

TITEL

5

Schlüssel und Drehschliesszylinder mit Schlüssel

TECHNISCHES GEBIET

- 10 Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schlüssel nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 und einen Drehschliesszylinder mit dem Schlüssel nach dem Oberbegriff von Anspruch 11.

STAND DER TECHNIK

- 15 Aus der EP 0 621 384 ist ein Schlüssel mit einem passenden Drehschliesszylinder bekannt geworden. Im Schaft des Schlüssels ist ein Steuerelement angeordnet, welches mit einer zusätzlichen Zuhaltung des Rotors zusammenarbeitet.

- Obwohl die Schlüssel und Drehschliesszylinder gemäss der EP 0 621 384 als besonders
20 manipulationssicher gelten, ist es ein Bedürfnis vieler, die Sicherheit gegen Kopieren eines derartigen Schlüssels bzw. Drehschliesszylinder noch weiter zu erhöhen, indem die Abfragesicherheit weiter erhöht wird.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

25

- Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung eine Aufgabe zugrunde, einen Schlüssel und einen Drehschliesszylinder anzugeben, welcher bezüglich Manipulationsversuche noch sicherer ist. Weiter soll vorzugsweise die Kopiersicherheit eines derartigen Schlüssels weiter erhöht werden und die Anzahl der
30 Schliesspermutationen soll ebenfalls erhöht werden.

Eine solche Aufgabe löst der Schlüssel nach dem Gegenstand von Anspruch 1. Demgemäss umfasst ein Schlüssel für einen Drehschliesszylinder einen Schlüsselgriff und

einen sich dem Schlüsselgriff anschliessenden Schlüsselschaft, der sich entlang einer Längsachse erstreckt. Der Schlüsselschaft umfasst auf seiner Aussenseite Steuerausnehmungen, insbesondere Steuerbohrungen, zur Einordnung von Zuhaltungen am Drehschliesszylinder und wenigstens ein im Schlüsselschaft bewegbar angeordnetes
5 Steuerelement. Das Steuerelement weist eine mit einer Zuhaltung des Drehschliesszylinders zusammenarbeitende Steuerfläche auf. Weiter weist der Schlüsselschaft im Bereich des Steuerelementes einen verjüngten Querschnitt auf, welcher gegenüber dem Querschnitt mit den Steuerausnehmungen verjüngt ist.

10 Durch diese Verjüngung im Bereich des Steuerelementes kann die mit dem Steuerelement zusammenarbeitende Zuhaltung mit einer grösseren Gestaltungsfreiheit ausgebildet werden, wodurch Raum für zusätzliche Abfrageelemente im Drehschliesszylinder, insbesondere im Schlüsselkanal, geschaffen wird. Mit der Verjüngung können also weitere Elemente im Drehschliesszylinder, insbesondere im Schlüsselkanal, abgefragt werden.

15 Vorzugsweise ragt das Steuerelement aus dem Schlüsselschaft heraus, so dass die Steuerfläche beabstandet zur Aussenseite des verjüngten Querschnittes liegt. Durch das Herausragen der Steuerfläche entsteht der Vorteil, dass die Kontaktierung mit der zusätzlichen Zuhaltung eine zweite, vorzugsweise bewegliche, Abfrage erzwingt.

20 Besonders bevorzugt liegt die Steuerfläche in Ausgangslage in einer Ebene, welche durch die Aussenseite des Schlüsselschaftes im Bereich der Steuerausnehmungen definiert ist. Alternativ liegt die Steuerfläche in einem Bereich zwischen der Aussenseite des verjüngten Querschnittes und der besagten Ebene.

25 Alternativ liegt die Steuerfläche bündig zur Aussenseite des verjüngten Querschnittes, wodurch die Kompaktheit des Schlüssels verbessert wird.

Das besagte Steuerelement umfasst vorzugsweise einen in einer Bohrung im Schlüssel
30 angeordneten Bolzen und Federelement, insbesondere eine Druckfeder, welches Federelement den Bolzen mit einer Kraft beaufschlagt, die das Steuerelement vom Schlüsselschaft her gesehen nach aussen drückt. Der Bolzen weist die besagte Steuerfläche auf. Durch die Federkraft nach aussen ist es möglich, eine mit dem Steuerelement

zusammenarbeitende Zuhaltung nach aussen einzuordnen.

Besonders bevorzugt weist das Steuerelement zwei Bolzen auf, welche sich entlang einer gemeinsamen Achse erstrecken und durch das gleiche Federelement beaufschlagt werden, wobei der erste Bolzen über eine erste Oberfläche am Schlüsselschaft herausragt oder bündig zu dieser Oberfläche ist und der zweite Bolzen über eine zweite Oberfläche am Schlüsselschaft herausragt oder bündig zu dieser Oberfläche ist. Die beiden Oberflächen sind bezüglich der Längsachse gegenüberliegend und stellen insbesondere die Schmalseite des Schlüssels bereit.

10

In einer alternativen Ausführungsform weist das Steuerelement nur einen Bolzen auf, welcher auf einer Seite des Schlüssels angeordnet ist.

Der Schlüssel kann also die Gestalt eines Wendeschlüssels oder eines Nicht-Wendeschlüssels aufweisen, wobei das Steuerelement gleichermassen einsetzbar ist.

15

Vorzugsweise weist der Bolzen einen zylindrischen, insbesondere kreisrunden, Querschnitt auf. Hierdurch kann der Bolzen optimal in der Bohrung im Schlüssel geführt werden.

Die Bohrung kann als Stufenbohrung oder Sachbohrung oder Durchgangsbohrung ausgebildet sein. Der Bolzen kann durch eine in die Bohrung eingepresste Hülse mit einer Durchgangsöffnung, durch welche der Bolzen sich erstreckt, gehalten sein.

20

Bevorzugt ist der Bolzen im Bereich der Steuerfläche mit einer Steuerkante versehen, welche Steuerkante sich winklig zur Längsachse erstreckt. Die Steuerkante ist bevorzugt eine um den Bolzen umlaufende Fase.

25

Der verjüngte Bereich bildet in einer bevorzugten Ausführung den Endbereich des Schlüsselschaftes im Bereich der Schlüsselspitze gegenüber dem Schlüsselgriff. Mit anderen Worten ist der Schlüsselschaft im Bereich der Schlüsselspitze mit dem verjüngten Bereich ausgebildet. Folglich ist auch das Steuerelement bevorzugt im Bereich der Schlüsselspitze angeordnet.

30

In einer anderen bevorzugten Ausführungsform ist der verjüngte Bereich beabstandet zur Schlüsselspitze zwischen Schlüsselspitze und Schlüsselschaft angeordnet. In dieser Ausführungsform weist der Schlüsselschaft zwischen der Schlüsselspitze und dem verjüngten Bereich eine Erhebung auf. Diese Erhebung ist vorteilhaft, weil ein zusätzliches
5 Abfrageelement geschaffen werden kann, wie dies weiter unten ausgeführt wird. Die Erhebung weist bevorzugt den gleichen Querschnitt wie der Schlüsselschaft auf und ist ein Teil des Schlüsselschaftes.

In einer weiteren Ausführungsform sind mindestens zwei verjüngte Bereiche angeordnet,
10 wobei einer der verjüngten Bereiche im Bereich der Schlüsselspitze und ein anderer verjüngter Bereich beabstandet zur Schlüsselspitze oder wobei die mindestens zwei verjüngten Bereiche beabstandet zur Schlüsselspitze sind.

