

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 718 959 A1

(51) Int. Cl.: E05B 19/02 (2006.01)
E05B 27/00 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 70268/21

(22) Anmeldedatum: 14.09.2021

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.03.2023

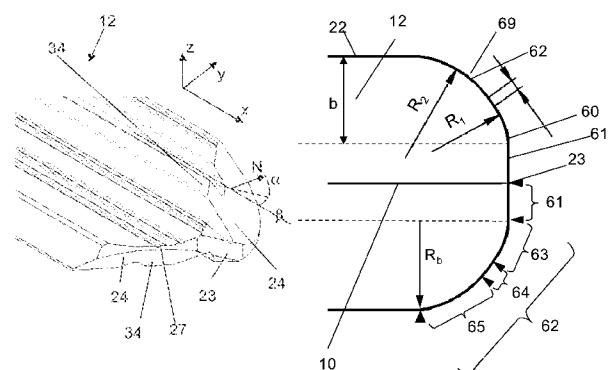
(71) Anmelder:
dormakaba Austria GmbH, Ulrich-Bremi-Strasse 2
3130 Herzogenburg (AT)

(72) Erfinder:
Christian Raimann, 8620 Wetzikon (CH)
Benjamin Gugerli, 8620 Wetzikon (CH)
Markus Kornhofer, 3130 Herzogenburg (AT)

(74) Vertreter:
Frei Patentanwaltsbüro AG, Postfach
8032 Zürich (CH)

(54) Schlüsselement, insbesondere Schlüssel oder Schlüsselrohling, Herstellungsverfahren und Schliesssystem.

(57) Das erfindungsgemässe Schlüsselement, insbesondere Schlüssel oder Schlüsselrohling, weist vorderseitig eine Auflauf-
fläche (24) auf. Diese erstreckt sich über mehr als die halbe
Schlüsselementdicke, d.h. die Auflauf-
fläche (24) ragt von einer
der Flachseiten durch die Mittelebene zwischen den Flachseiten
hindurch zu einem vorderseitigen Ansatz. Der Schlüssel oder
Schlüsselrohling weist vorderseitig eine besondere Kontur (60)
auf. In einer Projektion senkrecht auf die Flachseiten bildet die
Kontur (60) zuvorderst einen mittleren, geraden ersten Abschnitt
(61) aus sowie zur einen Seite hin einen zweiten, mindestens
bereichsweise gekrümmten Abschnitte (62), der bis zur Schmal-
seite (22) verläuft und in diese übergeht. Dieser zweite Abschnitt
(62) ist gegenüber einer gleichmässigen Bogenlinie (69) nach
hinten zurückversetzt. Durch diese Form der Kontur (60) wird
der Platz für Codierungsbohrungen auf dem Schlüssel optimiert,
während gleichzeitig sichergestellt ist, dass der Schlüssel vor-
derseitig keine scharfe Kante aufweist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schlüsselement, nämlich einen mechanischen Schlüssel oder Schlüsselrohling, ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Schlüsselements, sowie ein Schliesssystem mit Schliesszylinder und Schlüsselement.

[0002] Schliesszylinder weisen einen an einem Schloss nicht-drehbar befestigbaren Stator (manchmal auch „Zylindergehäuse“ genannt) und einen bei Einführung eines passenden Schlüssels um die Achse des Schliesszylinders drehbaren Rotor (manchmal als „Zylinderkern“ bezeichnet) auf. Durch das Drehen des Rotors werden Abtriebsmittel bewegt, die zur Betätigung eines Riegels oder anderer mit der gewünschten Funktion des Schliesszylinders zusammenhängender Mittel dienen.

[0003] Viele mechanische Schliesszylinder für Wende-Flachschlüssel oder auch für andere Flachschlüssel weisen Zuhaltung-Gegenzuhaltung-Paare auf, welche die mechanische Codierung der Schlüssel abfragen. Die mechanischen Codierungen sind als Bohrungen mit je nach Codierung unterschiedlicher Tiefe insbesondere auf der Flachseite des Schlüssels ausgebildet. Die Anzahl von möglichen Zuhaltung-Längen bestimmt zusammen mit der Anzahl von Bohrungen die Anzahl möglicher Permutationen, die möglichst gross ein soll.

