierstruktur des Schlüssels mit den Zuhaltungen und andererseits auf das geführte Positionieren des Schlüssels bis zur korrekten Einführtiefe im Zusammenwirken des Anschlagabschnitts sowie der Profilierung des Schlüssels mit dem Kodierelement. Durch diese Effekte wird die Sicherheit des Schließzylinders folglich in mehrfacher Hinsicht verbessert. Dabei werden die beiden vorteilhaften Funktionen eines innerhalb des Zylinderkerns liegenden Anschlags einerseits sowie einer zusätzlichen Kodierung einer zulässigen Profilierung andererseits durch ein einziges Element, nämlich durch das Kodierelement, und somit auf besonders einfache Weise verwirklicht.

**[0034]** Der Kodierabschnitt und der Anschlagabschnitt des Kodierelements können grundsätzlich zumindest teilweise überlappen. Vorzugsweise sind der Kodierabschnitt und der Anschlagabschnitt des Kodierelements jedoch disjunkt, wobei sie aneinander angrenzen können. Der Kodierabschnitt kann dabei aber neben seiner genannten Funktion, eine zulässige Profilierung des Schlüsselschafts zu kodieren, zugleich auch einen weiteren Anschlag zur Begrenzung des Einführens des Schlüsselschafts des zugeordneten Schlüssels in den Schlüsselkanal auf eine korrekte Einführtiefe bilden und insofern als ein zu dem genannten Anschlagabschnitt zusätzlicher Anschlagabschnitt des Kodierelements fungieren.

**[0035]** Durch das Eingreifen des Anschlagabschnitts ebenso wie durch das Eingreifen des Kodierabschnitts des Kodierelements in den Schlüsselkanal wird jeweils der Querschnitt des Schlüsselkanals in dem Bereich entlang der Zylinderachse, in welchem die Aufnahme angeordnet ist und mit dem Schlüsselkanal überlappt, verengt bzw. eingeschnürt. Diese Einschnürung erfolgt dabei vorteilhafterweise sowohl entlang der ersten Querrichtung, nämlich durch den Anschlagabschnitt, der an einer Schmalseite des Schlüsselkanals in diesen eingreift, als auch entlang der zweiten Querrichtung, nämlich durch den Kodierabschnitt, der an einer Breitseite des Schlüsselkanals in diesen eingreift. Auf diese Weise lässt sich die Einschnürung vergleichsweise schwieriger Umgehen, da etwa ein Nachschlüssel aus zwei unterschiedli-

chen Richtungen präzise bearbeitet werden muss, um an die Einschnürung angepasst zu werden. Die Sicherheit kann folglich noch weiter verbessert werden, wenn der Querschnitt des Schlüsselkanals im Bereich der Aufnahme sogar von drei Seiten aus verengt ist.

**[0036]** Insbesondere in diesem Zusammenhang ist daher eine Ausführungsform besonders bevorzugt, bei der vorgesehen ist, dass das Kodierelement zwei Kodierabschnitte aufweist und dazu ausgebildet ist, wenn es in die Aufnahme eingesetzt ist, mit einem der Kodierabschnitte an der einen der zwei Breitseiten und mit dem anderen der Kodierabschnitte an der anderen der zwei Breitseiten in den Schlüsselkanal einzugreifen, um eine zulässige Profilierung des Schlüsselschafts zu kodieren. Die zulässige Profilierung kann sich dementsprechend dann auf die zwei den Breitseiten des Schlüsselkanals entsprechenden Breitseiten des Schlüsselschafts verteilen. Wenn der Schließzylinder dazu ausgebildet ist, dass der zugehörige Schlüssel ein Wendeschlüssel sein kann, also in zwei Stellungen, die sich durch Drehung um 180° um eine zu der Zylinderachse parallele Achse unterscheiden, in den Schlüsselkanal eingeführt werden kann, um die Zuhaltungen in der freigebenden Konfiguration anzuordnen, dann sind die Kodierabschnitte vorzugsweise derart ausgebildet und angeordnet, dass ihr Zusammenwirken mit der beidseitigen Profilierung des Schlüsselschafts dieser Eigenschaft des Schlüssels als Wendeschlüssel nicht entgegensteht.

**[0037]** Hinsichtlich der zweiten Querrichtung bildet das Kodierelement also eine einseitige oder sogar zweiseitige Einschnürung des Schlüsselkanals. Wenn mehrere Kodierabschnitte vorgesehen sind, können die Kodierabschnitte (bei mehr als zwei Kodierabschnitten insbesondere paarweise) hinsichtlich ihrer Form und/oder Anordnung spiegelsymmetrisch zueinander ausgebildet sind. Insbesondere kann auch das Kodierelement als Ganzes spiegelsymmetrisch ausgebildet sein, wobei die Spiegelebene dieser Spiegelsymmetrie bevorzugt parallel zu der Zylinderachse ausgerichtet ist, wenn das Kodierelement in der Aufnahme eingesetzt ist. Vorzugsweise liegt die Zylinderachse dann in dieser Spiegelebene.

**[0038]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform kann die Aufnahme schlitzförmig ausgebildet sein und sich entlang einer zu der Zylinderachse senkrechten Ebene erstrecken. Beispielsweise kann ein derartiger Aufnahmeschlitz als Einschnitt, vorzugsweise konstanter Dicke (d.h. konstanter Ausdehnung entlang der Zylinderachse), in den Zylinderkern ausgebildet sein. Das ermöglicht eine einfache Herstellung der Aufnahme und ein einfaches Einsetzen des Kodierelements in die Aufnahme. Zudem hat eine geringe axiale Erstreckung der Aufnahme den Vorteil, dass die Aufnahme die Anordnung der Zuhaltungen im Zylinderkern nicht behindert.

**[0039]** Der Querschnitt der Aufnahme senkrecht zur Zylinderachse kann insbesondere kreissegmentförmig sein, wobei die Überlappung der Aufnahme mit dem Schlüsselkanal in den Querschnitt miteinbezogen ist. Die Segmenthöhe des Kreissegments ist dabei vorzugswei-

se kleiner als der Radius des Zylinderskerns und vorzugsweise größer als die Hälfte der Ausdehnung des Schlüsselkanals entlang der ersten Querrichtung.

**[0040]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform kann das Kodierelement plättchenförmig ausgebildet sein. Vorzugsweise weist es dabei eine konstante Dicke auf. Ein solches Kodierelement kann vorteilhafterweise durch Stanzen einfach hergestellt werden. Alternativ dazu kann auch vorgesehen sein, dass das Kodierelement beispielsweise im Gussverfahren, mit einem 3D-Drucker oder durch Erodieren hergestellt ist bzw. wird, wobei diese Herstellungsweisen nicht auf plättchenförmige Kodierelemente beschränkt sind.

**[0041]** Der Querschnitt des Kodierelements ist vorzugsweise zumindest näherungsweise (beispielsweise wenn er durch seine konvexe Hülle angenähert wird) kreissegmentförmig, wobei die Ecken am Übergang zwischen dem Kreisbogen und der Kreissehne der Kreissegmentform abgerundet sein oder eine Fase aufweisen können. Die Segmenthöhe des Kreissegments ist dabei vorzugsweise kleiner als der Radius des Zylinderskerns und vorzugsweise größer als die Hälfte der Ausdehnung des Schlüsselkanals entlang der ersten Querrichtung. Wenn die Aufnahme ebenfalls kreissegmentförmig ausgebildet ist, entsprechen die Kreissegmentform der Aufnahme und die Kreissegmentform des Kodierelements vorzugsweise einander.

**[0042]** Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform kann das Kodierelement eine Aussparung mit einer Kontur aufweisen, wobei der Anschlagabschnitt einem Abschnitt der Kontur entspricht und wobei der Kodierabschnitt einem anderen Abschnitt der Kontur entspricht. Wenn das Kodierelement eine Kreissegmentform aufweist, kann die Aussparung insbesondere an der Kreissehne der Kreissegmentform vorgesehen sein, sich also insbesondere von der Kreissehne aus in das Kodierelement hinein erstrecken. Wenn das Kodierelement durch Stanzen hergestellt wird, kann das Kodierelement mit der Aussparung vorteilhafterweise in einem einzelnen Stanzschritt ausgebildet werden.

**[0043]** Bei der Kontur der Aussparung handelt es sich um den Verlauf des Randes der Aussparung bezogen auf deren Querschnitt, der bei einem plättchenförmigen Kodierelement parallel zur Plättchenebene und bei in die Aufnahme eingesetztem Kodierelement senkrecht zur Zylinderachse ausgerichtet ist. Dass der Anschlagabschnitt einem Abschnitt der Kontur entspricht, meint insbesondere, dass der Anschlagabschnitt in Richtung von der Schmalseite des Schlüsselkanals, an welcher der Anschlagabschnitt in den Schlüsselkanal eingreift, weg, also zumindest im Wesentlichen parallel zur ersten Querrichtung, durch diesen Abschnitt der Kontur begrenzt wird. Dass der Kodierabschnitt einem Abschnitt der Kontur entspricht, meint insbesondere, dass der Kodierabschnitt in Richtung von der Breitseite des Schlüsselkanals, an welcher der Kodierabschnitt in den Schlüsselkanal eingreift, weg, also zumindest im Wesentlichen parallel zur zweiten Querrichtung, durch diesen Abschnitt

der Kontur begrenzt wird.

**[0044]** Der Kodierabschnitt kann insbesondere durch einen Vorsprung der Kontur gebildet werden, also dem Abschnitt der Kontur, der den Vorsprung bildet, im vorstehend genannten Sinne entsprechen. Der den Vorsprung bildende Abschnitt der Kontur steht dabei gegenüber einem benachbarten Abschnitt der Kontur in Richtung des Freiraums der Aussparung vor. Wenn die Kontur der Aussparung einen solchen Vorsprung aufweist, ist die Form des Freiraums der Aussparung folglich konkav. Um an einem jeweiligen Kodierabschnitt vorbeigeführt werden zu können, kann der Schlüsselschaft des zugeordneten Schlüssels dann in entsprechender Weise konkav profiliert sein. Wenn das Kodierelement mehrere Kodierabschnitte aufweist, kann jeder diese Kodierabschnitte jeweils durch einen jeweiligen Vorsprung der Kontur gebildet werden.

**[0045]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass der Anschlagabschnitt und der Kodierabschnitt, vorzugsweise alle am Kodierelement vorgesehenen Kodierabschnitte, voneinander beabstandet angeordnet sind. Diese Abschnitte des Kodierelements sind dann nicht nur disjunkt zueinander, sondern grenzen auch nicht aneinander an. Auf diese Weise können der Anschlagabschnitt und der Kodierabschnitt bzw. die Kodierabschnitte des Kodierelements besser mit einer jeweiligen am Schlüsselschaft des zugeordneten Schlüssels ausgebildeten Struktur zusammenwirken, z.B. an einer Anschlagfläche anschlagen bzw. in eine Rille oder Nut eingreifen.