Besonders bevorzugt dehnt sich die Erhebung quer zur Längsrichtung des
15 Schlüsselschaftes maximal auf die maximale Ausdehnung des Schlüsselschaftes aus. Die Ausdehnung der Erhebung kann variabel sein, so dass diese abfragbar wird.

Besonders bevorzugt weist der Schlüsselschaft eine erste Schräge und eine zweite Schräge auf, wobei die erste Schräge zur Erhebung ansteigt und wobei die zweite Schräge zum
20 verjüngten Bereich hin verläuft. Je nach Lage der Verjüngung ist erste Schräge Teil der Schlüsselspitze.

Vorzugsweise ist genau ein einziges Steuerelement, insbesondere pro Verjüngung, angeordnet. Alternativ können auch mehrere Steuerelemente angeordnet sein, welche
25 entlang des Schlüsselschaftes versetzt zueinander liegen.

Der Schlüssel dient der Betätigung eines Drehschliesszylinders gemäss Anspruch 11. Demgemäss umfasst ein Drehschliesszylinder einen Stator, einen im Stator drehbar gelagerten Rotor mit einem Schlüsselkanal, und mindestens eine mit dem Steuerelement
30 zusammenarbeitende Zuhaltung. Die Zuhaltung umfasst einen im Stator gelagerten Statorstift und einen im Rotor gelagerten Rotorstift, wobei Rotorstift und Statorstift durch das Steuerelement von einer Sperrlage in eine Freigabelage einordbar sind.

Vorzugsweise ragt der Rotorstift in der Sperrlage teilweise in den Schlüsselkanal hinein. Durch dieses teilweise Einragen des Rotorstiftes entsteht insbesondere ein Vorteil, dass der Rotorstift mit dem verjüngten Bereich beim Einschieben des Schlüssels zusammenarbeiten kann. Eine erste Abfrage wäre denkbar.

5

Rotorstift und Statorstift sind von der Sperrlage in Freigabelage vorzugsweise radial nach aussen bewegbar. Die Zuhaltung, welche mit dem Steuerelement zusammenarbeitet wird also vom Schlüsselkanal aus gesehen nach aussen eingeordnet. Von der Freigabelage sind Rotorstift und Statorstift radial nach innen bewegbar. Vorzugsweise ragt der Statorstift in
10 Sperrlage aus dem Stator in den Rotor ein und wird dann bei der Bewegung von der Sperrlage in die Freigabelage in den Stator verschoben. Die Bewegung radial nach aussen erfolgt insbesondere in einer Radialebene, welche mittig durch den Schlüsselkanal bzw. durch die Drehachse des Rotors verläuft.

15 Der Statorstift im Stator ist vorzugsweise durch eine Statorfeder mit einer Federkraft beaufschlagt, wobei die Federkraft den Statorstift und den Rotorstift in Richtung des Schlüsselkanals drückt. Durch die Statorfeder wird die Zuhaltung, welche durch das Steuerelement eingeordnet wird, immer in der Sperrlage gehalten, es sei denn, der berechtigte Schlüssel ist in den Schlüsselkanal eingesetzt.

20

Statorstift und Rotorstift sind in einer entsprechenden Statorbohrung und Rotorbohrung gelagert.

Besonders bevorzugt ist die Federkraft des Federelementes des im Schlüssel gelagerten
25 Steuerelementes grösser als die Federkraft der Statorfeder, so dass das Steuerelement den Statorstift und den Rotorstift bezüglich des Schlüsselkanals radial nach aussen bewegt, wenn das Steuerelement mit dem Rotorstift in Kontakt kommt. Das Federelement im Schlüssel wirkt also gegen das Federelement im Drehschliesszylinder.

30 In einer Weiterbildung der Erfindung ist der Rotorstift in einer Führungshülse bewegbar gelagert, welche in den Schlüsselkanal hineinragt. Die Führungshülse ist fest mit dem Rotor in Verbindung und arbeitet mit dem verjüngten Bereich zusammen. Durch die Zusammenarbeit zwischen Führungshülse und dem verjüngten Bereich kann eine weitere

Sicherheitsabfrage durchgeführt werden.

In einer Weiterbildung der Erfindung ist zusätzlich zur Zuhaltung, welche mit dem Steuerelement zusammenarbeitet und eingeordnet wird, eine weitere Zuhaltung
5 angeordnet, welche mit der Aussenseite des verjüngten Bereichs zusammenarbeitet und von einer Sperrlage radial nach aussen in eine Freigabelage bewegbar ist.

Vorzugsweise umfasst die weitere Zuhaltung eine im Stator bewegbar gelagerte Statorhülse und eine im Rotor bewegbar gelagerte Rotorhülse sowie eine auf die
10 Statorhülse wirkende Statorhülsenfeder. Die Statorhülsenfeder beaufschlagt die Statorhülse und die Rotorhülse mit einer Federkraft in Richtung des Schlüsselkanals. Weiter ragt die Rotorhülse mit einer Stirnseite in den Schlüsselkanal hinein und ist über diese Stirnseite durch die Aussenseite des verjüngten Bereiches von der Sperrlage in die Freigabelage bewegbar bzw. einordbar.

15 Alternativ oder zusätzlich kann der verjüngte Bereich auch mit einer Zuhaltung umfassend einen Rotorstift, einen Statorstift und eine Statorfeder zusammenarbeiten.

Die Statorhülse bzw. die Rotorhülse wie auch Statorstift und Rotorstift sind bewegbar im
20 Rotor bzw. Stator gelagert. Die Statorhülse bzw. die Rotorhülse sind von einer Sperrlage radial nach aussen in eine Freigabelage bewegbar. In einer anderen Ausführung sind die Statorhülse bzw. die Rotorhülse von einer Sperrlage radial nach aussen über die Freigabelage und anschliessend radial nach innen in die Freigabelage bewegbar. Statorhülse und Rotorhülse wie auch Statorstift und Rotorstift sind in einer entsprechenden
25 Statorbohrung und Rotorbohrung gelagert.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist der Statorstift und der Rotorstift in der Statorhülse bzw. der Rotorhülse bewegbar gelagert und von einer Sperrlage radial nach aussen in eine Freigabelage bewegbar. Mit dieser Ausführungsform kann eine besonders
30 kompakte Struktur erreicht werden.

Sofern der Schlüssel die besagte Erhebung bzw. den von der Schlüsselspitze beabstandet angeordneten verjüngten Bereich aufweist kann der Schlüssel mit der Zuhaltung und/oder

mit der weiteren Zuhaltung zusammenarbeiten. Die Erhebung arbeitet bevorzugt mit dem Statorstift bzw. dem Rotorstift der Zuhaltung und/oder mit der Statorhülse bzw. Rotorhülse der zusätzlichen Zuhaltung zusammen. Beim Einschieben des Schlüssels in den Schlüsselkanal ist über die Erhebung das Stiftpaar und/oder das Hülsenpaar von einer
5 Sperrlage radial nach aussen über die Freigabelage bewegbar und dann von dieser wieder in die Freigabelage zurück bewegbar. Es handelt sich also im Wesentlichen um eine kombinierte Einordnungsbewegung radial nach aussen und dann radial nach innen.