[0004] Bei Flachschlüsseln mit Codierungsvertiefungen (Codierungsbohrungen, Codierungsnuten) auf mindestens einer Flachseite (Schlüsselfläche) ergibt sich folgende Situation: Der Unterschied zwischen verschiedenen Stiftlängen (Längen von Zuhaltungen) kann nicht beliebig klein sein, damit sich bei nicht passender Codierung eine klare Sperrung ergibt. Daher bestimmt letztlich die maximale Tiefe von Codierungsvertiefungen im Schlüssel diese Anzahl von möglichen Zuhaltungslängen. Aus diesem Grund ist bereits bekannt, dass Codierungsvertiefungen so tief sein können, dass sie eine Mittelebene des Schlüsselschafts durchdringen, d.h. dass sie tiefer sind als die halbe Dicke des Schlüsselschafts. Solche Codierungsvertiefungen, insbesondere Codierungsbohrungen, werden manchmal „parazentrisch“ genannt. Damit ein Schliesszylinder mit parazentrischen Stiften funktionieren kann, muss sichergestellt sein dass die über die Mittelebene des Schlüsselschafts - und damit auch des entsprechenden Schlüsselkanals im Schliesszylinder - hinausragende Stifte ein Einschieben des Schlüssels in den Schlüsselkanal nicht blockieren können. Je nach Ausgestaltung der radial-inneren Stiften kann zu diesem Zweck vorgesehen sein, dass am vorderen Ende des Schlüssels, also der Schlüsselspitze, eine Auflauffläche vorgesehen sein muss, bspw. indem der Schlüssel zur Spitze hin abgerundet oder nach vorne flach zulaufend ausgebildet ist.

[0005] Auf dem Gebiet der Schliesssysteme wird üblicherweise der Hersteller des Schliesssystems ab Werk Schlüsselrohlinge an Fachstellen ausliefern. Die Schlüsselrohlinge weisen bspw. Schliesssystem-spezifische Sicherheitsmerkmale sowie teilweise auch für die betreffende Fachstelle individualisierte Codierungen, bspw. in Form einer Profilierung, auf. Die Fachstelle wird dann für ihre Kunden durch Hinzufügen von Codierungsbohrungen aus den Schlüsselrohlingen individualisierte Schlüssel erstellen. Die schon am Schlüsselrohling vorhandenen, von blossen Codierungsbohrungen verschiedenen Sicherheitsmerkmale sind im Allgemeinen besonders vorteilhaft, da sie von unbefugten Schlüsselkopierern weniger einfach kopierbar sind als Codierungsbohrungen in der Schlüssel-Flachseite und so sicherstellen, dass nur autorisierte, vom Hersteller mit Rohlingen versorgte Stellen Schlüssel herstellen können. Die Form der Schlüsselspitze ist ein solches schon am Schlüsselrohling vorhandenes und daher nicht mit Schlüsselkopiermaschinen kopierbares Sicherheitsmerkmal.

[0006] Eine Auflauffläche an der Schlüsselspitze kann jedoch die Herstellung von mechanischen Flachschlüsseln verteuern, indem sie zusätzlich zum Ausstanzen der äusseren Kontur und dem Einfräsen von Rillen als Profilierung zusätzliche komplexere Bearbeitungsschritte nötig macht. Ausserdem kann sie dazu führen, dass an der Schlüsselspitze eine scharfe Kante entsteht, was sowohl im Hinblick auf die Benutzerfreundlichkeit als auch im Hinblick auf die Abnutzung im Verlauf der Jahre nachteilig sein kann.

