

Schließzylinder

Die Erfindung betrifft einen Schließzylinder, welcher ein Zylindergehäuse mit einem Kernauf-
5 nahmeabschnitt sowie einen Zylinderkern umfasst, der um eine Zylinderdrehachse zwischen
einer Geschlossenstellung und einer Offenstellung drehbar in dem Kernaufnahmeabschnitt ge-
lagert ist und einen sich entlang der Zylinderdrehachse erstreckenden Schlüsselkanal auf-
weist, in welchen ein zugeordneter Schlüssel durch eine Schlüsseleinführöffnung entlang einer
Schlüsseleinführrichtung einführbar ist. Der Schlüsselkanal weist einen länglichen Querschnitt
10 mit zwei einander entgegengesetzten Schlüsselkanal-Breitseiten und zwei einander entgegen-
gesetzten Schlüsselkanal-Schmalseiten auf. Zudem umfasst der Schließzylinder zumindest
eine Zuhaltung, welche dazu ausgebildet ist, bei nicht in den Schlüsselkanal eingeführtem zu-
geordneten Schlüssel den sich in der Geschlossenstellung befindlichen Zylinderkern gegen
eine Drehung in die Offenstellung zu blockieren, wobei die zumindest eine Zuhaltung durch
15 Einführen des zugeordneten Schlüssels in eine Freigabekonfiguration sortierbar ist, in welcher
die zumindest eine Zuhaltung den Zylinderkern für eine Drehung relativ zu dem Zylinderge-
häuse freigibt.

Derartige Schließzylinder können bei einer Vielzahl von Anwendungen zum Einsatz kommen
20 und beispielsweise in Türschlössern genutzt werden, um eine Tür wahlweise für ein Öffnen
freigeben oder die Tür gegen ein Öffnen verriegeln zu können. Dazu kann der drehbare Zyl-
inderkern insbesondere direkt oder indirekt mit einem Riegelement verbindbar sein, so dass
das Riegelement durch Drehen des Zylinderkerns angetrieben werden kann. In der Ge-
schlossenstellung des Zylinderkerns kann ein solches Riegelement beispielsweise in eine
25 dazu vorgesehene Aufnahme an einem Türrahmen eingreifen und die Tür dadurch gegen eine
Bewegung relativ zu dem Türrahmen verriegeln, wohingegen das Riegelement durch Drehen
des Zylinderkerns in die Offenstellung aus der Aufnahme herausbewegbar sein kann, um die
Tür für ein Öffnen freigeben zu können. In ähnlicher Weise können Schließzylinder etwa auch
bei Schlössern zum Verriegeln von Fenstern oder Fenstergriffen sowie beispielsweise bei Bü-
30 gelschlössern eingesetzt werden, indem durch Drehen des Zylinderkerns zwischen der Ge-
schlossenstellung und der Offenstellung beispielsweise ein Bügel relativ zu einem Schlosskör-
per eines Bügelschlösses verriegelbar oder für eine Bewegung relativ zu dem Schlosskörper
freigebbar sein kann.

Um den Schließzylinder gegen eine unbefugte Betätigung zu sichern, können eine oder mehrere Zuhaltungen vorgesehen sein, die den Zylinderkern bei nicht in den Schlüsselkanal eingeführtem Schlüssel gegen eine Drehung relativ zu dem Zylindergehäuse in der Geschlossenstellung und/oder gegen eine Drehung in die Offenstellung blockieren können. Beispielsweise

5 kann die zumindest eine Zuhaltung dazu als eine Stifthalung ausgebildet sein, welche einen durch eine Zuhaltungsfeder in Richtung des Zylinderkerns vorgespannten, in dem Zylindergehäuse angeordneten Gehäusestift sowie einen in dem Zylinderkern angeordneten Kernstift aufweisen kann, wobei der Gehäusestift bei nicht in den Schlüsselkanal eingeführtem zugeordneten Schlüssel in den Zylinderkern hineinragen kann, um dadurch eine Rotation des Zylinderkerns relativ zu dem Zylindergehäuse zu verhindern. Durch Einführen des zugeordneten

10 und zum Sortieren der zumindest einen Zuhaltung in die Freigabekonfiguration ausgebildeten Schlüssels kann der Kernstift und darüber der Gehäusestift hingegen entgegen der Vorspannung der Feder verdrängt werden, wobei der Kernstift durch den korrekten Schlüssel insbesondere gerade bis zu einer Außenseite des Zylinderkerns bewegt werden kann. Daher kann

15 der Gehäusestift nach einem vollständigen Einführen des zugeordneten Schlüssels in den Schlüsselkanal außerhalb des Zylinderkerns angeordnet werden, so dass der Zylinderkern für eine Drehung relativ zu dem Zylindergehäuse freigegeben ist. Insbesondere können Schließzylinder mehrere derartiger Zuhaltungen aufweisen und der zugeordnete Schlüssel kann dazu ausgebildet sein, sämtliche der Zuhaltungen in die Freigabekonfiguration zu sortieren, um den

20 Zylinderkern für eine Drehung in die Offenstellung freizugeben.

Grundsätzlich können derartige Schließzylinder robust und zuverlässig ausgebildet werden, so dass durch den Einsatz von Schließzylindern eine hohe Sicherheit der betreffenden Schlösser gegenüber Aufbruchsversuchen erreicht werden kann. Jedoch sind die Kodiermöglichkeiten

25 herkömmlicher Schließzylinder häufig durch die Anzahl und Ausbildung der Zuhaltungen vorgegeben, so dass die Zylinderkerne derartiger Schließzylinder durch jeden Schlüssel, der zum Sortieren der Zuhaltung oder der Zuhaltungen in die Freigabekonfiguration geeignet ist, in die Offenstellung bewegbar sein kann. Um die Sicherheit von Schließzylindern gegenüber unbefugten Betätigungsversuchen und die Fälschungssicherheit des zugeordneten Schlüssels daher noch weiter erhöhen zu können, besteht ein Bedarf an Schließzylindern, die über die jeweiligen Zuhaltungen hinausgehenden Kodiermöglichkeiten bieten, so dass weitergehende Eigenschaften des zugeordneten Schlüssels abgefragt werden können und dadurch ein Fälschen des zugeordneten Schlüssels erschwert werden kann.

35 Daher ist es eine Aufgabe der Erfindung, einen Schließzylinder der erläuterten Art mit erweiterten Kodierungsmöglichkeiten zu schaffen, um dadurch eine erhöhte Fälschungssicherheit des zugeordneten Schlüssels erreichen zu können.

Diese Aufgabe wird gelöst durch einen Schließzylinder mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

5 Dieser Schließzylinder weist eine Sperreinrichtung auf, welche einen Abfragestift sowie einen Sperrstift aufweist. Der Abfragestift ist in Richtung des Schlüsselkanals vorgespannt und greift in den Schlüsselkanal ein (zumindest wenn der Schlüssel nicht vollständig in den Schlüsselkanal eingeführt ist). Der Sperrstift ist in Flucht zu dem Abfragestift angeordnet. Der Sperrstift ist bezüglich der Zylinderdrehachse nach außen in eine Sperrstellung vorgespannt und ist dazu ausgebildet, in der Sperrstellung eine Drehung des Zylinders in die Offenstellung zu verhindern und/oder zu blockieren.

15 Der Abfragestift ist ferner durch vollständiges Einführen des zugehörigen Schlüssels in den Schlüsselkanal, insbesondere entgegen seiner Vorspannung, in eine Abfragestellung drängbar. Zudem weist der Abfragestift an einem dem Sperrstift zugewandten Endabschnitt einen Permanentmagnet auf und/oder der Sperrstift weist an einem dem Abfragestift zugewandten Endabschnitt einen Permanentmagnet auf, wobei der Permanentmagnet dazu ausgebildet ist, den Sperrstift bei in die Abfragestellung gedrängtem Abfragestift entgegen der Vorspannung des Sperrstifts in einer Freigabestellung zu halten, in welcher der Sperrstift den Zylinderkern für eine Drehung in die Offenstellung freigibt.

20 Indem der Schließzylinder eine derartige Sperreinrichtung mit einem Sperrstift aufweist, welcher eine Drehung des Zylinderkerns in die Offenstellung in der Sperrstellung verhindert, kann eine zusätzliche Sicherheitsstufe und Kodierung des Schließzylinders im Vergleich zu einer ausschließlichen Kodierung des Zylinderkerns durch die zumindest eine Zuhaltung erreicht werden. Insbesondere muss ein Schlüssel, mittels dessen der Zylinderkern betätigbar und von der Geschlossenstellung in die Offenstellung bewegbar ist, nicht lediglich die zumindest eine Zuhaltung in die Freigabekonfiguration sortieren, sondern auch derart mit dem Abfragestift zusammenwirken, dass der Abfragestift durch den Schlüssel in die Abfragestellung bewegt werden kann, um dadurch ein Halten des Sperrstifts in der Freigabestellung zu ermöglichen und den Zylinderkern freigeben zu können. Dies kann insbesondere erfolgen, indem an dem Schlüssel eine Kodiererhebung ausgebildet ist, durch welche der Abfragestift entgegen seiner Vorspannung in die Abfragestellung zurückgedrängt werden kann, wenn der Schlüssel vollständig in den Schlüsselkanal eingeführt ist. Dies wird nachstehend noch näher erläutert.

35 Da bei einigen Ausführungsformen die Abfragestellung exakt festgelegt sein kann und erreicht werden muss, um den Sperrstift in der Freigabestellung halten zu können, können etwa durch eine Eingriffstiefe des Abfragestifts in den Schlüsselkanal, eine Positionierung des

Abfragestifts und damit einen Ort des Eingriffs in den Schlüsselkanal, jeweilige Längen des Abfragestifts und des Sperrstifts, Stärken der jeweiligen Vorspannungen des Abfragestifts und des Sperrstifts und/oder eine Stärke des oder der Permanentmagneten verschiedene über die Zuhaltungen hinausgehende Kodiermöglichkeiten zum Kodieren des Schließzylinders geschaffen werden. Insbesondere muss durch eine solche Kodierung des Schließzylinders eine Kodiererhebung an dem Schlüssel in der korrekten Position sowie mit der korrekten Höhe ausgebildet sein, um den Abfragestift in die Abfragestellung bewegen zu können, so dass durch das Vorsehen einer Sperreinrichtung letztlich ein Fälschen des zugeordneten Schlüssels erschwert werden kann.

Gleichwohl können diese Kodierungen hinsichtlich der Fertigung des Schließzylinders und des zugeordneten Schlüssels mit einem vergleichsweise geringen Aufwand realisiert werden, da lediglich zwei zusätzliche Stifte – der Abfragestift und der Sperrstift – in den Zylinderkern eingesetzt und entsprechend vorgespannt werden müssen, wohingegen an dem Schlüssel ausschließlich die zusätzliche Kodiererhebung angebracht werden muss. Der Permanentmagnet kann zudem beispielsweise auf einfache Weise an dem jeweiligen Endabschnitt verpresst werden. Dabei ermöglicht die Anordnung des Permanentmagneten an dem Abfragestift und/oder dem Sperrstift eine im Vergleich zu einer Anordnung eines Magneten an einem Schlüssel eine höhere Haltbarkeit und Ausfallsicherheit, da der Sperrstift und der Abfragestift ausschließlich bei einer Betätigung des Schließzylinders bewegt werden und – anders als ein an einem Schlüssel angeordneter Magnet – beispielsweise keiner Reibung während eines Transports des Schlüssels ausgesetzt sind, die zu einem Lösen des Permanentmagneten führen könnte.

Um den Sperrstift in der Freigabestellung halten zu können, kann der Permanentmagnet insbesondere dazu ausgebildet sein, eine Anziehungskraft auf den jeweiligen anderen des Abfragestifts oder Sperrstifts auszuüben, an welchem der Permanentmagnet nicht angeordnet ist. Daher kann zumindest derjenige des Sperrstifts und des Abfragestifts, welcher den Permanentmagnet nicht aufweist, an einem dem Permanentmagneten zugewandten Endabschnitt ein magnetisches Material aufweisen und/oder aus einem magnetischen Material ausgebildet sein. Insbesondere kann der jeweilige Stift insgesamt aus einem magnetischen Material ausgebildet sein. Ferner können bei Ausführungsformen, bei welchen sowohl der Abfragestift als auch der Sperrstift einen jeweiligen Permanentmagneten aufweisen, die Permanentmagneten gegensätzlich gepolt sein, um eine Anziehung zwischen dem Sperrstift und dem Abfragestift und dadurch ein Halten des Sperrstifts in der Freigabestellung erreichen zu können.

Insbesondere kann vorgesehen sein, dass sich der Abfragestift und der Sperrstift in der Freigabestellung mechanisch kontaktieren, wenn der Abfragestift in der Abfragestellung und der

Sperrstift in der Freigabestellung positioniert sind. Daher kann der Sperrstift in der Freigabestellung beispielsweise unmittelbar an dem Abfragestift anliegen, sofern der Abfragestift in der Abfragestellung positioniert ist. Alternativ dazu kann jedoch grundsätzlich auch vorgesehen sein, dass der Permanentmagnet dazu ausgebildet ist, den Sperrstift bei in der Abfragestellung positioniertem Abfragestift entgegen der Vorspannung des Sperrstifts in der Freigabestellung zu halten, ohne dass sich der Abfragestift und der Sperrstift direkt kontaktieren.

Ferner kann eine Stärke des Permanentmagneten derart gewählt sein, dass der Permanentmagnet den Sperrstift unmittelbar bei einem Positionieren des Abfragestifts in der Abfragestellung aus der Sperrstellung heraus in die Freigabestellung ziehen und daraufhin in der Freigabestellung halten kann. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass der Sperrstift zunächst anderweitig auf den in der Abfragestellung positionierten Abfragestift zu und beispielsweise bis in die Freigabestellung bewegt werden muss, um in Wirkkontakt zu dem Permanentmagnet zu gelangen und von dem Permanentmagnet in der Freigabestellung gehalten werden zu können. Bei solchen Ausführungsformen muss eine Stärke des Permanentmagneten daher lediglich dazu ausreichen, eine von auf den Sperrstift in der Freigabestellung wirkende Kraft in Richtung der Sperrstellung zu kompensieren, ohne jedoch die Vorspannung des Sperrstifts überwinden und den Sperrstift in die Freigabestellung ziehen zu müssen. Derartige Ausführungsformen und Möglichkeiten zum Bewegen des Sperrstifts auf den Abfragestift zu werden insbesondere nachstehend noch näher erläutert.

Der Sperrstift kann ferner grundsätzlich in dem Zylinderkern angeordnet, jedoch dazu ausgebildet sein, in der Sperrstellung aus dem Zylinderkern hinaus bis in das Zylindergehäuse hineinzufragen, um den Zylinderkern dadurch gegen eine Drehung relativ zu dem Zylindergehäuse in die Offenstellung blockieren zu können. Jedoch kann vorgesehen sein, dass der Zylinderkern auch bei nicht in der Abfragestellung positionierten Abfragestift und/oder bei nicht in der Freigabestellung positioniertem Sperrstift um einen vorgegebenen Drehwinkel drehbar ist, bevor der Sperrstift eine weitergehende Drehung in Richtung der Offenstellung blockiert. Auch dies wird nachstehend noch näher erläutert.

Der Schließzylinder kann bei einigen Ausführungsformen mehrere Zuhaltungen aufweisen, wobei diese Zuhaltungen insbesondere als Stiftzuhaltungen ausgebildet sein können. Derartige Stiftzuhaltungen können beispielsweise in dem Zylindergehäuse angeordnete Zuhaltungsfedern und Gehäusestifte aufweisen, welche durch die Zuhaltungsfedern in Richtung des Zylinderkerns vorgespannt sind. Zudem können die Stiftzuhaltungen in dem Zylinderkern angeordnete Kernstifte umfassen. Bei nicht in den Schlüsselkanal eingeführtem Schlüssel können die Gehäusestifte ferner aus dem Zylindergehäuse hinaus und in den Zylinderkern

hineinragen, um den Zylinderkern dadurch gegen eine Drehung relativ zu dem Zylindergehäuse zu blockieren. Jedoch kann der zugeordnete Schlüssel Sortierstrukturen, insbesondere Sortiererhebungen und/oder Sortiervertiefungen, aufweisen, so dass die Kernstifte bei einem Einführen des zugeordneten Schlüssels in den Schlüsselkanal nach außen verdrängt und die

5 Gehäusestifte dadurch aus dem Zylinderkern herausbewegt werden können, um den Zylinderkern für eine Drehung freizugeben. Derartige Stiftzuhaltungen sind dem Fachmann allgemein bekannt.