Besonders bevorzugt ist die Tiefe der Statorbohrung, in welcher Statorstift bzw.
10 Statorhülse gelagert sind, grösser als die Länge des Statorstiftes bzw. der Statorhülse ist. Durch die Wahl von geeigneten Verhältnissen zwischen der Tiefe der Statorbohrung und der Länge von Statorstift und Statorhülse sowie der Ausdehnung der Erhebung auf dem Schlüsselschaft kann eine weitere Abfrage bereitgestellt werden. Ist beispielsweise die Erhebung zu hoch, so steht die Statorhülse an der Stator –Aussenhülse an und der
15 Schlüssel kann nicht eingeschoben werden. Durch diese Variation entsteht eine Vervielfachung der Permutationen.

Weitere Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

20 KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnungen beschrieben, die lediglich zur Erläuterung dienen und nicht einschränkend auszulegen sind. In den Zeichnungen zeigen:

25

- Fig. 1 eine Schnittdarstellung durch einen Drehschliesszylinder gemäss einer ersten Ausführungsform und einen Schlüssel gemäss einer ersten Ausführungsform durch die Längsachse;
- Fig. 2 eine Schnittdarstellung der Ausführungsformen nach Figur 1 rechtwinklig
30 zur Längsachse;
- Fig. 3 die Schnittdarstellung gemäss der Figur 1 mit dem Schlüssel an einer anderen Position;
- Fig. 4 die Schnittdarstellung gemäss der Figur 1 mit dem Schlüssel an einer

- anderen Position;
- Fig. 5 die Schnittdarstellung gemäss der Figur 1 mit dem Schlüssel in der eingeschobenen Lage;
- Fig. 6 eine Schnittdarstellung der Figur 5 rechtwinklig zur Längsachse;
- 5 Fig. 7 eine Schnittdarstellung durch einen Drehschliesszylinder gemäss einer zweiten Ausführungsform und einen Schlüssel gemäss der ersten Ausführungsform durch die Längsachse;
- Fig. 8 eine Schnittdarstellung der Ausführungsformen nach Figur 7 rechtwinklig zur Längsachse;
- 10 Fig. 9 die Schnittdarstellung gemäss der Figur 7 mit dem Schlüssel an einer anderen Position;
- Fig. 10 die Schnittdarstellung gemäss der Figur 7 mit dem Schlüssel an einer anderen Position;
- Fig. 11 die Schnittdarstellung gemäss der Figur 7 mit dem Schlüssel in der eingeschobenen Lage;
- 15 Fig. 12 eine Schnittdarstellung der Figur 11 rechtwinklig zur Längsachse;
- Fig. 13 eine Schnittdarstellung durch einen Drehschliesszylinder gemäss einer dritten Ausführungsform mit dazugehörigem Schlüssel;
- Fig. 14 die Schnittdarstellung gemäss der Figur 13 mit dem Schlüssel an einer anderen Position;
- 20 Fig. 15 die Schnittdarstellung gemäss der Figur 13 mit dem Schlüssel in der eingeschobenen Lage; und
- Fig. 16 eine Schnittdarstellung der Figur 15 rechtwinklig zur Längsachse.

25 BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSFORMEN

In der Figur 1 wird eine Schnittansicht durch einen Drehschliesszylinder 2 mit einem Schlüssel 1 gemäss einer bevorzugten Ausführungsform gezeigt. Der Schlüssel 1 ist hier teilweise in einen Schlüsselkanal 23 des Drehschliesszylinders 2 eingesetzt.

30

Der Schlüssel 1 umfasst einen Schlüsselgriff 3 und einem sich dem Schlüsselgriff 3 anschliessenden Schlüsselschaft 4, der sich entlang einer Längsachse L bzw. Längsrichtung erstreckt. Der Benutzer kann den Schlüssel 1 am Schlüsselgriff 3, welcher

hier nur ansatzweise gezeigt ist, ergreifen und so eine Drehbewegung auf den Schlüssel 1 ausüben. Der Schlüsselschaft 4 dient der Einordnung von verschiedenen Zuhaltungen des Drehschliesszylinders 2.

- 5 Auf seiner Aussenseite 5 umfasst der Schlüsselschaft 4 Steuerausnehmungen 10, welche der Einordnung von den Zuhaltungen am Drehschliesszylinder 2 dienen. Es kann sich hier um konventionelle Steuerbohrungen handeln, welche mit konventionellen Zuhaltungen zusammenarbeiten.
- 10 Die Aussenseite 5 wird durch zwei im Wesentlichen parallel zueinander liegenden schmalen Oberflächen 29 und zwei die schmalen Oberflächen 29 verbindende breite Oberflächen 30 gebildet.

- Weiter umfasst der Schlüsselschaft 4 wenigstens ein im Schlüsselschaft 4 bewegbar
15 angeordnetes Steuerelement 6. Das Steuerelement 6 arbeitet mit einer Zuhaltung 7 des Drehschliesszylinders 2 zusammen. Die Zusammenarbeit erfolgt über eine Steuerfläche 8, welche am Steuerelement 6 angeordnet ist bzw. Teil des Steuerelements 6 ist. Mit dieser Steuerfläche 8 kommt das Steuerelement 6 mit der Zuhaltung 7 in Kontakt und ordnet diese gemäss der untenstehenden Beschreibung zum Drehschliesszylinder ein.

20

- Der Schlüsselschaft 4 ist im Bereich des Steuerelementes 6 mit einem verjüngten Querschnitt 9 ausgebildet. Der verjüngte Querschnitt 9 ist dabei gegenüber dem Querschnitt 11 mit den Steuerausnehmungen 10 verjüngt ausgebildet. Unter der
Ausdrucksweise verjüngt wird ein verkleinerter Querschnitt, also ein Querschnitt mit
25 geringerer Querschnittsfläche, verstanden. Hier weist der Schlüsselschaft im verjüngten Querschnitt 9 eine geringere Höhe auf als im Querschnitt 11. Das Steuerelement 6 ist demnach im Bereich des verjüngten Querschnittes 9 angeordnet.

- In der vorliegenden Ausführungsform ist der verjüngte Querschnitt 9 derart ausgebildet,
30 dass dieser den Schlüsselschaft 4 bezüglich der Längsachse L gleichmässig auf beiden Seiten verjüngt. Die Distanz in Querrichtung Q zur Längsachse L bis zur schmalen Oberfläche 29 des Schlüsselschaftes ist dabei auf beiden Seiten des Schlüsselschaftes 4 über die gesamte Länge des Schlüsselschaftes 4 im Wesentlichen konstant. Die

Aussenform des Schlüssels 1, insbesondere des Schlüsselschaftes 4, ist bezüglich der Längsachse L vorzugsweise symmetrisch ausgebildet.

Der Übergang zwischen dem verjüngten Querschnitt 9 und dem Querschnitt mit den
5 Steuerausnehmungen 10 ist vorzugsweise über eine geneigt zur Längsachse L verlaufende Fläche 38 bereitgestellt.

Durch den verjüngten Querschnitt 9 ist die Höhe des Schlüsselschaftes 4 zwischen den zwei schmalen Oberflächen 29 über die Länge des Schlüsselschaftes 4 variabel.

10

Die Breite des Schlüsselschaftes 4 zwischen den zwei breiten Oberflächen 30 ist vorzugsweise über die gesamte Länge des Schlüsselschaftes 4 konstant.