**[0046]** Die erfindungsgemäße Schließvorrichtung umfasst einen erfindungsgemäßen Schließzylinder, der in einer oder mehreren der vorstehend erläuterten Weisen ausgebildet sein kann, sowie zumindest einen dem Schließzylinder zugeordneten Schlüssel. Dabei erstreckt sich der Schlüsselschaft des Schlüssels entlang einer Schlüsseleinführrichtung und weist einen länglichen Querschnitt mit zwei Schmalseiten, die quer zur Schlüsseleinführrichtung zueinander entgegengesetzt sind, und mit zwei Breitseiten, die quer zur Schlüsseleinführrichtung zueinander entgegengesetzt sind, auf. Insbesondere kann der Schlüsselschaft zumindest im Wesentlichen die Form eines flachen Quaders aufweisen, so dass sein Querschnitt zumindest im Wesentlichen rechteckig ist.

**[0047]** Wenn der Schlüsselschaft in den Schlüsselkanal eingeführt wird oder ist, ist die Schlüsseleinführrichtung parallel zur Zylinderachse ausgerichtet. Die Schmalseiten des Schlüsselschafts sind dann entsprechend den Schmalseiten des Schlüsselkanals bezüglich der genannten ersten Querrichtung zueinander entgegengesetzt, und die Breitseiten des Schlüsselschafts sind dann entsprechend den Breitseiten des Schlüsselkanals bezüglich der genannten zweiten Querrichtung zueinander entgegengesetzt.

**[0048]** Erfindungsgemäß weist der Schlüsselschaft des Schlüssels der Schließvorrichtung, vorzugsweise an zumindest einer seiner Breitseiten, eine Kodierstruktur

auf, die dazu ausgebildet ist, die Zuhaltungen in der freigebenden Konfiguration anzuordnen, wenn der Schlüsselschaft bis zu der korrekten Einführtiefe in den Schlüsselkanal eingeführt ist. Bei der Kodierstruktur kann es sich beispielsweise um Bohrmulden handeln. Die Kodierstruktur umfasst dabei vorzugsweise nicht nur an einer der beiden Breitseiten, sondern an beiden Breitseiten ausgebildete Strukturen, z.B. die genannten Bohrmulden. Die Schlüsselschaft kann dabei vorteilhafterweise bezüglich einer zur Schlüsseleinführrichtung parallelen Symmetrieachse rotationssymmetrisch sein. Grundsätzlich kann die Kodierstruktur aber auch an einer der Schmalseiten, beispielsweise in Form von in der Schmalseite ausgebildeten Einkerbungen, vorgesehen sein.

**[0049]** Zudem weist der Schlüsselschaft die genannte Profilierung auf, die derart ausgebildet ist, dass der Schlüsselschaft, insbesondere nur aufgrund dieser Profilierung, beim Einführen in den Schlüsselkanal an dem Kodierabschnitt oder den Kodierabschnitten des in die Aufnahme des Zylinderkerns eingesetzten Kodierelements zumindest so weit vorbeigeführt werden kann, dass er die korrekte Einführtiefe erreicht.

**[0050]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform umfasst die genannte Profilierung des Schlüsselschafts eine zu dem Kodierabschnitt des Kodierelements komplementäre Rille oder Nut, die in einer der Breitseiten des Schlüsselschafts ausgebildet ist. Wenn das Kodierelement mehrere Kodierabschnitte aufweist, kann die genannte Profilierung eine entsprechende Anzahl an Rillen oder Nuten in entsprechender Anordnung umfassen. Aufgrund der komplementären Ausbildung wird der Kodierabschnitt, der beim Einführen des Schlüsselschafts in den Schlüsselkanal in die Rille oder Nut eingreift, besonders zuverlässig relativ zu der Profilierung durch die Rille bzw. Nut geführt.

**[0051]** Die Rille oder Nut weist vorzugsweise einen geraden Verlauf auf, der insbesondere parallel zur Schlüsseleinführrichtung ausgerichtet sein kann. Grundsätzlich kann die Rille oder Nut aber auch einen gebogenen oder schräg zur Schlüsseleinführrichtung ausgerichteten Verlauf aufweisen, so dass das Kodierelement beim Einführen des Schlüsselschafts in den Schlüsselkanal infolge des Eingreifens des Kodierabschnitts in die Rille oder Nut quer zur Zylinderachse in der Aufnahme versetzt wird. Auf diese Weise kann das Kodierelement als eine Art zusätzliche Zuhaltung fungieren, die zunächst aus der Aufnahme über die Grenzfläche zwischen dem Zylinderkern und dem Zylindergehäuse vorsteht und den Zylinderkern dadurch gegen ein Drehen relativ zu dem Zylindergehäuse sperrt, durch das Einführen des Schlüssels in den Zylinderkern dann aber so versetzt wird, dass diese Sperrung aufgehoben wird.

**[0052]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform weist der Schlüsselschaft einen oder mehrere Anschlagabschnitte auf, die, insbesondere hinsichtlich ihrer Position an dem Schlüsselschaft, dazu ausgebildet sind, bei einem Einführen des Schlüsselschafts in den Schlüsselkanal des Zylinderkerns mit Erreichen der korrekten Ein-

führtiefe an einem Abschnitt, insbesondere dem Anschlagabschnitt oder dem Kodierabschnitt, des in die Aufnahme eingesetzten Kodierelements anzuschlagen. Durch das Anschlagen wird dabei vorteilhafterweise das Einführen des Schlüsselschafts in den Schlüsselkanal auf die korrekte Einführtiefe begrenzt, in welcher der Schlüsselschaft die Zuhaltungen in der freigebenden Konfiguration anordnet. Wenn an dem Schlüsselschaft mehr als ein derartiger Anschlagabschnitt vorgesehen ist, sind vorzugsweise alle am Schlüsselschaft ausgebildeten Anschlagabschnitte in derselben zur Schlüsseleinführrichtung senkrechten Ebene angeordnet.

**[0053]** Insbesondere kann einer der Anschlagabschnitte des Schlüsselschafts als eine senkrecht zur Schlüsseleinführrichtung ausgerichtete Anschlagfläche ausgebildet sein, die durch eine Stufe in einer der Schmalseiten des Schlüsselschafts gebildet wird. Die Anschlagfläche ist dabei die Fläche, welche die beiden Ebenen der Stufe verbindet. Insbesondere wenn eine Kodierstruktur des Schlüsselschafts, welche mit den Zuhaltungen des Schließzylinders zusammenwirkt, als Einkerbungen in einer Schmalseite ausgebildet ist, ist die Stufe vorzugsweise an der auch als Schlüsselrücken bezeichneten entgegengesetzten Schmalseite ausgebildet. Die genannten Rillen und/oder Nuten können sich bezüglich der Schlüsseleinführrichtung von der Spitze des Schlüsselschafts aus insbesondere zumindest bis zu der Stufe erstrecken, d.h. in axialer Richtung bis auf Höhe der Stufe.

**[0054]** Ferner ist es bevorzugt, dass die Stufe bezüglich der Schlüsseleinführrichtung gegenüber der Spitze des Schlüsselschafts zurückversetzt ist, also insbesondere nicht durch eine Frontseite der Form des Schlüsselschafts gebildet wird. Beispielsweise kann die Stufe von der Spitze des Schlüsselschafts einen Abstand entlang der Schlüsseleinführrichtung aufweisen, der zumindest einem Zehntel, insbesondere zumindest einem Achtel, der Länge des Schlüsselschafts, d.h. der Ausdehnung des Schlüsselschafts entlang der Schlüsseleinführrichtung, entspricht. Vorzugsweise beträgt der Abstand zudem weniger als die Hälfte, insbesondere weniger als ein Drittel, der Länge des Schlüsselschafts.

**[0055]** Des Weiteren kann einer der genannten Anschlagabschnitte des Schlüsselschafts als eine senkrecht zur Schlüsseleinführrichtung ausgerichtete Endfläche ausgebildet sein, bis zu der sich die genannte Profilierung von einer Spitze des Schlüsselschafts aus erstreckt. Bei dieser Spitze handelt es sich um das freie Ende des Schlüsselschafts, das in die Schlüsseleinführrichtung ausgerichtet ist, so dass der Schlüsselschaft dazu ausgebildet ist, mit der Spitze voran in den Schlüsselkanal des Schließzylinders eingeführt zu werden. Sofern auch der vorstehend genannte, durch eine Stufe in einer der Schmalseiten des Schlüsselschafts gebildete Anschlagabschnitt vorgesehen ist, handelt es sich bei dem vorliegenden Anschlagabschnitt nicht um denselben Anschlagabschnitt, sondern um einen davon separaten weiteren Anschlagabschnitt, der aber vorzugsweise in

derselben zu der Schlüsseleinführrichtung senkrechten Ebene wie der vorstehend genannte Anschlagabschnitt angeordnet ist.

**[0056]** Der durch die Endfläche gebildete Anschlagabschnitt ist wie die Profilierung vorzugsweise in einer der Breitseiten des Schlüsselschafts ausgebildet. Vorzugsweise ist in beiden Breitseiten des Schlüsselschafts jeweils ein solcher Anschlagabschnitt vorgesehen. Die genannte Endfläche kann insbesondere ein Ende einer jeweiligen Rille oder Nut der Profilierung definieren, bis zu welchem sich die Rille oder Nut ausgehend von der Spitze des Schlüsselschafts erstrecken kann. Die Rille oder Nut erstreckt sich in diesem Fall also ausschließlich über einen Teil der Länge des Schlüsselschafts. Insbesondere kann das auch für die Profilierung als Ganzes gelten.

**[0057]** Bei einer Ausbildung des Schlüssels als ein Wendeschlüssel können die Anschlagabschnitte, insbesondere zwei Stufen an den Schmalseiten des Schlüsselschafts und/oder zwei Endflächen von Profilierungen an den Breitseiten des Schlüsselschafts, in einer bezüglich einer Drehung um 180° um die Schlüsselachse rotationssymmetrischen Anordnung vorgesehen sein.

**[0058]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, dass die einzigen zylinderseitig wirksamen Anschläge der Schließvorrichtung zur Begrenzung des Einführens des Schlüsselschafts des zugeordneten Schlüssels in den Schlüsselkanal des Zylinderkerns auf die korrekte Einführtiefe an dem Kodierelement ausgebildet sind, insbesondere durch den Anschlagabschnitt sowie gegebenenfalls einen oder mehrere weitere Anschlagabschnitte und/oder den Kodierabschnitt sowie gegebenenfalls einen oder mehrere weitere Kodierabschnitte des Kodierelements gebildet werden.