10 Ferner kann bei einigen Ausführungsformen insbesondere vorgesehen sein, dass die Zuhaltungen und/oder der Abfragestift an einer Schlüsselkanal-Breitseite in den Schlüsselkanal hineinragen, so dass dementsprechend insbesondere auch die erwähnten Sortierstrukturen und/oder eine mit dem Abfragestift zusammenwirkende Kodiererhebung an einer Schlüssel-Breitseite des zugeordneten Schlüssels ausgebildet sein können/kann.

15 Der Schließzylinder kann insbesondere als ein Profilzylinder gemäß DIN 18252 ausgebildet sein. Bei einem solchen Profilzylinder kann das Zylindergehäuse einen Kernaufnahmeabschnitt zur Aufnahme des Zylinderkerns sowie einen radial bezüglich einer Drehachse des Zylinderkerns davon wegragenden Flanschabschnitt aufweisen, in welchem die erwähnten Gehäusestifte und Zuhaltungsfedern angeordnet sein können. Alternativ zu einem Profilzylinder

20 kann jedoch beispielsweise auch vorgesehen sein, dass der Schließzylinder als Rundzylinder oder Ovalzylinder ausgebildet ist und ein entsprechend geformtes Zylindergehäuse aufweist.

Grundsätzlich können sich eine radiale sowie eine axiale Richtung im Rahmen der vorliegenden Offenbarung auf die Zylinderdrehachse sowie eine Längsachse des zugeordneten Schlüssels beziehen, sofern nicht explizit eine andere Bezugsachse genannt ist. Ferner kann die

25 Längsachse des zugeordneten Schlüssels der Zylinderdrehachse bei eingeführtem Schlüssel insbesondere entsprechen. Zudem kann der Schlüssel grundsätzlich entlang oder parallel zu der Zylinderdrehachse in den Schlüsselkanal einführbar sein, so dass die Zylinderdrehachse die Schlüsseleinführrichtung definieren kann. Der Schlüssel kann darüber hinaus entlang dessen

30 Längsachse in den Schlüsselkanal einführbar sein.

Weitere Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen, der Beschreibung sowie den Figuren erläutert.

35 Bei einigen Ausführungsformen kann der Permanentmagnet an einem Endabschnitt des Abfragestifts angeordnet sein.

Bei einigen Ausführungsformen kann der Sperrstift in der Geschlossenstellung des Zylinderkerns in eine an dem Zylindergehäuse ausgebildete Sperraufnahme eingreifen. Insbesondere kann der Sperrstift bei solchen Ausführungsformen durch den Eingriff in die Sperraufnahme eine Drehung des Zylinderkerns aus der Geschlossenstellung heraus blockieren, wenn der Abfragestift nicht in der Abfragestellung angeordnet ist. Jedoch kann bei einigen Ausführungsformen auch vorgesehen sein, dass der Sperrstift durch eine sich an die Sperraufnahme anschließende Abfrageschräge bei einer Drehung des Zylinderkerns aus der Sperraufnahme herausführbar ist, um eine Drehung des Zylinderkerns in Richtung der Offenstellung erst nach einer Drehung um einen vorgegebenen Drehwinkel zu blockieren, falls der Abfragestift nicht in der Abfragestellung angeordnet ist. Auch dies wird nachstehend noch näher erläutert.

Der Abfragestift kann bei einigen Ausführungsformen an einer der Schlüsselkanal-Breitseiten in den Schlüsselkanal eingreifen.

Ferner kann der Abfragestift bei einigen Ausführungsformen stärker vorgespannt sein als der Sperrstift. Insbesondere kann durch eine solche stärkere Vorspannung des Abfragestifts im Vergleich zu der Vorspannung des Sperrstifts erreicht werden, dass der Abfragestift den Sperrstift in der Freigabestellung halten und nicht etwa von dem Sperrstift aufgrund dessen Vorspannung über die Abfragestellung hinaus nach außen gezogen werden kann. Insbesondere kann daher eine aufgrund der Vorspannung auf den Abfragestift in Richtung des Schlüsselkanals wirkende Kraft, wenn der Abfragestift in der Abfragestellung positioniert ist, größer sein als eine nach außen aufgrund der Vorspannung des Sperrstifts auf den Sperrstift wirkende Kraft, wenn der Sperrstift in der Freigabestellung positioniert ist.

Alternativ oder zusätzlich kann der Abfragestift zudem bei einigen Ausführungsformen in der Abfragestellung an einer Haltekante des Zylinderkerns anliegen, welche eine nach außen gerichtete Bewegung des Abfragestift blockiert. Auch hierdurch kann verhindert werden, dass der Abfragestift durch den Sperrstift nach außen gezogen werden und der Sperrstift trotz der Positionierung des Abfragestifts in der Abfragestellung in das Zylindergehäuse eingreifen kann.

Zudem kann die Stärke des Permanentmagneten bei einigen Ausführungsformen größer sein als eine auf den Sperrstift in der Freigabestellung nach außen wirkende Kraft, jedoch geringer als eine Summe der auf den Sperrstift in der Freigabestellung nach außen wirkenden Kraft und einer auf den Abfragestift in der Abfragestellung nach innen in Richtung des Schlüsselkanals wirkenden Kraft. Insbesondere kann die auf den Abfragestift in der Abfragestellung aufgrund dessen Vorspannung nach innen wirkende Kraft durch eine an dem zugeordneten Schlüssel ausgebildete Kodiererhebung kompensiert werden, welche eine Bewegung des Abfragestifts in

- Richtung des Schlüsselkanals blockieren kann. Indem eine Stärke des Permanentmagneten die auf den Sperrstift nach außen wirkende Kraft übersteigen kann, kann der Sperrstift daher bei eingeführtem zugeordneten Schlüssel in der Freigabestellung gehalten werden. Wird der Schlüssel hingegen wieder entnommen, wird die auf den Abfragestift wirkende Kraft nicht
- 5 mehr kompensiert und die addierte Kraft der entgegengesetzten Vorspannungen übersteigt die Kraft des Permanentmagneten, so dass der Sperrstift wieder in die Sperrstellung gelangen kann, um den Zylinderkern gegen ein unbefugtes Bewegen in die Offenstellung sichern zu können.
- 10 Bei einigen Ausführungsformen kann das Zylindergehäuse eine Abfragekulisse aufweisen. Durch Drehen des Zylinderkerns ausgehend von der Geschlossenstellung in eine Abfragedrehstellung kann der Sperrstift entlang der Abfragekulisse geführt und hierdurch in Richtung des Abfragestifts bewegt und insbesondere in die Freigabestellung gedrängt werden. Zudem kann der Sperrstift und/oder der Abfragestift bei Erreichen der Abfragedrehstellung in Wirkkon-
- 15 takt mit dem Permanentmagnet bringbar sein, wenn sich der Abfragestift in der Abfragestellung befindet. Mit anderen Worten kann somit ein magnetischer Kraftschluss zwischen dem Sperrstift und dem Abfragestift herbeigeführt werden, wenn zugleich der Schlüssel vollständig in den Schlüsselkanal eingeführt ist.
- 20 Insbesondere kann der Sperrstift durch Drehen des Zylinderkerns in die Abfragedrehstellung auf den Abfragestift zu bewegbar sein, wozu die Abfragekulisse beispielsweise eine in Drehrichtung des Zylinderkerns in Richtung des Schlüsselkanals ansteigende Abfrageschräge aufweisen kann, entlang welcher der Sperrstift während der Drehung führbar ist. Sofern sich der Abfragestift in der Abfragestellung befindet, kann der Permanentmagnet ferner eine ausrei-
- 25 chende Anziehungskraft auf den Sperrstift und den Abfragestift ausüben, um den Sperrstift bei Erreichen der Abfragedrehstellung in der Freigabestellung halten zu können. Insbesondere kann der Sperrstift dazu durch das Drehen des Zylinderkerns in die Freigabestellung bewegbar und/oder in mechanischem Kontakt zu dem sich in der Abfragestellung befindlichen Abfragestift bringbar sein, um dadurch an dem Abfragestift und in der Freigabestellung gehalten
- 30 werden zu können.
- Grundsätzlich kann eine solche Drehung jedoch insbesondere auch dann möglich sein, wenn sich der Abfragestift nicht in der Abfragestellung befindet und somit kein zum Zusammenwirken mit dem Abfragestift ausgebildeter Schlüssel in den Schlüsselkanal eingeführt wurde. Insbesondere kann eine Drehung des Zylinderkerns in die Abfragedrehstellung somit durch einen
- 35 Schlüssel ausgeführt werden, welcher zwar die zumindest eine Zuhaltung in die Freigabekonfiguration sortieren kann, jedoch nicht die zusätzliche Kodierung zum Bewegen des

Abfragestifts in die Abfragestellung aufweist. In diesem Fall kann somit kein Wirkkontakt zu dem Permanentmagneten hergestellt werden, so dass der Sperrstift eine weitergehende Drehung des Zylinderkerns und insbesondere eine Drehung bis in die Offenstellung blockieren kann.

5

Allgemein kann ein Bringen des Sperrstifts und/oder des Abfragestifts in Wirkkontakt zu dem Permanentmagneten das Herstellen eines derart geringen Abstands zwischen dem Sperrstift und dem Abfragestift bedeuten, dass der Permanentmagnet eine ausreichende Anziehungskraft ausüben kann, um den Sperrstift in der Freigabestellung und insbesondere in mechanischem Kontakt zu dem Abfragestift halten zu können.

10

Die Abfragekulisze kann bei einigen Ausführungsformen eine Abfrageschräge aufweisen, entlang welcher der Sperrstift während des Drehens des Zylinderkerns von der Geschlossenstellung in die Abfragestellung führbar ist. Insbesondere kann eine solche Abfrageschräge eine Umlenkung der Drehbewegung des Zylinderkerns bilden, um die Drehbewegung in eine Bewegung des Sperrstifts entgegen der Vorspannung auf den Abfragestift zu umzusetzen. Daher kann die Abfrageschräge insbesondere entlang der Drehrichtung des Zylinderkerns während des Drehens aus der Geschlossenstellung in die Offenstellung betrachtet in Richtung des Schlüsselkanals und damit in Richtung des Abfragestifts ansteigen.

15

20

Die Abfragekulisze kann bei einigen Ausführungsformen einen sich zumindest bis zu einer Außenseite des Zylinderkerns erstreckenden Abfrageabschnitt aufweisen, wobei der Sperrstift in der Abfragedrehstellung an dem Abfrageabschnitt anliegen kann.

25

Insbesondere kann der Sperrstift somit durch Drehen des Zylinderkerns in die Abfragedrehstellung in eine Position bringbar sein, in welcher der Sperrstift nicht mehr in das Zylindergehäuse eingreift. Sofern der Sperrstift somit in der in der Abfragedrehstellung erreichten Stellung, insbesondere der Freigabestellung, gehalten wird, greift der Sperrstift nicht mehr in das Zylindergehäuse ein, so dass eine weitergehende Drehung des Zylinderkerns, insbesondere bis in die Offenstellung, möglich ist. Durch einen solchen Abfrageabschnitt kann somit erreicht werden, dass der Sperrstift nach dem Drehen in die Abfragedrehstellung lediglich in der eingenommenen Position gehalten und gewissermaßen von dem Abfragestift übernommen werden muss, ohne durch eine von dem Permanentmagnet ausgeübte magnetische Kraft entgegen der Vorspannung bewegt werden zu müssen.

30

35

Der Zylinderkern kann bei einigen Ausführungsformen bei sich nicht in der Abfragestellung befindlichem Abfragestift von der Abfragedrehstellung in Richtung der Offenstellung bis in eine

Blockierdrehstellung drehbar sein. Ferner kann der Sperrstift bei sich nicht in der Abfragestellung befindlichen Abfragestift dazu ausgebildet sein, durch Drehen des Zylinderkerns von der Abfragedrehstellung in die Blockierdrehstellung aufgrund seiner Vorspannung in Eingriff zu einer Blockieraufnahme der Abfragekulisse zu gelangen, wobei die Blockieraufnahme einen Blockieranschlag für den Sperrstift aufweisen kann, an welchem der in die Blockieraufnahme eingreifende Sperrstift bei Erreichen der Blockierdrehstellung anschlägt.

Insbesondere kann der Sperrstift in der Blockierdrehstellung wiederum die Sperrstellung einnehmen, wenn der Abfragestift nicht in der Abfragestellung positioniert ist und der Sperrstift daher während des Passierens der Abfragedrehstellung nicht übernommen wurde, um in der Freigabestellung gehalten zu werden. Eine derartige Abfragekulisse ermöglicht es somit, den Sperrstift zunächst durch Drehen des Zylinderkerns in die Abfragedrehstellung auf den Abfragestift zuzubewegen, um –sofern der Abfragestift in der Abfragestellung positioniert ist – den Sperrstift in der Freigabestellung halten und den Zylinderkern für eine Drehung in die Offenstellung freigegeben zu können. Befindet sich der Abfragestift hingegen nicht in der Abfragestellung, da kein zu einem entsprechenden Zusammenwirken mit dem Abfragestift ausgebildeter Schlüssel in den Schlüsselkanal eingeführt wurde, wird der Sperrstift bei einer Drehung von der Abfragedrehstellung in Richtung der Offenstellung aufgrund seiner Vorspannung wieder nach außen bewegt und greift letztlich in die Blockieraufnahme ein, um den Zylinderkern dadurch gegen eine über die Blockierdrehstellung hinausgehende Drehung in Richtung der Offenstellung zu blockieren.

Bei einigen Ausführungsformen kann daher auch allgemein und unabhängig von der Ausbildung des Schließzylinders mit einer Abfragekulisse und/oder einem Abfrageabschnitt vorgesehen sein, dass der Zylinderkern bei sich nicht in der Abfragestellung befindlichem Abfragestift ausgehend von der Geschlossenstellung bis in eine Blockierdrehstellung drehbar ist, in welcher der in die Sperrstellung vorgespannte Sperrstift in eine an dem Zylindergehäuse ausgebildete Blockieraufnahme eingreift und dadurch eine weitergehende Drehung des Zylinderkerns in Richtung der Offenstellung blockiert.

Der Zylinderkern kann bei einigen Ausführungsformen bei sich nicht in der Abfragestellung befindlichem Abfragestift von der Blockierdrehstellung in die Geschlossenstellung drehbar sein. Insbesondere kann der Zylinderkern somit bei einigen Ausführungsformen zwischen der Geschlossenstellung und der Blockierdrehstellung drehbar sein, wenn sich der Abfragestift nicht in der Abfragestellung befindet. Dies kann insbesondere bei Ausführungsformen vorgesehen sein, bei welchen der Schlüssel ausschließlich in der Geschlossenstellung des Zylinderkerns aus dem Schlüsselkanal lösbar ist, so dass ein gegebenenfalls versehentlich eingeführter

falscher Schlüssel wieder entnommen werden kann, nachdem der Zylinderkern in die Geschlossenstellung zurückgedreht wurde, wohingegen ein Bewegen des Zylinderkerns in die Offenstellung durch ein Anschlagen des Sperrstifts an dem Blockieranschlag verhindert werden kann.

