(19) österreichisches patentamt

(10) **AT 519857 A1 2018-10-15**

(12) Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: A 50296/2017
(22) Anmeldetag: 11.04.2017
(43) Veröffentlicht am: 15.10.2018

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

(56) Entgegenhaltungen:
DE 9409290 U1
DE 102015008016 A1

(71) Patentanmelder:
EVVA Sicherheitstechnologie GmbH
1120 Wien (AT)

(72) Erfinder:
Baumhauer Walter
1160 Wien (AT)

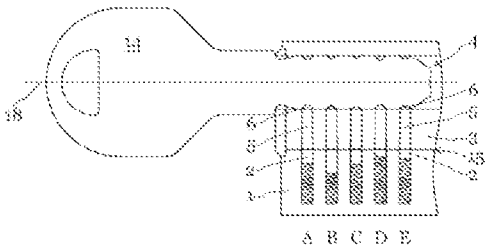
(74) Vertreter:
Puchberger & Partner Patentanwälte
1010 Wien (AT)

AT 519857 A1 2018-10-15

(54) Schlüssel und Zylinderschloss

(57) Schlüssel für ein Zylinderschloss, der unterschiedlich tiefe Codierungen aufweist, die sich von einer Oberfläche des Schlüssels in Richtung zu einer Längsachse (18) des Schlüssels verjüngen, wobei zumindest zwei Codierungen vorgesehen sind, deren an der Oberfläche im Wesentlichen gleich sind und die sich in ihrer Tiefe und im Anstieg ihrer Verjüngung in Richtung zur Längsachse (18) unterscheiden, sowie Zylinderschloss mit in den Schlüsselkanal ragenden Kernstiften, wobei die Kernstifte (5) an ihren in den Schlüsselkanal (4) ragenden Enden Abtastfortsätze (6) zur Abfrage von Codierungen eines Schlüssels aufweisen, wobei sich die Abtastfortsätze (6) in Richtung zum Schlüsselkanal (4) verjüngen, wobei zumindest zwei Kernstifte (5, 5‘, 5“) vorgesehen sind, die gleichen Durchmesser aufweisen, deren Abtastfortsätze (6, 6‘, 6“) sich jedoch im Anstieg ihrer Verjüngung unterscheiden.

Fig.1



Zusammenfassung

Schlüssel für ein Zylinderschloss, der unterschiedlich tiefe Codierungen aufweist, die sich von einer Oberfläche des Schlüssels in Richtung zu einer Längsachse (18) des Schlüssels verjüngen, wobei zumindest zwei Codierungen vorgesehen sind, deren an der Oberfläche im Wesentlichen gleich sind und die sich in ihrer Tiefe und im Anstieg ihrer Verjüngung in Richtung zur Längsachse (18) unterscheiden, sowie Zylinderschloss mit in den Schlüsselkanal ragenden Kernstiften, wobei die Kernstifte (5) an ihren in den Schlüsselkanal (4) ragenden Enden Abtastfortsätze (6) zur Abfrage von Codierungen eines Schlüssels aufweisen, wobei sich die Abtastfortsätze (6) in Richtung zum Schlüsselkanal (4) verjüngen, wobei zumindest zwei Kernstifte (5, 5‘, 5“) vorgesehen sind, die gleichen Durchmesser aufweisen, deren Abtastfortsätze (6, 6‘, 6“) sich jedoch im Anstieg ihrer Verjüngung unterscheiden.

Fig. 1

Schlüssel und Zylinderschloss

Die Erfindung betrifft einen Schlüssel sowie ein Zylinderschloss für einen derartigen Schlüssel. Das Zylinderschloss umfasst ein Gehäuse mit federbelasteten Gehäusestiften und einen im Gehäuse drehbar gelagerten Zylinderkern mit einem Schlüsselkanal und in den Schlüsselkanal ragenden Kernstiften, wobei die Kernstifte an ihren in den Schlüsselkanal ragenden Enden Abtastfortsätze zur Abfrage von Codierungen des Schlüssels aufweisen.

Derartige Zylinderschlösser sind bekannt. Insbesondere ist es bekannt, unterschiedliche Kernstifte vorzusehen und derart anzuordnen, dass einerseits Kernstifte zur Abfrage von Codierungen an der Stirnfläche eines Flachschlüssels, und andererseits Kernstifte zur Abfrage von Codierungen an der Seitenfläche eines derartigen Schlüssels vorgesehen sind. Die Codierungen am Schlüssel werden dabei regelmäßig durch die Tiefe von Einschnittfräsungen gebildet. Beispielsweise zeigt AT 506 955 B1 ein derartiges Zylinderschloss sowie einen dafür ausgebildeten Flachschlüssel mit Einschnittfräsungen sowohl an der Stirnfläche, als auch an der Seitenfläche des Schlüssels, und entsprechend ausgebildeten Kernstiften.

Ein Problem derartiger Schlüssel und Zylinderschlösser besteht darin, dass sich nicht nur die Codierungen auf der Seitenfläche des Schlüssels, sondern auch die Codierungen auf der Stirnfläche des Schlüssels relativ einfach auslesen lassen. So sind bei den bekannten Schlüsseln die Codierungen meist durch Einschnittfräsungen gebildet, deren Tiefe fertigungstechnisch direkt proportional zu ihrer an der Oberfläche des Schlüssels gebildeten Ausnehmung ist. Die an der Oberfläche gebildete Ausnehmung lässt sich aber einfach, beispielsweise durch eine hochauflösende Fotografie, vermessen, sodass die Tiefe der Einschnittfräsung und damit die Codierung des Schlüssels schnell feststellbar ist.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht insbesondere darin, diese und andere Probleme herkömmlicher Schlüssel und Zylinderschlösser zu beheben und einen Schlüssel sowie ein Zylinderschloss zu realisieren, der einerseits Codierungen mit ausreichend Variationsmöglichkeiten bietet, und andererseits ein schnelles Kopieren durch Fotografieren der Codierungen erschwert.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Schlüssel gemäß Anspruch 1 und ein Zylinderschloss gemäß Anspruch 8 gelöst.

Ein erfindungsgemäßer Schlüssel weist unterschiedlich tiefe Codierungen auf, die sich von einer Oberfläche des Schlüssels in Richtung zu einer Längsachse des Schlüssels verjüngen. Verjüngung bedeutet in diesem Zusammenhang, dass sich der Querschnitt der Codierung, die beispielsweise als Bohrung oder Einschnittfräsung realisiert ist, in Richtung zur Längsachse des Schlüssels, also normal auf die Längserstreckung des Schlüssels, reduziert. Die Längsachse des Schlüssels ist in diesem Zusammenhang jene Achse, die bei einem, in ein Zylinderschloss eingesteckten Schlüssel parallel zum Schlüsselkanal des Zylinderschlosses verläuft. Bei der genannten Oberfläche kann es sich um eine Stirnfläche, eine Seitenfläche, oder eine beliebige andere Fläche des Schlüssels handeln, beispielsweise auch um eine durch eine Nut gebildete Nutengrundfläche.

Erfindungsgemäß sind zumindest zwei Codierungen vorgesehen, deren Ausdehnung an der Oberfläche des Schlüssels im Wesentlichen gleich ist und die sich in ihrer Tiefe und im Anstieg ihrer Verjüngung in Richtung zur Längsachse des Schlüssels unterscheiden. Dadurch wird erreicht, dass der Schlüssel mit allfälligen Kernstiften des zugeordneten Zylinderschlosses zusammenwirkt, wobei jedoch aus der Ausdehnung der Codierung an der Oberfläche des Schlüssels nicht auf ihre Steigung und Tiefe geschlossen werden kann. Die Codierungen können beispielsweise als Bohrungen ausgeführt sein, sodass die Ausdehnung an der Oberfläche im Wesentlichen kreisförmig ist, oder auch als Einschnittfräsungen, sodass die Ausdehnung an der Oberfläche des Schlüssels im Wesentlichen rechteckförmig ist. Auch andere Arten der Codierung können erfindungsgemäß vorgesehen sein.

Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass der Schlüssel als Flachschlüssel ausgeführt ist, wobei die Codierungen an zumindest einer Stirnfläche des Flachschlüssels vorgesehen sind. Erfindungsgemäß kann ebenfalls vorgesehen sein, dass der Schlüssel als Flachschlüssel ausgeführt ist, wobei die Codierungen an zumindest einer Seitenfläche des Flachschlüssels vorgesehen sind. Auch Kombinationen davon sind erfindungsgemäß vorgesehen, sodass sowohl an der Stirnfläche, als auch an der Seitenfläche des Schlüssels erfindungsgemäße Codierungen vorgesehen sind.

Die genannte Oberfläche des Schlüssels, insbesondere eine Stirnfläche, eine Seitenfläche oder die Nutengrundfläche einer Nut des Schlüssels, kann eben, gekrümmt, gewölbt, konvex, konkav oder in beliebiger Form ausgeführt sein. Die Flächen können rechtwinkelig angeordnet sein, es kann aber auch vorgesehen sein, dass die Flächen einen beliebigen Winkel einschließen.

Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass die Codierungen an der Oberfläche des Schlüssels durch eine parallel zur Längsachse des Schlüssels stetig verlaufende Nut ohne Bildung von Kanten verbunden sind. Dadurch kann die Steigung und Tiefe der Codierungen effektiv verdeckt werden, sodass aus einer Ansicht oder Fotografie der Oberfläche des Schlüssels nicht auf die Tiefe und Steigung der Codierungen geschlossen werden kann. Für den Fall, dass die Codierungen an einer Stirnfläche eines Flachschlüssels vorgesehen sind, ergibt sich durch die Nut auch der Vorteil, dass die Einschnittfräsungen in der Nut durch zwei Rippen verbleibenden Schlüsselmaterials seitlich verdeckt werden, was die Nachmachbarkeit des Schlüssels noch weiter erschwert.

Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass die Codierungen als im Wesentlichen kegelförmige Bohrungen ausgeführt sind, deren Querschnitte im Wesentlichen gleichschenkelige Dreiecke bilden, wobei zumindest zwei kegelförmige Bohrungen vorgesehen sind, deren Querschnitte im Wesentlichen gleichschenkelige Dreiecke mit unterschiedlichen Basiswinkeln definieren. Beispielsweise können Basiswinkel von 45°, 35° und 20° vorgesehen sein. Statt gleichschenkeliger Dreiecke können die Querschnitte der Codierungen auch im Wesentlichen gleichschenkelige Trapeze bilden.

Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass die Codierungen als längliche Einschnittfräsungen ausgeführt sind, deren Querschnitte im Wesentlichen Kreisbogenabschnitte bilden, wobei zumindest zwei Einschnittfräsungen vorgesehen sind, deren Querschnitte im Wesentlichen Kreisbogenabschnitte mit unterschiedlichem Krümmungsradius definieren. Statt der Form eines Kreisbogens können die Einschnittfräsungen selbstverständlich auch eine andere gekrümmte Form aufweisen, beispielsweise die Form eines Ellipsenabschnitts.

Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass die Einschnittfräsungen parallel zur Längsachse des Schlüssels angeordnet sind, wobei zumindest zwei Einschnittfräsungen in unterschiedlichem Normalabstand zur Längsachse des Schlüssels angeordnet sind. Dadurch ergibt sich eine weitere Möglichkeit zur Variation der Codierungen. Darüber hinaus kann zur Erhöhung der Variationsmöglichkeiten auch vorgesehen sein, dass die Einschnittfräsungen unterschiedliche Breite, also unterschiedliche Ausdehnung normal auf die Längsachse des Schlüssels, aufweisen.

Ein erfindungsgemäßer Schlüssel kann grundsätzlich mit einem herkömmlichen Zylinderschloss eingesetzt werden, da herkömmliche Abtastelemente eines Zylinderschlosses in der Lage sind, die Tiefe der Codierungen des Schlüssels abzufragen. Die Erfindung erstreckt sich jedoch auch auf speziell zur Verwendung mit einem erfindungsgemäßen Schlüssel ausgeführte Zylinderschlösser.

Ein derartiges erfindungsgemäßes Zylinderschloss umfasst in bekannter Weise ein Gehäuse mit federbelasteten Gehäusestiften und einen im Gehäuse drehbar gelagerten Zylinderkern mit einem Schlüsselkanal und in den Schlüsselkanal ragenden Kernstiften, die an ihren in den Schlüsselkanal ragenden Enden Abtastfortsätze zur Abfrage der Codierungen eines Schlüssels tragen. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass sich die Abtastfortsätze in Richtung zum Schlüsselkanal verjüngen, wobei zumindest zwei Kernstifte vorgesehen sind, die gleiche Ausdehnung, insbesondere gleichen Durchmesser aufweisen, deren Abtastfortsätze sich jedoch im Anstieg ihrer Verjüngung unterscheiden. Verjüngung bedeutet in diesem Zusammenhang, dass sich der Querschnitt der Kernstifte in Richtung zum Schlüsselkanal, also normal auf die Ausrichtung des Schlüsselkanals, reduziert.

Dadurch wird erreicht, dass bei einer Ansicht oder Fotografie der Oberfläche eines zum Sperren dieses Zylinderschlosses ausgeführten Schlüssels das Ausmaß der Verjüngung der Abtastfortsätze nicht aus der Ausdehnung der Codierung des Schlüssels an der Oberfläche bestimmen lässt. Die Codierungen am Schlüssel weisen an der Oberfläche des Schlüssels die gleiche Ausdehnung auf, unterscheiden sich jedoch in ihrer Tiefe und im Ausmaß ihrer Verjüngung.

Die Kernstifte können in bekannter Weise einen kreisförmigen Querschnitt mit identischem Durchmesser aufweisen. Die Abtastfortsätze der Kernstifte können, ausgehend von den Kernstiften, kegelpyramidenförmig ausgeführt sein. Es sind jedoch auch Ausführungen der Erfindung mit beliebig geformten Abtastfortsätzen vorgesehen, beispielsweise Abtastfortsätze die ausgehend von den Kernstiften elliptisch oder kreisabschnittförmig in den Schlüsselkanal ragen.

Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass der Querschnitt der Abtastfortsätze ein im Wesentlichen gleichschenkeliges Dreieck bildet, wobei zumindest zwei Kernstifte vorgesehen sind, deren Abtastfortsätze im Querschnitt gleichschenkelige Dreiecke mit unterschiedlichen Basiswinkeln definieren. Beispielsweise können Basiswinkel von 45°, 35° und 20° vorgesehen sein. Statt eines gleichschenkeligen Dreiecks kann der Querschnitt der Abtastfortsätze auch ein im Wesentlichen gleichschenkeliges Trapez bilden.

Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass der Querschnitt der Abtastfortsätze im Wesentlichen einen Kreisbogenabschnitt bildet, wobei zumindest zwei Kernstifte vorgesehen sind, deren Abtastfortsätze im Querschnitt Kreisbogenabschnitte mit unterschiedlichen Krümmungsradien aufweisen. Statt der Form eines Kreisbogens können die Abtastfortsätze selbstverständlich auch eine andere gekrümmte Form aufweisen, beispielsweise die Form eines Ellipsenabschnitts.

Die unterschiedlichen Basiswinkel oder Krümmungsradien definieren die an dieser Abtastposition zur Verfügung stehenden Variationen der Codierung des Zylinderschlosses.

Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass die Abtastfortsätze als längliche Stege an der Spitze der Kernstifte ausgeführt sind und in Längsrichtung des Schlüsselkanals im Wesentlichen parallel zu einer Mittellängsebene des Schlüsselkanals ausgerichtet sind. Dadurch können Codierungen in Form von Einschnittfräsungen auf der Oberfläche eines Schlüssels abgefragt werden.

Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass zumindest zwei Kernstifte zueinander im Wesentlichen parallel verlaufende Abtastfortsätze aufweisen, die einen unterschiedlichen Abstand zur Mittellängsebene des Schlüsselkanals aufweisen. Dadurch kann die Variationszahl des Schlosses weiter erhöht werden, da nicht nur unterschiedlich tiefe Einschnittfräsungen abfragbar sind, sondern auch verschiedene Normalabstände zur Mittellängsebene möglich sind.

Erfindungsgemäß kann insbesondere vorgesehen sein, dass die Abtastfortsätze zum Abtasten von Einschnittfräsungen an der Stirnfläche eines Flachschlüssels ausgeführt sind und an zumindest einer Seite des Schlüsselkanals federnd vorgespannte Abtaststifte mit in den Schlüsselkanal ragenden Abtastnocken vorgesehen sind, welche zum Abtasten von weiteren Codierungen an den Seitenflächen des Flachschlüssels ausgeführt sind, wobei der Abstand der Abtastnocken von der Mittellängsebene des Schlüsselkanals größer ist als der Abstand der Abtastfortsätze von der Mittellängsebene. In diesem Fall sind also unterschiedliche Arten von Kernstiften vorgesehen, die Codierungen an den Stirnflächen und an den Seitenflächen des Schlüssels abfragen. Dadurch ergibt sich eine besonders hohe Variationszahl der möglichen Codierungen.

Weiters kann vorgesehen sein, dass die Abtastfortsätze in unterschiedlichem Normalabstand zur Mittellängsebene des Schlüsselkanals angeordnet sind. Darüber hinaus kann zur Erhöhung der Variationsmöglichkeiten auch vorgesehen sein, dass die Abtastfortsätze unterschiedliche Breite, also unterschiedliche Ausdehnung normal auf die Mittellängsebene des Schlüsselkanals, aufweisen.

Ein besonderer Vorteil der erfindungsgemäße Schlüssel wird im Folgenden beschrieben. Da die Codierungen der Schlüssel an der Schlüsseloberfläche stets die gleiche Ausdehnung aufweisen, können Schlüssel-Schloss Systeme vorgesehen werden, bei denen bestehende Schlösser durch eine Gruppe erfindungsgemäßer Schlüssel gesperrt werden können. Bestehende Zylinderschlösser weisen beispielsweise Abtastfortsätze auf, die als gleichschenkelige Dreiecke oder Trapeze mit einem Basiswinkel von 30° in den Schlüsselkanal ragen. Diese Abtastfortsätze können durch entsprechend ausgeführte, kegelförmige Codierungen am Schlüssel mit einem Basiswinkel von 30° gesperrt werden. Da aber die Ausdehnung der Codierung an der Oberfläche des Schlüssels stets gleich ist, sperren auch Schlüssel mit Codierungen, die einen größeren Basiswinkel, beispielsweise 40°, aufweisen: Die Ränder der Abtastfortsätze bleiben in diesem Fall am Rand der Codierung an der Oberfläche des Schlüssels hängen, während die Spitze der Abtastfortsätze den Schlüssel nicht berührt. Konkret können drei unterschiedliche Basiswinkel 20°, 30°, 45° vorgesehen sein, wobei Schlüssel mit einer 45°-Codierung Zylinderschlösser mit 20°, 30° und 45°-Codierung sperren, während Schlüssel mit einer 30°-Codierung Zylinderschlösser mit 20° und 30°-Codierung sperren, und Schlüssel mit einer 20°-Codierung nur die Zylinderschlösser mit 20°-Codierung sperren. Durch dieses Prinzip lassen sich mit den erfindungsgemäßen Schlüsseln Hierarchien auf bestehende Schließanlagen aufbauen, sodass beispielsweise die neuen Schlüssel zwar alle alten Zylinderschlösser sperren, aber nur ausgewählte neue Zylinderschlösser.

Die Erfindung betrifft schließlich auch Systeme aus einem oder mehreren erfindungsgemäßen Schlüsseln sowie herkömmlichen und/oder erfindungsgemäßen Zylinderschlössern.

Weitere erfindungsgemäße Merkmale ergeben sich aus den Ansprüchen, der Beschreibung der Ausführungsbeispiele und den Zeichnungen.