Das Steuerelement 6 ragt aus dem Schlüsselschaft 4 heraus, sodass die Steuerfläche 8
15 beabstandet zur Aussenseite 5 des verjüngten Querschnittes 9 liegt. Hier liegt die Steuerfläche 8 beabstandet zur schmalen Oberfläche 29. Besonders bevorzugt liegt die Steuerfläche 8 in Ausgangslage in einer Ebene, welche durch die Aussenseite 5 des Schlüsselschaftes 4 im Bereich der Steuerausnehmungen 10 definiert ist. Die Steuerfläche 8 liegt also besonders bevorzugt bündig zur Aussenseite 5 des Schlüsselschaftes 4
20 ausserhalb des verjüngten Bereiches 9. Die Steuerfläche 8 kann aber auch in einem Bereich zwischen der Aussenseite 5 des verjüngten Querschnittes 9 und der besagten Ebene liegen.

In einer alternativen Ausführungsform liegt die Steuerfläche 8 bündig zur Aussenfläche 5 beziehungsweise zur Oberfläche 29 des verjüngten Querschnittes 9.

25

Das Steuerelement 6 ist hier einen in einer Bohrung 12 im Schlüssel 1 angeordneter Bolzen
13 mit einem Federelement 14, welches den Bolzen 13 mit einer Kraft beaufschlagt, so dass der Bolzen 13, vom Schlüsselschaft 4 her gesehen nach aussen gedrückt wird. Wird der Bolzen 13 in den Schlüsselschaft 4 hinein gedrückt, so wirkt die Federkraft des
30 Federelementes 14 entgegen. Der Bolzen 13 wird also quer zur Längsachse L bzw. in Querrichtung Q vom Inneren des Schlüsselschaftes 4 nach aussen gedrückt. Die Kraft wird dabei durch das Federelement 14, welches hier die Gestalt einer Druckfeder aufweist, bereitgestellt.

Das Steuerelement 6 weist besonders bevorzugt zwei Bolzen 13 auf, welche sich entlang einer gemeinsamen Achse A erstrecken und entlang dieser Achse A bewegbar sind. Die beiden Bolzen 13 sind dabei durch das gleiche Federelement 14 beaufschlagt. Das
5 Federelement 14 sorgt also dafür, dass die beiden Bolzen 13 in Querrichtung Q vom Schlüsselschaft 4 her gesehen nach aussen gedrückt werden. Der erste Bolzen 13 ragt dabei über eine erste Oberfläche 31 am Schlüsselschaft heraus und der zweite Bolzen ragt über eine zweite Oberfläche 32 am Schlüsselschaft 4 heraus. Die besagten Oberflächen sind dabei Teil des verjüngten Bereichs 9 und liegen bezüglich der Längsachse L
10 gegenüberliegend zueinander. Die Oberflächen 31, 32 stellen dabei insbesondere die schmale Oberfläche 29 die Schmalseite des Schlüssels 1 bereit.

Der Bolzen 13 weist vorzugsweise einen zylindrischen, insbesondere einen kreisrunden Querschnitt auf. Der Querschnitt ist hier senkrecht zur Achse A zu verstehen.

15

Strinseitig weist der Bolzen 13 die besagte Steuerfläche 8 auf. Besonders bevorzugt weist der Bolzen 13 im Bereich der Steuerfläche 8 eine Steuerkante 15 auf, welche winklig zur Längsachse L verläuft. Die Steuerkante 15, welche also geneigt zur Längsachse L ausgebildet ist, hat dabei den Vorteil, dass das Einführen des Schlüssels 1 in den
20 Schlüsselkanal 23 und die Zusammenarbeit mit den in den Schlüsselkanal 23 hineinragenden Steuerelemente verbessert wird. Zudem kann über die Steuerkante 15 der Bolzen 13 betätigt werden, insbesondere durch Elemente, welche in den Schlüsselkanal 23 einragen.

25 Gegenüber der Stirnseite weist der Bolzen 13 hier einen Flansch 39 auf. Mit dem Flansch 39 steht der Bolzen an einer Stufe 40 einer Stufenbohrung oder an einer Hülse 41 an, welche in die Bohrung im Schlüssel eingepresst ist.

Der verjüngte Bereich 9 ist hier im Endbereich des Schlüsselschaftes 4 im Bereich der
30 Schlüsselspitze 16 angeordnet. Der verjüngte Bereich 9 bildet also im Wesentlichen die Schlüsselspitze 16 gegenüber des Schlüsselgriffes 3. Der Schlüsselschaft 4 endet also mit der Schlüsselspitze 16. In einer alternativen Ausführungsform wäre es auch denkbar, den verjüngten Bereich an anderen Orten am Schlüsselschaft 4 anzuordnen.

In der Folge wird nun der Drehschliesszylinder 2 und die Zusammenarbeit mit dem oben beschriebenen Schlüssel 1 genauer erläutert. Die Figuren 1 bis 6 zeigen dabei eine erste Ausführungsform des Drehschliesszylinders und die Figuren 7 bis 12 zeigen einen zweite
5 Ausführungsform des Drehschliesszylinders. Beide Ausführungsformen lassen sich mit dem oben beschriebenen bevorzugten Schlüssel 1 betätigen.

Der Drehschliesszylinder 2 umfasst einen Stator 17, einen im Stator 17 drehbar gelagerten Rotor 18 mit einem Schlüsselkanal 23 und mindestens eine mit dem im Schlüssel 1
10 angeordnetem Steuerelement 6 zusammenarbeitende Zuhaltung 7. Der Rotor 18 wirkt in bekannter Weise auf einen Schliessriegel einer Türe.

Weiter umfasst der Drehschliesszylinder 2 vorzugsweise mindestens eine mit den Steuerausnehmungen 10 zusammenarbeitende Zuhaltung, welche der Übersichtlichkeit
15 halber hier nicht gezeigt ist. Diese Zuhaltungen wird durch die mindestens eine Steuerausnehmung 10 eingeordnet.

Die Zuhaltung 7, welche mit dem Steuerelement 6 im Schlüsselschaft 4 zusammenarbeitet, umfasst einem im Stator 17 gelagerten Statorstift 20 und einen im Rotor 18 gelagerten
20 Rotorstift 21. Der Statorstift 20 und der Rotorstift 21 bewegen sich entlang einer gemeinsamen Achse B, wenn sich der Drehschliesszylinder 2 in Sperrlage befindet. Der Statorstift 20 ist in einer Statorbohrung 33 und der Rotorstift 21 ist in einer Rotorbohrung 34 gelagert. Die Stifte 20, 21 sind dabei beweglich in der entsprechenden Bohrung 33, 34 gelagert.

25

Rotorstift 21 und Statorstift 20 sind durch das Steuerelement 6 von einer Sperrlage, wie in der Figur 1 gezeigt, in eine Freigabelage, wie in der Figur 5 gezeigt, einordbar. In der Sperrlage ragt der Rotorstift 21 teilweise in den Schlüsselkanal 23 hinein und der Statorstift 20 ragt teilweise in die Rotorbohrung 34 ein, wodurch die Relativbewegung
30 zwischen Stator 17 und Rotor 18 verunmöglicht bzw. blockiert wird. Folglich arbeitet das Steuerelement 6 also derart mit dem der Zuhaltung 7 zusammen, dass diese bei berechtigtem Schlüssel von der Sperrlage in die Freigabelage einordbar ist.

In den Figuren 1 und 2 wird die Zuhaltung 7 in der Sperrlage gezeigt. Die Bewegung zwischen Rotor 18 und Stator 17 ist dabei durch den Statorstift 20, welcher sich im Bereich der Scherlinie 35 zwischen Rotor 18 und Stator 17 befindet, gesperrt. Der Rotorstift 21 befindet sich vollständig im Inneren des Rotors 18. Von der Figur 1 und 2 kann zudem
5 erkannt werden, dass Statorstift 20 und Rotorstift 21 mit einer Statorfeder 22 nach innen zum Schlüsselkanal 23 gedrückt werden. Durch die Statorfeder 22 wird das Paket Statorstift 20 und Rotorstift 21, also die Zuhaltung 7, in Sperrlage gehalten.