**[0059]** Insbesondere können die jeweiligen Anschlagabschnitte des Kodierelements und des Schlüsselschafts derart relativ zueinander angeordnet sein, dass sie beim Einführen des Schlüsselschafts in den Schlüsselkanal aneinander anschlagen, bevor eine Schaftverbreiterung, ein Übergang zwischen dem Schlüsselschaft und einer Schlüsselreide des Schlüssels oder die Schlüsselreide selbst von außen gegen den Zylinderkern oder gegen das Zylindergehäuse anschlägt.

**[0060]** Dadurch, dass bei der Schließvorrichtung zusätzlich zu den genannten Anschlagabschnitten keine weiteren Anschläge zur Begrenzung des Einführens des Schlüsselschafts in den Schlüsselkanal wirksam sind, schlägt der Schlüssel beim Einführen vorteilhafterweise ausschließlich innerhalb des Schlüsselkanals an dem Schließzylinder an. Dass kein Bezugspunkt für die korrekte Einführtiefe außerhalb des Schließzylinders vorhanden ist, hat dabei den Vorteil, dass das Herstellen eines Nachschlüssels erschwert wird.

**[0061]** Das erfindungsgemäße Schließsystem umfasst eine Schließvorrichtung der genannten Art, die in zumindest einer der vorstehend dargelegten Weisen ausgebildet sein kann. Dabei umfasst das Schließsystem allerdings nicht lediglich ein Kodierelement und lediglich einen zugeordneten Schlüssel, sondern mehrere

verschiedene Kodierelemente der genannten Art, die sich hinsichtlich ihrer Kodierabschnitte unterscheiden, sowie mehrere verschiedene zugeordnete Schlüssel, die sich hinsichtlich der Profilierungen ihrer Schlüsselschaften unterscheiden. Die Kodierelemente können sich dabei insbesondere hinsichtlich der Anzahl, der Form und/oder der Position ihres oder ihrer jeweiligen Kodierabschnitte unterscheiden.

**[0062]** Die verschiedenen Schlüssel sind insofern alle dem Schließzylinder des Schließsystems zugeordnete Schlüssel, als jeder von ihnen grundsätzlich zur Betätigung des Schließzylinders geeignet ist. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass alle zugeordneten Schlüssel jedenfalls dann mit ihrem Schlüsselschaft bis zur korrekten Einführtiefe in den Schlüsselkanal des Schließzylinders eingeführt werden und dadurch die Zuhaltungen des Schließzylinders in die freigebende Konfiguration versetzen können, wenn keines der Kodierelemente in die Aufnahme eingesetzt ist. Dazu können alle zugeordneten Schlüssel insbesondere dieselbe Kodierstruktur aufweisen.

**[0063]** Erfindungsgemäß ist bei dem Schließsystem des Weiteren vorgesehen, dass für jedes Kodierelement zumindest ein mit dem Kodierelement insofern korrespondierender zugeordneter Schlüssel vorgesehen ist, als an dessen Schlüsselschaft eine dem Kodierabschnitt oder den Kodierabschnitten dieses Kodierelements entsprechende, insbesondere zu dem Kodierabschnitt oder den Kodierabschnitten komplementäre, Profilierung ausgebildet ist, so dass wahlweise eines der Kodierelemente in die Aufnahme des Zylinderkerns eingesetzt werden kann, um dadurch die Einführbarkeit der Schlüssel in den Zylinderkern auf den mit diesem Kodierelement korrespondierenden zugeordneten Schlüssel zu beschränken. Da also nur die Schlüsselschaften derjenigen zugeordneten Schlüssel, die auch eine den Kodierabschnitten des jeweiligen eingesetzten Kodierelements entsprechende Profilierung aufweisen, bis zur korrekten Einführtiefe in den Schlüsselkanal des Zylinderkerns eingeführt werden können, kann in einem solchen Schließsystem die Anzahl der möglichen Schließgeheimnisse entsprechend der Anzahl verschiedener Kodierelemente vervielfacht werden.

**[0064]** Der erfindungsgemäße Schlüssel ist zur Verwendung mit einem Schließzylinder der genannten Art, der insbesondere in zumindest einer der vorstehend dargelegten Weisen ausgebildet sein kann, zur Verwendung in einer Schließvorrichtung der genannten Art, die insbesondere in zumindest einer der vorstehend dargelegten Weisen ausgebildet sein kann, oder zur Verwendung in einem Schließsystem der genannten Art, das insbesondere in zumindest einer der vorstehend dargelegten Weisen ausgebildet sein kann, ausgebildet. Dabei umfasst der Schlüssel einen Schlüsselschaft, der sich entlang einer Schlüsseleinführrichtung erstreckt und einen länglichen Querschnitt mit zwei Schmalseiten, die quer zur Schlüsseleinführrichtung zueinander entgegengesetzt sind, und mit zwei Breitseiten, die quer zur Schlüs-

seleinführriechung zueinander entgegengesetzt sind, aufweist.

**[0065]** Des Weiteren weist der Schlüsselschaft des Schlüssels, vorzugsweise an zumindest einer seiner Breitseiten, eine Kodierstruktur auf, die dazu ausgebildet ist, die Zuhaltungen des Schließzylinders in der freigebenden Konfiguration anzuordnen, wenn der Schlüsselschaft bis zu einer korrekten Einführtiefe in den Schlüsselkanal des Zylinderkerns des Schließzylinders eingeführt ist, und einen Anschlagabschnitt auf, der als eine senkrecht zur Schlüsseleinführriechung ausgerichtete und durch eine Stufe in einer der Schmalseiten des Schlüsselschafts gebildete Anschlagfläche ausgebildet ist, um bei einem Einführen des Schlüsselschafts in den Schlüsselkanal mit Erreichen der korrekten Einführtiefe an dem Anschlagabschnitt des in die Aufnahme eingesetzten Kodierelements des Schließzylinders anzuschlagen. Ferner ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Schlüsselschaft des Schlüssels eine Profilierung, insbesondere in Form zumindest einer Rille und/oder Nut, aufweist, die in einer der Breitseiten des Schlüsselschafts ausgebildet ist und sich von einer Spitze des Schlüsselschafts aus bezüglich der Schlüsseleinführriechung zumindest bis zu der Stufe erstreckt, damit bei einem Einführen des Schlüsselschafts in den Schlüsselkanal der die Profilierung aufweisende Abschnitt des Schlüsselschafts an dem Kodierabschnitt des in die Aufnahme eingesetzten Kodierelements des Schließzylinders vorbeigeführt werden kann.

**[0066]** Für diese Merkmale und Eigenschaften des Schlüssels und insbesondere des Schlüsselschafts des Schlüssels gelten dabei die vorstehenden Erläuterungen zu entsprechenden Merkmalen und Eigenschaften sowie daraus resultierenden Vorteilen des dem erfindungsgemäßen Schließzylinder zugeordneten Schlüssels, des Schlüssels der erfindungsgemäßen Schließvorrichtung bzw. des Schlüssels des erfindungsgemäßen Schließsystems entsprechend. Insbesondere kann der Schlüsselschaft des Schlüssels bezüglich einer zu der Schlüsseleinführriechung parallelen Achse rotationssymmetrisch ausgebildet sein.

**[0067]** Ferner kann die Profilierung insbesondere dazu ausgebildet sein, dass, während der die Profilierung aufweisende Abschnitt des Schlüsselschafts an dem Kodierabschnitt des Kodierelements des Schließzylinders vorbeigeführt wird, der Kodierabschnitt in die Profilierung eingreift und diese durchläuft. Mit anderen Worten wird der Kodierabschnitt, während er beispielsweise in eine Rille oder Nut der Profilierung eingreift, entlang der Profilierung bewegt. Der Kodierabschnitt muss die Profilierung dabei nicht unbedingt bis zu deren Ende durchlaufen. Vorzugsweise aber erstreckt sich die Profilierung bis zu einem als eine senkrecht zur Schlüsseleinführriechung ausgerichtete Endfläche ausgebildeten Endabschnitt, der einen weiteren Anschlagabschnitt des Schlüsselschafts bildet und mit welcher der Schlüsselschaft an dem Kodierabschnitt des Kodierelements bei Erreichen der korrekten Einführtiefe anschlägt.

**[0068]** Der erfindungsgemäße Rohling ist zur Herstellung eines Schlüssels der genannten Art ausgebildet, der insbesondere in zumindest einer der vorstehend dargelegten Weisen ausgebildet sein kann. Dabei umfasst der Schlüsselrohling einen Schlüsselschaft, der sich entlang einer Schlüsseleinführriechung erstreckt und einen länglichen Querschnitt mit zwei Schmalseiten, die quer zur Schlüsseleinführriechung zueinander entgegengesetzt sind, und mit zwei Breitseiten, die quer zur Schlüsseleinführriechung zueinander entgegengesetzt sind, aufweist. Des Weiteren weist der Schlüsselschaft des Schlüsselrohlings einen Anschlagabschnitt auf, der als eine senkrecht zur Schlüsseleinführriechung ausgerichtete und durch eine Stufe in einer der Schmalseiten des Schlüsselschafts gebildete Anschlagfläche ausgebildet ist, um bei einem Einführen des Schlüsselschafts in den Schlüsselkanal mit Erreichen der korrekten Einführtiefe an dem Anschlagabschnitt des in die Aufnahme eingesetzten Kodierelements des Schließzylinders anzuschlagen. Ferner ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Schlüsselschaft des Schlüsselrohlings eine Profilierung, insbesondere in Form zumindest einer Rille und/oder Nut, aufweist, die in einer der Breitseiten des Schlüsselschafts ausgebildet ist und sich von einer Spitze des Schlüsselschafts aus bezüglich der Schlüsseleinführriechung zumindest bis zu der Stufe erstreckt, damit bei einem Einführen des Schlüsselschafts in den Schlüsselkanal der die Profilierung aufweisende Abschnitt des Schlüsselschafts an dem Kodierabschnitt des in die Aufnahme eingesetzten Kodierelements des Schließzylinders vorbeigeführt werden kann.

**[0069]** Für diese Merkmale und Eigenschaften des Schlüsselrohlings und insbesondere des Schlüsselschafts des Schlüsselrohlings gelten dabei die vorstehenden Erläuterungen zu entsprechenden Merkmalen und Eigenschaften sowie daraus resultierenden Vorteilen des erfindungsgemäßen Schlüssels, des dem erfindungsgemäßen Schließzylinder zugeordneten Schlüssels, des Schlüssels der erfindungsgemäßen Schließvorrichtung bzw. des Schlüssels des erfindungsgemäßen Schließsystems entsprechend. Der Schlüsselrohling unterscheidet sich dabei von dem Schlüssel im Wesentlichen, insbesondere ausschließlich, dadurch, dass er die Kodierstruktur, durch welche die Zuhaltungen in der freigebenden Konfiguration angeordnet werden, wenn der Schlüsselschaft bis zur korrekten Einführtiefe in den Schlüsselkanal eingeführt ist, (noch) nicht aufweist.