5

Die Abfragekulisse kann bei einigen Ausführungsformen eine Rückführschräge aufweisen, entlang welcher der Sperrstift bei einer Drehung des Zylinderkerns aus der Blockierdrehstellung in Richtung der Geschlossenstellung aus der Blockieraufnahme herausführbar ist. Insofern kann die Blockieraufnahme insbesondere in Richtung der Geschlossenstellung keinen Blockieranschlag aufweisen, sondern eine Rückführschräge, welche ein Zurückdrängen des Sperrstifts entgegen dessen Vorspannung ermöglicht. Die Rückführschräge kann sich ferner insbesondere an den bereits erwähnten Abfrageabschnitt anschließen, so dass der Sperrstift bei einer Drehung von der Blockierdrehstellung in die Geschlossenstellung über die Abfragedrehstellung und den Abfrageabschnitt führbar sein kann, um ausgehend von dem Abfrageabschnitt insbesondere über die bereits erwähnte Abfrageschräge zurück in die bereits erwähnte Sperraufnahme geführt werden zu können, in welche der Sperrstift in der Geschlossenstellung eingreifen kann.

10

15

20

Der Zylinderkern kann bei einigen Ausführungsformen von der Geschlossenstellung über die Abfragedrehstellung in die Offenstellung drehbar sein. Bei anderen Ausführungsformen kann hingegen vorgesehen sein, dass der Zylinderkern von der Geschlossenstellung entlang einer ersten Drehrichtung in die Abfragedrehstellung und von der Abfragedrehstellung entlang einer der ersten Drehrichtung entgegengesetzten zweiten Drehrichtung in die Offenstellung drehbar ist.

25

Insofern kann bei einigen Ausführungsformen vorgesehen sein, dass der Zylinderkern durch eine durchgehende oder kontinuierliche Drehung von der Geschlossenstellung in die Offenstellung drehbar ist, wobei der Zylinderkern während dieser Drehung die Abfragedrehstellung passieren kann, in welcher der Sperrstift gewissermaßen übernommen und während der weitergehenden Drehung in die Offenstellung in der Freigabestellung gehalten werden kann. Insbesondere kann der Zylinderkern dabei auch die Blockierdrehstellung passieren, wobei eine darüberhinausgehende Drehung lediglich dann möglich sein kann, wenn der Abfragestift in der Abfragestellung angeordnet und der Sperrstift daher in der Freigabestellung gehalten ist.

30

35

Bei anderen Ausführungsformen kann hingegen vorgesehen sein, dass der Zylinderkern zunächst entlang einer ersten Drehrichtung in die Abfragedrehstellung gedreht werden muss, um dadurch den Sperrstift in die Freigabestellung überführen und daraufhin an dem Abfragestift

halten zu können. Nach dieser Drehung entlang der ersten Drehrichtung kann der Zylinderkern bei solchen Ausführungsformen entlang einer der ersten Drehrichtung entgegengesetzten zweiten Drehrichtung in die Offenstellung bewegt werden, sofern der zugeordnete Schlüssel in den Schlüsselkanal eingeführt wurde und der Sperrstift daher in der Freigabestellung gehalten ist. Während dieser Drehung entlang der zweiten Drehrichtung kann der Zylinderkern somit die Geschlossenstellung passieren, welche bei solchen Ausführungsformen insbesondere auch der Blockierdrehstellung entsprechen kann, so dass der Sperrstift bei Erreichen der Geschlossenstellung an einer Blockieraufnahme anschlagen kann, wenn der Abfragestift nicht in die Abfragestellung gebracht wurde. Insofern kann bei solchen Ausführungsformen auch die bereits erwähnte Sperraufnahme die Blockieraufnahme bilden, so dass der Sperrstift beispielsweise in der Geschlossenstellung unmittelbar an einem Blockieranschlag anliegen kann, welcher eine Drehung entlang der zweiten Drehrichtung ausgehend von der Geschlossenstellung verhindert, sofern nicht zuvor die Drehung entlang der ersten Drehrichtung in die Abfragedrehstellung erfolgt ist.

Der Permanentmagnet kann bei einigen Ausführungsformen dazu ausgebildet sein, den Sperrstift bei sich in der Abfragestellung befindlichem Abfragestift entgegen der Vorspannung des Sperrstifts in die Freigabestellung zu ziehen. Solche Ausführungsformen können insbesondere alternativ zu Ausführungsformen mit der vorstehend erläuterten Abfragekulissee vorgesehen sein, indem lediglich ein Schlüssel in den Schlüsselkanal einzuführen ist, durch welchen der Abfragestift in die Abfragestellung überführbar ist, woraufhin der Sperrstift entgegen dessen Vorspannung in die Freigabestellung gezogen und daraufhin an dem Abfragestift gehalten werden kann. Bei solchen Ausführungsformen kann zudem insbesondere vorgesehen sein, dass die jeweiligen auf den Abfragestift und den Sperrstift ausgeübten Vorspannungen in Addition eine von dem Permanentmagnet ausgeübte Anziehungskraft übersteigen, wenn sich der Abfragestift in der Abfragestellung und der Sperrstift in der Freigabestellung befinden, so dass der Sperrstift nach einem Rückführen des Zylinderkerns in die Geschlossenstellung und einem Entnehmen des Schlüssels aus dem Schlüsselkanal wieder in die Sperrstellung gelangen kann.

Bei einigen Ausführungsformen kann der zugeordnete Schlüssel in der Geschlossenstellung in den Schlüsselkanal einführbar und aus dem Schlüsselkanal entnehmbar sein. Insbesondere kann der zugeordnete Schlüssel ausschließlich in der Geschlossenstellung aus dem Schlüsselkanal entnehmbar sein.

Der Abfragestift und der Sperrstift sowie die jeweiligen Vorspannelemente, insbesondere jeweilige Federn, zum Erzeugen der jeweiligen Vorspannung können bei einigen

Ausführungsformen in einer Montagehülse vormontierbar sein, wobei der Zylinderkern eine Montageaufnahme aufweisen kann, in welche die Montagehülse einsetzbar ist.

5 Insbesondere kann eine solche Vormontage der Sperreinrichtung die Montage des Schließzylinders insgesamt erleichtern, da die kleinteiligen Bauteile der Sperreinrichtung – die jeweiligen Vorspannelemente, der Abfragestift und der Sperrstift – nicht unmittelbar und beispielsweise nacheinander in den Zylinderkern eingesetzt werden müssen, sondern zunächst in der Montagehülse vormontiert werden können, um daraufhin die gesamte Sperreinrichtung als eine zusammengesetzte Einheit in einem einzigen Montageschritt in die Montageaufnahme einsetzen zu können. Insbesondere kann die Sperreinrichtung die Montagehülse daher umfassen und/o-
10 der die Sperreinrichtung kann insgesamt außerhalb des Zylinderkerns vormontierbar sein, um als vormontierte Einheit in den Zylinderkern einsetzbar sein zu können.

15 Insbesondere kann die Montagehülse ferner jeweilige Abstützkanten für die Vorspannelemente aufweisen. Zudem können die Vorspannelemente von zwei entgegengesetzten Seiten in die Montagehülse einsetzbar sein. Entsprechend können auch der Abfragestift und der Sperrstift von entgegengesetzten Seiten in die Montagehülse einsetzbar sein. Die Montagehülse kann daher beidseitig offen ausgebildet sein.

20 Der Abfragestift kann bei einigen Ausführungsformen durch eine in einer sich von einer Schlüsselspitze des zugeordneten Schlüssel erstreckenden axialen Nut angeordnete Kodiererhebung in die Abfragestellung drängbar sein.

25 Durch das vorstehend erläuterte Zusammenwirken zwischen dem Abfragestift und dem Sperrstift kann insbesondere eine Höhe einer solchen Kodiererhebung abtastbar sein. Sofern ein Schlüssel in den Schlüsselkanal eingeführt wird, der zwar die Zuhaltungen in die Freigabestellung sortieren kann, jedoch etwa eine Kodiererhebung mit einer zu geringen Höhe aufweist, kann der Abfragestift nicht in die Abfragestellung gebracht und der Abfragestift und der Sperrstift können nicht ausreichend nah aufeinander zu bewegt werden, als dass der Abfragestift
30 den Sperrstift in der Freigabestellung halten kann. Infolgedessen kann der Zylinderkern somit nicht in die Offenstellung bewegt werden. Wird hingegen ein Schlüssel in den Schlüsselkanal eingeführt, welcher eine Kodiererhebung mit einer zu großen Höhe aufweist, wird der Abfragestift über die Abfragestellung hinaus gedrängt, so dass ein an dem Abfragestift anliegender und durch den Permanentmagnet an dem Abfragestift gehaltener Sperrstift nach wie vor in das
35 Zylindergehäuse hineinragen und dadurch eine Drehung des Zylinderkerns blockieren kann. Bei Ausführungsformen, bei welchen der Abfragestift in der Abfragestellung an einer Haltekante des Zylinderkerns anliegt, kann eine Ausbildung eines Schlüssels mit einer

Kodiererhebung zu großer Höhe zudem dazu führen, dass der Schlüssel nicht vollständig in den Schlüsselkanal eingeführt werden kann, da der Abfragestift bereits vor einem vollständigen Einführen des Schlüssels in den Schlüsselkanal durch die Kodiererhebung gegen die Haltekante gedrängt wird und daher ein weitergehendes Einführen des Schlüssels blockiert ist.

- 5 Insofern ist eine präzise Ausbildung der Kodiererhebung erforderlich, um ein Drehen des Zylinderkerns in die Offenstellung erreichen zu können.

- 10 Zudem kann die Ausbildung einer Kodiererhebung in einer axialen Nut eine weitergehend präzise Ausbildung des Schlüssels erfordern, da die Kodiererhebung mit korrekter Höhe und Positionierung an dem Schlüssel, insbesondere in der Nut, ausgebildet werden muss. Der Schließzylinder kann, wie nachstehend noch näher erläutert ist, zudem weitere Elemente aufweisen, welche mit der Nut und/oder der Kodiererhebung zusammenwirken, so dass eine Anordnung der Kodiererhebung in der Nut erforderlich sein kann, um mit dem Abfragestift zusammenwirken zu können, wohingegen das bloße Ausbilden einer großflächigen Erhebung an dem
- 15 Schlüssel nicht ausreichend sein kann. Bei solchen Ausführungsformen ist kann daher eine exakte Positionierung der Kodiererhebung sowie eine Ausbildung der Kodiererhebung mit einer exakt vorgesehenen Höhe an dem zugeordneten Schlüssel erforderlich sein, um den Abfragestift in die Abfragestellung bewegen und dadurch den Sperrstift in der Freigabestellung halten zu können.

20

- Bei einigen Ausführungsformen kann der Schließzylinder ferner eine Kodiereinrichtung aufweisen, welche einen ersten axialen Anschlag sowie einen zweiten axialen Anschlag für den Schlüssel aufweist, wobei der erste axiale Anschlag und der zweite axiale Anschlag in den Schlüsselkanal eingreifen und wobei der zweite axiale Anschlag entlang der Schlüsseleinführ-
- 25 richtung gegenüber dem ersten axialen Anschlag zu einem der Schlüsseleinführöffnung abgewandten axialen Ende des Zylinderkerns versetzt ist. Zudem kann der erste axiale Anschlag einen Durchgang zum Durchlassen einer an dem zugeordneten Schlüssel ausgebildeten Kodiererhebung aufweisen, wobei der zweite axiale Anschlag einen Anschlag für die Kodiererhebung bilden kann.

30

- Insbesondere kann es sich bei der Kodiererhebung um die vorstehend bereits erwähnte Kodiererhebung handeln, welche auch dazu ausgebildet ist, mit dem Abfragestift zusammenzuwirken, um den Abfragestift in die Abfragestellung drängen und dadurch den Sperrstift in der Freigabestellung halten zu können. Ferner kann vorgesehen sein, dass der zugeordnete Schlüssel
- 35 als ein Wendeschlüssel ausgebildet ist und an entgegengesetzten Schlüssel-Breiteseiten eine jeweilige Kodiererhebung aufweist, wobei eine der Kodiererhebungen in Abhängigkeit von einer Ausrichtung des Schlüssels während des Einführens in den Schlüsselkanal mit dem

Abfragestift und die andere der Kodiererhebungen mit der Kodiereinrichtung wechselwirken kann, wie nachstehend ebenfalls noch näher erläutert ist.

- Die Kodiereinrichtung kann durch das Bereitstellen zweier zueinander versetzter axialer Anschläge für den Schlüssel insbesondere weitere Möglichkeiten zur Kodierung des Schlüssels bieten, indem beispielsweise durch den zweiten axialen Anschlag eine axiale Position der Kodiererhebung an dem Schlüssel abgefragt werden kann. Ist die Kodiererhebung beispielsweise zu weit in Richtung der Schlüsselspitze versetzt angeordnet, schlägt der Schlüssel bereits vor einem vollständigen Einführen in den Schlüsselkanal an dem zweiten axialen Anschlag an, so dass der Schließzylinder nicht betätigt werden und die Kodiererhebung oder eine weitere Kodiererhebung insbesondere nicht zu dem Abfragestift gelangen kann. Zudem kann durch das Vorsehen des ersten axialen Anschlags mit dem Durchgang für die Kodiererhebung auch eine Breite und Positionierung der Kodiererhebung quer zu der Schlüsseinführrichtung abgefragt werden, indem zu breite und/oder in Querrichtung nicht exakt positionierte Kodiererhebungen an Begrenzungen des ersten axialen Anschlags bzw. des Durchgangs anschlagen können, so dass der betreffende Schlüssel nicht vollständig in den Schlüsselkanal eingeführt werden kann. Darüber hinaus kann der Durchgang bei einigen Ausführungsformen an einer dem Schlüsselkanal abgewandten Seite geschlossen sein, so dass auch durch den ersten axialen Anschlag eine Höhe der Kodiererhebung abgefragt werden kann.
- Darüber hinaus kann auch der erste axiale Anschlag einen Anschlag für den zugeordneten Schlüssel bilden, so dass ferner ein korrekter Abstand entlang der Schlüsseinführrichtung zwischen der Kodiererhebung und einem an dem ersten axialen Anschlag anschlagendem Element des Schlüssels abgefragt werden kann. Ist dieser Abstand zu gering, schlägt der Schlüssel bereits an dem ersten axialen Anschlag an, bevor die Kodiererhebung den zweiten axialen Anschlag erreicht, so dass der Schlüssel nicht vollständig in den Schlüsselkanal eingeführt und der Zylinderkern daher nicht betätigt werden kann. Auch die Kodiereinrichtung ermöglicht somit weitere Kodierungen des zugeordneten Schlüssels, um dessen Fälschungssicherheit zu erhöhen.
- Somit kann der vollständig in den Schlüsselkanal eingeführte zugeordnete Schlüssel bei einigen Ausführungsformen sowohl an dem ersten axialen Anschlag als auch an dem zweiten axialen Anschlag anschlagen.
- Die Kodiereinrichtung und der Abfragestift können bei einigen Ausführungsformen an einander entgegengesetzten Schlüsselkanal-Breitseiten in den Schlüsselkanal eingreifen.

Insbesondere kann auch vorgesehen sein, dass der Zylinderkern zwei während einer Montage des Zylinderkerns und/oder des Schließzylinders zusammensetzbare Zylinderkernhälften aufweist, wobei die Kodiereinrichtung und der Abfragestift bei einigen Ausführungsformen an verschiedenen Zylinderkernhälften angeordnet sein können.

5

Bei einigen Ausführungsformen können die Kodiereinrichtung und der Abfragestift dazu ausgebildet sein, mit jeweiligen an einander entgegengesetzten Schlüssel-Breitseiten des zugeordneten Schlüssels ausgebildeten Kodiererhebungen zusammenzuwirken.

- 10 Wie bereits erläutert, kann es sich bei dem zugeordneten Schlüssel insbesondere um einen Wendeschlüssel handeln, welcher symmetrisch bezüglich Drehungen um die Zylinderdrehachse um 180° ausgebildet sein kann. Daher kann der Schlüssel bezüglich solcher Drehungen um 180° in beliebiger Ausrichtung in den Schlüsselkanal einführbar sein, wobei zudem unabhängig von der Ausrichtung des Schlüssels eine jeweilige Kodiererhebung mit dem Abfragestift
- 15 und der Kodiereinrichtung zusammenwirken kann. Dies kann es ermöglichen, durch die Kodiereinrichtung eine Positionierung der Kodiererhebung, eine Breite der Kodiererhebung und/oder eine Höhe der Kodiererhebung abzutasten, wobei durch den Abfragestift ebenfalls die Positionierung und Höhe der Kodiererhebung abgetastet werden kann. Ferner können durch das zweifache Abtasten der Höhe der Kodiererhebung beispielsweise etwaige Toleranzen mini-
- 20 miert werden, um die Fälschungssicherheit des Schlüssels zu erhöhen.