Im Folgenden wird die Erfindung an Hand einiger, in Figuren schematisch dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Zylinderschlosses mit einem eingesteckten erfindungsgemäßen Schlüssel im Querschnitt;
Fig. 2 zeigt die Ausführungsform des erfindungsgemäßen Zylinderschlosses aus Fig. 1 im Querschnitt;
Fig. 3 zeigt verschiedene Kernstifte eines erfindungsgemäßen Zylinderschlosses im Querschnitt und in Detaildarstellungen;
Fig. 4 zeigt eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schlüssels zur Betätigung eines erfindungsgemäßen Zylinderschlosses im Querschnitt;
Fig. 5a-5b zeigen eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Flachschlüssels im Querschnitt und in Draufsicht;
Fig. 6 zeigt eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Zylinderschlosses mit einem eingesteckten erfindungsgemäßen Schlüssel im Querschnitt;
Fig. 7 zeigt die Ausführungsform des erfindungsgemäßen Zylinderschlosses aus Fig. 6 im Querschnitt;
Fig. 8 zeigt verschiedene Kernstifte eines erfindungsgemäßen Zylinderschlosses im Querschnitt und in Detaildarstellungen;
Fig. 9 zeigt eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schlüssels zur Betätigung eines erfindungsgemäßen Zylinderschlosses im Querschnitt;
Fig. 10a-10b zeigen eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Flachschlüssels im Querschnitt und in Draufsicht.

Fig. 1 zeigt eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Zylinderschlosses mit einem eingesteckten erfindungsgemäßen Flachschlüssel 14 im Querschnitt. Das Zylinderschloss umfasst ein Gehäuse 1 und einen darin drehbar gelagerten Zylinderkern 3 mit einem Schlüsselkanal 4. Der Zylinderkern 3 ist in grundsätzlich bekannter Weise durch Einschieben eines berechtigten Flachschlüssels 14 in eine Freigabeposition zur Betätigung des Schlosses bringbar.

Im Gehäuse 1 sind an den Abtastpositionen A, B, C, D und E federbelastete Gehäusestifte 2 vorgesehen, die in grundsätzlich ebenfalls bekannter Weise mit Kernstiften 5 im Zylinderkern 3 zusammenwirken.

In der dargestellten Ausführungsform ist der Flachschlüssel 14 berechtigt, das Schloss zu sperren, sodass die Kernstifte 5 und die Gehäusestifte 2 durch Codierungen auf den Stirnflächen des Flachschlüssels 14 derart verschoben werden, dass sich eine Teilungsebene 15 bildet und der Zylinderkern 3 im Gehäuse 1 gedreht werden kann.

Die Kernstifte 5 ragen in den Schlüsselkanal 4 und weisen an ihren, in den Schlüsselkanal 4 ragenden Enden Abtastfortsätze 6 zur Abfrage von Codierungen des Flachschlüssels 14 auf. Die Abtastfortsätze 6 verjüngen sich in Richtung zum Schlüsselkanal 4. Im konkreten Ausführungsbeispiel sind die Kernstifte 5 zylinderförmig, und die Abtastfortsätze 6 weisen eine kegelpyramidenförmige Verjüngung auf, wobei die Spitze der Pyramide in den Schlüsselkanal 4 ragt. Die Spitze der Pyramide ist fertigungstechnisch leicht abgeflacht, sodass sich ein trapezförmiger Querschnitt ergibt. Die Erfindung beschränkt sich jedoch nicht auf diese Form. Es sind Kernstifte 5 mit unterschiedlich geformten Abtastfortsätzen vorgesehen: an Position A und D ist eine Pyramidenform mit höherer Steigung vorgesehen, an Position B und E eine flachere Pyramidenform, und an Position C eine noch flachere Pyramidenform. Der Durchmesser der zylinderförmigen Kernstifte ist aber stets im Wesentlichen identisch.

Fig. 2 zeigt die Ausführungsform des erfindungsgemäßen Zylinderschlosses aus Fig. 1 im Querschnitt, wobei in dieser Darstellung der Schlüssel aus Gründen der besseren Darstellbarkeit nicht dargestellt ist. Wiederum sind federbelastete Gehäusestifte 2 und Kernstifte 5 vorgesehen, wobei die Kernstifte 5 an ihren in den Schlüsselkanal 4 ragenden Enden Abtastfortsätze 6 aufweisen. Außerdem sind links und rechts vom Schlüsselkanal 4 seitliche Abtaststifte 12 mit Abtastnocken 13 vorgesehen, die zum Abtasten von nicht dargestellten Codierungen auf den Seitenflächen des Flachschlüssels 14 ausgeführt sind. Zu diesem Zweck ragen die Abtastnocken 13, wie auch die Abtastfortsätze 6 der Kernstifte 5, in den Schlüsselkanal 4. Ebenfalls dargestellt ist eine Mittellängsebene 11 des Schlüsselkanals 4, welche in der Mitte des Schlüsselkanals 4 verläuft.

Fig. 3 zeigt verschiedene Kernstifte eines erfindungsgemäßen Zylinderschlosses im Querschnitt und in Detaildarstellungen.

Im konkreten Ausführungsbeispiel sind drei unterschiedlich ausgeführte Kernstifte 5, 5‘, 5“ mit jeweils unterschiedlichen Abtastfortsätzen 6, 6‘, 6“ vorgesehen. Es ist jedoch auch vorgesehen, dass Kernstifte 5 identische Abtastfortsätze 6 aufweisen und sich nur in ihrer Länge unterscheiden. So sind die Kernstifte 5 an Position A, B und C trotz gleichem Abtastfortsatz 6 unterschiedlich lang, um entsprechende Codierungen an einem Schlüssel abfragen zu können. Der Durchmesser der Kernstifte 5, 5’, 5“ ist jedoch stets identisch, und die Kernstifte 5, 5’, 5“ sind an ihrem, dem Schlüsselkanal 4 abgewandten Ende stets im Wesentlichen zylinderförmig.

Die drei unterschiedlichen Abtastfortsätze 6, 6‘, 6“ sind in den Detaildarstellungen vergrößert dargestellt. Die Abtastfortsätze 6, 6‘, 6“ unterscheiden sich bei gleichem Durchmesser im Anstieg ihrer Verjüngung in Richtung zum Schlüsselkanal 4, der sich in der Darstellung oben befindet. Im dargestellten Querschnitt bilden die Abtastfortsätze 6, 6‘, 6“ jeweils ein gleichschenkeliges Dreieck 7, 7‘, 7“ mit unterschiedlichen Basiswinkeln 8, 8‘, 8“. Im konkreten Ausführungsbeispiel sind an den Abtastpositionen A, B und C Basiswinkel von etwa 45°, an der Abtastposition E ein Basiswinkel von etwa 35°, und an der Abtastposition D ein Basiswinkel von etwa 20° vorgesehen. Es sind jedoch auch Ausführungsbeispiele der Erfindung mit anderen Basiswinkeln vorgesehen. Fertigungstechnisch können die Abtastfortsätze 6, 6’, 6“ auch einen trapezförmigen Querschnitt aufweisen.

Fig. 4 zeigt eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Flachschlüssels 14 zur Betätigung eines erfindungsgemäßen Zylinderschlosses im Querschnitt. Der Flachschlüssel 14 hat an seiner Stirnfläche 16 Codierungen in Form von kegelförmigen Bohrungen 17, 17‘, 17“, die sich von einer Oberfläche des Flachschlüssels 14, nämlich von der Stirnfläche 16, in Richtung zu einer Längsachse 18 des Flachschlüssels 14 verjüngen.

Die drei unterschiedlichen Bohrungen 17, 17‘, 17“ sind in den Detaildarstellungen vergrößert dargestellt. Die Bohrungen 17, 17‘, 17“ unterscheiden sich bei gleichem Durchmesser an der Oberfläche des Schlüssels im Anstieg ihrer Verjüngung in Richtung zur Längsachse 18 des Flachschlüssels 14.

Im dargestellten Querschnitt bilden die Bohrungen 17, 17‘, 17“ jeweils ein gleichschenkeliges Dreieck 19, 19‘, 19“ mit unterschiedlichen Basiswinkeln 20, 20‘, 20“. Fertigungstechnisch ist die Spitze etwas abgeflacht, sodass der Querschnitt einem Trapez ähnelt. Im konkreten Ausführungsbeispiel sind an den Abtastpositionen A und D Basiswinkel von etwa 45°, an den Abtastpositionen B und E ein Basiswinkel von etwa 35°, und an der Abtastposition C ein Basiswinkel von etwa 20° vorgesehen. Es sind jedoch auch Ausführungsbeispiele der Erfindung mit anderen Basiswinkeln vorgesehen.

Fig. 5a zeigt eine Ansicht eines weiteren erfindungsgemäßen Flachschlüssels 14 von der Seite. In diesem Ausführungsbeispiel sind die kegelförmigen Bohrungen 17, 17‘, 17“ durch eine parallel zur Längsachse 18 an der Stirnfläche 16 des Flachschlüssels 14 stetig verlaufenden Nut 22 mit einer Nutengrundfläche 26 ohne Bildung wesentlicher Kanten verbunden. Die Nut 22 verläuft derart, dass zwar an den Abtastpositionen A – E die erfindungsgemäßen gleichschenkeligen Dreiecke 19, 19‘, 19“ gebildet werden, der Übergang zur Oberfläche des Schlüssels jedoch möglichst stetig verläuft. Dadurch sind auf einer Fotografie der Stirnfläche 16 die Codierungen mangels Bildung wesentlicher Kanten noch schwerer zu erkennen.

Fig. 5b zeigt eine Ansicht eines erfindungsgemäßen Flachschlüssels 14 von oben. An der Stirnfläche 16 sind die kegelförmigen Bohrungen 17, 17‘, 17“ angedeutet, deren Ausdehnung in Form eines kreisförmigen Durchmessers an der Oberfläche des Flachschlüssels 14 trotz unterschiedlicher Tiefe und unterschiedlichem Anstieg ihrer Verjüngung gleich ist. Dadurch kann aus einer Fotografie der Oberfläche nicht auf die Codierung geschlossen werden. Außerdem ist in diesem Ausführungsbeispiel vorgesehen, die Bohrungen 17, 17‘, 17“ durch eine im Wesentlichen mittig entlang einer Längsachse des Flachschlüssels 14 verlaufende stetige und kantenfreie Nut 22 mit einer Nutengrundfläche 26 zu verbinden, sodass auf einer Fotografie der Oberfläche des Flachschlüssels 14 die Tiefe der Bohrungen 17, 17‘, 17“ mangels deutlicher Kantenbildung noch schwerer erkennbar ist. Die in der Zeichnung dargestellte Kante der Bohrungen 17, 17‘, 17“ ist in der Realität nicht erkennbar. In einer nicht dargestellten Ausführungsform der Erfindung sind auch an den Seitenflächen 23 Codierungen, insbesondere in Form von Einschnittfräsungen, vorgesehen.