Beim Einschieben des Schlüssels kommt der Schlüsselschaft 4 mit der Schlüsselspitze 16
10 mit dem in den Schlüsselkanal 23 eintragenden Teil des Rotorstiftes 21 in Kontakt. Der Rotorstift 21 wird dabei durch das weitere Einschieben des Schlüssels in Richtung Stator 17, also vom Schlüsselkanal 23 gesehen nach aussen, gedrückt. Hierfür weist die Schlüsselspitze 16 eine Anschrägung 36 auf, welche mit dem Rotorstift 21 in Kontakt kommt. In der Figur 1 wird die Stellung gezeigt, bei welcher die Anschrägung 36 gerade
15 mit der Stirnseite 37 des Rotorstiftes 21 in Kontakt kommt. Die gleiche Situation wird im Schnitt senkrecht zur Längsachse L in der Figur 2 gezeigt.

In der Figur 3 wird das weitere Einschieben des Schlüssels 1 in den Schlüsselkanal 23 des Drehschliesszylinders 2 entlang der Einschubrichtung E gezeigt. Dabei ist der Schlüssel 1
20 soweit vorgeschoben, dass der Rotorstift 21 im Bereich des verjüngten Querschnittes 9 zu liegen kommt. Der Rotorstift 21 und somit auch der Statorstift 20 werden dabei gegen die Wirkungsfeder 22 nach aussen bewegt. Diese Bewegung wird durch die Radialbewegung S dargestellt. Beim weiteren Einschieben, wie in der Figur 4 gezeigt, wird die Distanz zwischen der Zuhaltung 7 und dem Wirkbereich des Steuerelementes 6 im Schlüssel 1
25 verringert.

In den Figuren 5 und 6 wird der Schlüssel in der vollständig eingeführten Position gezeigt. Dabei liegen die Achsen A des Steuerelementes 6 und B der Zuhaltung 7 kollinear zueinander. Aufgrund der Wirkung des Federelementes 14 des Steuerelementes 6 im
30 Schlüssel 1 wird der Rotorstift 21 und somit auch der Statorstift 20 weiter nach aussen gedrückt. Die Steuerfläche 8 des Steuerelementes 6 im Schlüssel 1 ist dabei mit der Stirnseite 37 des Rotorstiftes 21 in Kontakt. Aufgrund der Dimensionierung von Steuerelement 6 und Zuhaltung 7 wird der Rotorstift 21 gemeinsam mit dem Statorstift 20

durch die Wirkung des Federelementes 14 des Steuerelementes 6 auf Schliesshöhe bewegt. Die Kontaktstelle zwischen Statorstift 20 und Rotorstift 21 kommt dabei auf die Scherlinie 35 zu liegen. Hierdurch kann der Rotor 18 zum Stator 17 verschwenkt werden.

- 5 Die Federkraft des Federelementes 14 im Schlüssel 1 ist dabei grösser als die Federkraft der Statorfeder 22, so dass das Steuerelement 6 den Statorstift 20 und den Rotorstift 21 bezüglich des Schlüsselkanals 23 radial nach aussen bewegt. Folglich wird die Zuhaltung 7, also Statorstift 20 und Rotorstift 21 durch das Federelement 14 im Schlüssel 1 bezüglich des Schlüsselkanals 23 gesehen nach aussen eingeordnet. Mit anderen Worten kann auch
10 gesagt werden, dass die mit dem Steuerelement 6 zusammenarbeitende Zuhaltung 7 vom Schlüsselkanal 23 her gesehen radial nach aussen eingeordnet wird. Die Bewegung wird dabei durch das Federelement 14 des Steuerelementes 6 bereitgestellt.

- In den Figuren 1 bis 6 kann zudem erkannt werden, dass der Rotorstift 21 in einer
15 Führungshülse 24 bewegbar gelagert ist. Die Führungshülse 24 ist dabei optional. Die Führungshülse 24 ist in der Rotorbohrung 34 gelagert, insbesondere eingepresst, und ragt in den Schlüsselkanal 23 hinein, wobei dessen Querschnitt im entsprechenden Bereich verringert wird. Die Führungshülse 24 arbeitet dabei mit dem verjüngten Bereich 9 zusammen. Folglich kann der Schlüssel 1 nur dann vollständig in den Schlüsselkanal
20 eingeschoben werden, wenn der Schlüssel 1 den verjüngten Querschnitt 9 aufweist, wobei der verjüngte Querschnitt 9 mit der Führungshülse 24, welche dem Schlüsselkanal im Bereich des Vorhandenseins der Führungshülse 24 verengt, zusammenarbeitet. Besonders bevorzugt entspricht das Mass des Einragens der Führungshülse 24 dem Mass der Verjüngung des verjüngten Bereichs 31, 32. Mit der Führungshülse 24 kann also ein
25 zusätzliches Sicherheitsmerkmal geschaffen werden.

Die Führungshülse 24 ist fest mit dem Rotor 18 in Verbindung. Besonders bevorzugt wird die Führungshülse 24 in den Rotor eingepresst.

- 30 Von der Figur 6 kann weiter erkannt werden, dass der Bolzen 13 in einer besonderes bevorzugten Ausbildung in die Führungshülse 24 einragt.

Statorstift 20 und Rotorstift 21 sind vorzugsweise pilzförmig ausgebildet.

In den Figuren 7 bis 12 wird eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemässen Drehschliesszylinders gezeigt. Der Drehschliesszylinder gemäss der zweiten Ausführungsform lässt sich dabei mit dem gleichen Schlüssel 1, wie oben bereits im
5 Zusammenhang mit dem Schlüssel 1 als solchen bzw. im Zusammenhang mit der ersten Ausführungsform beschrieben, betätigen. Weiter sind gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Die zweite Ausführungsform des Drehschliesszylinders 2 umfasst zusätzlich zur Zuhaltung
10 7, welche mit dem Steuerelement 6 zusammenarbeitet, eine weitere Zuhaltung 19, welche mit der Aussenseite 31, 32 des verjüngten Querschnittes 9 zusammenarbeitet. Folglich dient also der verjüngte Bereich 9 ebenfalls der Einordnung einer entsprechenden dem verjüngten Bereich 9 zugeordneten Zuhaltung 19.

15 Die zusätzliche Zuhaltung 19 wird durch den verjüngten Bereich 9 eingeordnet. Die Einordnung der zusätzlichen Zuhaltung 19 erfolgt radial nach aussen.

Bei dieser Ausführungsform werden insgesamt mindestens drei verschiedene Zuhaltungen eingeordnet. Zum einen werden die mit der Steuerausnehmung 10 zusammenarbeitenden
20 Zuhaltungen eingeordnet. Weiter wird die mit dem Steuerelement 6 zusammenarbeitende Zuhaltung 7 eingeordnet und zudem wird die mit dem verjüngten Querschnitt 9 zusammenarbeitende Zuhaltung 19 eingeordnet, sodass der Rotor 18 zum feststehenden Stator 17 verschwenkt werden kann.