- Der Durchgang kann bei einigen Ausführungsformen zwei quer zu der Zylinderdrehachse zueinander versetzte seitliche Begrenzungen aufweisen, durch welche durch die Kodiererhebung bei einem Einführen des Schlüssels in den Schlüsselkanal hindurch führbar ist. Insbesondere
- 25 kann der Durchgang somit beidseitig begrenzt sein, um beispielsweise eine Breite der Kodiererhebung und/oder deren Positionierung quer zu der Zylinderdrehachse abfragen zu können.

- Bei einigen Ausführungsformen können der Schlüsseleinführöffnung zugewandte Stirnseiten der Begrenzungen den ersten axialen Anschlag bilden. Insofern kann insbesondere vorgese-
- 30 hen sein, dass der zugeordnete Schlüssel an den Stirnseiten der Begrenzungen, welche den Durchgang für die Kodiererhebung begrenzen, anschlägt, wenn der zugeordnete Schlüssel vollständig in den Schlüsselkanal eingeführt ist.

- Die Außenflächen der Begrenzungen können bei einigen Ausführungsformen eine innere Führung für eine an dem zugeordneten Schlüssel ausgebildete Nut bilden, in welcher die Kodierer-
- 35 hebung ausgebildet ist.

Die Begrenzungen des Durchgangs können somit Elemente bilden, die unmittelbar mit der Nut zusammenwirken, um einerseits die Führung des Schlüssels in den Schlüsselkanal zu erleichtern, andererseits jedoch auch eine Breite der Nut abfragen zu können. Aufgrund der Ausbildung der Kodiereinrichtung mit einem Durchgang für die Kodiererhebung muss die Kodiererhebung zwangsläufig in einer Nut des zugeordneten Schlüssels ausgebildet werden, da ein mit einer breiten Erhebung ausgebildeter Schlüssel bereits unmittelbar an dem ersten axialen Anschlag anschlägt. Ist die Nut zudem zu schmal ausgebildet, schlägt der Schlüssel ebenfalls unmittelbar an den ersten axialen Anschlag an und kann nicht vollständig in den Schlüsselkanal eingeführt werden. Insofern kann die Kodiereinrichtung dazu dienen, eine Form des Schlüssels im Bereich einer Schlüsselspitze insgesamt abzutasten, indem eine Position der Kodiererhebung, deren Breite und Höhe sowie eine Breite und/oder Länge der Nut abgefragt werden können.

Der Durchgang kann bei einigen Ausführungsformen torbogenartig ausgebildet sein und der erste Anschlag kann einen Verbindungsabschnitt aufweisen, durch welchen die seitlichen Begrenzungen an einer dem Schlüsselkanal abgewandten Seite des ersten axialen Anschlags miteinander verbunden sind.

Ausgehend von einer Betrachtung, bei welcher sich die Kodiererhebung von einem Schlüsselschaft nach oben erstreckt, kann der Durchgang somit bei einigen Ausführungsformen oberhalb der Kodiererhebung geschlossen sein, um dadurch eine Höhe der Kodiererhebung abtasten zu können.

Ein torbogenartiger Durchgang kann insbesondere als ein Tor für das Durchführen der Kodiererhebung wirken, wobei der Verbindungsabschnitt eines solchen torbogenartigen Durchgangs jedoch beispielsweise auch geradlinig ausgebildet und etwa senkrecht zu den seitlichen Begrenzungen ausgerichtet sein kann. Jedoch ist auch möglich, dass der Verbindungsabschnitt eine Bogenform aufweist, um beispielsweise eine kegelstumpffartige Kodiererhebung und/oder eine Kodiererhebung mit abgerundeter oder gekrümmter Oberseite möglichst präzise abtasten zu können. Insofern kann durch den Durchgang bei einigen Ausführungsformen auch eine Form der Kodiererhebung an einem dem Schlüsselschaft abgewandten Ende abtastbar sein.

Bei einigen Ausführungsformen kann sich der Schlüsselkanal quer zu der Schlüsseinführung über das erste Anschlagelement und das zweite Anschlagelement seitlich hinaus erstrecken. Insofern können sich bei einigen Ausführungsformen die Schlüsselkanal-Breitseiten quer zu der Schlüsseinführung über die axialen Anschläge hinaus erstrecken. Durch eine solche Ausbildung kann der Schlüssel an der Schlüsselspitze beispielsweise seitlich an

den axialen Anschlägen für den Schlüssel vorbeiführbar sein, um dadurch beispielsweise eine Führung des Schlüssels erreichen zu können.

Die Kodiereinrichtung kann bei einigen Ausführungsformen an einem der Schlüsseleinführöffnung entgegengesetzten Endabschnitt des Zylinderkerns angeordnet sein. Alternativ oder zusätzlich kann der Schließzylinder mehrere Zuhaltungen aufweisen, wobei sämtliche der mehreren Zuhaltungen zwischen der Schlüsseleinführöffnung und der Kodiereinrichtung angeordnet sein können. Jedoch kann auch bei einer an einem der Schlüsseleinführöffnung entgegengesetzten Endabschnitt des Zylinderkerns angeordneten Kodiereinrichtung vorgesehen sein, dass die Kodiereinrichtung zwischen der Schlüsseleinführöffnung und einer an dem Zylinderkern ausgebildeten Nut zum Anbringen eines Sprengrings zur axialen Fixierung des Zylinderkerns in dem Zylindergehäuse angeordnet ist. Hingegen kann grundsätzlich der für die Zuhaltungen benötigte Bauraum von der Kodiereinrichtung freigehalten sein, so dass die Kodiereinrichtung eine im Vergleich zu den Zuhaltungen zusätzliche Kodierung ermöglichen kann, ohne dass eine Zuhaltung eingespart werden muss.

Die Kodiereinrichtung kann bei einigen Ausführungsformen außermittig bezüglich des Schlüsselkanals angeordnet sein, insbesondere quer zu der Schlüsseleinführöffnung. Entsprechend können auch die beiden axialen Anschläge bei solchen Ausführungsformen außermittig angeordnet sein und/oder keiner der axialen Anschläge kann mittig bezüglich einer quer zu der Schlüsseleinführöffnung ausgerichteten Querrichtung in den Schlüsselkanal eingreifen.

Bei einigen Ausführungsformen können der erste axiale Anschlag und der zweite axiale Anschlag an jeweiligen in den Zylinderkern eingesetzten Kodierelementen, insbesondere jeweiligen Plättchen, ausgebildet sein.

Insbesondere können der erste axiale Anschlag und der zweite axiale Anschlag daher bei einigen Ausführungsformen an getrennten Kodierelementen ausgebildet sein, welche während einer Montage des Schließzylinders in den Zylinderkern einsetzbar sein können. Beispielsweise können die Kodierelemente im eingesetzten Zustand zudem unmittelbar aneinander liegen.

Der Zylinderkern kann bei einigen Ausführungsformen eine Aufnahme zum Einsetzen der Kodierelemente aufweisen. Insbesondere können die Kodierelemente daher bei solchen Ausführungsformen während einer Montage des Schließzylinders in eine Aufnahme des Zylinderkerns einsetzbar sein, so dass der erste axiale Anschlag und der zweite axiale Anschlag in den Schlüsselkanal eingreifen können. Die Aufnahme kann dazu beispielsweise jeweilige Kannten aufweisen, um eine radiale Positionierung der Kodierelemente und eine Tiefe eines

Eingriffs der axialen Anschläge in den Schlüsselkanal festlegen zu können. Ferner kann der Zylinderkern bei einigen Ausführungsformen eine jeweilige Aufnahme zum Einsetzen der Kodierelemente aufweisen, oder der Zylinderkern kann eine gemeinsame Aufnahme zum Einsetzen beider Kodierelemente aufweisen, wobei die in die gemeinsame Aufnahme eingesetzten
5 Kodierelemente insbesondere aneinander liegen können.

Die Aufnahme kann bei einigen Ausführungsformen an einer Außenseite des Zylinderkerns eine Aufnahmeöffnung aufweisen, durch welche die Kodierelemente in die Aufnahme einsetzbar sind. Die eingesetzten Kodierelemente können sich insbesondere radial bis zu der Außen-
10 seite des Zylinderkerns erstrecken und an der Außenseite eine dem Zylinderkern entsprechende Krümmung aufweisen. Insofern kann die Aufnahmeöffnung durch Einsetzen der Kodierelemente gewissermaßen derart verschlossen werden, dass der Zylinderkern an der Außenseite vervollständigt wird, um exakt in den Kernaufnahmeabschnitt des Zylindergehäuses eingesetzt werden zu können.

15 Die Kodiereinrichtung kann bei einigen Ausführungsformen ferner ein einteiliges Kodierelement aufweisen, an welchem der erste axiale Anschlag und der zweite axiale Anschlag ausgebildet sind. Insbesondere kann die Kodiereinrichtung bei solchen Ausführungsformen ein einziges Kodierelement aufweisen, welches als ein einziges stoffschlüssiges Teil ausgebildet ist
20 und an welchem sowohl der erste axiale Anschlag als auch der zweite axiale Anschlag ausgebildet ist. Zudem kann das einzige Kodierelement bei einigen Ausführungsformen wahlweise in den Zylinderkern und insbesondere in eine an dem Zylinderkern ausgebildete Aufnahme einsetzbar sein, oder das Kodierelement kann unmittelbar an dem Zylinderkern ausgebildet und beispielsweise daran angeformt sein.

25 Das einteilige Kodierelement kann bei einigen Ausführungsformen an einem der Schlüsseleinführöffnung entgegengesetzten Ende des Schlüsselkanals in dem Schlüsselkanal angeordnet sein.

30 Das Kodierelement kann bei einigen Ausführungsformen an dem Zylinderkern angeformt sein. Insbesondere kann der Zylinderkern bei einigen Ausführungsformen zwei Zylinderkernhälften umfassen, wobei das Kodierelement in einer der beiden Zylinderkernhälften angeformt sein kann. Beispielsweise kann der Zylinderkern oder dessen Zylinderkernhälften durch ein Zinkdruckguss-Verfahren ausgebildet sein, wobei in einer Form zum Herstellen der einen Zylinderkernhälfte ein Relief des Kodierelements vorgesehen sein kann, um das Kodierelement unmittel-
35 bar an der betreffenden Zylinderkernhälfte ausbilden und/oder anformen zu können.

Das Kodierelement kann bei einigen Ausführungsformen nach Art einer Gabel ausgebildet sein und zwei den Durchgang begrenzende, in Richtung der Schlüsseleinführöffnung weisende Fortsätze aufweisen, zwischen welchen die Kodiererhebung hindurch in die Gabel einführbar ist. Die Fortsätze können ferner den ersten axialen Anschlag bilden und ein Aufnahmeabschnitt, welcher die beiden Fortsätze an einer der Schlüsseleinführöffnung abgewandten Seite der Gabel verbindet, kann den zweiten axialen Anschlag bilden. Ferner können sich die Fortsätze bei solchen Ausführungsformen insbesondere axial in Richtung der Schlüsseleinführöffnung erstrecken, um die Kodiererhebung aufnehmen zu können. Jedoch kann ein von dem Zylinderkern gebildeter Boden den Durchgang an einer dem Schlüsselkanal abgewandten Seite begrenzen, so dass auch bei solchen Ausführungsformen eine Höhe der Kodiererhebung durch das gabelartige Kodierelement abtastbar sein kann.

Die Erfindung betrifft ferner ein Schließsystem, welches einen Schließzylinder nach einer der vorstehend erläuterten Ausführungsformen sowie den zugeordneten Schlüssel umfasst.

Insbesondere kann der zugeordnete Schlüssel eine mit dem Abfragestift zusammenwirkende Kodiererhebung aufweisen, welche dazu ausgebildet ist, den Abfragestift bei vollständig in den Schlüsselkanal eingeführtem Schlüssel in die Abfragestellung zu drängen. Eine Höhe der Kodiererhebung kann insbesondere exakt derart gewählt sein, dass der Abfragestift gerade die Abfragestellung erreicht, wenn der zugeordnete Schlüssel vollständig in den Schlüsselkanal eingeführt ist.

Darüber hinaus kann der zugeordnete Schlüssel insbesondere dazu ausgebildet sein, bei einem vollständigen Einführen in den Schlüsselkanal die Zuhaltungen in die Freigabekonfiguration zu sortieren, um den Zylinderkern für eine Drehung relativ zu dem Zylindergehäuse freigeben zu können. Dazu kann der zugeordnete Schlüssel insbesondere jeweilige Sortierstrukturen aufweisen, welche mit einer jeweiligen Zuhaltung zusammenwirken. Diese Sortierstrukturen können insbesondere an einer Schlüssel-Breitseite des zugeordneten Schlüssels ausgebildet sein.

Der zugeordnete Schlüssel kann bei einigen Ausführungsformen eine von einer Schlüsselspitze ausgehende axiale Nut aufweisen, in welcher eine Kodiererhebung ausgebildet ist. Die Kodiererhebung kann dazu ausgebildet sein, bei vollständig in den Schlüsselkanal eingeführtem Schlüssel den Abfragestift in die Abfragestellung zu drängen.

Insbesondere kann die Kodiererhebung an einer Schlüssel-Breitseite des zugeordneten Schlüssels ausgebildet sein, so dass auch die axiale Nut an der Schlüssel-Breitseite

ausgebildet sein kann. Wie bereits erläutert, kann durch das Anbringen einer solchen Kodiererhebung und deren Anordnung in einer axialen Nut eine weitergehende Kodierung des zugeordneten Schlüssels erreicht werden, um insbesondere dessen Fälschungssicherheit zu erhöhen.

5

Eine axiale Nut kann sich allgemein im Wesentlichen entlang einer Längsachse des zugeordneten Schlüssels erstrecken, ohne jedoch zwangsläufig eine geradlinige Form aufweisen zu müssen. Beispielsweise können jeweilige Außenseiten oder seitlichen Begrenzungen einer axialen Nut daher geradlinig oder gekrümmt ausgebildet sein.

10

Die Kodiererhebung kann bei einigen Ausführungsformen in der Nut freistehend ausgebildet sein. Insbesondere kann die Nut daher bei solchen Ausführungsformen zwischen der Kodiererhebung und einer der Schlüsselspitze abgewandten hinteren Begrenzung der Nut eine Tiefe aufweisen, die einer Tiefe der Nut zwischen der Kodiererhebung und der Schlüsselspitze entspricht. Eine freistehende Kodiererhebung kann beispielsweise kegelstumpfförmig, kegelförmig, pyramidenstumpfförmig, pyramidenförmig, stiftförmig und/oder halbkugelförmig ausgebildet sein.

15

20

Alternativ dazu es ist grundsätzlich jedoch auch möglich, dass sich die Kodiererhebung als ein axialer Steg in der Nut erstreckt, welcher zu einer der Schlüsselspitze abgewandten hinteren Begrenzung der Nut führt.

25

Die Kodiererhebung kann bei einigen Ausführungsformen an einer bei in den Schlüsselkanal eingeführtem Schlüssel in Richtung des Abfragestifts weisenden Abfragefläche eine Vertiefung für einen Eingriff des Abfragestifts aufweisen.

30

Auch eine solche Vertiefung kann eine weitere Kodierung des zugeordneten Schlüssels ermöglichen, indem nicht eine absolute oder maximale Höhe der Kodiererhebung für das Verdrängen des Abfragestifts maßgeblich ist, sondern diese Höhe abzüglich einer Tiefe der Vertiefung, in welche der Abfragestift bei vollständig in den Schlüsselkanal eingeführtem zugeordneten Schlüssel eingreift. Hierdurch können bei Kodiererhebungen, die grundsätzlich eine gleiche maximale Höhe aufweisen, weitere Kodierungen an dem Schlüssel realisiert werden, indem Kodiererhebungen, die zwar die korrekte maximale Höhe, jedoch keine Vertiefung aufweisen, den Abfragestift über die Abfragestellung hinaus drängen können, so dass der Abfragestift nicht exakt in der Abfragestellung positioniert und der Sperrstift nicht in der Freigabestellung gehalten werden kann.