Fig. 6 zeigt eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Zylinderschlosses mit einem eingesteckten erfindungsgemäßen Flachschlüssel 14 im Querschnitt. Das Zylinderschloss umfasst ein Gehäuse 1 und einen darin drehbar gelagerten Zylinderkern 3 mit einem Schlüsselkanal 4. Der Zylinderkern 3 ist in grundsätzlich bekannter Weise durch Einschieben eines berechtigten Flachschlüssels 14 in eine Freigabeposition zur Betätigung des Schlosses bringbar.

Im Gehäuse 1 sind an den Abtastpositionen A, B, C, D und E federbelastete Gehäusestifte 2 vorgesehen, die in grundsätzlich ebenfalls bekannter Weise mit Kernstiften 5 im Zylinderkern 3 zusammenwirken. In der dargestellten Ausführungsform ist der Flachschlüssel 14 berechtigt, das Schloss zu sperren, sodass die Kernstifte 5 und die Gehäusestifte 2 durch Codierungen auf den Stirnflächen des Flachschlüssels 14 derart verschoben werden, dass sich eine Teilungsebene 15 bildet und der Zylinderkern 3 im Gehäuse 1 gedreht werden kann.

Die Kernstifte 5 ragen in den Schlüsselkanal 4 und weisen an ihren, in den Schlüsselkanal 4 ragenden Enden Abtastfortsätze 6 zur Abfrage von Codierungen des Flachschlüssels 14 auf. Die Abtastfortsätze 6 verjüngen sich in Richtung zum Schlüsselkanal 4. Im konkreten Ausführungsbeispiel sind die Kernstifte 5 im Wesentlichen zylinderförmig, und die Abtastfortsätze 6 sind stegförmig mit einer kreisabschnittförmigen Verjüngung, die in den Schlüsselkanal 4 ragt; die Erfindung beschränkt sich jedoch nicht auf diese Form. Die stegförmigen Abtastfortsätze sind im Wesentlichen parallel zur Mittellängsebene 11 des Schlüsselkanals 4 ausgerichtet.

Es sind Kernstifte 5 mit unterschiedlich geformten Abtastfortsätzen vorgesehen: an Position A, B und D ist eine stärkere Verjüngung vorgesehen, an Position E eine geringere Verjüngung, und an Position C eine noch geringere Verjüngung. Der Durchmesser der Kernstifte ist aber stets im Wesentlichen identisch.

Fig. 7 zeigt die Ausführungsform des erfindungsgemäßen Zylinderschlosses aus Fig. 6 im Querschnitt, wobei in dieser Darstellung der Schlüssel aus Gründen der besseren Darstellbarkeit nicht dargestellt ist.

Wiederum sind federbelastete Gehäusestifte 2 und Kernstifte 5 vorgesehen, wobei die Kernstifte 5 an ihren in den Schlüsselkanal 4 ragenden Enden Abtastfortsätze 6 aufweisen. Außerdem sind links und rechts vom Schlüsselkanal 4 seitliche Abtaststifte 12 mit Abtastnocken 13 vorgesehen, die zum Abtasten von nicht dargestellten Codierungen auf den Seitenflächen 23 des Flachschlüssels 14 ausgeführt sind. Zu diesem Zweck ragen die Abtastnocken 13, wie auch die Abtastfortsätze 6 der Kernstifte 5, in den Schlüsselkanal 4. Ebenfalls dargestellt ist eine Mittellängsebene 11 des Schlüsselkanals 4, welche in der Mitte des Schlüsselkanals 4 verläuft.

Fig. 8 zeigt verschiedene Kernstifte eines erfindungsgemäßen Zylinderschlosses im Querschnitt und in Detaildarstellungen. Im konkreten Ausführungsbeispiel sind drei unterschiedlich ausgeführte Kernstifte 5, 5‘, 5“ mit jeweils unterschiedlichen Abtastfortsätzen 6, 6‘, 6“ vorgesehen. Es ist jedoch auch vorgesehen, dass Kernstifte 5 identische Abtastfortsätze 6 aufweisen und sich nur in ihrer Länge unterscheiden. Der Durchmesser der Kernstifte 5, 5’, 5“ ist jedoch stets identisch, und die Kernstifte 5, 5’, 5“ sind stets im Wesentlichen zylinderförmig.

Die drei unterschiedlichen Abtastfortsätze 6, 6‘, 6“ unterscheiden sich bei gleichem Durchmesser im Anstieg ihrer Verjüngung in Richtung zum Schlüsselkanal 4, der sich in der Darstellung oben befindet. Im dargestellten Querschnitt bilden die Abtastfortsätze 6, 6‘, 6“ jeweils im Wesentlichen einen Kreisbogenabschnitt 9, 9‘, 9“ mit unterschiedlichen Krümmungsradius 10, 10‘, 10“. Der Krümmungsradius kann beispielsweise im Bereich eines einfachen bis eines dreifachen Durchmessers des Kernstifts 5 liegen. Statt eines Kreisbogenabschnittes kann auch ein Ellipsenabschnitt oder eine andere gekrümmte Fläche vorgesehen sein.

Fig. 9 zeigt eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Flachschlüssels 14 zur Betätigung eines erfindungsgemäßen Zylinderschlosses im Querschnitt. Der Flachschlüssel 14 hat an seiner Stirnfläche 16 Codierungen in Form von Einschnittfräsungen 21, 21‘, 21“, die sich von einer Oberfläche des Flachschlüssels 14, nämlich von der Stirnfläche 16, in Richtung zu einer Längsachse 18 des Flachschlüssels 14 verjüngen.

Die drei unterschiedlichen Einschnittfräsungen 21, 21‘, 21“ sind in den Detaildarstellungen vergrößert dargestellt. Die Einschnittfräsungen 21, 21‘, 21“ unterscheiden sich bei gleicher Dimension an der Oberfläche des Schlüssels im Anstieg ihrer Verjüngung in Richtung zur Längsachse 18 des Flachschlüssels 14. Im dargestellten Querschnitt bilden die Einschnittfräsungen 21, 21‘, 21“ jeweils einen Kreisbogenabschnitt 24, 24‘, 24“ mit unterschiedlichem Krümmungsradius 25, 25‘, 25“. Der Krümmungsradius kann beispielsweise im Bereich der einfachen bis dreifachen Dicke des Flachschlüssels 14 liegen. Statt eines Kreisbogenabschnittes kann auch ein Ellipsenabschnitt oder eine andere gekrümmte Fläche vorgesehen sein.

Die Einschnittfräsungen 21, 21‘, 21“ haben an der Oberfläche des Schlüssels, in diesem Ausführungsbeispiel also an der Stirnfläche 16, jeweils die identische Ausdehnung x, sodass aus einer Fotografie der Stirnfläche 16 nicht auf die Tiefe und Krümmung der Einschnittfräsungen 21, 21‘, 21“ geschlossen werden kann.

Fig. 10a zeigt eine Ansicht eines weiteren erfindungsgemäßen Flachschlüssels 14 von der Seite. In diesem Ausführungsbeispiel sind die Einschnittfräsungen 21, 21‘, 21“ durch eine parallel zur Längsachse 18 an der Stirnfläche 16 des Flachschlüssels 14 stetig verlaufenden Nut 22 ohne Bildung wesentlicher Kanten verbunden. Die Nut 22 verläuft derart, dass zwar an den Abtastpositionen A – E die erfindungsgemäßen Kreisbogenabschnitte 24, 24‘, 24“ gebildet werden, der Übergang zur Oberfläche des Schlüssels jedoch möglichst stetig verläuft. Dadurch sind auf einer Fotografie der Stirnfläche 16 die Codierungen mangels Bildung wesentlicher Kanten noch schwerer zu erkennen. Die Ausdehnung der Einschnittfräsungen 21, 21‘, 21“ ist in diesem Ausführungsbeispiel an der Nutengrundfläche 26 jeweils identisch. An der Stirnfläche 16 können insbesondere seitlich weitere Codierungen vorgesehen sein.

Fig. 10b zeigt eine Ansicht eines erfindungsgemäßen Flachschlüssels 14 von oben. An der Stirnfläche 16 sind die Einschnittfräsungen 21, 21‘, 21“ angedeutet, deren Ausdehnung an der Oberfläche des Flachschlüssels 14 trotz unterschiedlicher Tiefe und unterschiedlichem Anstieg ihrer Verjüngung stets gleich ist. Dadurch kann aus einer Fotografie der Oberfläche nicht auf die Codierung geschlossen werden.

Außerdem ist in diesem Ausführungsbeispiel vorgesehen, die Einschnittfräsungen 21, 21‘, 21“ durch eine im Wesentlichen mittig entlang einer Längsachse des Flachschlüssels 14 verlaufende stetige und kantenfreie Nut 22 mit einer am Nutengrund verlaufenden Nutengrundfläche 26 zu verbinden, sodass auf einer Fotografie der Oberfläche des Flachschlüssels 14 die Tiefe der Einschnittfräsungen 21, 21‘, 21“ gegenüber der Nutengrundfläche 26 mangels deutlicher Kantenbildung noch schwerer erkennbar ist. Die in der Zeichnung dargestellte Kante der Einschnittfräsungen 21, 21‘, 21“ ist in der Realität nicht erkennbar.

Die Seitenflächen 23 schließen mit den Stirnflächen 16 einen Winkel von im Wesentlichen 90° ein. Die Seitenflächen 23 schließen auch mit der Nutengrundfläche 26 einen Winkel von im Wesentlichen 90° ein. In nicht dargestellten Ausführungsformen der Erfindung können diese Flächen jedoch auch andere Winkel einschließen.

In einer nicht dargestellten Ausführungsform der Erfindung sind auch an den Seitenflächen 23 des Schlüssels 14 Codierungen, insbesondere in Form von seitlichen Einschnittfräsungen, vorgesehen.