25 Die zusätzliche Zuhaltung 19 umfasst eine im Stator 17 bewegbare gelagerte Statorhülse 25 und eine im Rotor 18 bewegbar gelagerte Rotorhülse 26, sowie eine auf die Statorhülse 25 wirkende Statorhülsenfeder 27. Rotorhülse 26 und Statorhülse 25 verlaufen in Sperrlage kollinear entlang einer gemeinsamen Achse B. Die Statorhülse 25 ist in einer Statorbohrung 33 und die Rotorhülse 26 ist in einer Rotorbohrung 34 bewegbar gelagert.
30 Die Statorhülsenfeder 27 beaufschlagt die Statorhülse 25 und die Rotorhülse 26 mit einer Federkraft in Richtung des Schlüsselkanals 23. Die Rotorhülse 26 ragt mit einer Stirnseite 28 in den Schlüsselkanal 23 hinein. Über diese Stirnseite 28 ist die Rotorhülse 26 und somit auch die Statorhülse 25 durch die Aussenseite 5 beziehungsweise die Oberflächen 29

des verjüngten Bereichs 9 von einer Sperrlage radial nach Aussen in eine Freigabelage bewegbar. Der verjüngte Bereich 9 arbeitet mit der Stirnseite 28 zusammen.

In der vorliegenden Ausführungsform ist der Statorstift 20 und der Rotorstift 21 in der
5 Statorhülse 25 beziehungsweise der Rotorhülse 26 bewegbar gelagert. Dabei sind Statorstift 20 und Rotorstift 21 unabhängig von der Steuerung der Statorhülse 25 bzw. der Rotorhülse 26 einordbar. Es müssen also sowohl Statorstift 20 und Rotorstift 21 sowie Statorhülse 25 und Rotorhülse 26 von der Sperrlage in die Freigabelage bewegt werden, sodass beide Zuhaltungen 7, 19 sich in der Freigabelage befinden. Wird entweder die
10 Zuhaltung 7 mit Statorstift 20 und Rotorstift 21 oder die Zuhaltung 19 mit Statorhülse 25 und Rotorhülse 26 nicht durch den Schlüssel 1 in Freigabelage bewegt, also eingeordnet, so wird eine Drehung des Rotors 18 im Stator 17 verunmöglicht.

In einer alternativen in den Figuren nicht gezeigten Ausführungsform kann die zusätzliche
15 Zuhaltung 19 auch analog der Zuhaltung 7 mit einem Rotorstift, einem Statorstift und einer Statorfeder ausgebildet sein, wobei dann die zusätzliche Zuhaltung 19 beabstandet zur Zuhaltung 7 liegt.

In den Figuren 9 und 10 wird das Einschieben des Schlüssels 1 in den Schlüsselkanal 23
20 des Drehschliesszylinders 2 gemäss der zweiten Ausführungsform gezeigt. Die Zuhaltungen 7 und 19 befinden sich hier noch in Sperrlage.

Wird bei den Ausführungsformen nach den Figuren 7 bis 12 ein nichtberechtigter Schlüssel ohne die Verjüngung eingeschoben, so wird die zusätzliche Zuhaltung 19 nicht
25 korrekt eingeordnet. Einerseits kann die zusätzliche Zuhaltung 19 die Wirkung eines Anschlages haben, welcher dem Schlüssel entgegensteht. Andererseits kann in einer nicht gezeigten Ausführungsform die Statorhülse 25 verkürzt ausgebildet sein, so dass Rotorhülse 26 und Statorhülse 25 mit ihrer Kontaktstelle über die Scherlinie 35 hinaus bewegt werden. Die Rotorhülse 26 liegt dann auf der Scherlinie 35 und blockiert so die
30 Relativbewegung zwischen Rotorhülse 26 und Statorhülse 25. Mit anderen Worten wird die Rotorhülse 26 über die Scherlinie 35 radial nach aussen bewegt.

Die Bewegbarkeit radial nach aussen hat auch den Vorteil, dass der verjüngte Bereich 9

beabstandet zur Schlüsselspitze 16 angeordnet werden kann. Hierdurch wird das Paket Rotorhülse 26 und Statorhülse 25 in einem ersten Schritt durch den Schlüsselschaft 4 mit normaler Breite mit der Rotorhülse 26 über die Scherlinie 35 bewegt und dann in einem zweiten Schritt, wenn der verjüngte Bereich auf die Rotorhülse 26 wirkt, von aussen her in radialer Richtung auf die Scherlinie bewegt. Die Einordnung erfolgt in dieser Ausführungsform radial von aussen. Mit anderen Worten heisst dies, dass die Statorhülse 25 bzw. die Rotorhülse 26 von einer Sperrlage radial nach aussen über die Freigabelage und anschliessend radial nach innen in die Freigabelage bewegbar ist.

10 In den Figuren 11 und 12 befindet sich der Schlüssel 1 im vollständig eingeschobenen Zustand und die Zuhaltung 7 und auch die Zuhaltung 19 befinden sich in der Freigabelage. In diesen Figuren kann gut erkannt werden, dass die Oberfläche 31, 32 des verjüngten Bereichs die Rotorhülse 26 und die Statorhülse 25 auf die Höhe der Scherlinie 35 bewegt hat. Das heisst, die Kontaktstelle zwischen Statorhülse und Rotorhülse liegt auf der Scherlinie zwischen Stator 17 und Rotor 18. Weiter wurde die Zuhaltung 7 gemäss der obigen Beschreibung eingeordnet. Das Federelement 14 des Steuerelementes 6 hat den Statorstift 20 und Rotorstift 21 ebenfalls eingeordnet, sodass sich die Kontaktstelle zwischen Rotorstift 21 und Statorstift 20 auf der Scherlinie 35 befindet. Der Rotor 18 kann nun also zum feststehenden Stator 17 verschwenkt werden.

20

In den Figuren 13 bis 16 werden ein Drehschliesszylinder 2 mit einem Schlüssel 1 gemäss einer dritten Ausführungsform gezeigt. Diese dritte Ausführungsform verfügt gegenüber der ersten und der zweiten Ausführungsform über ein zusätzliches Sicherheitsmerkmal in Form einer am Schlüsselschaft 4 ausgebildeten Erhebung 44. Der Drehschliesszylinder 2 ist dabei gemäss der ersten oder der zweiten Ausführungsform ausgebildet, weshalb auf die obige Beschreibung verwiesen wird. Weiter sind gleiche Teile mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Der verjüngte Querschnitt 9 des Schlüsselschaftes 4 ist in dieser Ausführungsform beabstandet zur Schlüsselspitze 16 zwischen Schlüsselspitze 16 und Schlüsselgriff 3 platziert. Der Schlüsselschaft 4 weist dabei entlang der Längsachse L, ausgehend von der Schlüsselspitze 16 in Richtung Schlüsselgriff 3, eine erste Schräge 42 auf. Diese erste Schräge 42 ist im Wesentlichen eine geneigt zur Längsachse L verlaufende Fläche, welche

derart ausgebildet ist, dass sie den Schlüsselschaft 4 bezüglich der Längsachse L auf beiden Seiten gleichmässig vergrössert und dabei bis zu einer Erhebung 44 ansteigt. Die Erhebung 44 verfügt über eine Oberfläche 45, welche bevorzugt parallel zur Längsachse L ausgebildet ist, und welche in eine zweite Schräge 43 übergeht. Diese zweite Schräge 43 führt die Erhebung 44 wiederum in Form einer zur Längsachse L geneigten Fläche zurück auf eine Höhe der ersten Oberfläche 31 und der zweiten Oberfläche 32 des verjüngten Querschnittes 9. Mit anderen Worten wird durch die Erhebung 44 der verjüngte Querschnitt in Längsrichtung L zur Schlüsselspitze 16 hin begrenzt.