[0007] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Schlüsselement (Schlüsselrohling oder Schlüssel) zur Verfügung zu stellen, welches Nachteile des Standes der Technik überwindet und insbesondere eine Auflauffläche an der Schlüsselspitze aufweist, die verhältnismässig einfach herstellbar ist und die im Hinblick auf Abnutzung und Benutzerfreundlichkeit möglichst vorteilhaft ist.

[0008] Diese Aufgabe wird gelöst durch die Erfindung wie sie in den Patentansprüchen definiert

[0009] Die Erfindung betrifft ein Schlüsselement (Schlüssel oder Schlüsselrohling) mit Schlüsselreide und einem sich entlang einer Schlüsselachse von der Schlüsselreide bis zu einer vorderseitigen Schlüsselspitze erstreckenden Schlüsselschaft mit zwei zueinander parallelen Flachseiten sowie zwei einander gegenüberliegende Schmalseiten. Auf der Seite der Schlüsselspitze, d.h. vorderseitig, weist der Schlüsselschaft eine Auflauffläche auf. Diese erstreckt sich über mehr als die halbe Schlüsseldicke, d.h. an mindestens einer seitlichen Position (insbesondere entsprechend der Position, an welcher im Schliesssystem die Haupt-Stiftreihe angeordnet ist) ragt die Auflauffläche von einer der Flachseiten durch die Mittelebene zwischen den Flachseiten hindurch zu einem vorderseitigen Ansatz an der Schlüsselspitze oder seitlich davon an der Schlüssel-Vorderseite.

[0010] Die Auflauffläche kann sich vom vorderen, die Kontur bildenden Schlüsselende bis zu einem Übergang in die Flachseite erstrecken. Dadurch, dass sie vorderseitig mindestens bereichsweise bis unterhalb einer Mittelebene des Schlüsselschafts reicht, können auch besonders weit in den Schlüsselkanal reichende Stifte mit kleinerem Durchmesser und/oder mit nur wenig abgerundetem radial-innerem Ende ein Einschieben des Schlüssels nicht blockieren.

[0011] In diesem Text bezeichnet der Begriff „Schlüsselspitze“ das vordere Ende des Schlüssels bzw. Schlüsselrohlings. Der Begriff stellt keine Aussage über die Form des vorderen Endes dar, d.h. diese muss insbesondere nicht zugespitzt sein.

[0012] Das Schlüsselement weist vorderseitig eine besondere Kontur auf. In einer Projektion senkrecht auf die Flächseiten bildet die Kontur zuvorderst einen mittleren, geraden ersten Abschnitt aus sowie zur einen Seite hin einen zweiten, mindestens bereichsweise gekrümmten Abschnitt, der bis zur Schmalseite verläuft und in diese übergeht. Dieser zweite Abschnitt ist gegenüber einer Bogenlinie nach hinten zurückversetzt, welche Bogenlinie dadurch definiert ist, dass sie einen konstanten Radius aufweist und bei einem Übergang zum ersten Abschnitt eine mit dem ersten Abschnitt zusammenfallende Tangente und bei einem Übergang zur Schmalseite eine mit der Schmalseite zusammenfallende Tangente aufweist.

[0013] Die Bogenlinie ist dabei eine hypothetische, gedachte Bogenlinie, d.h. die Kontur des Schlüssels weist diese Bogenlinie nicht auf, sondern ist eben gegenüber dieser nach hinten versetzt.

[0014] Das Schlüsselement kann insbesondere ein Wendeschlüssel-Rohling bzw. ein Wendeschlüssel sein, d.h. mindestens der Schlüsselschaft ist dann bezüglich einer Drehung des Schlüsselements um 180° um die Schlüsselachse symmetrisch.

[0015] Die Kontur wird, insbesondere wenn das Schlüsselement ein Wendeschlüssel-Element ist, symmetrisch sein. Beim Vorliegen einer Symmetrie gibt es beidseits je einen zweiten Abschnitt der vorstehend definierten Art. Sämtliche in diesem Text gemachten Ausführungen zur Form der Kontur sind so zu verstehen, dass sie insbesondere auch für entsprechend symmetrische Konturen zutreffen, und sämtliche Ausführungen in diesem Text zur Form des Schlüsselements gelten insbesondere für Wendeschlüssel-Elemente, d.h. Schlüsselemente, deren Schaft bezüglich einer Drehung von 180° um die Schlüsselachse symmetrisch ist. Die Schlüsselreide kann diese Symmetrie ebenfalls aufweisen, was aber für die Funktion nicht notwendig ist.