Bezugszeichenliste

1	Gehäuse
2	Gehäusestift
3	Zylinderkern
4	Schlüsselkanal
5, 5‘, 5“	Kernstift
6, 6‘, 6“	Abtastfortsatz
7, 7‘, 7“	Dreieck
8, 8‘, 8“	Basiswinkel
9, 9‘, 9“	Kreisbogenabschnitt
10, 10‘, 10“	Krümmungsradius
11	Mittellängsebene des Schlüsselkanals
12	Abtaststifte
13	Abtastnocken
14	Flachschlüssel
15	Teilungsebene
16	Stirnfläche
17, 17‘, 17“	Kegelförmige Bohrung
18	Längsachse des Schlüssels
19, 19‘, 19“	Dreieck
20, 20‘, 20“	Basiswinkel
21, 21‘, 21“	Einschnittfräsung
22	Nut
23	Seitenfläche
24, 24‘, 24“	Kreisbogenabschnitt
25, 25‘, 25“	Krümmungsradius
26	Nutengrundfläche

Patentansprüche

1. Schlüssel für ein Zylinderschloss, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlüssel unterschiedlich tiefe Codierungen aufweist, die sich von einer Oberfläche des Schlüssels in Richtung zu einer Längsachse (18) des Schlüssels verjüngen, wobei zumindest zwei Codierungen vorgesehen sind, deren Ausdehnung an der Oberfläche im Wesentlichen gleich sind und die sich in ihrer Tiefe und im Anstieg ihrer Verjüngung in Richtung zur Längsachse (18) unterscheiden.

2. Schlüssel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlüssel als Flachschlüssel (14) ausgeführt ist, wobei die Codierungen an zumindest einer Stirnfläche (16) des Flachschlüssels (14) vorgesehen sind.

3. Schlüssel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlüssel als Flachschlüssel (14) ausgeführt ist, wobei die Codierungen an zumindest einer Seitenfläche (23) des Flachschlüssels (14) vorgesehen sind.

4. Schlüssel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Codierungen an der Oberfläche des Schlüssels durch eine parallel zur Längsachse (18) des Schlüssels stetig verlaufende Nut (22) ohne Bildung von Kanten verbunden sind.

5. Schlüssel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Codierungen als im Wesentlichen kegelförmige Bohrungen (17, 17‘, 17“) ausgeführt sind, deren Querschnitte im Wesentlichen gleichschenkelige Dreiecke (19, 19‘, 19“) oder im Wesentlichen gleichschenkelige Trapeze bilden, wobei zumindest zwei kegelförmige Bohrungen (17, 17‘, 17“) vorgesehen sind, deren Querschnitte im Wesentlichen gleichschenkelige Dreiecke (19, 19‘, 19“) oder gleichschenkelige Trapeze mit unterschiedlichen Basiswinkeln (20, 20‘, 20“) definieren.

6. Schlüssel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Codierungen als längliche Einschnittfräsungen (21, 21‘, 21“) ausgeführt sind, deren Querschnitte im Wesentlichen Kreisbogenabschnitte (24, 24‘, 24“) bilden, wobei zumindest zwei Einschnittfräsungen (21, 21‘, 21“) vorgesehen sind, deren Querschnitte im Wesentlichen Kreisbogenabschnitte (24, 24‘, 24“) mit unterschiedlichem Krümmungsradius (25, 25‘, 25“) definieren.

7. Schlüssel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Einschnittfräsungen (21, 21‘, 21“) parallel zur Längsachse (18) des Schlüssels angeordnet sind, wobei zumindest zwei Einschnittfräsungen (21, 21‘, 21“) in unterschiedlichem Normalabstand zur Längsachse (18) des Schlüssels angeordnet sind.

8. Zylinderschloss, umfassend ein Gehäuse (1) mit federbelasteten Gehäusestiften (2) und einen im Gehäuse (1) drehbar gelagerten Zylinderkern (3) mit einem Schlüsselkanal (4) und in den Schlüsselkanal (4) ragenden Kernstiften (5), wobei die Kernstifte (5) an ihren in den Schlüsselkanal (4) ragenden Enden Abtastfortsätze (6) zur Abfrage von Codierungen eines Schlüssels aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Abtastfortsätze (6) in Richtung zum Schlüsselkanal (4) verjüngen, wobei zumindest zwei Kernstifte (5, 5‘, 5“) vorgesehen sind, die gleiche Ausdehnung, insbesondere gleichen Durchmesser aufweisen, deren Abtastfortsätze (6, 6‘, 6“) sich jedoch im Anstieg ihrer Verjüngung unterscheiden.

9. Zylinderschloss nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt der Abtastfortsätze (6, 6‘, 6“) ein im Wesentlichen gleichschenkeliges Dreieck (7, 7‘, 7“) oder ein im Wesentlichen gleichschenkeliges Trapez bildet, wobei zumindest zwei Kernstifte (5, 5‘, 5“) vorgesehen sind, deren Abtastfortsätze (6, 6‘, 6“) im Querschnitt gleichschenkelige Dreiecke (7, 7‘, 7“) oder im Wesentlichen gleichschenkelige Trapeze mit unterschiedlichen Basiswinkeln (8, 8‘, 8“) definieren.

10. Zylinderschloss nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt der Abtastfortsätze (6, 6‘, 6“) im Wesentlichen einen Kreisbogenabschnitt bildet, wobei zumindest zwei Kernstifte (5, 5‘, 5“) vorgesehen sind, deren Abtastfortsätze (6, 6‘, 6“) im Querschnitt Kreisbogenabschnitte (9, 9‘, 9“) mit unterschiedlichen Krümmungsradien (10, 10‘, 10“) aufweisen.

11. Zylinderschloss nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Abtastfortsätze (6, 6‘, 6“) als längliche Stege an der Spitze der Kernstifte (5, 5‘, 5“) ausgeführt sind und in Längsrichtung des Schlüsselkanals (4) im Wesentlichen parallel zu einer Mittellängsebene (11) des Schlüsselkanals (4) ausgerichtet sind.

12. Zylinderschloss nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwei Kernstifte (5, 5‘, 5“) zueinander im Wesentlichen parallel verlaufende Abtastfortsätze (6, 6‘, 6“) aufweisen, die einen unterschiedlichen Abstand zur Mittellängsebene (11) des Schlüsselkanals (4) aufweisen.

13. Zylinderschloss nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Abtastfortsätze (6, 6‘, 6“) zum Abtasten von Einschnittfräsungen (21, 21‘, 21“) an der Stirnfläche (16) eines Flachschlüssels (14) ausgeführt sind und an zumindest einer Seite des Schlüsselkanals (4) federnd vorgespannte Abtaststifte (12) mit in den Schlüsselkanal (4) ragenden Abtastnocken (13) vorgesehen sind, welche zum Abtasten von weiteren Codierungen an den Seitenflächen (23) des Flachschlüssels (14) ausgeführt sind, wobei der Abstand der Abtastnocken (13) von der Mittellängsebene (11) des Schlüsselkanals (4) größer ist als der Abstand der Abtastfortsätze (6, 6‘, 6“) von der Mittellängsebene (11).

14. System aus einem oder mehreren Schlüsseln nach einem der Ansprüche 1 bis 7 und einem Zylinderschloss nach einem der Ansprüche 8 bis 13.