Im Bereich der Erhebung 44 ist die Höhe des Schlüsselschaftes 4 variabel. Bevorzugterweise ragt die Erhebung 44 über die Höhe der ersten Oberfläche 31 und der zweiten Oberfläche 32 heraus, wobei hier unter der Höhe die Distanz entlang der Querrichtung Q gegenüber der Längsachse des Schlüsselschafts 4 zu verstehen ist. Die Aussenform des Schlüssels 1 ist auch in dieser dritten Ausführungsform bezüglich der Längsachse L vorzugsweise symmetrisch ausgebildet. Es ist aber auch denkbar, dass die Erhebung 44 nur auf einer Seite des Schlüsselschafts 4 ausgebildet ist oder dass sich weitere Erhebungen 44 bzw. verjüngte Bereiche 9 am Schlüsselschaft 4 befinden.

In der Folge wird nun der Drehschliesszylinder 2 und die Zusammenarbeit mit dem oben beschriebenen Schlüssel 1 genauer erläutert. Dabei entspricht der Drehschliesszylinder der zweiten Ausführungsform, wobei aber ebenso der Drehschliesszylinder gemäss der ersten Ausführungsform eingesetzt werden könnte. Allerdings gilt es bei der Verwendung des Drehschliesszylinders 2 gemäss der ersten und zweiten Ausführungsform zu beachten, dass die weitere Zuhaltung 19 eine modifizierte Statorbohrung 33 aufweist, deren Länge grösser als die Länge der Statorhülse 25 ist.

Die Figur 13 zeigt eine Schnittansicht durch den Drehschliesszylinder 2 mit teilweise in den Schlüsselkanal 23 eingeschobenem Schlüssel 1, wobei sich die Erhebung 44 und der verjüngte Querschnitt im Bereich der Schlüsselspitze 16 befinden. In dieser Sperrlage kommt die Anschrägung 36 des Schlüsselschafts 4 mit der in den Schlüsselkanal 23 einragenden Stirnseite 28 der Rotorhülse 26 in Kontakt.

In der Figur 14 wird das weitere Einschieben des Schlüssels 1 in den Schlüsselkanal 23 des

Dreheschiesszylinders 2 entlang der Einschubrichtung E gezeigt. Dabei ist der Schlüssel 1 soweit vorgeschoben, dass die Stirnseite 28 auf der Oberfläche 45 der Erhebung 44 zu liegen kommt. Da die Länge der Statorbohrung 33 grösser als die Länge der Statorhülse 25 ist, befindet sich an dieser Position die der Stirnseite 28 gegenüberliegende Seite der
5 Statorhülse 25 bündig zur Aussenseite des Dreheschiesszylinders 2. Eine Statorhülse, deren Länge nicht kleiner als die der Statorbohrung ist, würde daher ein Einschieben des Schlüssels maximal bis zu dieser Position ermöglichen.

In den Figuren 15 und 16 befindet sich der Schlüssel 1 im vollständig eingeschobenen
10 Zustand und die Zuhaltung 7 und die weitere Zuhaltung 19 befinden sich in der Freigabelage. Analog zu den Figuren der ersten und zweiten Ausführungsformen kann auch in diesen Figuren gut erkannt werden, dass die Oberfläche 31, 32 des verjüngten Bereichs die Rotorhülse 26 und die Statorhülse 25 auf die Höhe der Scherlinie 35 bewegt hat. Das heisst, die Kontaktstelle zwischen Statorhülse und Rotorhülse liegt auch bei der
15 dritten Ausführungsform auf der Scherlinie zwischen Stator 17 und Rotor 18. Ebenso wurde die Zuhaltung 7 gemäss der obigen Beschreibung eingeordnet. Das Federelement 14 des Steuerelementes 6 hat den Statorstift 20 und Rotorstift 21 ebenfalls eingeordnet, sodass sich die Kontaktstelle zwischen Rotorstift 21 und Statorstift 20 auf der Scherlinie 35 befindet. Der Rotor 18 kann nun also zum feststehenden Stator 17 verschwenkt werden.
20 Die Zuhaltung 19 dient als aktiver und hochwertiger Manipulationsschutz im Zylinder.

BEZUGSZEICHENLISTE

1	Schüssel	31	erste Oberfläche des verjüngten Bereiches
2	Drehschliesszylinder		
3	Schlüsselgriff	32	zweite Oberfläche des verjüngten Bereiches
4	Schlüsselschaft		
5	Aussenseite	33	Statorbohrung
6	Steuerelement	34	Rotorbohrung
7	Zuhaltung	35	Scherlinie
8	Steuerfläche	36	Anschrägung
9	verjüngter Querschnitt	37	Stirnseite
10	Steuerausnehmung	38	geneigte Fläche
11	Querschnitt	39	Flansch
12	Bohrung	40	Stufe
13	Bolzen	41	Hülse
14	Federelement	42	erste Schräge
15	Steuerkante	43	zweite Schräge
16	Schlüsselspitze	44	Erhebung
17	Stator	45	Oberfläche
18	Rotor	46	Stator-Aussenhülse
19	Zuhaltung		
20	Statorstift	L	Längsachse
21	Rotorstift	Q	Querrichtung
22	Statorfeder	A	Achse
23	Schlüsselkanal	B	Achse
24	Führungshülse	E	Einschubrichtung
25	Statorhülse	S	Radialbewegung
26	Rotorhülse		
27	Statorhülsenfeder		
28	Stirnseite		
29	schmale Oberfläche		
30	breite Oberfläche		

PATENTANSPRÜCHE

1. Schlüssel (1) für einen Drehschliesszylinder (2) umfassend einen Schlüsselgriff (3) und einen sich dem Schlüsselgriff (3) anschliessenden Schlüsselschaft (4), der sich entlang einer Längsachse (L) erstreckt, wobei der Schlüsselschaft (4) auf seiner Aussenseite (5) Steuerausnehmungen (10), insbesondere Steuerbohrungen, zur Einordnung von Zuhaltungen am Drehschliesszylinder (2) und wenigstens ein im Schlüsselschaft (4) bewegbar angeordnetes Steuerelement (6) umfasst, welches Steuerelement (6) eine mit einer Zuhaltung (7) des Drehschliesszylinders (2) zusammenarbeitende Steuerfläche (8) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlüsselschaft (4) im Bereich des Steuerelementes (6) einen verjüngten Querschnitt (9) aufweist, welcher gegenüber dem Querschnitt (11) mit den Steuerausnehmungen (10) verjüngt ist.
2. Schlüssel (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuerelement (6) aus dem Schlüsselschaft (4) heraus ragt, so dass die Steuerfläche (8) beabstandet zur Aussenseite (5) des verjüngten Querschnittes (9) liegt
3. Schlüssel (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerfläche (8) bündig zur Aussenseite (5) des verjüngten Querschnittes (9) liegt.
4. Schlüssel (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerfläche (8) in Ausgangslage in einer Ebene liegt, welche durch die Aussenseite (5) des Schlüsselschaftes (4) im Bereich der Steuerausnehmungen (10) definiert ist, oder dass die Steuerfläche (8) in einem Bereich zwischen der Aussenseite (5) des verjüngten Querschnittes (9) und der besagten Ebene liegt.
5. Schlüssel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuerelement (6) einen in einer Bohrung (12) im Schlüssel (1) angeordneten

Bolzen (13) und Federelement (14), insbesondere eine Druckfeder, umfasst, welches den Bolzen (13) mit einer Kraft beaufschlagt, die das Steuerelement (6) vom Schlüsselschaft (4) her gesehen nach aussen drückt, wobei der Bolzen (13) die besagte Steuerfläche (8) aufweist.