[0016] Diese Kontur mit einer Kombination eines vorderseitig geraden Abschnitts mit einem seitlichen mindestens bereichsweise gebogenen, aber gegenüber einer Bogenlinie der genannten Art zurückversetzten Abschnitt hat sich als vorteilhaft erwiesen. Erstens ermöglicht der vorderseitig gerade Abschnitt, dass für eine Reihe von Codierungen in der Nähe der Schlüsselachse - also in der Nähe der Mitte sowohl was den Platz auf dem Schlüssel betrifft als auch was die mögliche Tiefe von Codierungsbohrungen (Stichwort 'Parazentrität') maximiert wird. Zweitens eignet sich die Form mit dem mindestens bereichsweise gekrümmten Abschnitt gut für die rationelle Herstellung eines Stanz-Rohlings mittels Stanzen. Drittens ist durch das Zurückversetzen der Kontur gegenüber der genannten Bogenlinie folgendes sichergestellt: Auch wenn die Auflauffläche flach ist (was herstellungstechnisch vorteilhaft sein kann, siehe nachstehende Bemerkungen) und relativ steil ist (was wertvollen Platz auf dem Schlüssel spart), ergibt sich vorderseitig keine scharfe Kante. Eine solche würde sich ergeben, wenn die Kontur eben nicht zurückversetzt wäre. Viertens ist die Form auch sonst frei von scharfen Kanten oder Ecken.

[0017] Die Auflauffläche kann insbesondere eben sein, und/oder sie kann insbesondere gegenüber der Normalen auf die Flächseite in zwei Richtungen geneigt sein d.h. eine Normale auf die Auflauffläche ist gegenüber der Normalen auf die Flächseite sowohl nach vorne als auch zur Seite hin geneigt. Diese Bedingung gilt bspw. mindestens für die Positionen mit demjenigen Abstand (y-Position) von der vertikalen Ebene durch die Schlüsselachse (vertikalen Mittelebene), in welchem die Stifte der Haupt-Stiftreihe beim Einführen des Schlüssels über die Auflauffläche streifen. Dadurch wird bewirkt, dass die die Stifte an ihrem radial-inneren Ende azentrisch d.h. nicht mittig in Bezug auf ihre Stift-Achse, sondern an einer Flanke auf die Auflauffläche auftrifft. Das hat erstens zur Folge, dass der Stift leicht nach seitlich, d.h. in y-Richtung gedrückt wird, weshalb er auch bei Vorhandensein eines kleinen Spiels an einer im Vergleich zum Stand der Technik besser definierten Position geführt wird. Zweitens hat es zur Folge, dass die Spitze (das radial-innere Ende) des jeweiligen Stifts nicht über die Auflauffläche schleift. Vielmehr wird, wenn der Stift nach radial-innen zuläuft oder abgerundet ist, der Stift seitlich an der Auflauffläche anstehen und kann mindestens teilweise an dieser abrollen, d.h. das Einführen des Schlüssels kann eine Drehung des Stifts um seine Stiftachse bewirken. Dadurch wird der mechanische Widerstand beim Einführen des Schlüssels verringert. Ausserdem wird die Abnutzung am Stift im Vergleich zum Stand der Technik besser verteilt.