35

Zudem kann insbesondere bei Ausführungsformen, welche die vorstehend erwähnte Kodiereinrichtung aufweisen, durch eine Höhe des von einem ersten axialen Anschlag einer solchen Kodiereinrichtung bereitgestellten Durchgangs dennoch auch eine maximale Höhe der Kodiererhebung abgetastet werden.

5

Der zugeordnete Schlüssel kann bei einigen Ausführungsformen als Wendeschlüssel mit einem länglichen Schlüsselschaft ausgebildet sein, welcher zwei einander entgegengesetzte Schlüssel-Breitseiten und zwei einander entgegengesetzte Schlüssel-Schmalseiten aufweist, wobei der Schlüssel an jeder Schlüssel-Breitseite eine jeweilige Nut mit darin angeordneter

10 Kodiererhebung aufweisen kann. Ein solcher Wendeschlüssel kann insbesondere symmetrisch bezüglich Drehungen um 180° um die Längsachse des Schlüssels ausgebildet sein, so dass der zugeordnete Schlüssel in einer bezüglich solcher Drehungen um 180° beliebigen Ausrichtung in den Schlüsselkanal einführbar sein kann. Unabhängig von dieser Ausrichtung des Schlüssels kann zudem stets eine jeweilige der Kodiererhebungen mit dem Abfragestift
15 zusammenwirken.

Der Schließzylinder kann bei einigen Ausführungsformen eine Kodiereinrichtung aufweisen, welche einen ersten axialen Anschlag sowie einen zweiten axialen Anschlag für den Schlüssel aufweist, wobei der erste axiale Anschlag und der zweite axiale Anschlag in den Schlüsselkanal eingreifen. Zudem kann der zweite axiale Anschlag entlang der Schlüsseinführrichtung gegenüber dem ersten axialen Anschlag zu einem der Schlüsseinführöffnung abgewandten axialen Ende des Zylinders versetzt sein. Der erste axiale Anschlag kann einen Durchgang zum Durchlassen der einen Kodiererhebung der beiden Kodiererhebungen aufweisen und der zweite axiale Anschlag kann einen Anschlag für die eine Kodiererhebung bilden, wobei die andere der beiden Kodiererhebungen des zugeordneten Schlüssels dazu ausgebildet
20 sein kann, den Abfragestift in die Abfragestellung zu drängen, wenn die eine Kodiererhebung an dem zweiten axialen Anschlag anliegt.

Bei solchen Ausführungsformen können somit jede der beiden Kodiererhebungen unabhängig
30 von einer Ausrichtung des zugeordneten Schlüssels stets mit einem jeweiligen Element, dem zweiten axialen Anschlag oder dem Abfragestift, zusammenwirken, um dadurch die erläuterten zusätzlichen Kodierungen des Schlüssels realisieren zu können.

Ferner können der Schließzylinder und/oder der Schlüssel des Schließsystems ein Merkmal
35 oder mehrere Merkmale der vorstehend bereits im Zusammenhang mit Ausführungsformen eines Schließzylinders genannten Merkmale aufweisen.

Ferner betrifft die Erfindung einen Schlüssel zur Verwendung in einem Schließsystem der vorstehend erläuterten Art, wobei der Schlüssel dazu ausgebildet ist, die zumindest eine Zuhaltung bei einem vollständigen Einführen in den Schlüsselkanal in die Freigabekonfiguration zu sortieren und wobei der Schlüssel eine Kodiererhebung aufweist, die dazu ausgebildet ist, den

5 Abfragestift bei vollständigem Einführen des Schlüssels in den Schlüsselkanal in die Abfragestellung zu drängen.

Ferner kann die Kodiererhebung bei einigen Ausführungsformen in einer von einer Schlüsselspitze ausgehenden axialen Nut angeordnet sein, insbesondere freistehend. Die Kodiererhebung kann darüber hinaus insbesondere an einer Schlüssel-Breitseite des Schlüssels angeordnet sein.

10

Bei einigen Ausführungsformen kann die Kodiererhebung an einer bei in den Schlüsselkanal eingeführtem Schlüssel in Richtung des Abfragestifts weisenden Abfragefläche eine Vertiefung für einen Eingriff des Abfragestifts aufweisen. Wie bereits erläutert, kann durch eine Tiefe der Vertiefung eine zusätzliche Kodierung des zugeordneten Schlüssels erreicht werden.

15

Der Schlüssel kann bei einigen Ausführungsformen als ein Wendeschlüssel mit einem länglichen Schlüsselschaft ausgebildet sein, welcher zwei einander entgegengesetzte Schlüssel-Breitseiten und zwei einander entgegengesetzte Schlüssel-Schmalseiten aufweist, wobei der Schlüssel an jeder der Schlüssel-Breitseiten eine jeweilige Nut mit darin angeordneter Kodiererhebung aufweisen kann. Insofern kann der Schlüssel insbesondere symmetrisch bezüglich Drehungen um 180° um die Zylinderdrehachse, die einer Längsachse des Schlüssels entsprechen kann, ausgebildet sein.

20

25

Ferner kann der Schlüssel ein Merkmal oder mehrere Merkmale der vorstehend bereits im Zusammenhang mit einem zu betätigenden Schließzylinder oder dem erläuterten Schließsystem genannten Merkmale aufweisen.

30

Zudem betrifft die Erfindung die Verwendung eines Schlüssels der vorstehend erläuterten Art zum Betätigen eines Schließzylinders der vorstehend erläuterten Art, wobei der Schlüssel insbesondere eine Kodiererhebung aufweist, welche dazu ausgebildet ist, den Abfragestift bei einem vollständigen Einführen des Schlüssels in den Schlüsselkanal in die Abfragestellung zu drängen.

35

Die Erfindung wird im Folgenden rein beispielhaft unter Bezugnahme auf die Zeichnungen anhand von Ausführungsbeispielen erläutert.

Es zeigen:

- 5 Fig. 1 eine Explosionsdarstellung einer ersten Ausführungsform eines Schließsystems mit einem Schließzylinder und einem zugeordneten Schlüssel, wobei jedoch ein Zylindergehäuse des Schließzylinders ausgeblendet ist,
- 10 Fig. 2 eine Draufsicht auf den zugeordneten Schlüssel,
- 15 Fig. 3A bis 3C zwei perspektivische Darstellungen des Schlüssels gemeinsam mit Kodierelementen einer Kodiereinrichtung des Schließzylinders sowie eine Längsschnittdarstellung des Schließzylinders bei eingeführtem Schlüssel zur Veranschaulichung des Zusammenwirkens des Schlüssels mit der Kodiereinrichtung des Schließzylinders,
- 20 Fig. 4 eine Explosionsdarstellung einer weiteren Ausführungsform des Schließsystems bei wiederum ausgeblendetem Zylindergehäuse,
- 25 Fig. 5A und 5B jeweilige Querschnittdarstellungen durch den Schließzylinder zur Veranschaulichung des Zusammenwirkens einer Kodiererhebung des zugeordneten Schlüssels mit einer Sperreinrichtung des Schließzylinders,
- 30 Fig. 6A und 6B eine jeweilige Längsschnittdarstellung eines Zylinderkerns einer jeweiligen Ausführungsform eines Schließzylinders bei eingeführtem Schlüssel zur weiteren Veranschaulichung des Zusammenwirkens der Kodiererhebung mit der Sperreinrichtung, wobei in der Ausführungsform gemäß Fig. 6B zudem eine Montagehülse zum Vormontieren von Komponenten der Sperreinrichtung vorgesehen ist,
- 35 Fig. 7A und 7B eine jeweilige Längsschnittdarstellung zur Veranschaulichung einer weiteren Ausführungsform des Schließzylinders und dessen Sperreinrichtung, wobei das Zusammenwirken des zugeordneten Schlüssels mit der Sperreinrichtung eine Vertiefung in der an dem Schlüssel ausgebildeten Kodiererhebung erfordert, und

Fig. 8A und 8B jeweilige perspektivische Explosionsdarstellungen eines Zylinderskerns eines Schließzylinders gemäß einer weiteren Ausführungsform.

Fig. 1 zeigt eine Explosionsdarstellung eines Schließsystems 123, welches einen Schließzylinder 11 sowie einen zum Betätigen des Schließzylinders 11 vorgesehenen zugeordneten Schlüssel 23 aufweist. Jedoch ist in Fig. 1 hinsichtlich des Schließzylinders 11 lediglich ein zwei Zylinderskernhälften 65 und 67 umfassender Zylinderskern 19 des Schließzylinders 11 gezeigt, wobei dieser Zylinderskern 19 bei montiertem Schließzylinder 11 in einem Kernaufnahmeabschnitt 15 eines in Fig. 1 nicht gezeigten Zylindergehäuses 13 um eine Zylinderdrehachse D zwischen einer Geschlossenstellung G und einer Offenstellung O drehbar aufgenommen ist (vgl. Fig. 5A und 5B). Ein derartiges Zylindergehäuse 13 ist dem Fachmann grundsätzlich bekannt und beispielsweise in den Fig. 5A und 5B veranschaulicht, wobei das dort veranschaulichte Zylindergehäuse 13 den Kernaufnahmeabschnitt 15 zum Aufnehmen des Zylinderskerns 19 und einen radial von dem Kernaufnahmeabschnitt 15 weg ragenden Flanschabschnitt 17 aufweist, so dass der betreffende Schließzylinder 11 als ein Profilzylinder ausgebildet ist. Ferner kann der Schließzylinder 11 in den Figuren nicht gezeigte Zuhaltungen aufweisen, um ein Drehen des Zylinderskerns 19 relativ zu dem Kernaufnahmeabschnitt 15 des Zylindergehäuses 13 zu verhindern, sofern nicht der zugeordnete Schlüssel 23 entlang einer Schlüsseleinführungsrichtung E, welche einer Längsachse L des zugeordneten Schlüssels 23 entspricht, vollständig durch eine Schlüsseleinführöffnung 25 in einen an dem Zylinderskern 19 ausgebildeten Schlüsselkanal 21 eingeführt wurde.

Beispielsweise können Zuhaltungen eines derartigen Schließzylinders 11 als Stiftzuhaltungen ausgebildet sein, welche in dem Flanschabschnitt 17 angeordnete und durch Zuhaltungsfedern in Richtung des Zylinderskerns 19 vorgespannte Gehäusestifte aufweisen, um beispielsweise in Bohrungen 37 des Zylinderskerns 19 einzugreifen, wenn der Schlüssel 23 nicht in den Schlüsselkanal 21 eingeführt ist. In dem Zylinderskern 19 können zudem Kernstifte der Stiftzuhaltungen angeordnet sein, wobei die Kernstifte bei einem vollständigen Einführen des zugeordneten Schlüssels 23 in den Schlüsselkanal 21 durch entsprechende Sortierstrukturen des Schlüssels 23 nach außen verdrängt werden können, um dadurch die Zuhaltungen in eine Freigabekonfiguration zu überführen und die Gehäusestifte entgegen ihrer Vorspannung in den Flanschabschnitt 17 zurückzudrängen, so dass die Zuhaltungen den Zylinderskern 19 für eine Drehung in die Offenstellung O freigeben. Die Gestaltung derartiger Zuhaltungen und insbesondere solcher Stiftzuhaltungen ist dem Fachmann jedoch grundsätzlich bekannt, so dass hierauf nicht im Detail eingegangen werden muss.

Ferner geht insbesondere aus den Fig. 5A und 5B hervor, dass der Schlüsselkanal 21 einen länglichen Querschnitt mit zwei einander entgegengesetzten Schlüsselkanal-Breitseiten 27 und 29 sowie zwei einander entgegengesetzten Schlüsselkanal-Schmalseiten 31 und 33 aufweist. Dementsprechend ist auch ein Schlüsselschaft 127 des zugeordneten Schlüssels 23

5 länglich ausgebildet und weist zwei einander entgegengesetzte Schlüssel-Breitseiten 115 und 117 sowie zwei einander entgegengesetzte Schlüssel-Schmalseiten 119 und 129 auf, so dass der Schlüssel 23 passend in den Schlüsselkanal 21 eingeführt werden kann. Insbesondere sind die Schlüsselkanal-Schmalseiten 31 und 33 ferner senkrecht zu den Schlüsselkanal-Breitseiten 27 und 29 ausgerichtet und die Schlüssel-Schmalseiten 119 und 121 sind senkrecht zu

10 den Schlüssel-Breitseiten 115 und 117 ausgerichtet.

Obgleich die Fig. 5A und 5B lediglich eine mögliche Ausführungsform eines Schließzylinders 11 gemäß der vorliegenden Offenbarung veranschaulichen, kann jeder der offenbarten Schließzylinder 11 grundsätzlich ein Zylindergehäuse 13 mit einem Kernaufnahmeabschnitt 15

15 zum drehbaren Lagern des Zylinderkerns 19 aufweisen und der Zylinderkern 19 kann allgemein einen länglichen Schlüsselkanal 21 aufweisen. Jedoch sind beispielsweise etwa auch Ausführungsformen möglich, bei welchen der Schließzylinder 11 nicht als Profilzylinder, sondern beispielsweise als Rund- oder Ovalzylinder ausgebildet ist.

20 Um bei einem derartigen Schließzylinder 11 zusätzlich zu den Zuhaltungen weitere Kodierungsmöglichkeiten erreichen zu können, ist bei dem Schließzylinder 11 des anhand von Fig. 1 veranschaulichten Schließsystems 123 an einem Endabschnitt 55 des Zylinderkerns 19 eine Kodiereinrichtung 39 angeordnet. Die Kodiereinrichtung 39 umfasst beispielhaft zwei Kodierelemente 56, welche als jeweilige Plättchen 57 ausgebildet sind und an einer Außenseite des

25 Zylinderkerns 19 durch eine Aufnahmeöffnung 61 in eine Aufnahme 59 des Zylinderkerns 19 einsetzbar sind. Dabei bildet eines der Kodierelemente 56 einen ersten axialen Anschlag 41 und das andere der beiden Kodierelemente 56 bildet einen zweiten axialen Anschlag 43 für den zugeordneten Schlüssel 23, wobei die beiden axialen Anschläge 41 und 43 – wie insbesondere auch die Längsschnittdarstellung der Fig. 3C veranschaulicht – in den Schlüsselkanal

30 21 eingreifen, wenn die Kodierelemente 56 in die Aufnahme 59 eingesetzt sind. Zudem ist der zweite axiale Anschlag 43 entlang der Schlüsseleinführöffnung E gegenüber dem ersten axialen Anschlag 41 in Richtung eines der Schlüsseleinführöffnungen 25 entgegengesetzten axialen Endes des Zylinderkerns 19 hin versetzt.

35 Fig. 1 zeigt ferner, dass der erste axiale Anschlag 41 einen durch zwei seitliche Begrenzungen 47 begrenzten Durchgang 45 aufweist, durch welchen eine an dem zugeordneten Schlüssel 23 ausgebildete Kodiererhebung 125 während eines Einführens des Schlüssels 23 in den

Schlüsselkanal 21 hindurchführbar ist. Hingegen bildet der zweite axiale Anschlag 43 einen axialen Anschlag für die Kodiererhebung 125, so dass die Kodiererhebung 125 an dem zweiten axialen Anschlag 43 anliegt, wenn der zugeordnete Schlüssel 23 vollständig in den Schlüsselkanal 21 eingeführt wurde (vgl. insbesondere auch Fig. 3C).