6. Schlüssel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuerelement (6) zwei Bolzen (13) aufweist, welche sich entlang einer gemeinsamen Achse (A) erstrecken und durch das gleiche Federelement (14) beaufschlagt werden, wobei der erste Bolzen (13) über eine erste Oberfläche (31) am Schlüsselschaft (4) herausragt oder bündig zu dieser Oberfläche ist und der zweite Bolzen (13) über eine zweite Oberfläche (32) am Schlüsselschaft (4) herausragt oder bündig zu dieser Oberfläche ist, welche Oberflächen (31, 32) bezüglich der Längsachse (L) gegenüberliegend sind und insbesondere die Schmalseite des Schlüssels (1) bereitstellen.

7. Schlüssel (1) nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Bolzen (13) einen zylindrischen, insbesondere kreisrunden, Querschnitt aufweist und/oder dass der Bolzen (13) im Bereich der Steuerfläche (8) mit einer Steuerkante (15) versehen ist, welche Steuerkante (15) sich winklig zur Längsachse (L) verläuft.

8. Schlüssel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der verjüngte Bereich (9) den Endbereich des Schlüsselschaftes (4) im Bereich der Schlüsselspitze (16) gegenüber des Schlüsselgriffes (3) bildet.

9. Schlüssel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der verjüngte Bereich (9) oder ein weiterer verjüngter Bereich (9) beabstandet zur Schlüsselspitze (16) zwischen der Schlüsselspitze (16) und dem Schlüsselgriff (3) angeordnet ist, wobei der Schlüsselschaft (4) zwischen der Schlüsselspitze (16) und dem verjüngten Bereich (9) eine Erhebung (44) aufweist.

10. Schlüssel (1) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Erhebung (44) quer zur Längsrichtung (L) des Schlüsselschaftes (4) maximal auf die maximale Ausdehnung des Schlüsselschaftes ausdehnt und/oder der Schlüsselschaft (4) eine erste Schräge (42) und eine zweite Schräge (43) aufweist, wobei die erste Schräge (42) zur

Erhebung (44) ansteigt und wobei die zweite Schräge (43) zum verjüngten Bereich (9) hin verläuft.

11. Drehschliesszylinder (2) und Schlüssel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehschliesszylinder (2)

einen Stator (17),

einen im Stator (17) drehbar gelagerten Rotor (18) mit einem Schlüsselkanal (23),

und

mindestens eine mit dem Steuerelement (6) zusammenarbeitende Zuhaltung (7) umfasst,

wobei die Zuhaltung (7) einen im Stator (17) gelagerten Statorstift (20) und einen im Rotor (18) gelagerten Rotorstift (21) umfasst, wobei Rotorstift (21) und Statorstift (20) durch das Steuerelement (6) von einer Sperrlage auf Freigabelage einordbar sind und wobei der Rotorstift (21) in der Sperrlage vorzugsweise in den Schlüsselkanal (23) hineinragt.

12. Drehschliesszylinder nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass Rotorstift (21) und Statorstift (20) von der Sperrlage in Freigabelage radial nach aussen bewegbar sind.

13. Drehschliesszylinder nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Statorstift (20) im Stator (17) durch eine Statorfeder (22) mit einer Federkraft beaufschlagt wird, wobei die Federkraft den Statorstift (20) und den Rotorstift (21) in Richtung des Schlüsselkanals (23) drückt.

14. Drehschliesszylinder nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Federkraft des Federelementes (14) im Schlüssel (1) grösser ist als die Federkraft der Statorfeder (22), so dass das Steuerelement (6) den Statorstift (20) und den Rotorstift (21) bezüglich des Schlüsselkanals (23) radial nach aussen bewegt, wenn das Steuerelement (6) mit dem Rotorstift (21) in Kontakt kommt.

15. Drehschliesszylinder nach einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Rotorstift (21) in einer Führungshülse (24) bewegbar gelagert ist,

welche in den Schlüsselkanal (23) hineinragt, welche Führungshülse (24) fest mit dem Rotor (18) in Verbindung steht und mit dem verjüngten Bereich (9) zusammenarbeitet.

16. Drehschliesszylinder nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Einführungsbewegung des Schlüssels (1) in den Drehschliesszylinder (2) das Steuerelement (6), insbesondere über eine Steuerkante (15), mit der Führungshülse (24) zusammenarbeitet und dadurch auf die Höhe der Verjüngung (9, 31) bewegbar ist.

17. Drehschliesszylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche 11 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich zur Zuhaltung (7), welche mit dem Steuerelement (6) zusammenarbeitet, eine weitere Zuhaltung (19) vorgesehen ist, welche mit der Aussenseite (31, 32) des verjüngten Bereichs (9) zusammenarbeitet und von einer Sperrlage radial nach aussen in eine Freigabelage bewegbar ist .

18. Drehschliesszylinder nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die weitere Zuhaltung (19) eine im Stator (17) bewegbar gelagerte Statorhülse (25) und eine im Rotor (18) bewegbar gelagerte Rotorhülse (26) sowie eine auf die Statorhülse (25) wirkende Statorhülsenfeder (27) umfasst,

wobei die Statorhülsenfeder (27) die Statorhülse (25) und die Rotorhülse (26) mit einer Federkraft in Richtung des Schlüsselkanals (23) beaufschlagt, und

wobei Rotorhülse (26) mit einer Stirnseite (28) in den Schlüsselkanal (23) hineinragt und über diese Stirnseite (28) durch die Aussenseite (5) des verjüngten Bereiches (9) von der Sperrlage in die Freigabelage bewegbar ist.

19. Drehschliesszylinder nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Statorhülse (25) bzw. die Rotorhülse (26) bewegbar gelagert, wobei die Statorhülse (25) bzw. die Rotorhülse (26) von einer Sperrlage radial nach aussen in eine Freigabelage bewegbar sind oder wobei die Statorhülse (25) bzw. die Rotorhülse (26) von einer Sperrlage radial nach aussen über die Freigabelage und anschliessend radial nach innen in die Freigabelage bewegbar ist.

20. Drehschliesszylinder nach einem der Ansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Statorstift (20) und der Rotorstift (21) in der Statorhülse (25)

bzw. der Rotorhülse (26) bewegbar gelagert und von einer Sperrlage radial nach aussen in eine Freigabelage bewegbar sind.

21. Drehschliesszylinder nach einem der Ansprüche 11 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuhaltung (7), insbesondere der Statorstift (20) bzw. Rotorstift (21), und/oder die weitere Zuhaltung (19), insbesondere die Statorhülse (25) bzw. Rotorhülse (26), beim Einschieben des Schlüssels (1) in den Schlüsselkanal (23) über die Erhebung (44) von einer Sperrlage radial nach aussen über die Freigabelage bewegbar ist und dann von über der Freigabelage in die Freigabelage bewegbar ist.

22. Drehschliesszylinder nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuhaltung (7) oder die weitere Zuhaltung (19) eine Statorbohrung (33) aufweist, in welcher der Statorstift (20) und/oder die Statorhülse (25) bewegbar gelagert ist, wobei die Länge der Statorbohrung (33) grösser als die Länge des Statorstiftes (20) bzw. der Statorhülse (25) ist.