**[0070]** Sowohl hinsichtlich des Schlüssels als auch hinsichtlich des Schlüsselrohlings kann bei einigen Ausführungsformen vorgesehen sein, dass die Profilierung des Schlüsselschafts, insbesondere die Rille und/oder Nut, sich im Wesentlichen lediglich bis auf Höhe der jeweiligen Stufe der Schmalseite des Schlüsselschafts erstreckt. Hierbei kann eine Endfläche der Profilierung genau auf (axialer) Höhe der Stufe angeordnet sein, wobei sowohl die Stufe also auch die Endfläche einen jeweiligen Anschlagabschnitt (insbesondere eine Anschlagfläche)

che) für das Einführen des Schlüsselschafts in den Schlüsselkanal eines Zylinderkerns bilden können. Dies ist jedoch nicht zwingend erforderlich, sondern eine Endfläche der Profilierung kann entlang der Achse des Schlüsselschafts auch geringfügig in oder entgegen der Schlüsseleinführrichtung relativ zu der Stufe versetzt sein, so dass lediglich die Stufe oder die Endfläche der Profilierung einen Anschlagabschnitt bildet. In sämtlichen dieser Fälle kann durch die begrenzte Länge der jeweiligen Profilierung an der Breitseite des Schlüsselschafts erreicht werden, dass an einem wesentlichen Teil der Breitseite des Schlüsselschafts die Kodierstruktur, insbesondere eine Anordnung von Bohrmulden, ohne Beeinträchtigung angebracht werden kann. Insbesondere wird hierdurch vermieden, dass die durch die Profilierung gebildete Vertiefung der Breitseite die Kodiermöglichkeiten hinsichtlich der Zuhaltungen des Schließzylinders einschränkt.

**[0071]** Die Erfindung wird nachstehend lediglich beispielhaft anhand der Figuren weiter erläutert.

Fig. 1 zeigt in einer vereinfachten Darstellung eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schließzylinders zusammen mit einem erfindungsgemäßen zugehörigen Schlüssel bzw. eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schließvorrichtung.

Fig. 2 und 3 zeigen unterschiedliche Ausführungsformen des Kodierelements eines erfindungsgemäßen Schließzylinders bzw. verschiedene Kodierelemente einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schließsystems.

Fig. 4 und 5 zeigen jeweils das Kodierelement und den zugehörigen Schlüssel, die auch in Fig. 1 gezeigt sind, bzw. ein Kodierelement und eine Ausführungsform eines entsprechenden erfindungsgemäßen Schlüsselrohlings aus zwei unterschiedlichen Blickrichtungen und in zwei unterschiedlichen relativen Anordnungen zueinander.

**[0072]** In Fig. 1 ist eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schließzylinders 11 in vereinfachter Darstellung gezeigt. Die Darstellung ist dabei insbesondere insofern vereinfacht, als von dem Schließzylinder 11 lediglich dessen Zylinderkern 13 und Kodierelement 15 gezeigt sind, während ein von dem Schließzylinder 11 ebenfalls umfasstes Zylindergehäuse sowie zwischen dem Zylindergehäuse und dem Zylinderkern 13 in grundsätzlich bekannter Weise wirksame Zuhaltungen nicht dargestellt sind.

**[0073]** Der Zylinderkern 13 ist in einer zumindest im Wesentlichen zylinderförmigen Aufnahme des Zylinder-

gehäuses aufgenommen und darin um eine Zylinderachse Z, die der Symmetrieachse der Zylinderform des Zylinderkerns 13 entspricht, drehbar gelagert. Zudem weist der Zylinderkern 13 einen Schlüsselkanal 19 für einen dem Schließzylinder 11 zugeordneten Schlüssel 17 auf, der in Fig. 1 gezeigt ist.

**[0074]** Der Schließzylinder 11 bildet zusammen mit dem ihm zugeordneten Schlüssel 17 eine erfindungsgemäße Schließvorrichtung 21. Insofern ist in Fig. 1 auch eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schließvorrichtung 21 dargestellt. Das Kodierelement 15 und der Schlüssel 17 aus Fig. 1 bzw. ein entsprechender Schlüsselrohling 17' sind auch nochmal aus anderer Blickrichtung bzw. in anderer relativer Anordnung zueinander in den Fig. 4 und 5 dargestellt, dort jedoch ohne den in Fig. 1 gezeigten Zylinderkern 13.

**[0075]** Wie in Fig. 1 zu erkennen ist, erstreckt sich der Schlüsselkanal 19 des Zylinderkerns 13 ausgehend von einer Stirnseite des Zylinderkerns 13 mit konstantem Querschnitt entlang der Zylinderachse Z in den Zylinderkern 13 hinein. Der Querschnitt des Schlüsselkanals 19 weist dabei eine längliche zumindest näherungsweise rechteckige Form auf, so dass der Schlüsselkanal 19 zumindest näherungsweise eine Quaderform aufweist, wobei die zwei kürzeren Seiten und die zwei längeren Seiten des rechteckigen Querschnitts Schmalseiten 23 bzw. Breitseiten 25 des Schlüsselkanals 19 entsprechen. Die beiden Schmalseiten 23 sind dabei bezüglich einer zur Zylinderachse Z senkrechten ersten Querrichtung Q1 entgegengesetzt zueinander angeordnet, während die beiden Breitseiten 25 bezüglich einer zur Zylinderachse Z und zu der ersten Querrichtung Q1 jeweils senkrechten zweiten Querrichtung Q2 entgegengesetzt zueinander angeordnet sind.

**[0076]** Eine der beiden Schmalseiten 23 (in Fig. 1 die obere Schmalseite 23) fällt mit der Zylindermantelfläche der Zylinderform des Zylinderkerns 13 zusammen, so dass der Schlüsselkanal 19 zu dieser Schmalseite 23 hin offen ausgebildet ist. Zudem erstreckt sich der Schlüsselkanal 19 entlang der Zylinderachse Z vollständig durch den Zylinderkern 13 hindurch, also von der genannten Stirnseite des Zylinderkerns 13 bis zu der dazu entgegengesetzten Stirnseite des Zylinderkerns 13, so dass der Schlüsselkanal 19 auch zu diesen beiden Stirnseiten hin offen ausgebildet ist. Auf diese Weise kann der Schlüsselkanal 19 in einfacher Weise als Einschnitt entlang der ersten Querrichtung Q1 in den Zylinderkern 13 ausgebildet sein.

**[0077]** Der Schlüsselkanal 19 weist ferner eine Aufnahme 27 auf, die, ähnlich wie der Schlüsselkanal 19, als Einschnitt entlang der ersten Querrichtung Q1 in den Zylinderkern 13 ausgebildet ist. Allerdings erstreckt sich die Aufnahme 27 anders als der Schlüsselkanal 19 nicht entlang der Zylinderachse Z, sondern senkrecht dazu. Dadurch kreuzen der Schlüsselkanal 19 und die Aufnahme 27 einander, so dass sie teilweise miteinander überlappen. Hierdurch mündet die Aufnahme in den Schlüsselkanal. Zudem erstreckt sich die Aufnahme 27 in die

erste Querrichtung Q1 nicht so tief in den Zylinderkern 13 wie der Schlüsselkanal 19, also nicht bis zu dessen der offenen Schmalseite 23 entgegengesetzten Schmalseite 23, sondern nur über (geringfügig) mehr als die Hälfte des Abstands der beiden Schmalseiten 23 des Schlüsselkanals 19 voneinander.

**[0078]** Die Aufnahme 27 weist eine Kreissegmentform auf, deren Kreissehne parallel zur zweiten Querrichtung Q2 ausgerichtet ist. Die Aufnahme 27 ist dadurch bezüglich einer Spiegelebene spiegelsymmetrisch, die senkrecht zur zweiten Querrichtung Q2 ausgerichtet ist. Die Spiegelebene der Aufnahme 27 ist zugleich auch eine Spiegelebene des Schlüsselkanals 19.

**[0079]** Das Kodierelement 15 ist im Wesentlichen, d. h. in der vorliegenden Ausführungsform bis auf abgerundete Ecken sowie eine zentrale Aussparung 29, komplementär zu der Aufnahme 27 ausgebildet und kann dadurch passgenau in die Aufnahme 27 eingesetzt werden. Insbesondere entspricht einerseits die Dicke des plättchenförmig ausgebildeten Kodierelements 15 der Dicke der Aufnahme 27 und weist andererseits der (auch in Fig. 2 gezeigte) Querschnitt des Kodierelements 15 hinsichtlich seiner äußeren Form (konvexe Hülle) eine der Kreissegmentform der Aufnahme 27 entsprechende Kreissegmentform auf.

**[0080]** Die Aussparung 29 ist ebenso wie das gesamte Kodierelement 15 durch Stanzen gebildet und erstreckt sich von der Mitte der Kreissehne der Kreissegmentform des Kodierelements 15 in dieses hinein. Aufgrund der Überlappung der Aufnahme 27 mit dem Schlüsselkanal 19 ist das Kodierelement 15, wenn es in die Aufnahme 27 eingesetzt ist, auch teilweise in dem Schlüsselkanal 19 angeordnet. Dabei ist die Aussparung 29 derart an dem Kodierelement 15 angeordnet, dass sie sich dann im Wesentlichen innerhalb des Bereichs der Überlappung der Aufnahme 27 mit dem Schlüsselkanal 19 befindet. Allerdings ragen auch Abschnitte des Kodierelements 15 in diesen Bereich und greifen insofern in den Schlüsselkanal 19 ein.

**[0081]** Konkret greift das Kodierelement 15 zum einen an der offenen der beiden Schmalseiten 23 des Schlüsselkanals 19 mit einem als Anschlagabschnitt 31 bezeichneten Abschnitt und zum anderen an den beiden Breitseiten 25 des Schlüsselkanals 19 jeweils mit einem als Kodierabschnitt 33 bezeichneten Abschnitt in den Schlüsselkanal 19 ein. Der Anschlagabschnitt 31 und die Kodierabschnitte 33 des Kodierelements 15 sind insbesondere in Fig. 2 zu erkennen, in welcher die offene Schmalseite 23 und die beiden Breitseiten 25 des Schlüsselkanals 19, soweit sie den Querschnitt des Kodierelements 15 schneiden, als dem Querschnitt des Kodierelements 15 überlagerte unterbrochene Linien dargestellt sind. Die offene Schmalseite 23 des Schlüsselkanals 19 fällt dabei im Wesentlichen mit dem Abschnitt des Kreisbogens der Kreissegmentform des Kodierelements 15 zusammen, der sich zwischen den beiden Breitseiten 25 befindet.