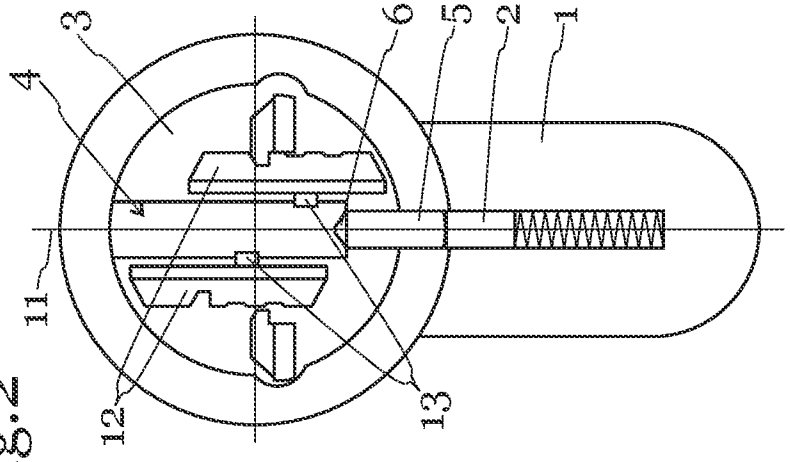


Fig.2

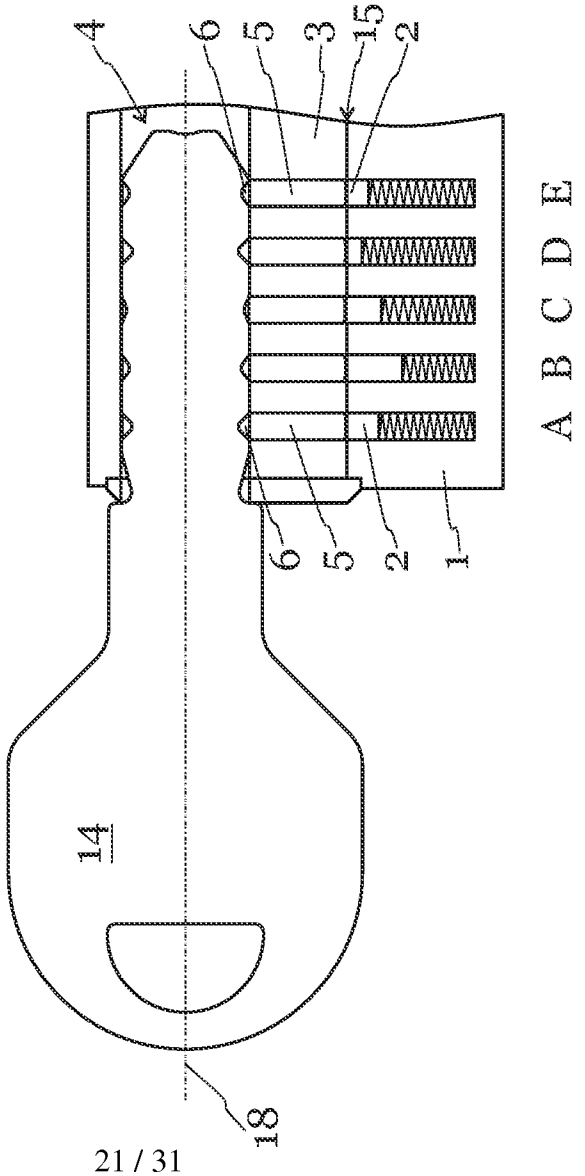


Fig.1

Fig.3

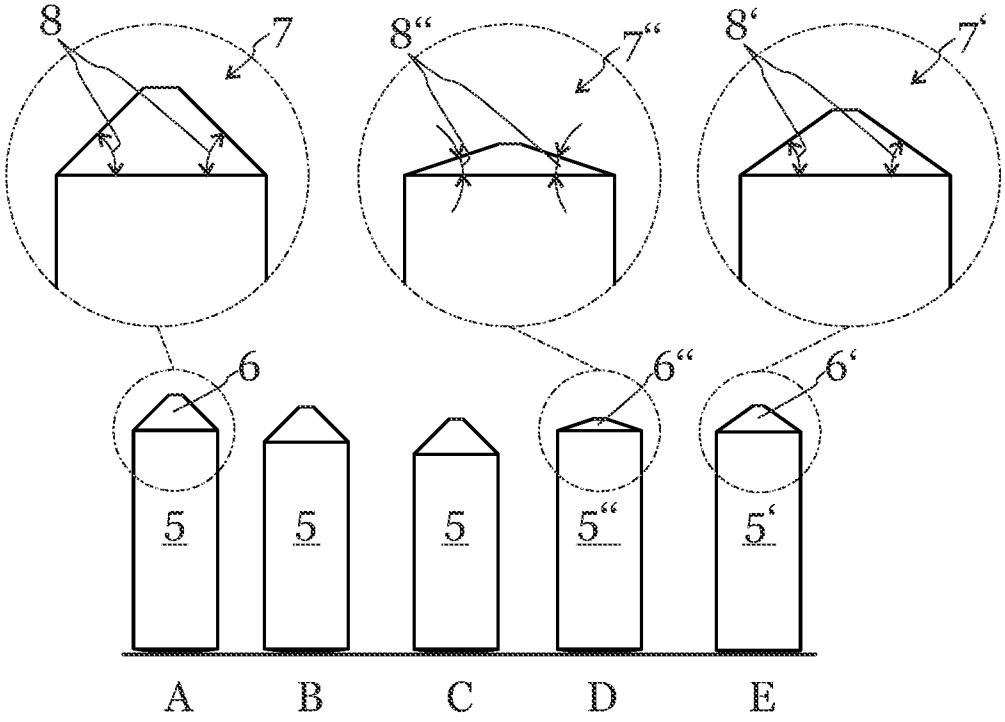

8
7
8“
7“
8‘
7‘
6
6“
6‘
5
5
5
5“
5‘
A
B
C
D
E

Fig.4

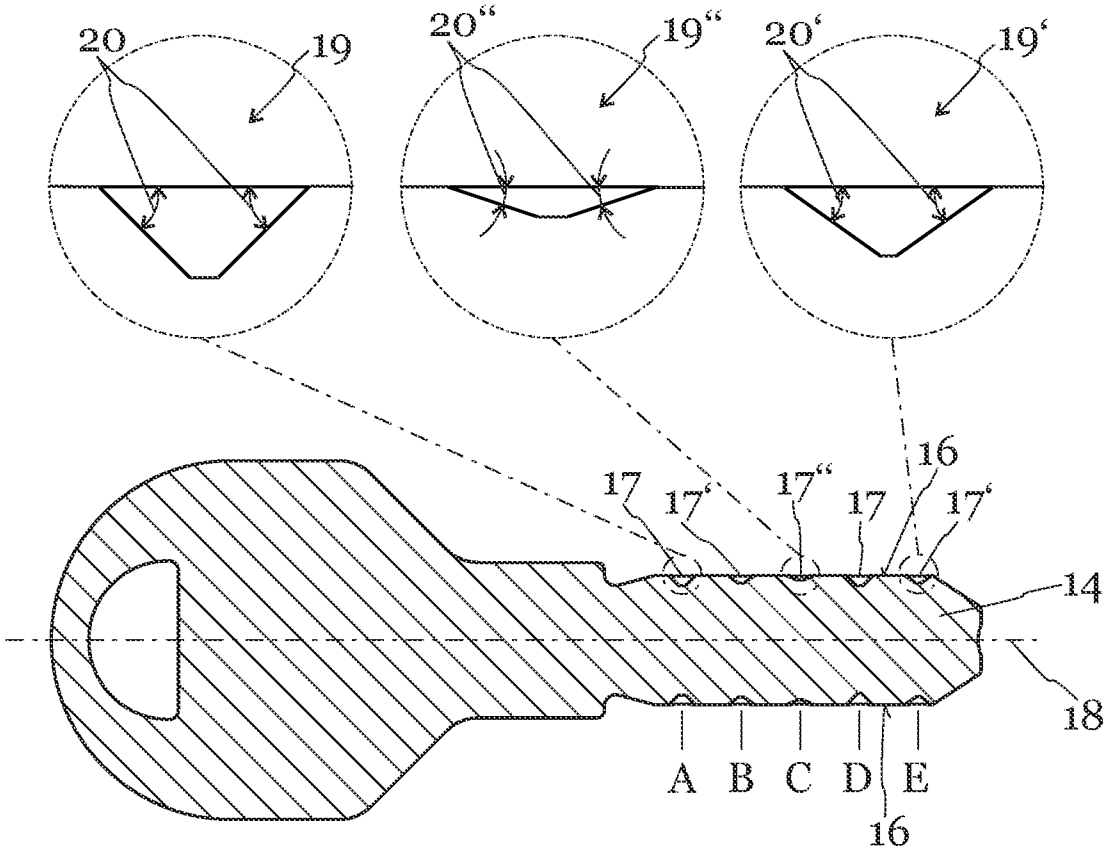

20
19
20“
19“
20‘
19‘
17
17‘
17“
17
16
17‘
14
18
A
B
C
D
E
16

Fig.5a

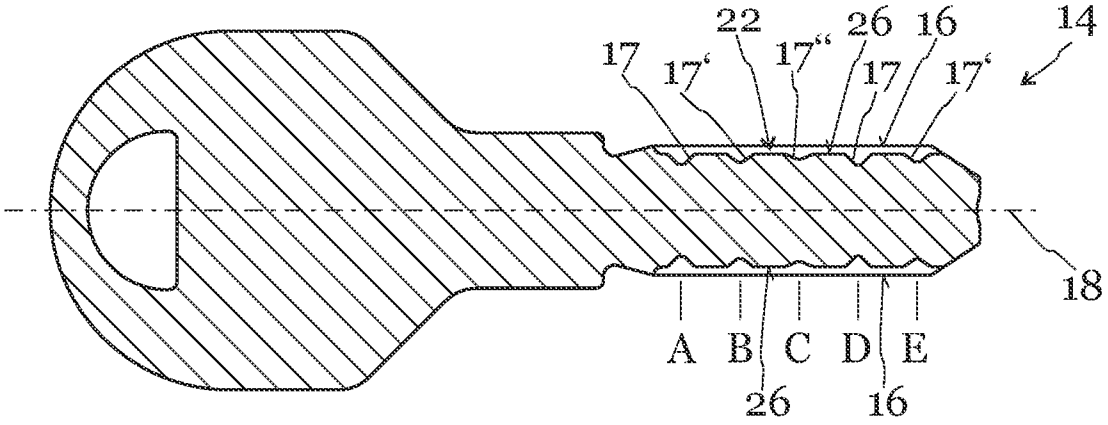
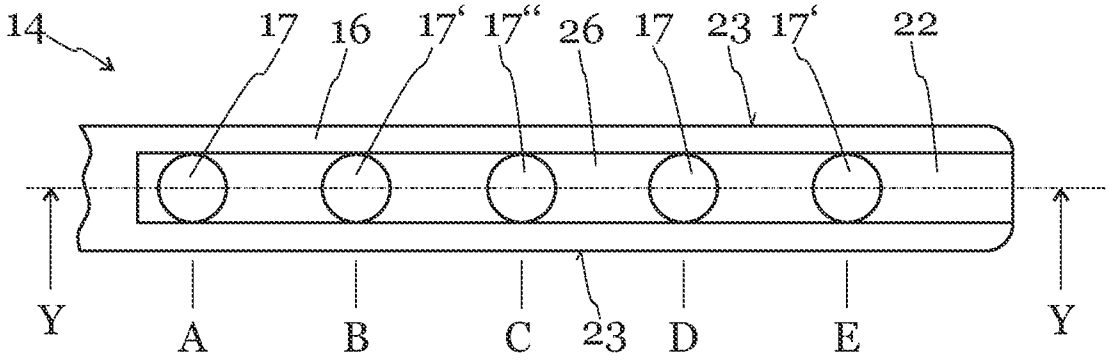