[0018] Die y-Position der Haupt-Stiftreihe (bspw. Haupt-Zuhaltungsreihe) ist durch den Schliesszylinder definiert, aber auch am Schlüsselement. Ist das Schlüsselement ein Schlüssel kann diese y-Position einfach bestimmt werden: sie entspricht der Position der Reihe von Codierungsbohrungen bzw. wenn mehrere solcher Reihen vorhanden sind, der Reihe mit den meisten und/oder tiefsten Codierungsbohrungen (Haupt-Reihe). Ist das Schlüsselement ein Schlüsselrohling ohne die Codierungsbohrungen, kann die y-Position der Haupt-Stiftreihe entsprechend der y-Position der Haupt-Reihe der Codierungsbohrungen in Ausführungsformen wie folgt bestimmt werden: Ausgehend von der vertikalen Ebene durch die Schlüsselachse zeigt sich bei einem Wendeschlüssel durch die Auflauffläche auf welcher Seite dieser vertikalen Ebene die Haupt-Reihe ist. Wenn der Schlüsselrohling profiliert ist (d.h. im Querschnitt senkrecht zur Schlüsselachse nicht rechteckig ist sondern vielmehr parallel zur Schlüsselachse verlaufende Rippen und Rillen aufweist), dann kann die y-Position der Haupt-Stiftreihe der y-Position derjenigen Rippe entsprechen, die auf der entsprechenden Seite am nächsten bei der vertikalen Ebene durch die Schlüsselachse liegt.

[0019] Der zweite Abschnitt kann mehrere Unterabschnitte aufweisen. Beispielsweise kann ein erster Unterabschnitt mit einem ersten Krümmungsradius R_1 vorhanden sein, sowie mindestens ein weiterer Unterabschnitt, der einen zweiten, im

Vergleich zu R_1 grösseren Krümmungsradius R_2 aufweist, oder der gerade ist. Der erste Unterabschnitt schliesst dabei an den vorderseitigen ersten Abschnitt an.

[0020] Der Krümmungsradius R_1 des ersten Unterabschnitts kann insbesondere kleiner sein als die Breite b des Bereichs des Schlüsselschafts zwischen dem ersten Abschnitt und der Schmalseite.

[0021] Der zweite Abschnitt kann beim Übergang zu zum ersten Abschnitt eine mit diesem zusammenfallende Tangente aufweisen, d.h. an diesem Übergang kann die Kontur als Funktion gedacht stetig differenzierbar, also „knickfrei“ sein.

[0022] Ergänzend oder alternativ kann auch der Übergang zwischen dem zweiten Abschnitt und der Schmalseite „knickfrei“ sein, d.h. die Tangente an den zweiten Abschnitt am Übergang zur Schmalseite kann mit der Schmalseite zusammenfallen.

[0023] Der zweite Abschnitt kann insbesondere in dieser Reihenfolge vom ersten Abschnitt zur Schmalseite hin den ersten Unterabschnitt mit dem ersten Krümmungsradius R_1 , einen zweiten, geraden Unterabschnitt und einen dritten Unterabschnitt mit dem grösseren Krümmungsradius R_2 aufweisen. In einer ansonsten gleichen Konstellation kann der zweite Unterabschnitt anstatt gerade auch gekrümmt sein, mit einem Krümmungsradius, der grösser ist als die Krümmungsradien des ersten und des dritten Unterabschnitts.

[0024] Wenn das Schlüsselement ein Wendeschlüssel-Element ist, kann die Auflauffläche - genauer: können die beiden symmetrisch zueinander angeordneten Auflaufflächen - so angeordnet sein, sie dass sie durch das Abtragen von Material mittels eines Fräswerkzeugs mit konkaven V-förmigen Fräsprofil entstehen, welche schräg über die Schlüsselspitze geführt wird, d.h. in einer Bewegungsrichtung senkrecht zur Schlüsselachse und in einem von 0° verschiedenen Winkel zur horizontalen Mittelebene.

[0025] Das Fräswerkzeug kann dabei so angesetzt werden, dass sich vorderseitig am Schlüssel keine scharfe Kante, sondern eine Endfläche ergibt, deren Breite - senkrecht zur Bewegungsrichtung des Fräswerkzeugs - sich aus dem Abstand der Drehachse vom der Schlüsselspitze während des Fräs-Bearbeitungsschritts ergibt.