5

Wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich wird, ist die Kodiererhebung 125 an dem zugeordneten Schlüssel 23 in einer Nut 51 ausgebildet, welche sich ausgehend von einer Schlüsselspitze 91 axial bezüglich einer Längsachse A des zugeordneten Schlüssels 23 erstreckt. Zudem ist die Kodiererhebung 125 freistehend in der axialen Nut 51 ausgebildet, so dass die Kodiererhebung 125 eine gewissermaßen lokale und beispielhaft kegelstumpffartige Erhebung in der Nut 51 bildet, wobei eine Tiefe der Nut 51 zwischen der Kodiererhebung 125 und einer hinteren Begrenzung 93 der Nut 51 einer Tiefe der Nut 51 zwischen der Kodiererhebung 125 und der Schlüsselspitze 91 entspricht. Ferner ist der Schlüssel 23 insbesondere als Wendeschlüssel und symmetrisch bezüglich Drehungen um 180° um die Längsachse A des Schlüssels 23 ausgebildet, so dass an der der in Fig. 2 sichtbaren Schlüssel-Breitseite 115 entgegengesetzten Schlüssel-Breitseite 117 ebenfalls eine Nut 51 mit entsprechend ausgebildeter Kodiererhebung 125 vorgesehen ist. Dies kann es insbesondere ermöglichen, den Schlüssel 23 in bezüglich solcher Drehungen um 180° beliebiger Ausrichtung in den Schlüsselkanal 21 einführen und den Schließzylinder 11 betätigen zu können.

20

Die Fig. 3A und 3B veranschaulichen, dass die äußeren Begrenzungen 47 des Durchgangs 45 eine innere Führung für die Nut 51 bilden, so dass der Schlüssel 23 durch das Zusammenwirken der Innenseiten der Nut 51 mit den äußeren Begrenzungen 47 des Durchgangs 45 des ersten axialen Anschlags 41 während des Einführens in den Schlüsselkanal 21 zentriert und geführt werden kann. Insbesondere bilden jedoch der Schlüsseleinführöffnung 25 zugewandte Stirnseiten 49 der äußeren Begrenzungen 47 des ersten axialen Anschlags 41 einen Anschlag für die der Schlüsselspitze 91 abgewandte hintere Begrenzung 93 der Nut 51, so dass bei vollständig in den Schlüsselkanal 21 eingeführtem Schlüssel 23 die Kodiererhebung 125 an dem zweiten axialen Anschlag 43 und die hintere Begrenzung 93 der Nut 51 an dem ersten axialen Anschlag anliegen kann (vgl. insbesondere Fig. 3B und 3C).

30

Diese Ausbildung des Schließzylinders 11 und dessen Zylinderkerns 19 mit der Kodiereinrichtung 39 ermöglicht insbesondere eine über die Zuhaltungen hinausgehende Kodierung des Schließzylinders 11. Beispielsweise kann durch die Positionierung des zweiten axialen Anschlags 43 eine axiale Position der Kodiererhebung 125 an dem zugeordneten Schlüssel 23 bzw. in der Nut 51 abgefragt werden, indem beispielsweise eine axial zu weit in Richtung der Schlüsselspitze 91 versetzte Kodiererhebung 125 bereits vor einem vollständigen Einführen

35

des Schlüssels 23 in den Schlüsselkanal 21 an dem zweiten axialen Anschlag 43 anschlagen kann, so dass der Zylinderkern 19 auch dann nicht mittels des betreffenden Schlüssels betätigt werden kann, wenn der Schlüssel grundsätzlich zu einem Sortieren der Zuhaltungen geeignet ist.

5

Darüber hinaus können durch den von dem ersten axialen Anschlag 41 gebildeten Durchgang 45 eine Breite der Kodiererhebung 125 sowie eine Positionierung der Kodiererhebung 125 quer zu der Schlüsseleinführrichtung E abgetastet werden, da beispielsweise eine zu breit ausgebildete oder in Querrichtung falsch positionierte Kodiererhebung 125 nicht durch den

10 Durchgang 45 hindurchgeführt werden kann und bereits an dem ersten axialen Anschlag 41 anschlägt, so dass der betreffende Schlüssel erneut nicht vollständig in den Schlüsselkanal 21 eingeführt werden kann.

15 Ferner zeigen die Fig. 1, 3A und 3B, dass der Durchgang 45 gemäß dieser Ausführungsform torbogenartig ausgebildet ist und die beiden seitlichen Begrenzungen 47 an einer dem Schlüsselkanal 21 abgewandten Seite durch einen Verbindungsabschnitt 53 miteinander verbunden sind. Daher kann durch den Durchgang 45 auch eine Höhe der Kodiererhebung 125 im Sinne einer Erstreckung der Kodiererhebung 125 ausgehend von einem Boden der Nut 51 senkrecht zu einer Erstreckungsebene des Schlüsselschafts 127 abgetastet werden. Zu hoch ausgebildete Kodiererhebungen 125 stoßen ebenfalls bereits an dem ersten axialen Anschlag 41 an, so dass der Zylinderkern 19 nicht mittels des betreffenden Schlüssels betätigt werden kann, selbst wenn dieser Schlüssel zum Sortieren der Zuhaltungen geeignet sein sollte. Ferner ist durch das Eingreifen des ersten axialen Anschlags 41 in den Schlüsselkanal 21 auch erforderlich, dass die Kodiererhebung 125 in einer korrekt ausgeführten Nut 51 ausgebildet ist, da eine 20 bloße erhöhte Ausbildung der Schlüsselspitze 91 insgesamt oder eine zu schmal ausgebildete Nut dazu führen würde, dass der Schlüssel 23 bereits mit der Schlüsselspitze 91 an dem ersten axialen Anschlag 41 anschlägt.

30 Zudem kann durch die Ausbildung der Kodiereinrichtung 39 mit zwei versetzten axialen Anschlägen ein Abstand zwischen der Kodiererhebung 125 und der hinteren Begrenzung 93 der Nut 51 geprüft werden, indem die hintere Begrenzung 93 der Nut 51 beispielsweise infolge eines zu geringen Abstands zwischen der Kodiererhebung 125 und der hinteren Begrenzung 93 bereits an dem ersten axialen Anschlag 41 anschlagen kann, bevor die Kodiererhebung 125 den zweiten axialen Anschlag 43 erreicht. Auch in diesem Fall kann der betreffende Schlüssel 35 43 somit nicht vollständig in den Schlüsselkanal 21 eingeführt werden.

Insofern ermöglicht es die Kodiereinrichtung 39 zusammenfassend insbesondere, durch Variation einer axialen Erstreckung des Kodierelements 56 oder des Plättchens 57, welches den ersten axialen Anschlag 41 bildet (Abfrage des Abstands zwischen der Kodiererhebung 125 und der hinteren Begrenzung 93 der Nut 51), Variation einer Positionierung des Durchgangs 45 in Querrichtung (Abfrage der Position der Kodiererhebung 125 in Querrichtung), Variation einer Breite des Durchgangs (Abfrage der Breite der Kodiererhebung 125), Variation einer axialen Positionierung des zweiten axialen Anschlags 43 (Abfrage der axialen Position der Kodiererhebung 125), Variation einer Höhe des Durchgangs (Abfrage der Höhe der Kodiererhebung 125) und/oder Variation einer Breite des ersten axialen Anschlags 41 und/oder des zweiten axialen Anschlags (Abfrage der Breite der Nut 51) zahlreiche weitere Kodierungen des Schließzylinders 11 zu realisieren, um insbesondere die Fälschungssicherheit des zugeordneten Schlüssels 23 erhöhen zu können.

Ferner zeigt Fig. 3C, dass die Kodierelemente 56 nach dem Einsetzen in die Aufnahme 59 bündig an einer Außenseite des Zylinderkerns 19 schließen, wobei, wie etwa aus Fig. 1 ersichtlich wird, die Kodierelemente 56 zudem an der Außenseite eine dem Zylinderkern 19 entsprechende Krümmung aufweisen, so dass der Zylinderkern 19 durch das Einsetzen der Kodierelemente 56 gewissermaßen vervollständigt werden kann, um passend drehbar in dem Kernaufnahmeabschnitt 15 des Zylindergehäuses 13 aufgenommen werden zu können.

Fig. 4 zeigt eine weitere Ausführungsform eines Schließsystems 123 mit einem Schließzylinder 11, wobei erneut das grundsätzlich anhand der Fig. 5A und 5B veranschaulichte Zylindergehäuse 13 ausgeblendet ist. Auch bei dieser Ausführungsform ist eine Kodiereinrichtung 39 an einem Endabschnitt 55 eines Zylinderkerns 19 des Schließzylinders 11 angeordnet, welche einen ersten axialen Anschlag 41 und einen zweiten axialen Anschlag 43 aufweist. Wie bereits bei der anhand der Fig. 1 bis 3C erläuterten Ausführungsform weist der erste axiale Anschlag 41 einen Durchgang 45 für die erläuterte Kodiererhebung 125 des zugeordneten Schlüssels 23 auf, so dass der vollständig eingeführte Schlüssel 23 mit der Kodiererhebung 125 an dem zweiten axialen Anschlag 43 und mit einer hinteren Begrenzung 93 einer Nut 51, in welcher die Kodiererhebung 125 ausgebildet ist, an dem ersten axialen Anschlag 41 anschlagen kann.

Während die Kodiereinrichtung 39 und deren Kodierelemente 56 in eine Aufnahme 59 einer ersten Zylinderkernhälfte 65 des Zylinderkerns 19 eingesetzt werden können, ist bei der anhand von Fig. 4 veranschaulichten Ausführungsform zudem an einer zweiten Zylinderkernhälfte 67 des Zylinderkerns 19 eine Sperreinrichtung 75 vorgesehen. Die Sperreinrichtung 75 weist einen mittels einer Feder 79 in Richtung des Schlüsselkanals 21 vorgespannten und in den Schlüsselkanal 21 eingreifenden Abfragestift 77 auf. Darüber hinaus ist ein nach außen

und in Richtung des Zylindergehäuses 13 durch eine Feder 85 vorgespannter Sperrstift 83 vorgesehen, welcher aufgrund der Vorspannung in eine Sperrstellung S drängbar ist, in welcher der Sperrstift 83 eine Drehung des Zylinderskerns 19 in die Offenstellung O verhindert. Die Funktionsweise der Sperreinrichtung 75 wird nachstehend anhand der Fig. 5A und 5B erläutert.

Fig. 5A veranschaulicht den Zylinderskern 19 in der Geschlossenstellung G, in welcher der zugeordnete Schlüssel 23 in den Schlüsselkanal 21 einföhrbar ist und aus dem Schlüsselkanal 21 entnommen werden kann. Gemäß der Darstellung der Fig. 5A ist jedoch kein Schlüssel 23 in den Schlüsselkanal 21 eingeföhrt und der Abfragestift 77 greift aufgrund seiner Vorspannung, die von der an einer Kante 81 des Zylinderskerns 19 abgestützten Feder 79 entfaltet wird, in den Schlüsselkanal 21 ein. Zudem ist der Sperrstift 83 durch die Feder 85 an einer Kante 87 des Zylinderskerns 19 abgestützt und nimmt aufgrund der entfaltenen Vorspannung die erwähnte Sperrstellung S ein, in welcher der Sperrstift 83 in eine Sperraufnahme 97 eingreift, die in dem Kernaufnahmeabschnitt 15 des Zylindergehäuses 13 ausgebildet ist.

Um beispielsweise ein Schloss zu öffnen, als dessen Teil der Schließzylinder 11 eingesetzt sein kann, kann der Zylinderskern 19 ausgehend von der in Fig. 5A veranschaulichten Geschlossenstellung G um 90° in die Offenstellung O zu bewegen sein, indem der Zylinderskern 19 nach dem Einföhren des zugeordneten Schlüssels 23 und dem Überföhren der Zuhaltungen in die Freigabekonfiguration entlang einer Drehrichtung D1 bis in die Offenstellung O gedreht werden kann. Jedoch kann durch die Sperreinrichtung 75 eine zusätzliche Kodierung geschaffen werden, wobei der Zylinderskern 19 ausschließlich durch einen Schlüssel 23 in die Offenstellung O gedreht werden kann, welcher einerseits die Zuhaltungen sortieren kann und andererseits eine zum Zusammenwirken mit der Sperreinrichtung 75 ausgebildete Kodiererhebung 125 aufweist.

Wie Fig. 5B veranschaulicht, kann der Abfragestift 77 durch Einföhren des zugeordneten Schlüssels 23 in den Schlüsselkanal 21 entgegen der von der Feder 79 entfaltenen Vorspannung durch die Kodiererhebung 125 nach außen in eine Abfragestellung A verdrängt werden. An einem dem Sperrstift 83 zugewandten Endabschnitt 107 des Abfragestifts 77 ist zudem ein Permanentmagnet 95 angeordnet, welcher jedoch, wie aus der Zusammenschau mit Fig. 5A hervorgeht, nicht allein durch das Einföhren des zugeordneten Schlüssels 23 bereits in direkten mechanischen Kontakt zu dem Sperrstift 83 gelangt. Daher ist bei dieser Ausführungsform vorgesehen, dass der Sperrstift 83 zunächst in der Sperrstellung S verbleibt, wenn der zugeordnete Schlüssel 23 in den Schlüsselkanal 21 eingeföhrt wurde.

Jedoch ist an dem Zylindergehäuse 13 eine Abfragekulissee 99 ausgebildet, so dass der Zylinderkern 19 trotz des sich in der Sperrstellung S befindlichen Sperrstifts 83 ausgehend von der Geschlossenstellung G entlang der Drehrichtung D1 in eine Abfragedrehstellung C bewegt werden kann. Während dieses Drehens des Zylinderkerns 19 wird der Sperrstift 83 entlang einer Abfrageschräge 103 bis zu einem Abfrageabschnitt 101 der Abfragekulissee 99 geführt, wobei der an dem Abfrageabschnitt 101 anliegende Sperrstift 83 nicht mehr in das Zylindergehäuse 13 hineinragt. Vielmehr wird der Sperrstift 83 während des Drehens aus der Geschlossenstellung G in die Abfragedrehstellung C entgegen der Vorspannung der Feder 85 bis in eine Freigabestellung F zurückgedrängt und gelangt, wie Fig. 5B zeigt, in die Abfragedrehstellung C in mechanischen Kontakt zu dem sich in der Abfragestellung A befindlichen Abfragestift 77 und dem an dessen Endabschnitt 107 angeordneten Permanentmagnet 95.

Die Stärke des Permanentmagneten 95 ist gemäß dieser Ausführungsform derart gewählt, dass der Permanentmagnet 95 den Sperrstift 83 entgegen dessen Vorspannung in der Freigabestellung F festhalten kann, wenn sich der Abfragestift 77 in der Abfragestellung A befindet. Daher kann der Zylinderkern 19 ausgehend von der in Fig. 5B gezeigten Abfragedrehstellung C in die Offenstellung O gedreht werden, sofern der Abfragestift 77 zuvor durch die korrekt ausgebildete Kodiererhebung 125 des Schlüssels 23 in die Abfragestellung A bewegt wurde und der Sperrstift 83 durch den gebildeten magnetischen Kraftschluss in der Freigabestellung F gehalten wird.

Um den Sperrstift 83 zuverlässig in der Freigabestellung F halten zu können, ist der Abfragestift 77 gemäß dieser Ausführungsform ferner breiter ausgeführt als der Sperrstift 83 und liegt an einer dem Sperrstift 83 zugewandten Haltekante in dem Zylinderkern 19 an, so dass der Sperrstift 83 den Abfragestift 77 nicht entgegen dessen Vorspannung weiter nach außen ziehen kann, um trotz des in der Abfragestellung A positionierten Abfragestifts 77 in das Zylindergehäuse 13 einzugreifen. Ferner kann die Stärke der von dem Permanentmagneten 95 auf den Sperrstift 83 ausgeübten Anziehungskraft zwar die von der Feder 85 auf den Sperrstift 83 entfaltete Vorspannung übersteigen, um den Sperrstift 83 in der Freigabestellung F halten zu können, jedoch geringer sein als eine Summe der von der Feder 85 auf den Sperrstift 83 entfalteten Vorspannung und der von der Feder 79 auf den Abfragestift 77 entfalteten Vorspannung, so dass sich der Abfragestift 77 und der Sperrstift 83 nach einem Drehen des Zylinderkerns 19 zurück in die Geschlossenstellung G und einem Entnehmen des zugeordneten Schlüssels 23 aus dem Schlüsselkanal 21 wieder voneinander lösen können.