14
22
26
16
17
17‘
17“
17
17‘
18
A
B
C
D
E
26
16

Fig.5b


14
17
16
17‘
17“
26
17
23
17‘
22
Y
A
B
C
23
D
E
Y

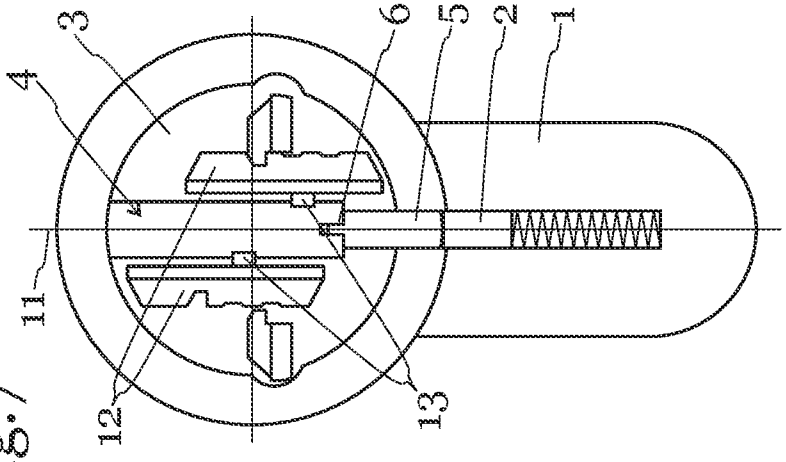


Fig.7

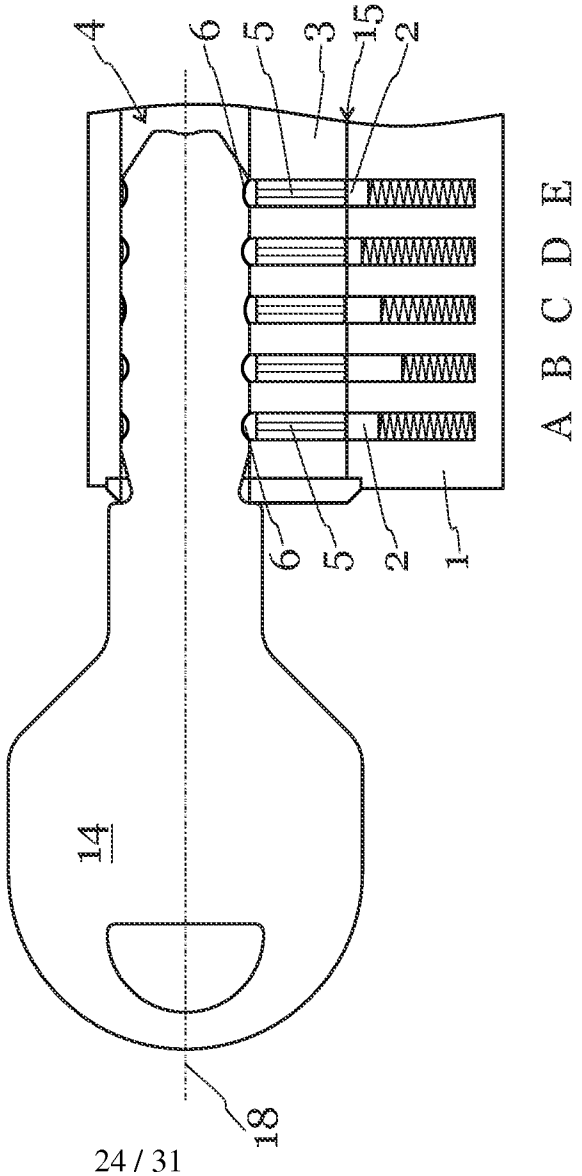


Fig.6

Fig.8

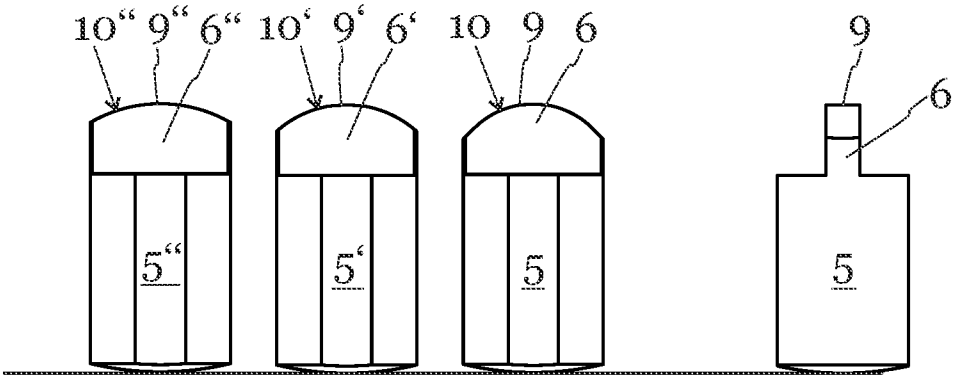

10“ 9“ 6“
10‘ 9‘ 6‘
10 9 6
9
6
5“
5‘
5
5

Fig.9

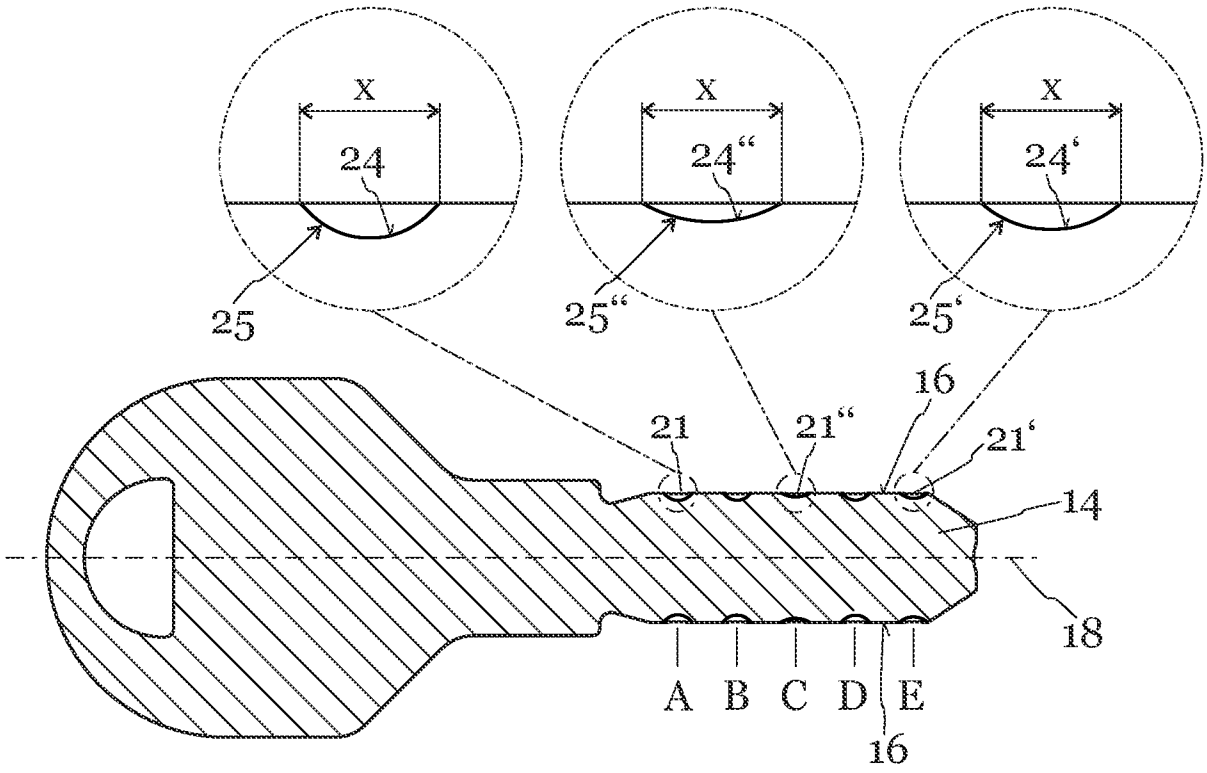

X
24
X
24“
X
24‘
25
25“
25‘
16
21
21“
21‘
14
18
A B C D E
16

Fig.10a

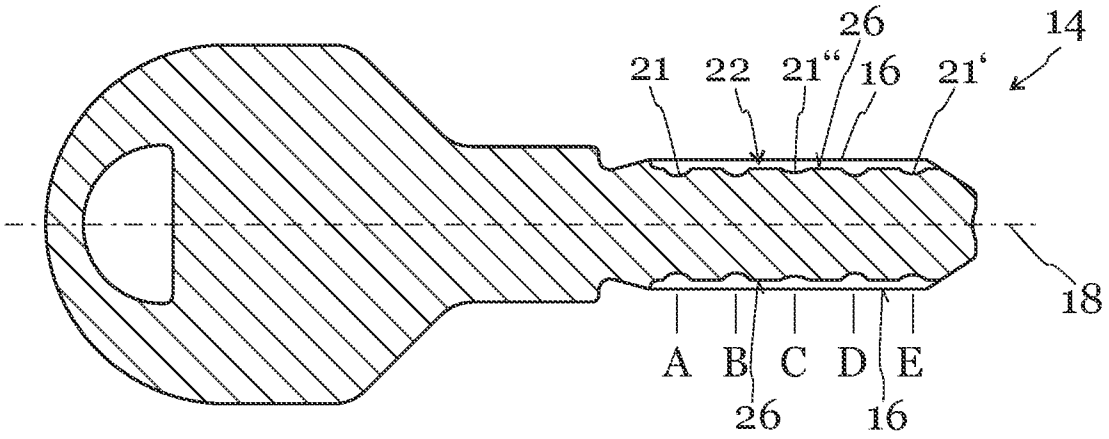
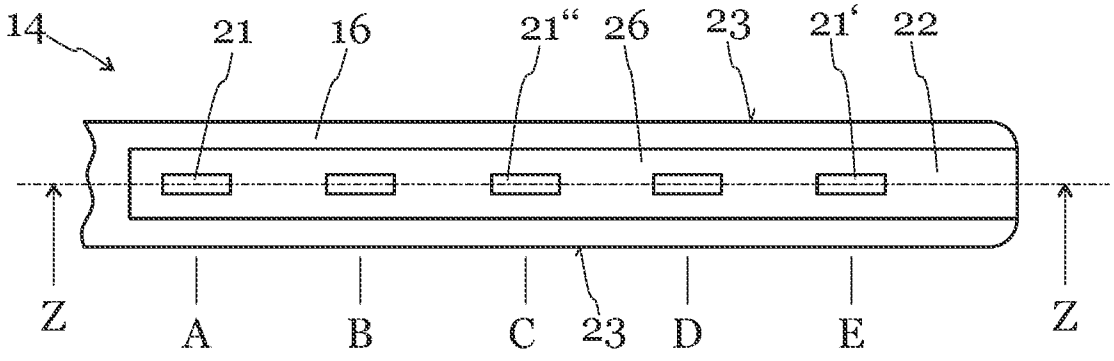


Fig.10b



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
E05B 19/00 (2006.01); ***E05B 27/00*** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
E05B 19/0023 (2013.01); ***E05B 27/00*** (2013.01); ***E05B 27/0017*** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
E05B

Konsultierte Online-Datenbank:
EPODOC

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **11.04.2017** eingereichten Ansprüchen **1 - 14** erstellt.