**[0082]** Der Anschlagabschnitt 31 und die beiden Ko-

dierabschnitte 33 des Kodierelements 15 werden jeweils durch eine oder mehrere der Seiten 23, 25 des Schlüsselkanals 19 sowie die Kontur der Aussparung 29 begrenzt. Die Kodierabschnitte 33 werden dabei jeweils durch einen Vorsprung der Kontur gebildet, d.h. einem jeweiligen Abschnitt der Kontur der gegenüber anderen Abschnitten der Kontur in den Freiraum der Aussparung 29 vorsteht, wobei der Vorsprung jeweils im Wesentlichen kreisbogenförmig ist.

**[0083]** Der Anschlagabschnitt 31 erstreckt sich dagegen mit im Wesentlichen konstantem Abstand zu der Schmalseite 23 über die gesamte Schmalseite 23 und grenzt dadurch auch an Abschnitte der beiden Breitseiten 25 an, die an die Schmalseite 23 angrenzen. Die beiden Kodierabschnitte 33 sind von dem Anschlagabschnitt 31 separat und von dem Anschlagabschnitt 31 entlang der ersten Querrichtung Q1 beabstandet angeordnet. Die beiden Kodierabschnitte 33 erstrecken sich entgegengesetzt zueinander an der einen bzw. der anderen der beiden Breitseiten 25 in den Schlüsselkanal 19, so dass sie aufeinander zu vorstehen. Der Schlüsselkanal 19 wird dadurch von drei Seiten 23, 25 aus verengt.

**[0084]** In Fig. 1 ist ferner der dem Schließzylinder 11 zugeordnete Schlüssel 17 gezeigt, der eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schlüssels 17 darstellt. Der Schlüssel 17 weist einen Schlüsselschaft 35 auf, der sich entlang einer Schlüsseleinführriichtung S erstreckt, die bei der dargestellten Ausrichtung des Schlüssels 17, in welcher er in den Zylinderkern 13 eingeführt werden kann, mit der Zylinderachse Z zusammenfällt. Der Schlüsselschaft 35 weist entsprechend dem Schlüsselkanal 19 des Zylinderkerns 13 einen länglichen im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt mit zwei Schmalseiten 37 und zwei Breitseiten 39 auf, die bei der dargestellten Ausrichtung des Schlüssels 17 bezüglich der ersten Querrichtung Q1 bzw. der zweiten Querrichtung Q2 zueinander entgegengesetzt sind.

**[0085]** Der Schlüssel 17 weist eine Kodierstruktur 40 auf, die dazu ausgebildet ist, die Zuhaltungen in der freigebenden Konfiguration anzuordnen, wenn der Schlüssel 17 mit seinem Schlüsselschaft 35 in den Schlüsselkanal 19 des Zylinderkerns 13 eingeführt ist. Bei dem gezeigten Schlüssel 17 handelt es sich um einen Bohr- muldenschlüssel, bei dem die Kodierstruktur 40 durch eine Vielzahl von Bohrmulden gebildet wird, die an den beiden Breitseiten 39 des Schlüsselschafts 35 ausgebildet sind. Der Schlüsselschaft 35 ist dabei um eine zu der Schlüsseleinführriichtung S parallele Spiegelachse symmetrisch ausgebildet, so dass er sowohl in der gezeigten Ausrichtung als auch demgegenüber um 180° um die Spiegelachse gedreht in den Schlüsselkanal 19 eingeführt werden kann, um die Zuhaltungen des Schließzylinders 11 dadurch in die freigebende Konfiguration zu versetzen.

**[0086]** In beiden Schmalseiten 37 des Schlüsselschafts 35 ist jeweils an derselben Position entlang der Schlüsseleinführriichtung S eine Stufe 41 ausgebildet, so

dass ein in Schlüsseleinführrichtung S weisender vorderer Abschnitt des Schlüsselschafts 35 eine bezüglich der ersten Querrichtung Q1 gegenüber dem übrigen Schlüsselschaft 35 reduzierte Ausdehnung aufweist und insofern verengt ist. Die beiden Ebenen der Stufe 41 sind jeweils durch eine senkrecht zur Schlüsseleinführrichtung S ausgerichtete Anschlagfläche 42 miteinander verbunden. Die Anschlagflächen 42 der beiden Stufen 41 bilden jeweils einen Anschlagabschnitt 43 des Schlüsselschafts 35. Wenn das Kodierelement 15 in die Aufnahme 27 des Zylinderkerns 13 eingesetzt ist und der Schlüsselschaft 35 in den Schlüsselkanal 19 des Zylinderkerns 13 eingeführt wird, schlägt der Schlüsselschaft 35 mit einem dieser Anschlagabschnitte 43 (je nach Drehstellung des Schlüssels 17 mit dem einen oder mit dem anderen) an dem Anschlagabschnitt 31 des Kodierelements 15 an. Durch dieses Anschlagen wird das Einführen des Schlüsselschafts 35 in den Schlüsselkanal 19 auf die korrekte Einführtiefe begrenzt, in welcher die Kodierstruktur 40 des Schlüsselschafts 35 die Zuhaltungen des Schließzylinders 11 in der den Zylinderkern 13 für ein Drehen freigebenden Konfiguration anordnet.

**[0087]** Außerdem ist in beiden Breitseiten 39 des Schlüsselschafts 35 jeweils eine Profilierung 45 in Form einer Rille ausgebildet, die sich parallel zur Schlüsseleinführrichtung S ausgehend von einer in Schlüsseleinführrichtung S weisenden Spitze 47 des Schlüsselschafts 35 entlang der Schlüsseleinführrichtung S zumindest bis zu den Stufen 41, also zumindest über den gesamten genannten vorderen Abschnitt des Schlüsselschafts 35, erstreckt. Der Querschnitt der Profilierung ist dabei im Wesentlichen komplementär zu den beiden Kodierabschnitten 33 des Kodierelements 15 ausgebildet und weist daher bei der gezeigten Ausführungsform eine Kreisbogenform auf.

**[0088]** Aufgrund der zu den Kodierabschnitten 33 des Kodierelements 15 komplementären Ausbildung der Profilierung 45 kann der genannte vordere Abschnitt des Schlüsselschafts 35, wenn er in den Schlüsselkanal 19 eingeführt wird, an den Kodierabschnitten 33 vorbeigeführt werden, so dass der Schlüssel 17 trotz der von dem Kodierelement 15 bewirkten Einschnürung des Schlüsselkanals 19 bis zu der korrekten Einführtiefe eingeführt werden kann. Das Kodierelement 15 reitet dabei auf einer der Schmalseiten 37 des Schlüsselschafts 35 auf und greift zugleich mit seinen Kodierabschnitten 33 beidseitig in die Profilierung 45 der beiden Breitseiten 39 des Schlüsselschafts 35 ein, so dass die Kodierabschnitte 33 die Profilierung 45 durchlaufen, bis der Anschlagabschnitt 43 an der entsprechenden Schmalseite 37 des Schlüsselschafts 35 an dem Anschlagabschnitt 31 des Kodierelements 15 anschlägt. Dies ist besonders gut in Fig. 5 zu erkennen, wo dieser Zustand, der die korrekte Einführtiefe definiert, gezeigt ist.

**[0089]** In Fig. 3 ist ein anderes Kodierelement 15' gezeigt, das eine beispielhafte zu der in Fig. 2 gezeigten Ausbildung des Kodierelements 15 alternative Ausführungsform darstellt. Das in Fig. 3 gezeigte Kodierelement

15' weist zwar auch einen Anschlagabschnitt 31' sowie zwei Kodierabschnitte 33' auf, die aber jeweils eine andere Form als die entsprechenden Abschnitte 31, 33 der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform aufweisen. Zudem unterscheiden sich die Kodierabschnitte 33' der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform hinsichtlich ihrer Position nicht nur von den Kodierabschnitten 33 der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform sondern auch untereinander, da sie bezüglich der ersten Querrichtung Q1 versetzt zueinander angeordnet sind. Infolgedessen ist das in Fig. 3 gezeigte Kodierelement 15' anders als das in Fig. 2 gezeigte Kodierelement 15 auch nicht spiegelsymmetrisch zu der genannten Spiegelebene. Grundsätzlich können sich verschiedene Ausführungsformen des Kodierelements 15, 15' nicht nur hinsichtlich der Form und Position, sondern insbesondere auch hinsichtlich der Anzahl ihrer Kodierabschnitte 33, 33' unterscheiden, wobei ein Kodierelement auch lediglich einen Kodierabschnitt aufweisen kann.

**[0090]** Wenn bei der in Fig. 1 gezeigten Schließvorrichtung 21 das in Fig. 3 gezeigte andere Kodierelement 15' sowie ein weiterer Schlüssel, der dem gezeigten Schlüssel 17 weitgehend entspricht, insbesondere dieselbe Kodierstruktur 40 aufweist, aber anstelle der gezeigten Profilierung 45 des Schlüssels 17 eine dem anderen Kodierelement 15' entsprechende andere Profilierung aufweist, zusätzlich vorgesehen werden, wird dadurch eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schließsystems gebildet. Bei einem solchen Schließsystem kann dann wahlweise das in Fig. 2 gezeigte Kodierelement 15 oder das in Fig. 3 gezeigte andere Kodierelement 15' in die Aufnahme 27 des Zylinderkerns 13 eingesetzt werden, um den Schließzylinder 11 darauf einzuschränken, nur mit dem korrespondierenden Schlüssel 17 betätigt werden zu können, d.h. mit demjenigen der beiden Schlüssel 17, der die dem eingesetzten Kodierelement 15 bzw. 15' entsprechende Profilierung 45 aufweist.

**[0091]** In den Fig. 4 und 5 ist der in Fig. 1 gezeigte Schlüssel 17 ohne die Kodierstruktur 40 dargestellt. Insofern ist die Darstellung des Schlüssels 17 in den Fig. 4 und 5 gegenüber der Darstellung in Fig. 1 vereinfacht. Zugleich entspricht dadurch die in den Fig. 4 und 5 gezeigte Darstellung des Schlüssels 17 der Darstellung eines dem Schlüssel 17 entsprechenden erfindungsgemäßen Schlüsselrohlings 17', der zu dem Schlüssel 17 weitgehend identisch ausgebildet ist, jedoch (noch) keine Kodierstruktur 40 aufweist.