Insbesondere ermöglicht auch die Sperreinrichtung 75 mit dem Abfragestift 77 und dem Sperrstift 83 somit eine weitergehende Kodierung des Schließzylinders 11. Aus Fig. 5B wird etwa

ersichtlich, dass der Sperrstift 83 in der Abfragedrehstellung C zwar unabhängig davon, ob sich der Abfragestift 77 in der Abfragestellung A befindet und entsprechend eine Kodiererhebung 125 der richtigen Höhe an dem eingeführten Schlüssel 23 ausgebildet ist, die Freigabestellung F einnimmt. Jedoch gelangt der nicht in der Freigabestellung F gehaltene Sperrstift 83

5 aufgrund seiner Vorspannung infolge eines Weiterdrehens des Zylinderkerns 19 in Richtung der Offenstellung O bei einem Erreichen einer Blockierdrehstellung B in Eingriff zu einer an dem Zylindergehäuse 13 ausgebildete Blockieraufnahme 109, welche einen Blockieranschlag 111 aufweist, an dem der Sperrstift 83 bei dem Erreichen der Blockierdrehstellung B anschlägt. Aufgrund dieses Anschlages blockiert der Sperrstift 83 somit eine weitergehende

10 Drehung des Zylinderkerns 19 in Richtung der Offenstellung O, wenn nicht zuvor der Abfragestift 77 in der Abfragestellung A angeordnet und der Sperrstift 83 somit gewissermaßen beim Passieren der Abfragedrehstellung C in der Freigabestellung F übernommen wurde.

Um den Zylinderkern 19 in die Offenstellung O überführen zu können, ist es daher erforderlich,

15 einen zugeordneten Schlüssel 23 mit korrekt ausgebildeter Kodiererhebung 125 in den Schlüsselkanal 21 einzuführen. Jedoch schließt sich an die Blockieraufnahme 109 in einer der Drehrichtung D1 entgegengesetzten Drehrichtung D2 eine Rückführschräge 105 an, so dass der Zylinderkern 19 auch bei nicht in der Abfragestellung A positioniertem Abfragestift 77 ausgehend von der Blockierdrehstellung B zurück in die Geschlossenstellung G bewegt werden

20 kann, um ein Entnehmen eines möglicherweise unabsichtlich eingeführten falschen Schlüssels zu ermöglichen. Zudem kann grundsätzlich auch vorgesehen sein, dass der Zylinderkern 19 zunächst entlang der der Drehrichtung D1 entgegengesetzten Drehrichtung D2 gedreht werden muss, um den Sperrstift 83 in die Freigabestellung F zu überführen und mittels des Abfragestifts 77 zu übernehmen, um den Zylinderkern 19 daraufhin entlang der Drehrichtung D1 in

25 die Offenstellung O zu drehen. Insbesondere kann bei derartigen Ausführungsformen auch vorgesehen sein, dass bereits die Sperraufnahme 97 einen Blockieranschlag für den Sperrstift 83 aufweist, so dass der Zylinderkern 19 bei solchen Ausführungsformen ausgehend von der Geschlossenstellung G zunächst entlang der zweiten Drehrichtung D2 in die Abfragedrehstellung C gedreht werden muss, um daraufhin entlang der Drehrichtung D1 über die Geschlossenstellung G in die Offenstellung O gedreht werden zu können, wenn der Sperrstift 83 in der

30 Freigabestellung F gehalten ist.

Durch das Zusammenwirken des Abfragestifts 77 mit der Kodiererhebung 125 kann insbesondere eine Höhe und Positionierung der Kodiererhebung 125 abgetastet werden und der Zylinderkern 19 kann lediglich dann betätigt werden, wenn eine Kodiererhebung 125 der korrekten

35 Höhe derart an dem Schlüsselschaft 127 positioniert ist, dass die Kodiererhebung 125 in Kontakt zu dem Abfragestift 77 gelangt. Zudem ermöglicht die Ausbildung des zugeordneten

Schlüssels 23 als ein Wendeschlüssel, dass unabhängig von einer Ausrichtung des Schlüssels 23 bezüglich einer Drehung um 180° um dessen Längsachse A stets eine jeweilige der Kodiererhebungen 125 mit der Sperreinrichtung 75 und deren Abfragestift 77 zusammenwirken kann, während die jeweilige andere der beiden Kodiererhebungen 125 insbesondere mit der bei-

5 spielsweise in Fig. 4 veranschaulichten Kodiereinrichtung 39 zusammenwirken kann.

Fig. 6A veranschaulicht nochmals in einer Längsschnittdarstellung das Zusammenwirken der Kodiererhebung 125 mit dem Abfragestift 77, um diesen in die Abfragestellung A zu drängen und dadurch den Sperrstift 83 in der Freigabestellung F halten zu können.

10

Bei der anhand von Fig. 6B veranschaulichten Ausführungsform ist zudem eine Montagehülse 89 vorgesehen, in welcher die Sperreinrichtung 75 vormontiert werden kann. Insbesondere können somit der Abfragestift 77, die Feder 79, der Sperrstift 83 und die Feder 85 außerhalb des Zylinderskerns 19 in die Montagehülse 89 eingesetzt werden, woraufhin die Sperreinrichtung 75 als eine vormontierte Einheit in einem einzigen Montageschritt in eine Montageauf-

15 nahme 113 des Zylinderskerns 19 eingesetzt werden kann. Insbesondere kann die Montagehülse 89 dazu auch die jeweiligen Kanten 81 und 87 zum Abstützen der Federn 79 und 85 bereitstellen.

Die Fig. 7A und 7B veranschaulichen ferner eine Ausführungsform, bei welcher die Kodiereinrichtung 75 eine zusätzliche Kodierung in Form einer an der Kodiererhebung 125 des zugeordneten Schlüssels 23 ausgebildeten Vertiefung 129 erfordert, um den Sperrstift 83 in der Freigabestellung F halten zu können. In Fig. 7A wurde ein Schlüssel 23 in den Schlüsselkanal 21 eingeführt, welcher zwar eine Kodiererhebung 125 korrekter maximaler Höhe aufweist, wobei jedoch keine Vertiefung 129 an der Kodiererhebung 125 ausgebildet ist. Aufgrund dessen ist der der mit einer Spitze ausgebildete Abfragestift 77 durch die Kodiererhebung 125 über die Abfragestellung A hinausgedrängt und der Sperrstift 83 erstreckt sich über den Zylinderskern 19 hinaus bis in das in Fig. 7A nicht gezeigte Zylindergehäuse 13, so dass der Sperrstift 83 eine Drehung des Zylinderskerns 19 in die Geschlossenstellung G blockiert. Während die Kodiererhebung 125 des in Fig. 7A gezeigten Schlüssels 23 somit zwar dazu geeignet sein könnte, den Abfragestift 77 einer Ausführungsform gemäß einer der Fig. 6A oder 6B korrekt in die Abfragestellung A zu drängen, kann der betreffende Schlüssel 23 nicht zum Betätigen des Schließzylinders 11 gemäß Fig. 7A genutzt werden.

Fig. 7B veranschaulicht hingegen die Ausbildung des diesem Zylinderskern 19 oder dem Schließzylinder 11 zugeordneten Schlüssels 23, bei welchem die Kodiererhebung 125 die erwähnte Vertiefung 129 aufweist, so dass der Abfragestift 77 in die Vertiefung 129 eingreifen

35

und korrekt in der Abfragestellung A angeordnet werden kann, um den Sperrstift 83 in der Freigabestellung F halten zu können. Insbesondere kann bei dieser Ausführungsform vorgesehen sein, dass eine Stärke des Permanentmagneten 95 derart gewählt ist, dass der Permanentmagnet 95 den Sperrstift 83 zumindest ein Stück entgegen dessen Vorspannung nach innen
5 bis in die Freigabestellung F ziehen kann. Auch hierbei kann jedoch vorgesehen sein, dass der Sperrstift 83 zunächst durch eine Abfragekulisse 99 in Richtung des Abfragestifts 77 bewegt wird, um ein Übernehmen durch den Abfragestift 77 und dessen Permanentmagnet 95 zu erleichtern. Ferner kann grundsätzlich auch bei solchen Ausführungsformen vorgesehen sein, dass der Sperrstift 83 durch eine Abfragekulisse 99 in direkten mechanischen Kontakt zu dem
10 in der Abfragestellung A positionierten Abfragestift 77 drängbar ist.

Zudem kann bei Ausführungsformen gemäß Fig. 7B vorgesehen sein, dass eine Vorspannung des Abfragestifts 77 eine Vorspannung des Sperrstifts 83 übersteigt, so dass der Abfragestift 77 nicht von dem Sperrstift 83 entgegen der auf den Abfragestift 77 wirkenden Vorspannung
15 aus der Abfragestellung A hinausgezogen werden kann. Hingegen kann die Stärke des Permanentmagneten 95 bzw. die durch den Permanentmagneten 95 auf den Sperrstift 83 ausgeübte Anziehungskraft erneut geringer sein als eine Summe der Vorspannungen des Sperrstifts 83 und des Abfragestifts 77, um ein Trennen des Sperrstifts 83 und des Abfragestifts 77 nach einem Entnehmen des Schlüssels 23 zu ermöglichen.

20

Die Fig. 8A und 8B veranschaulichen eine weitere Ausführungsform eines Schließzylinders 11, welcher eine Sperreinrichtung 75 sowie eine Kodiereinrichtung 39 aufweist. Im Unterschied zu den vorstehend anhand der Fig. 1 bis 4 erläuterten Kodiereinrichtungen 39 weist die Kodiereinrichtung 39 gemäß der Ausführungsform der Fig. 8A und 8B lediglich ein einziges Kodierelement 63 auf, welches an der Zylinderkernhälfte 67 unmittelbar angeformt ist und beispielsweise im Zuge eines Zinkdruckguss-Verfahrens zum Herstellen der Zylinderkernhälften 65 und 67 gebildet sein kann.

Das Kodierelement 63 ist nach Art einer Gabel 69 ausgebildet und weist zwei sich axial in
30 Richtung der Schlüsseleinführöffnung 25 des Schlüsselkanals 21 weisende Fortsätze 71 auf, welche einen ersten axialen Anschlag 41 bilden und einen Durchgang 45 für die Kodiererhebung 125 des zugeordneten Schlüssels 23 begrenzen. Die beiden Fortsätze 71 sind durch einen Aufnahmeabschnitt 73 verbunden, so dass der Aufnahmeabschnitt 73 einen Anschlag für die Kodiererhebung 125 bilden kann. Zudem ist das Kodierelement 63 unmittelbar an einem
35 Boden 131 der Zylinderkernhälfte 67 und des Schlüsselkanals 21 angeordnet, so dass durch eine Höhe des Kodierelements 63 und insbesondere der Fortsätze 71 auch eine Höhe der Kodiererhebung 125 abgetastet werden kann. Erneut kann bei einer Ausbildung des

zugeordneten Schlüssels 23 als Wendeschlüssel eine der Kodiererhebungen 125 mit der Kodiereinrichtung 39 und dem Kodierelement 63 zusammenwirken, wohingegen die andere Kodiererhebung 125 den Abfragestift 77 der Sperreinrichtung 75 in die Abfragestellung A drängen kann, um den Sperrstift 83 dadurch in der Freigabestellung F halten zu können.

Bezugszeichenliste

	11	Schließzylinder
	13	Zylindergehäuse
5	15	Kernaufnahmeabschnitt
	17	Flanschabschnitt
	19	Zylinderkern
	21	Schlüsselkanal
	23	Schlüssel
10	25	Schlüsseleinführöffnung
	27	Schlüsselkanal-Breitseite
	29	Schlüsselkanal-Breitseite
	31	Schlüsselkanal-Schmalseite
	33	Schlüsselkanal-Schmalseite
15	37	Bohrung
	39	Kodiereinrichtung
	41	erster axialer Anschlag
	43	zweiter axialer Anschlag
	45	Durchgang
20	47	seitliche Begrenzung
	49	Stirnseite
	51	Nut
	53	Verbindungsabschnitt
	55	Endabschnitt
25	56	Kodierelement
	57	Plättchen
	59	Aufnahme
	61	Aufnahmeöffnung
	63	Kodierelement
30	65	Zylinderkernhälfte
	67	Zylinderkernhälfte
	69	Gabel
	71	Fortsatz
	73	Aufnahmeabschnitt
35	75	Sperreinrichtung
	77	Abfragestift
	79	Feder

	81	Kante
	83	Sperrstift
	85	Feder
	87	Kante
5	89	Montagehülse
	91	Schlüsselspitze
	93	hintere Begrenzung der Nut
	95	Permanentmagnet
	97	Sperraufnahme
10	99	Abfragekulisse
	101	Abfrageabschnitt
	103	Abfrageschräge
	105	Rückführschräge
	107	Endabschnitt des Abfragestifts
15	109	Blockieraufnahme
	111	Blockieranschlag
	113	Montageaufnahme
	115	Schlüssel-Breitseite
	117	Schlüssel-Breitseite
20	119	Schlüssel-Schmalseite
	121	Schlüssel-Schmalseite
	123	Schließsystem
	125	Kodiererhebung
	127	Schlüsselschaft
25	129	Vertiefung
	131	Boden
	A	Abfragestellung
	B	Blockierdrehstellung
	C	Abfragedrehstellung
30	D	Zylinderdrehachse
	D1	Drehrichtung
	D2	Drehrichtung
	E	Schlüsseleinführrichtung
	F	Freigabestellung
35	G	Geschlossenstellung
	L	Längsachse
	O	Offenstellung

S Sperrstellung

Ansprüche

1. Schließzylinder (11),
umfassend
 - 5 - ein Zylindergehäuse (13) mit einem Kernaufnahmeabschnitt (15),
 - einen Zylinderkern (19), welcher um eine Zylinderdrehachse (D) zwischen einer Geschlossenstellung (G) und einer Offenstellung (O) drehbar in dem Kernaufnahmeabschnitt (15) gelagert ist und einen sich entlang der Zylinderdrehachse (D) erstreckenden Schlüsselkanal (21) aufweist, in welchen ein zugeordneter
 - 10 Schlüssel (23) entlang einer Schlüsseleinführriichtung (E) durch eine Schlüsseleinführöffnung (25) einführbar ist, wobei der Schlüsselkanal (21) einen länglichen Querschnitt mit zwei einander entgegengesetzten Schlüsselkanal-Breitseiten (27, 29) und zwei einander entgegengesetzten Schlüsselkanal (21)-Schmalseiten aufweist,
 - 15 - zumindest eine Zuhaltung (35), welche dazu ausgebildet ist, bei nicht in den Schlüsselkanal (21) eingeführtem Schlüssel (23) den sich in der Geschlossenstellung (G) befindlichen Zylinderkern (19) gegen eine Drehung in die Offenstellung (O) zu sichern, wobei die zumindest eine Zuhaltung (35) durch Einführen des zugeordneten Schlüssels (23) in eine Freigabekonfiguration sortierbar ist, in
 - 20 welcher die zumindest eine Zuhaltung (35) den Zylinderkern (19) für eine Drehung relativ zu dem Zylindergehäuse (13) freigibt, und
 - eine Sperreinrichtung (75), welche einen in Richtung des Schlüsselkanals (21) vorgespannten und in den Schlüsselkanal (21) eingreifenden Abfragestift (77) sowie einen in Flucht zu dem Abfragestift (77) angeordneten Sperrstift (83) auf-
 - 25 weist,
 - wobei der Sperrstift (83) bezüglich der Zylinderdrehachse (D) nach außen in eine Sperrstellung (S) vorgespannt und dazu ausgebildet ist, in der Sperrstellung (S) eine Drehung des Zylinderkerns (19) in die Offenstellung (O) zu verhindern, und
 - wobei der Abfragestift (77) durch vollständiges Einführen des zugeordneten Schlüssels
 - 30 (23) in den Schlüsselkanal (21) in eine Abfragestellung (A) drängbar ist, wobei der Abfragestift (77) an einem dem Sperrstift (83) zugewandten Endabschnitt (107) einen Permanentmagnet (95) aufweist und/oder wobei der Sperrstift (83) an einem dem Abfragestift (77) zugewandten Endabschnitt einen Permanentmagnet (95) aufweist, und

wobei der Permanentmagnet (95) dazu ausgebildet ist, den Sperrstift (83) bei in die Abfragestellung (A) gedrängtem Abfragestift (77) entgegen der Vorspannung des Sperrstifts (83) in einer Freigabestellung (F) zu halten, in welcher der Sperrstift (83) den Zylinderkern (19) für eine Drehung in die Offenstellung (O) freigibt.