[0026] Das Schlüsselement kann ein Schlüssel, nämlich ein Flachs Schlüssel sein, insbesondere ein Wendeschlüssel. Dieser weist mindestens die Haupt-Reihe von Codierungsbohrungen - nebst der Haupt-Reihe können noch weitere Codierungsbohrungen vorhanden sein - auf. Alternativ kann das Schlüsselement auch ein Schlüsselrohling sein, wobei nebst der Auflauffläche auch eine Profilierung schon am Schlüsselrohling vorhanden sein kann.

[0027] Die Erfindung betrifft auch ein Schliesssystem, welches nebst einem Schlüsselement auch einen auf dieses abgestimmten Schliesszylinder aufweist. Ein solcher weist in an sich bekannter Art einen Schliesszylinder-Stator und einen Schliesszylinder-Rotor mit einem Schlüsselkanal auf, in welchen der Schlüsselschaft einschiebbar ist. Durch Stifte im Schliesszylinder sind Codierungsbohrungen am Schlüsselement - falls dieses ein fertiger Schlüssel ist, andernfalls sobald diese angebracht sind - abtastbar. Die Stifte im Schliesszylinder können insbesondere Zuhaltungen im Schliesszylinder-Rotor sein, welche mit Gegenzuhaltungen im Schliesszylinder-Stator zusammenwirken und eine Drehung des Schliesszylinder-Rotors nur freigeben, wenn die Tiefe der Codierungsbohrungen passt. Die Stifte mindestens der Haupt-Reihe (d.h. der Reihe, deren Position der Haupt-Reihe von Codierungsbohrungen entspricht; bei Wendeschlüssel-Systemen werden diese auf die einander entsprechenden Reihen beidseitig des Schlüssels verteilt sein) werden durch die Auflauffläche angehoben, wenn der Schlüssel eingeschoben wird. Dabei treffen die Stifte insbesondere azentrisch auf die Auflauffläche, weshalb sie beim Einschieben mindestens teilweise auf dieser abrollen können und nicht notwendigerweise über diese schleifen.

[0028] Anstelle von Zuhaltungen oder insbesondere ergänzend dazu kann der Schliesszylinder auch andere die Codierung des Schlüssels abtastende Stifte aufweisen, insbesondere Profilstifte oder Profiltaumelstifte.

[0029] Ebenfalls Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Herstellen eines Schlüsselements mit dem vorstehend beschriebenen Prinzip, wonach ein Vorfabrikat, gegebenenfalls vor oder nach der Herstellung der Profilierung, mittels eines Fräsprofils in einem einzigen Schritt mit den beiden ebenfalls beschriebenen, für ein Wendeschlüssel-System notwendigen, zueinander symmetrischen Auflaufflächen versehen wird.

[0030] In diesem Text bezeichnet „Codierungsbohrung“ eine Vertiefung im Schlüssel, deren Dimension aufgrund einer gewünschten Codierung gewählt ist. Codierungsbohrungen können durch Bohren erzeugt werden; aber auch mit anderen Verfahren hergestellte entsprechende Vertiefungen werden hier als „Codierungsbohrung“ bezeichnet.

[0031] In diesem Text beziehen sich die Orientierungsbezeichnungen „radial“, „radial-innen“, „axial“ etc. generell, wenn nichts anderes gelehrt wird, auf die Schlüsselachse, die beim Schliesssystem bei eingeschobenem Schlüssel auch der Schliesszylinder-Achse entspricht. „Vorne“ bezeichnet jeweils die Lage zur Schlüsselspitze hin, und „hinten“ ist entsprechend eine Lage zur Schlüsselreide hin.