**[0092]** Durch die gesonderte Darstellung des Schlüssels 17 bzw. Schlüsselrohlings 17' und des Kodierelements 15 in den Fig. 4 und 5 wird ihre relative Ausbildung zueinander und ihr Zusammenwirken miteinander weiter veranschaulicht. In Fig. 5 ist dabei der Zustand gezeigt, in welchem einer der beiden durch die Stufen 41 gebildeten Anschlagabschnitte 43 an den Schmalseiten 37 des Schlüsselschafts 35 an dem Anschlagabschnitt 31 des Kodierelements 15 anschlägt. Dieser Zustand liegt dann vor, wenn der Schlüsselschaft 35 beim Einführen in den Schlüsselkanal 19 die korrekte Einführtiefe er-

reicht hat.

**[0093]** In Fig. 4 ist zu erkennen, dass sich die Profilierung 45 von der Spitze 47 des Schlüsselschafts 35 aus bis zu einer senkrecht zur Schlüsseleinführrihtung S ausgerichteten Endfläche 49 erstreckt. Wenn die Profilierung 45 mehrere Rillen oder Nuten umfasst, kann jede der Rillen oder Nuten sich bis zu einer entsprechenden Endfläche 49 erstrecken. Die Endflächen 49 sind dabei jeweils bezüglich der Schlüsseleinführrihtung S zumindest so weit von der Spitze 47 des Schlüsselschafts 35 entfernt wie der Anschlagabschnitt 43, damit der Schlüsselschaft 35 so weit durch die Aussparung 29 des Kodierelements 15 geführt werden kann, dass der Anschlagabschnitt 43 des Schlüsselschafts 35 den Anschlagabschnitt 31 des Kodierelements 15 auch erreicht. Wenn eine jeweilige Endfläche 49 dabei in derselben zur Schlüsseleinführrihtung S senkrechten Ebene liegt wie der Anschlagabschnitt 43 des Schlüsselschafts 35, schlägt bei Erreichen der korrekten Einführtiefe auch die Endfläche 49 an dem Kodierelement 15, nämlich an dem entsprechenden der Kodierabschnitte 33 des Kodierelements 15, an. Insofern bilden die Endfläche 49 und der entsprechende Kodierabschnitt 33 dann weitere an dem Schlüsselschaft 35 bzw. dem Kodierelement 15 ausgebildete Anschlagabschnitte zur Begrenzung des Einführens des Schlüsselschafts 35 in den Schlüsselkanal 19 auf die korrekte Einführtiefe.

**[0094]** Durch die Verwendung des Kodierelements 15 oder mehrerer verschiedener Kodierelemente 15, die sich wahlweise in die Aufnahme 27 des Zylinderkerns 13 einsetzen kann, kann somit eine Vielzahl verschiedener zusätzlicher Wechselwirkungen mit dem jeweiligen Schlüssel 17 herbeigeführt werden, die vorteilhafterweise zur Vergrößerung der Zahl möglicher Schließgeheimnisse und allgemein zur Verbesserung der Sicherheit des jeweiligen Schließzylinders 11 beitragen.

#### Bezugszeichen

#### **[0095]**

|         |                    |
|---------|--------------------|
| 11      | Schließzylinder    |
| 13      | Zylinderkern       |
| 15, 15' | Kodierelement      |
| 17      | Schlüssel          |
| 17'     | Schlüsselrohling   |
| 19      | Schlüsselkanal     |
| 21      | Schließvorrichtung |
| 23      | Schmalseite        |
| 25      | Breitseite         |
| 27      | Aufnahme           |
| 29      | Aussparung         |
| 31, 31' | Anschlagabschnitt  |
| 33, 33' | Kodierabschnitt    |
| 35      | Schlüsselschaft    |
| 37      | Schmalseite        |
| 39      | Breitseite         |
| 40      | Kodierstruktur     |

|    |                           |
|----|---------------------------|
| 41 | Stufe                     |
| 42 | Anschlagfläche            |
| 43 | Anschlagabschnitt         |
| 45 | Profilierung              |
| 5  | 47 Spitze                 |
|    | 49 Endfläche              |
|    | Q1 erste Querrichtung     |
|    | Q2 zweite Querrichtung    |
|    | S Schlüsseleinführrihtung |
| 10 | Z Zylinderachse           |

#### **Patentansprüche**

#### 15 1. Schließzylinder (11) mit:

- einem Zylindergehäuse;
- einem Zylinderkern (13), der in dem Zylindergehäuse um eine Zylinderachse (Z) drehbar gelagert ist und einen sich parallel zur Zylinderachse (Z) in den Zylinderkern (13) erstreckenden Schlüsselkanal (19) für den Schlüsselschaft (35) eines dem Schließzylinder (11) zugeordneten Schlüssels (17) aufweist, wobei der Schlüsselkanal (19) einen länglichen Querschnitt mit zwei Schmalseiten (23), die bezüglich einer ersten Querrichtung (Q1) zueinander entgegengesetzt sind, und mit zwei Breitseiten (25), die bezüglich einer zweiten Querrichtung (Q2) zueinander entgegengesetzt sind, aufweist;
- sowie mehreren Zuhaltungen, die teilweise in den Schlüsselkanal (19) hineinragen und dazu ausgebildet sind, den Zylinderkern (13) in einer Normalstellung des Zylinderkerns (13) gegen ein Drehen aus der Normalstellung zu sperren, sofern sie nicht, insbesondere durch den zugeordneten Schlüssel (17), in einer den Zylinderkern (13) freigebenden Konfiguration angeordnet sind;

#### **dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der Schließzylinder (11) ein Kodierelement (15) umfasst und dass der Zylinderkern (13) eine Aufnahme (27) für das Kodierelement (15) aufweist, die sich quer zur Zylinderachse (Z) in den Zylinderkern (13) erstreckt und mit dem Schlüsselkanal (19) teilweise überlappt, wobei das Kodierelement (15) dazu ausgebildet ist, wenn es in die Aufnahme (27) eingesetzt ist, an einer der zwei Schmalseiten (23) mit einem Anschlagabschnitt (31) in den Schlüsselkanal (19) einzugreifen, um einen Anschlag zur Begrenzung des Einführens des Schlüsselschafts (35) des zugeordneten Schlüssels (17) in den Schlüsselkanal (19) auf eine korrekte Einführtiefe zu bilden, und an zumindest einer der zwei Breitseiten (25) mit einem Kodierabschnitt (33) in den Schlüsselkanal (19) einzugreifen, um eine zulässige Profilierung (45) des Schlüssel-

schafts (35) zu kodieren.

2. Schließzylinder nach Anspruch 1,  
wobei das Kodierelement (15) zwei Kodierabschnitte (33, 33') aufweist und dazu ausgebildet ist, wenn es in die Aufnahme (27) eingesetzt ist, mit einem der Kodierabschnitte (33, 33') an der einen der zwei Breitseiten (25) und mit dem anderen der Kodierabschnitte (33, 33') an der anderen der zwei Breitseiten (25) in den Schlüsselkanal (19) einzugreifen, um eine zulässige Profilierung (45) des Schlüsselschafts (35) zu kodieren,  
wobei das Kodierelement (15) vorzugsweise spiegelsymmetrisch ausgebildet ist. 5
3. Schließzylinder nach Anspruch 1 oder 2,  
wobei die Aufnahme (27) schlitzförmig, insbesondere als kreissegmentförmiger Einschnitt in den Zylinderkern (13), ausgebildet ist und sich entlang einer zu der Zylinderachse (Z) senkrechten Ebene erstreckt. 10
4. Schließzylinder nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,  
wobei das Kodierelement (15) plättchenförmig, insbesondere als kreissegmentförmiges Plättchen, ausgebildet ist; und/oder  
wobei das Kodierelement (15), wenn es in die Aufnahme (27) eingesetzt ist, zumindest im Wesentlichen in der Aufnahme (27) unbeweglich gefangen ist. 20
5. Schließzylinder nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,  
wobei das Kodierelement (15) eine Aussparung (29) mit einer Kontur aufweist, wobei der Anschlagabschnitt (31) einem Abschnitt der Kontur entspricht, und wobei der Kodierabschnitt (33) einem anderen Abschnitt der Kontur entspricht, insbesondere durch einen Vorsprung der Kontur gebildet wird; und/oder  
wobei der Anschlagabschnitt (31) und der Kodierabschnitt (33) voneinander beabstandet angeordnet sind. 25
6. Schließvorrichtung (21) mit einem Schließzylinder (11) nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche sowie zumindest einem dem Schließzylinder (11) zugeordneten Schlüssel (17),  
wobei sich der Schlüsselschaft (35) des Schlüssels (17) entlang einer Schlüsseleinführrichtung (S) erstreckt und einen länglichen Querschnitt mit zwei Schmalseiten (37), die quer zur Schlüsseleinführrichtung (S) zueinander entgegengesetzt sind, und mit zwei Breitseiten (39), die quer zur Schlüsseleinführrichtung (S) zueinander entgegengesetzt sind, aufweist,  
wobei der Schlüsselschaft (35), vorzugsweise an zumindest einer seiner Breitseiten (39), eine Kodier- 30

struktur (40) aufweist, die dazu ausgebildet ist, die Zuhaltungen in der freigebenden Konfiguration anzuordnen, wenn der Schlüsselschaft (35) bis zu der korrekten Einführtiefe in den Schlüsselkanal (19) eingeführt ist.

7. Schließvorrichtung nach Anspruch 6,  
wobei die genannte Profilierung (45) des Schlüsselschafts (35) eine zu dem Kodierabschnitt (33) des Kodierelements (15) komplementäre Rille oder Nut umfasst, die in einer der Breitseiten (39) des Schlüsselschafts (35) ausgebildet ist. 35
8. Schließvorrichtung nach Anspruch 6 oder Anspruch 7,  
wobei der Schlüsselschaft (35) einen oder mehrere Anschlagabschnitte (43) aufweist, die dazu ausgebildet sind, bei einem Einführen des Schlüsselschafts (35) in den Schlüsselkanal (19) des Zylinderkerns (13) mit Erreichen der korrekten Einführtiefe an einem Abschnitt, insbesondere dem Anschlagabschnitt (31) oder dem Kodierabschnitt (33), des Kodierelements (15) anzuschlagen. 40
9. Schließvorrichtung nach Anspruch 8,  
wobei einer der Anschlagabschnitte (31) des Schlüsselschafts (35) als eine senkrecht zur Schlüsseleinführrichtung (S) ausgerichtete Anschlagfläche (42) ausgebildet ist, die durch eine Stufe (41) in einer der Schmalseiten (37) des Schlüsselschafts (35) gebildet wird, und/oder  
wobei einer der Anschlagabschnitte (31) des Schlüsselschafts (35) als eine senkrecht zur Schlüsseleinführrichtung (S) ausgerichtete Endfläche (49) ausgebildet ist, bis zu der sich die genannte Profilierung (45) von einer Spitze (47) des Schlüsselschafts (35) aus erstreckt. 45
10. Schließvorrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 6 bis 9,  
wobei die einzigen zylinderseitig wirksamen Anschläge der Schließvorrichtung (21) zur Begrenzung des Einführens des Schlüsselschafts (35) des zugeordneten Schlüssels (17) in den Schlüsselkanal (19) des Zylinderkerns (13) auf die korrekte Einführtiefe an dem Kodierelement (15) ausgebildet sind, insbesondere durch den Anschlagabschnitt (31) sowie gegebenenfalls einen oder mehrere weitere Anschlagabschnitte und/oder den Kodierabschnitt (33) sowie gegebenenfalls einen oder mehrere weitere Kodierabschnitte (33') des Kodierelements (15) gebildet werden. 50
11. Schließsystem mit einer Schließvorrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 6 bis 10,  
wobei die Schließvorrichtung (21) mehrere verschiedene Kodierelemente (15, 15') der genannten Art umfasst, die sich hinsichtlich ihrer Kodierabschnitte 55