5

2. Schließzylinder (11) nach Anspruch 1,
wobei der Sperrstift (83) in der Geschlossenstellung (G) des Zylinderkerns (19) in eine an dem Zylindergehäuse (13) ausgebildete Sperraufnahme (97) eingreift.

10

3. Schließzylinder (11) nach Anspruch 1 oder 2,
wobei der Abfragestift (77) an einer der Schlüsselkanal-Breitseiten (27, 29) in den Schlüsselkanal (21) eingreift.

15

4. Schließzylinder (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei der Abfragestift (77) stärker vorgespannt ist als der Sperrstift (83).

20

5. Schließzylinder (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei das Zylindergehäuse (13) eine Abfragekulisse (99) aufweist, wobei der Sperrstift (83) durch Drehen des Zylinderkerns (19) ausgehend von der Geschlossenstellung (G) in eine Abfragedrehstellung (C) entlang der Abfragekulisse (99) in Richtung des Abfragestifts (77) bewegbar, insbesondere in die Freigabestellung (F) drängbar, ist, und wobei der Abfragestift (77) und/oder der Sperrstift (83) bei Erreichen der Abfragedrehstellung (C) in Wirkkontakt zu dem Permanentmagnet (95) bringbar ist, wenn sich der Abfragestift (77) in der Abfragestellung (A) befindet.

25

6. Schließzylinder (11) nach Anspruch 5,
wobei die Abfragekulisse (99) eine Abfrageschräge (103) aufweist, entlang welcher der Sperrstift (83) während des Drehens des Zylinderkerns (19) von der Geschlossenstellung (G) in die Abfragestellung (A) führbar ist.

30

7. Schließzylinder (11) nach Anspruch 5 oder 6,
wobei die Abfragekulisse (99) einen sich zumindest bis zu einer Außenseite des Zylinderkerns (19) erstreckenden Abfrageabschnitt (101) aufweist, wobei der Sperrstift (83) in der Abfragedrehstellung (C) an dem Abfrageabschnitt (101) anliegt.

35

8. Schließzylinder (11) nach einem der Ansprüche 5 bis 7,
wobei der Zylinderkern (19) bei sich nicht in der Abfragestellung (A) befindlichem Abfragestift (77) von der Abfragedrehstellung (C) in Richtung der Offenstellung (O) bis in eine Blockierdrehstellung (B) drehbar ist, wobei der Sperrstift (83) dazu ausgebildet ist,
5 bei sich nicht in der Abfragestellung (A) befindlichem Abfragestift (77) durch Drehen des Zylinderkerns (19) von der Abfragedrehstellung (C) in die Blockierdrehstellung (B) aufgrund seiner Vorspannung in Eingriff zu einer Blockieraufnahme (109) der Abfragekulis-
10 se (99) zu gelangen, wobei die Blockieraufnahme (109) einen Blockieranschlag (111) für den Sperrstift (83) aufweist, an welchem der in die Blockieraufnahme (109) eingreifende Sperrstift (83) bei Erreichen der Blockierdrehstellung (B) anschlägt.
9. Schließzylinder (11) nach Anspruch 8,
wobei der Zylinderkern (19) bei sich nicht in der Abfragestellung (A) befindlichem Abfragestift (77) von der Blockierdrehstellung (B) in die Geschlossenstellung (G) drehbar ist.
15
10. Schließzylinder (11) nach Anspruch 8 oder 9,
wobei die Abfragekulis-
20 se (99) eine Rückführschräge (105) aufweist, entlang welcher der Sperrstift (83) bei einer Drehung des Zylinderkerns (19) aus der Blockierdrehstellung (B) in Richtung der Geschlossenstellung (G) aus der Blockieraufnahme (109) herausführbar ist.
11. Schließzylinder (11) nach einem der Ansprüche 5 bis 10,
wobei der Zylinderkern (19) von der Geschlossenstellung (G) über die Abfragedrehstellung (C) in die Offenstellung (O) drehbar ist, oder wobei der Zylinderkern (19) von der
25 Geschlossenstellung (G) entlang einer ersten Drehrichtung (D2) in die Abfragedrehstellung (C) und von der Abfragedrehstellung (C) entlang einer der ersten Drehrichtung (D2) entgegengesetzten zweiten Drehrichtung (D1) in die Offenstellung (O) drehbar ist.
12. Schließzylinder (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
30 wobei der Permanentmagnet (95) dazu ausgebildet ist, den Sperrstift (83) bei sich in der Abfragestellung (A) befindlichem Abfragestift (77) entgegen der Vorspannung des Sperrstifts (83) in die Freigabestellung (F) zu ziehen.
13. Schließzylinder (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
35 wobei der zugeordnete Schlüssel (23) in der Geschlossenstellung (G) in den Schlüsselkanal (21) einführbar und aus dem Schlüsselkanal (21) entnehmbar ist.

14. Schließzylinder (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei der Abfragestift (77) und der Sperrstift (83) sowie jeweilige Vorspannelemente,
insbesondere jeweilige Federn (79, 85), zum Erzeugen der jeweiligen Vorspannung in
einer Montagehülse (89) vormontierbar sind, wobei der Zylinderkern (19) eine Monta-
geaufnahme (113) aufweist, in welche die Montagehülse (89) einsetzbar ist.
15. Schließzylinder (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei der Abfragestift (77) durch eine in einer sich von einer Schlüsselspitze (91) er-
streckende axiale Nut (51) angeordnete Kodiererhebung (125) in die Abfragestellung
(A) drängbar ist.
16. Schließzylinder (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei der Schließzylinder (11) ferner eine Kodiereinrichtung (39) aufweist, welche ei-
nen ersten axialen Anschlag (41) sowie einen zweiten axialen Anschlag (43) für den
Schlüssel (23) aufweist, wobei der erste axiale Anschlag (41) und der zweite axiale An-
schlag (43) in den Schlüsselkanal (21) eingreifen und wobei der zweite axiale Anschlag
(43) entlang der Schlüsseleinführriichtung (E) gegenüber dem ersten axialen Anschlag
(41) zu einem der Schlüsseleinführöffnung (25) abgewandten axialen Ende des Zylind-
derkerns (19) versetzt ist,
wobei der erste axiale Anschlag (41) einen Durchgang (45) zum Durchlassen einer an
dem zugeordneten Schlüssel (23) ausgebildeten Kodiererhebung (125) aufweist, und
wobei der zweite axiale Anschlag (43) einen Anschlag für die Kodiererhebung (125) bil-
det.
17. Schließzylinder (11) nach Anspruch 16,
wobei die Kodiereinrichtung (39) und der Abfragestift (77) an einander entgegengesetz-
ten Schlüsselkanal-Breitseiten (27, 29) in den Schlüsselkanal (21) eingreifen.
18. Schließzylinder (11) nach Anspruch 16 oder 17,
wobei die Kodiereinrichtung (39) und der Abfragestift (77) dazu ausgebildet sind, mit
jeweiligen an einander entgegengesetzten Schlüssel-Breitseiten (115, 117) des zuge-
ordneten Schlüssels (23) ausgebildeten Kodiererhebungen (125) zusammenzuwirken.
19. Schließzylinder (11) nach einem der Ansprüche 16 bis 18,
wobei der Durchgang (45) zwei quer zu der Zylinderdrehachse (D) zueinander ver-
setzte seitliche Begrenzungen (47) aufweist, durch welche die Kodiererhebung (125)
bei einem Einführen des Schlüssels (23) in den Schlüsselkanal (21) hindurchführbar ist.

20. Schließzylinder (11) nach Anspruch 19,
wobei der Schlüsseleinführöffnung (25) zugewandte Stirnseiten (49) der Begrenzungen (47) den ersten axialen Anschlag (41) bilden.
- 5
21. Schließzylinder (11) nach Anspruch 19 oder 20,
wobei dem Durchgang (45) abgewandte Außenflächen der Begrenzungen (47) eine innere Führung für eine an dem zugeordneten Schlüssel (23) ausgebildete Nut (51) bilden, in welcher die Kodiererhebung (125) ausgebildet ist.
- 10
22. Schließzylinder (11) nach einem der Ansprüche 19 bis 21,
wobei der Durchgang (45) torbogenartig ausgebildet ist und wobei der erste Anschlag einen Verbindungsabschnitt (53) aufweist, durch welchen die seitlichen Begrenzungen (47) an einer dem Schlüsselkanal (21) abgewandten Seite des ersten axialen Anschlags (41) miteinander verbunden sind.
- 15
23. Schließzylinder (11) nach einem der Ansprüche 16 bis 22,
wobei der erste axiale Anschlag (41) und der zweite axiale Anschlag (43) an jeweiligen in den Zylinderkern (19) eingesetzten Kodierelementen (56), insbesondere jeweiligen Plättchen (57), ausgebildet sind.
- 20
24. Schließzylinder (11) nach Anspruch 23,
wobei der Zylinderkern (19) eine Aufnahme (59) zum Einsetzen der Kodierelemente (56) aufweist.
- 25
25. Schließzylinder (11) nach Anspruch 24,
wobei die Aufnahme (59) an einer Außenseite des Zylinderkerns (19) eine Aufnahmeöffnung (61) aufweist, durch welche die Kodierelemente (56) in die Aufnahme einsetzbar sind, wobei sich die eingesetzten Kodierelemente (56) radial bis zu der Außenseite des Zylinderkerns (19) erstrecken und an der Außenseite eine dem Zylinderkern (19) entsprechende Krümmung aufweisen.
- 30
26. Schließzylinder (11) nach einem der Ansprüche 16 bis 22,
wobei die Kodiereinrichtung (39) ein einteiliges Kodierelement (63) aufweist, an welchem der erste axiale Anschlag (41) und der zweite axiale Anschlag (43) ausgebildet sind.
- 35

27. Schließzylinder (11) nach Anspruch 26,
wobei das Kodierelement (63) an dem Zylinderkern (19) angeformt ist, insbesondere
wobei der Zylinderkern (19) zwei Zylinderkernhälften (65, 67) (19) umfasst, wobei das
Kodierelement (63) an einer der beiden Zylinderkernhälften (65, 67) (19) angeformt ist.
- 5
28. Schließzylinder (11) nach Anspruch 26 oder 27,
wobei das Kodierelement (63) nach Art einer Gabel (69) ausgebildet ist und zwei den
Durchgang (45) begrenzende, in Richtung der Schlüsseleinführöffnung (25) weisende
Fortsätze (71) aufweist, zwischen welchen die Kodiererhebung (125) hindurch in die
10 Gabel (69) einführbar ist, wobei die Fortsätze (71) den ersten axialen Anschlag (41) bil-
den und wobei ein Aufnahmeabschnitt (73), welcher die beiden Fortsätze (71) an einer
der Schlüsseleinführöffnung (25) abgewandten Seite der Gabel (69) verbindet, den
zweiten axialen Anschlag (43) bildet.
- 15
29. Schließsystem (123) umfassend einen Schließzylinder (11) nach einem der vorstehen-
den Ansprüche sowie den zugeordneten Schlüssel.
30. Schließsystem (123) nach Anspruch 29,
wobei der zugeordnete Schlüssel (23) eine von einer Schlüsselspitze (91) ausgehende
20 axiale Nut (51) aufweist, in welcher eine Kodiererhebung (125) angeordnet ist, wobei
die Kodiererhebung (125) dazu ausgebildet ist, bei vollständig in den Schlüsselkanal
(21) eingeführtem Schlüssel (23) den Abfragestift (77) in die Abfragestellung (A) zu
drängen.
- 25
31. Schließsystem (123) nach Anspruch 30,
wobei die Kodiererhebung (125) in der Nut (51) freistehend ausgebildet ist.
32. Schließsystem (123) nach Anspruch 30 oder 31,
wobei die Kodiererhebung (125) an einer bei in den Schlüsselkanal (21) eingeführtem
30 Schlüssel (23) in Richtung des Abfragestifts (77) weisenden Abfragefläche eine Vertie-
fung (129) für einen Eingriff des Abfragestifts (77) aufweist.
33. Schließsystem (123) nach einem der Ansprüche 30 bis 32,
wobei der zugeordnete Schlüssel (23) als Wendeschlüssel mit einem länglichen
35 Schlüsselschaft (127) ausgebildet ist, welcher zwei einander entgegengesetzte Schlüs-
sel-Breitseiten (115, 117) und zwei einander entgegengesetzte Schlüssel-Schmalseiten

(119, 121) aufweist, wobei der Schlüssel (23) an jeder der Schlüssel-Breitseiten (115, 117) eine jeweilige Nut (51) mit darin angeordneter Kodiererhebung (125) aufweist.

34. Schließsystem (123) nach Anspruch 33,
5 wobei der Schließzylinder (11) ferner eine Kodiereinrichtung (39) aufweist, welche einen ersten axialen Anschlag (41) sowie einen zweiten axialen Anschlag (43) für den Schlüssel (23) aufweist, wobei der erste axiale Anschlag (41) und der zweite axiale Anschlag (43) in den Schlüsselkanal (21) eingreifen und wobei der zweite axiale Anschlag (43) entlang der Schlüsseleinführrichtung (E) gegenüber dem ersten axialen Anschlag (41) zu einem der Schlüsseleinführöffnung (25) abgewandten axialen Ende des Zylinderkerns (19) versetzt ist,
10 wobei der erste axiale Anschlag (41) einen Durchgang (45) zum Durchlassen der einen Kodiererhebung (125) der beiden Kodiererhebung (125) aufweist, und wobei der zweite axiale Anschlag (43) einen Anschlag für die eine Kodiererhebung (125) bildet,
15 wobei die andere der zwei Kodiererhebungen (125) des zugeordneten Schlüssels (23) dazu ausgebildet ist, den Abfragestift (77) in die Abfragestellung (A) zu drängen, wenn die eine Kodiererhebung (125) an dem zweiten axialen Anschlag (43) anliegt.
35. Schlüssel zur Verwendung in einem Schließsystem (123) nach einem der Ansprüche
20 29 bis 34,
wobei der Schlüssel (23) dazu ausgebildet ist, die zumindest eine Zuhaltung (35) bei einem vollständigen Einführen in den Schlüsselkanal (21) in die Freigabekonfiguration zu sortieren, und wobei der Schlüssel (23) eine Kodiererhebung (125) aufweist, welche dazu ausgebildet ist, den Abfragestift (77) bei vollständigem Einführen des Schlüssels
25 (23) in den Schlüsselkanal (21) in die Abfragestellung (A) zu drängen.
36. Schlüssel nach Anspruch 35,
wobei die Kodiererhebung (125) in einer von einer Schlüsselspitze (91) ausgehenden axialen Nut (51) angeordnet ist, insbesondere freistehend.
30
37. Schlüssel nach Anspruch 35 oder 36,
wobei die Kodiererhebung (125) an einer bei in den Schlüsselkanal (21) eingeführtem Schlüssel (23) in Richtung des Abfragestifts (77) weisenden Abfragefläche eine Vertiefung (129) für einen Eingriff des Abfragestifts (77) aufweist.
35

38. Schlüssel nach einem der Ansprüche 36 oder 37,
wobei der Schlüssel (23) als Wendeschlüssel mit einem länglichen Schlüsselschaft
(127) ausgebildet ist, welcher zwei einander entgegengesetzte Schlüssel-Breitseiten
(115, 117) und zwei einander entgegengesetzte Schlüssel-Schmalseiten (119, 121)
5 aufweist, wobei der Schlüssel (23) an jeder der Schlüssel-Breitseiten (115, 117) eine
jeweilige Nut (51) mit darin angeordneter Kodiererhebung (125) aufweist.