Kategorie*)	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 9409290 U1 (KNAUER) 22. September 1994 (22.09.1994) Seite 2, ab 2. Absatz, Fig. 1-3	1, 2, 5, 8, 9, 14
Y		6, 10, 11
Y	DE 102015008016 A1 (ISEO DEUTSCHLAND GMBH) 01. Dezember 2016 (01.12.2016) Abs. [0038]-[0042], Fig. 1-5	6, 10, 11

Datum der Beendigung der Recherche:	Seite 1 von 1	Prüfer(in):
02.02.2018		RABONG Gerhard

*) **Kategorien** der angeführten Dokumente:

X Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.

Y Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

A Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.

P Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.

E Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**" hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).

& Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.

Patentansprüche

1. Schlüssel für ein Zylinderschloss, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlüssel unterschiedlich tiefe Codierungen aufweist, die sich von einer Oberfläche des Schlüssels in Richtung zu einer Längsachse (18) des Schlüssels verjüngen, wobei zumindest zwei Codierungen vorgesehen sind, deren Ausdehnung an der Oberfläche im Wesentlichen gleich sind und die sich in ihrer Tiefe und im Anstieg ihrer Verjüngung in Richtung zur Längsachse (18) unterscheiden.

2. Schlüssel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlüssel als Flachschlüssel (14) ausgeführt ist, wobei die Codierungen an zumindest einer Stirnfläche (16) des Flachschlüssels (14) vorgesehen sind.

3. Schlüssel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlüssel als Flachschlüssel (14) ausgeführt ist, wobei die Codierungen an zumindest einer Seitenfläche (23) des Flachschlüssels (14) vorgesehen sind.

4. Schlüssel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Codierungen an der Oberfläche des Schlüssels durch eine parallel zur Längsachse (18) des Schlüssels stetig verlaufende Nut (22) ohne Bildung von Kanten verbunden sind.

5. Schlüssel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Codierungen als im Wesentlichen kegelförmige Bohrungen (17, 17', 17") ausgeführt sind, deren Querschnitte im Wesentlichen gleichschenkelige Dreiecke (19, 19', 19") oder im Wesentlichen gleichschenkelige Trapeze bilden, wobei zumindest zwei kegelförmige Bohrungen (17, 17', 17") vorgesehen sind, deren Querschnitte im Wesentlichen gleichschenkelige Dreiecke (19, 19', 19") oder gleichschenkelige Trapeze mit unterschiedlichen Basiswinkeln (20, 20', 20") definieren.

ZULETZT VORGELEGTE ANSPRÜCHE

6. Schlüssel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Codierungen als längliche Einschnittfräsungen (21, 21', 21") ausgeführt sind, deren Querschnitte im Wesentlichen Kreisbogenabschnitte (24, 24', 24") bilden, wobei zumindest zwei Einschnittfräsungen (21, 21', 21") vorgesehen sind, deren Querschnitte im Wesentlichen Kreisbogenabschnitte (24, 24', 24") mit unterschiedlichem Krümmungsradius (25, 25', 25") definieren.

7. Schlüssel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Einschnittfräsungen (21, 21', 21") parallel zur Längsachse (18) des Schlüssels angeordnet sind, wobei zumindest zwei Einschnittfräsungen (21, 21', 21") in unterschiedlichem Normalabstand zur Längsachse (18) des Schlüssels angeordnet sind.

8. Zylinderschloss, umfassend ein Gehäuse (1) mit federbelasteten Gehäusestiften (2) und einen im Gehäuse (1) drehbar gelagerten Zylinderkern (3) mit einem Schlüsselkanal (4) und in den Schlüsselkanal (4) ragenden Kernstiften (5), wobei die Kernstifte (5) an ihren in den Schlüsselkanal (4) ragenden Enden Abtastfortsätze (6) zur Abfrage von Codierungen eines Schlüssels aufweisen, wobei der Querschnitt der Abtastfortsätze (6, 6', 6") im Wesentlichen einen Kreisbogenabschnitt bildet, wobei zumindest zwei Kernstifte (5, 5', 5") vorgesehen sind, deren Abtastfortsätze (6, 6', 6") im Querschnitt Kreisbogenabschnitte (9, 9', 9") mit unterschiedlichen Krümmungsradien (10, 10', 10") aufweisen,
wobei die Abtastfortsätze (6, 6', 6") als längliche Stege an der Spitze der Kernstifte (5, 5', 5") ausgeführt sind und in Längsrichtung des Schlüsselkanals (4) im Wesentlichen parallel zu einer Mittellängsebene (11) des Schlüsselkanals (4) ausgerichtet sind,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich die Abtastfortsätze (6) in Richtung zum Schlüsselkanal (4) verjüngen, wobei zumindest zwei Kernstifte (5, 5', 5") vorgesehen sind, die gleiche Ausdehnung, insbesondere gleichen Durchmesser aufweisen, deren Abtastfortsätze (6, 6', 6") sich jedoch im Anstieg ihrer Verjüngung unterscheiden,
und dass zumindest zwei Kernstifte (5, 5', 5") zueinander im Wesentlichen parallel verlaufende Abtastfortsätze (6, 6', 6") aufweisen, die einen unterschiedlichen Abstand zur Mittellängsebene (11) des Schlüsselkanals (4) aufweisen.

ZULETZT VORGELEGTE ANSPRÜCHE

9. Zylinderschloss nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt der Abtastfortsätze (6, 6', 6") ein im Wesentlichen gleichschenkeliges Dreieck (7, 7', 7") oder ein im Wesentlichen gleichschenkeliges Trapez bildet, wobei zumindest zwei Kernstifte (5, 5', 5") vorgesehen sind, deren Abtastfortsätze (6, 6', 6") im Querschnitt gleichschenkelige Dreiecke (7, 7', 7") oder im Wesentlichen gleichschenkelige Trapeze mit unterschiedlichen Basiswinkeln (8, 8', 8") definieren.

10. Zylinderschloss nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Abtastfortsätze (6, 6', 6") zum Abtasten von Einschnittfräsungen (21, 21', 21") an der Stirnfläche (16) eines Flachschlüssels (14) ausgeführt sind und an zumindest einer Seite des Schlüsselkanals (4) federnd vorgespannte Abtaststifte (12) mit in den Schlüsselkanal (4) ragenden Abtastnocken (13) vorgesehen sind, welche zum Abtasten von weiteren Codierungen an den Seitenflächen (23) des Flachschlüssels (14) ausgeführt sind, wobei der Abstand der Abtastnocken (13) von der Mittellängsebene (11) des Schlüsselkanals (4) größer ist als der Abstand der Abtastfortsätze (6, 6', 6") von der Mittellängsebene (11).

11. System aus einem oder mehreren Schlüsseln nach einem der Ansprüche 1 bis 7 und einem Zylinderschloss, wobei das Zylinderschloss ein Gehäuse (1) mit federbelasteten Gehäusestiften (2) und einen im Gehäuse (1) drehbar gelagerten Zylinderkern (3) mit einem Schlüsselkanal (4) und in den Schlüsselkanal (4) ragenden Kernstiften (5) umfasst, wobei die Kernstifte (5) an ihren in den Schlüsselkanal (4) ragenden Enden Abtastfortsätze (6) zur Abfrage von Codierungen eines Schlüssels aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Abtastfortsätze (6) in Richtung zum Schlüsselkanal (4) verjüngen, wobei zumindest zwei Kernstifte (5, 5', 5") vorgesehen sind, die gleiche Ausdehnung, insbesondere gleichen Durchmesser aufweisen, deren Abtastfortsätze (6, 6', 6") sich jedoch im Anstieg ihrer Verjüngung unterscheiden.

12. System nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt der Abtastfortsätze (6, 6', 6") ein im Wesentlichen gleichschenkeliges Dreieck (7, 7', 7") oder ein im Wesentlichen gleichschenkeliges Trapez bildet, wobei zumindest zwei Kernstifte (5, 5', 5") vorgesehen sind, deren Abtastfortsätze (6, 6', 6") im

Querschnitt gleichschenkelige Dreiecke (7, 7', 7") oder im Wesentlichen gleichschenkelige Trapeze mit unterschiedlichen Basiswinkeln (8, 8', 8") definieren.

13. System nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt der Abtastfortsätze (6, 6', 6") im Wesentlichen einen Kreisbogenabschnitt bildet, wobei zumindest zwei Kernstifte (5, 5', 5") vorgesehen sind, deren Abtastfortsätze (6, 6', 6") im Querschnitt Kreisbogenabschnitte (9, 9', 9") mit unterschiedlichen Krümmungsradien (10, 10', 10") aufweisen.

14. System nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Abtastfortsätze (6, 6', 6") als längliche Stege an der Spitze der Kernstifte (5, 5', 5") ausgeführt sind und in Längsrichtung des Schlüsselkanals (4) im Wesentlichen parallel zu einer Mittellängsebene (11) des Schlüsselkanals (4) ausgerichtet sind.

15. System nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwei Kernstifte (5, 5', 5") zueinander im Wesentlichen parallel verlaufende Abtastfortsätze (6, 6', 6") aufweisen, die einen unterschiedlichen Abstand zur Mittellängsebene (11) des Schlüsselkanals (4) aufweisen.

16. System nach einem der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Abtastfortsätze (6, 6', 6") zum Abtasten von Einschnittfräsungen (21, 21', 21") an der Stirnfläche (16) eines Flachschlüssels (14) ausgeführt sind und an zumindest einer Seite des Schlüsselkanals (4) federnd vorgespannte Abtaststifte (12) mit in den Schlüsselkanal (4) ragenden Abtastnocken (13) vorgesehen sind, welche zum Abtasten von weiteren Codierungen an den Seitenflächen (23) des Flachschlüssels (14) ausgeführt sind, wobei der Abstand der Abtastnocken (13) von der Mittellängsebene (11) des Schlüsselkanals (4) größer ist als der Abstand der Abtastfortsätze (6, 6', 6") von der Mittellängsebene (11).

Wien, am 14.5.2018

Anmelder(in) vertreten durch:

Patentanwälte
Puchberger & Partner
Reichsratsstraße 13, A-1010 Wien

ZULETZT VORGELEGTE ANSPRÜCHE