(33, 33') unterscheiden, und mehrere verschiedene zugeordnete Schlüssel (17) umfasst, die sich hinsichtlich der Profilierungen (45) ihrer Schlüsselschäfte (35) unterscheiden, wobei für jedes Kodierelement (15, 15') zumindest ein mit dem Kodierelement (15, 15') insofern korrespondierender zugeordneter Schlüssel (17) vorgesehen ist, als an dessen Schlüsselschaft (35) eine dem Kodierabschnitt (33) oder den Kodierabschnitten (33, 33') dieses Kodierelements (15) entsprechende Profilierung (45) ausgebildet ist, so dass wahlweise eines der Kodierelemente (15, 15') in die Aufnahme (27) des Zylinderkerns (13) eingesetzt werden kann, um dadurch die Einführbarkeit der Schlüssel (17) in den Zylinderkern (13) auf den mit diesem Kodierelement (15) korrespondierenden zugeordneten Schlüssel (17) zu beschränken.

12. Schlüssel (17) zur Verwendung mit einem Schließzylinder (11) nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 5 oder in einer Schließvorrichtung (21) nach zumindest einem der Ansprüche 6 bis 10 oder in einem Schließsystem nach Anspruch 11, wobei der Schlüssel (17) einen Schlüsselschaft (35) umfasst, der sich entlang einer Schlüsseleinführrichtung (S) erstreckt und einen länglichen Querschnitt mit zwei Schmalseiten (37), die quer zur Schlüsseleinführrichtung (S) zueinander entgegengesetzt sind, und mit zwei Breitseiten (39), die quer zur Schlüsseleinführrichtung (S) zueinander entgegengesetzt sind, aufweist, wobei der Schlüsselschaft (35), vorzugsweise an zumindest einer seiner Breitseiten (39), eine Kodierstruktur (40) aufweist, die dazu ausgebildet ist, die Zuhaltungen des Schließzylinders (11) in der freigebenden Konfiguration anzuordnen, wenn der Schlüsselschaft (35) bis zu einer korrekten Einführtiefe in den Schlüsselkanal (19) des Zylinderkerns (13) des Schließzylinders (11) eingeführt ist, wobei der Schlüsselschaft (35) einen Anschlagabschnitt (43) aufweist, der als eine senkrecht zur Schlüsseleinführrichtung (S) ausgerichtete und durch eine Stufe (41) in einer der Schmalseiten (37) des Schlüsselschafts (35) gebildete Anschlagfläche (42) ausgebildet ist, um bei einem Einführen des Schlüsselschafts (35) in den Schlüsselkanal (19) mit Erreichen der korrekten Einführtiefe an dem Anschlagabschnitt (31) des Kodierelements (15) des Schließzylinders (11) anzuschlagen, und wobei der Schlüsselschaft (35) eine Profilierung (45), insbesondere in Form zumindest einer Rille und/oder Nut, aufweist, die in einer der Breitseiten (39) des Schlüsselschafts (35) ausgebildet ist und sich von einer Spitze (47) des Schlüsselschafts (35) aus bezüglich der Schlüsseleinführrichtung (S) zumindest bis zu der Stufe (41) erstreckt, damit bei einem Einführen des Schlüsselschafts (35) in den Schlüsselkanal (19) der die Profilierung (45) aufwei-

sende Abschnitt des Schlüsselschafts (35) an dem Kodierabschnitt (33, 33') des Kodierelements (15) des Schließzylinders (11) vorbeigeführt werden kann.

13. Schlüssel (17) nach Anspruch 12, wobei die Profilierung (45), insbesondere Rille und/oder Nut, sich im Wesentlichen nur bis zu der Stufe (41) erstreckt.
14. Schlüsselrohling (17') zur Herstellung eines Schlüssels (17) nach Anspruch 12 oder Anspruch 13, wobei der Schlüsselrohling (17') einen Schlüsselschaft (35) umfasst, der sich entlang einer Schlüsseleinführrichtung (S) erstreckt und einen länglichen Querschnitt mit zwei Schmalseiten (37), die quer zur Schlüsseleinführrichtung (S) zueinander entgegengesetzt sind, und mit zwei Breitseiten (39), die quer zur Schlüsseleinführrichtung (S) zueinander entgegengesetzt sind, aufweist, wobei der Schlüsselschaft (35) einen Anschlagabschnitt (43) aufweist, der als eine senkrecht zur Schlüsseleinführrichtung (S) ausgerichtete und durch eine Stufe (41) in einer der Schmalseiten (37) des Schlüsselschafts (35) gebildete Anschlagfläche (42) ausgebildet ist, um bei einem Einführen des Schlüsselschafts (35) in den Schlüsselkanal (19) mit Erreichen der korrekten Einführtiefe an dem Anschlagabschnitt (31) des Kodierelements (15) des Schließzylinders (11) anzuschlagen, und wobei der Schlüsselschaft (35) eine Profilierung (45), insbesondere in Form zumindest einer Rille und/oder Nut, aufweist, die in einer der Breitseiten (39) des Schlüsselschafts (35) ausgebildet ist und sich von einer Spitze (47) des Schlüsselschafts (35) aus bezüglich der Schlüsseleinführrichtung (S) zumindest bis zu der Stufe (41) erstreckt, damit bei einem Einführen des Schlüsselschafts (35) in den Schlüsselkanal (19) der die Profilierung (45) aufweisende Abschnitt des Schlüsselschafts (35) an dem Kodierabschnitt (33, 33') des Kodierelements (15) des Schließzylinders (11) vorbeigeführt werden kann.
15. Schlüsselrohling (17) nach Anspruch 14, wobei die Profilierung (45), insbesondere Rille und/oder Nut, sich im Wesentlichen nur bis zu der Stufe (41) erstreckt.

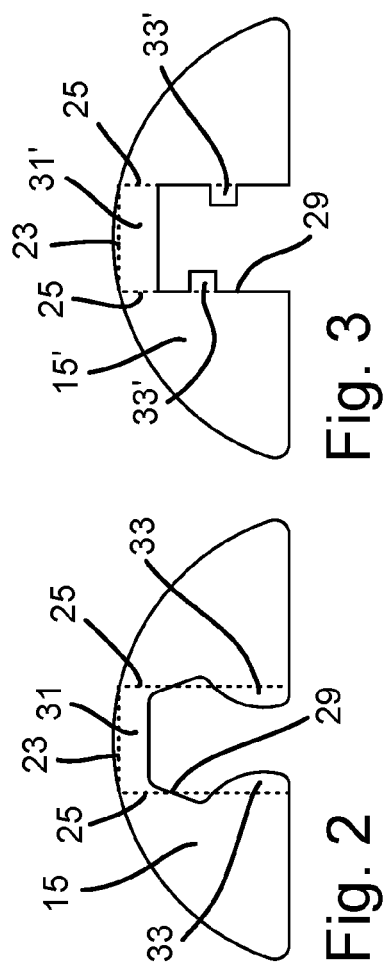
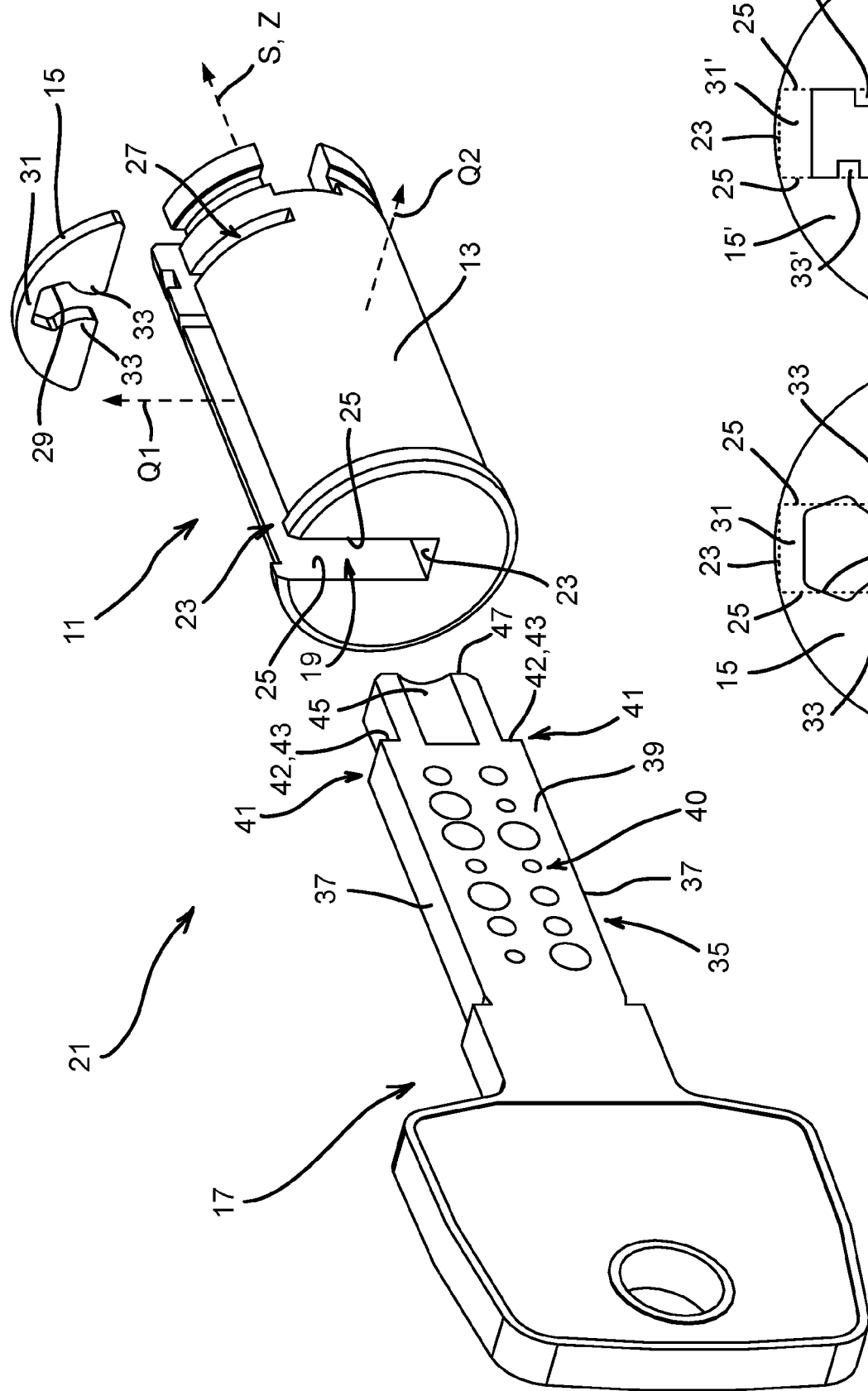
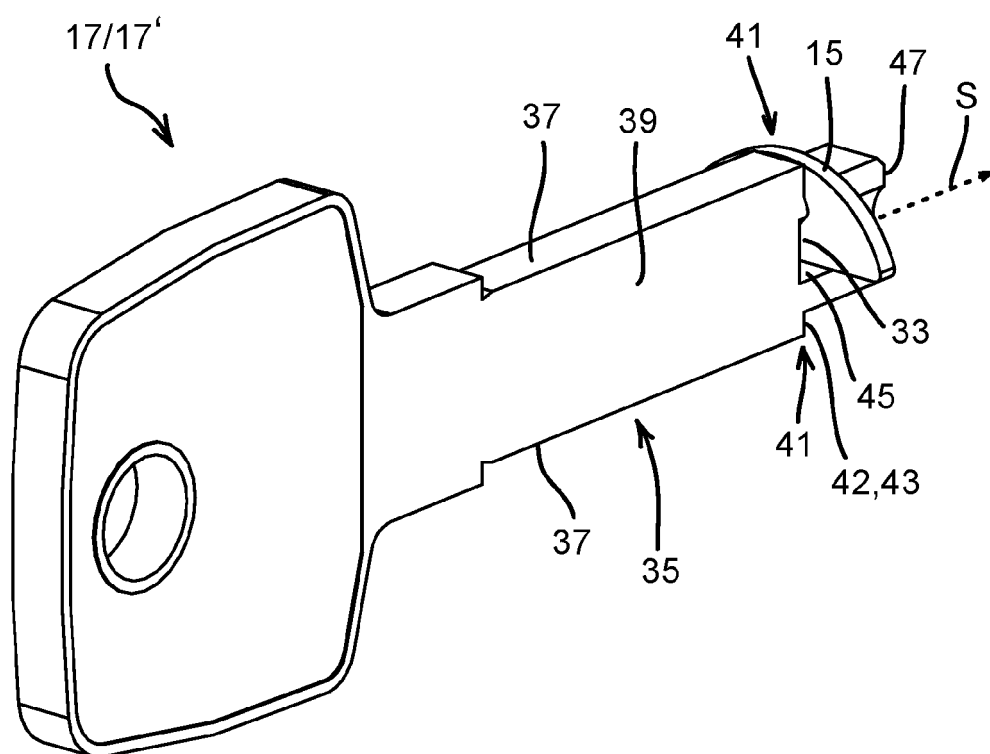
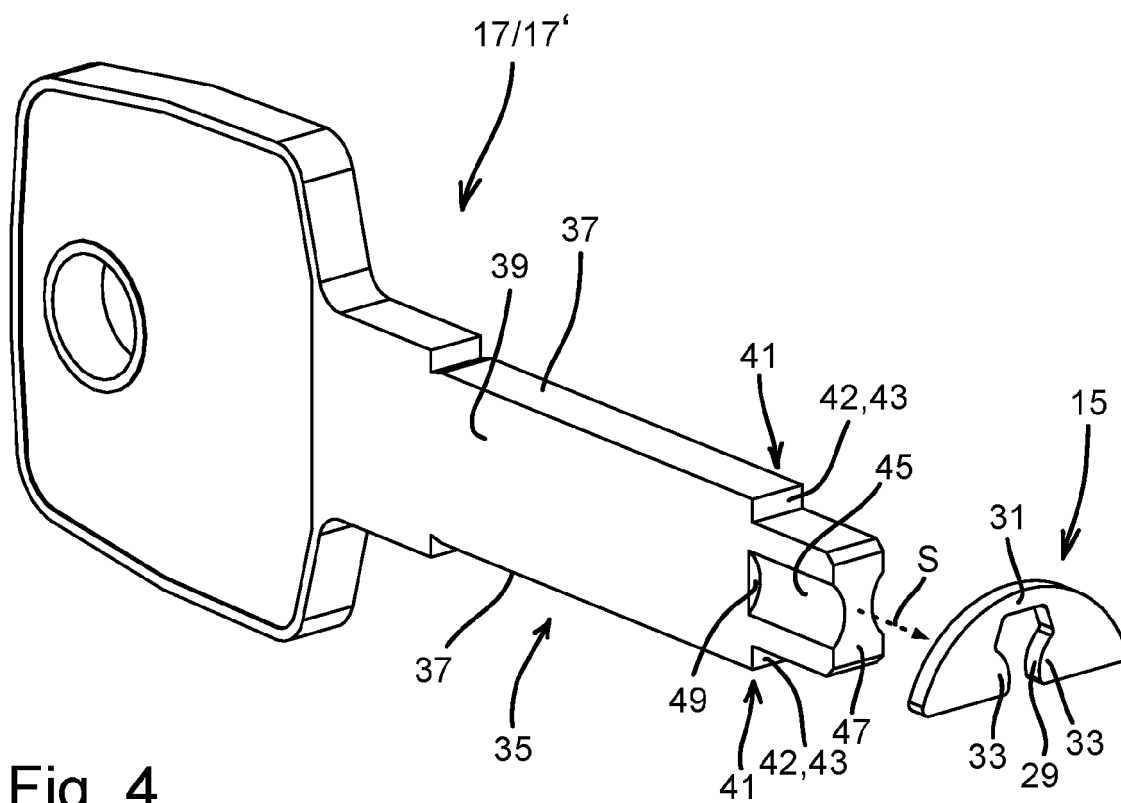


Fig. 1

Fig. 3

Fig. 2





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 21 17 8108

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                           | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)                       |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | WO 99/51837 A1 (EVVA WERKE [AT]; PRUNBAUER KURT [AT]) 14. Oktober 1999 (1999-10-14)<br>* das ganze Dokument * | 1-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | INV.<br>E05B19/00<br>E05B19/20<br>E05B15/08<br>E05B27/00 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 31 29 577 A1 (EVVA WERKE [AT])<br>5. August 1982 (1982-08-05)<br>* das ganze Dokument *                    | 1-11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                          |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | EP 2 644 809 A1 (ASSA ABLOY AUBE ANJOU [FR]) 2. Oktober 2013 (2013-10-02)<br>* Abbildungen 1-2 *              | 12-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | EP 2 314 807 A2 (ABUS PFAFFENHAIN GMBH [DE]) 27. April 2011 (2011-04-27)<br>* das ganze Dokument *            | 12,14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                          |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | EP 3 375 956 A1 (ASSA AB [SE])<br>19. September 2018 (2018-09-19)<br>* das ganze Dokument *                   | 12,14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | EP 2 360 334 A2 (DORMA GMBH & CO KG [DE])<br>24. August 2011 (2011-08-24)<br>* Abbildung 5 *                  | 12,14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | JP S58 11272 A (MIWA LOCK KK)<br>22. Januar 1983 (1983-01-22)<br>* Abbildung 2 *                              | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)<br>E05B                  |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                          |
| Recherchenort<br>Den Haag                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                               | Abschlußdatum der Recherche<br>5. November 2021                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Prüfer<br>Ansel, Yannick                                 |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                               | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                          |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 21 17 8108

5

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

05-11-2021

10

15

20

25

30

35

40

45

50

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Datum der<br>Veröffentlichung                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WO 9951837 A1                                      | 14-10-1999                    | AU 3018099 A<br>CZ 20003582 A3<br>DK 1068415 T3<br>EP 1068415 A1<br>ES 2244181 T3<br>HK 1033846 A1<br>HR P20000651 A2<br>HU 0101413 A2<br>PL 343279 A1<br>PT 1068415 E<br>TR 200002859 T2<br>WO 9951837 A1                                                                                                                      | 25-10-1999<br>16-05-2001<br>10-10-2005<br>17-01-2001<br>01-12-2005<br>28-09-2001<br>30-04-2001<br>28-09-2001<br>13-08-2001<br>31-10-2005<br>21-12-2000<br>14-10-1999                                                                                     |
| DE 3129577 A1                                      | 05-08-1982                    | AT 371880 B<br>DE 3129577 A1                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10-08-1983<br>05-08-1982                                                                                                                                                                                                                                 |
| EP 2644809 A1                                      | 02-10-2013                    | EP 2644809 A1<br>ES 2527202 T3<br>FR 2988760 A1                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 02-10-2013<br>21-01-2015<br>04-10-2013                                                                                                                                                                                                                   |
| EP 2314807 A2                                      | 27-04-2011                    | AU 2010235953 A1<br>AU 2016201029 A1<br>CA 2718108 A1<br>CN 102041924 A<br>CN 105909066 A<br>DE 102009050129 A1<br>DK 2314807 T3<br>EP 2314807 A2<br>EP 2826937 A2<br>ES 2612933 T3<br>HU E032244 T2<br>NZ 588702 A<br>PL 2314807 T3<br>PL 2826937 T3<br>PT 2314807 T<br>US 2011252846 A1<br>US 2014352375 A1<br>ZA 201007532 B | 12-05-2011<br>10-03-2016<br>21-04-2011<br>04-05-2011<br>31-08-2016<br>28-04-2011<br>06-03-2017<br>27-04-2011<br>21-01-2015<br>19-05-2017<br>28-09-2017<br>24-02-2012<br>30-06-2017<br>30-06-2017<br>10-02-2017<br>20-10-2011<br>04-12-2014<br>31-08-2011 |
| EP 3375956 A1                                      | 19-09-2018                    | KEINE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| EP 2360334 A2                                      | 24-08-2011                    | DE 102010001909 A1<br>EP 2360334 A2                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 18-08-2011<br>24-08-2011                                                                                                                                                                                                                                 |
| JP S5811272 A                                      | 22-01-1983                    | JP H0220790 B2<br>JP S5811272 A                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10-05-1990<br>22-01-1983                                                                                                                                                                                                                                 |

EPO FORM P0461

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

55

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

EP 21 17 8108

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-11-2021

10

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| <div>-----</div>                                   |                               |                                   |                               |

15

20

25

30

35

40

45

50

EPO FORM P0461

55

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