[0032] Im Folgenden wird der Erfindungsgegenstand anhand von Ausführungsbeispielen und den beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche oder analoge Elemente. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Schlüssels;

- Fig. 2 eine entsprechende Ansicht eines Schlüsselrohlings zur Herstellung eines Schlüssels nach Fig. 1;
- Fig. 3 eine Schnittdarstellung eines Ausschnitts eines Schliesszylinders beim Einschieben eines Schlüssels;
- Fig. 4 Eine Ansicht des vordersten Bereichs des Schlüsselrohlings gemäss Fig. 2;
- Fig. 5 eine Ansicht des Schlüsselrohlings gemäss Fig. 2 von vorne;
- Fig. 6 eine schematische Darstellung eines Fräswerkzeugs;
- Fig. 7 eine Ansicht des Schlüsselrohlings gemäss Fig. 2 aus einer Richtung, welche der Bewegungsrichtung des Fräswerkzeugs beim Erstellen der Auflaufflächen entspricht; und
- Fig. 8 eine Darstellung der Kontur des vordersten Bereichs des Schlüssels bzw. Schlüsselrohlings.

[0033] **Figur 1** zeigt ein Beispiel eines Schlüssels 1 mit Schlüsselreide 11 und Schlüsselschaft 12. Der Schlüssel 1 ist ein Flachs Schlüssel, indem der Schlüsselschaft im Querschnitt senkrecht zu einer Schlüsselachse 10 im Wesentlichen nicht-quadratisch rechteckig ist, wodurch zwei zueinander parallele Flachseiten 21 und zwei Schmalseiten 22 mit kleinerer Fläche als die Flachseiten 21 definiert sind. Zwischen den Flachseiten 21 und den Schmalseiten 22 ist je eine Kante 25 ausgebildet.

[0034] Fig. 1 zeigt auch das in diesem Text verwendete kartesische Koordinatensystem, wobei die x-Richtung parallel zur Schlüsselachse verläuft und die z-Richtung senkrecht auf die Flachseiten 21.

[0035] Am Schlüsselschaft 12 ist mindestens eine parallel zur Schlüsselachse 10 verlaufende Reihe von Codierungsbohrungen 31 vorhanden.

[0036] Nebst den Codierungsbohrungen weist der Schlüssel in der dargestellten Ausführungsform auch eine Profilierung in Form von parallel zur Schlüsselachse verlaufenden Rillen 32 auf. Es können bspw. Grundprofilrillen (die beim Schliesssystem stets gleich sind und nur Schlüssel anderer Schliesssysteme ausschliessen) und/oder Variationsprofilrillen (die eine Codierung bilden) vorhanden sein. Zwischen den Rillen 32 ergeben sich entsprechend Rippen 33.

[0037] Der abgebildete Schlüssel ist ein Wendeschlüssel, d.h. der Schlüsselschaft ist symmetrisch bezüglich einer Rotation um 180° um die Schlüsselachse 10, und die Codierungen auf der vorderen und hinteren Flachseite 21 sind entsprechend identisch.

[0038] Im Unterschied zur abgebildeten Ausführungsform kann der Schlüssel auch eine andere Anzahl von Reihen von Codierungsbohrungen an den Flachseiten aufweisen, bspw. 1, 3, 4, 5 oder 6, anstelle der Profilierung oder zusätzlich dazu, und/oder er kann auch Codierungsbohrungen an den Schmalseiten 22 aufweisen.

[0039] Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist der Schlüssel ausserdem eine Mehrzahl von Codierungsausnehmungen 35 auf, die als Abtragungen entlang der Kante 25 ausgebildet sind.

[0040] **Figur 2** zeigt den Schlüsselrohling, aus welchem der Schlüssel durch Anbringen der individuellen Codierungsbohrungen 31 und gegebenenfalls Codierungsausnehmungen 35 gefertigt wird.

[0041] Zur Schlüsselspitze 23 hin weist der Schlüssel eine schräg nach vorne abfallende Auflauffläche 24 auf, welche es ermöglicht, dass der Schliesszylinder die Codierungsbohrungen abtastende Stifte (bspw. Zuhaltungen) aufweist, die weiter in den Schlüsselkanal hineinragen als bis zur Mittelebene. Dieses Prinzip ist in **Figur 3** illustriert, welche schematisch im Schnitt einen Schliesszylinder 40 mit einem im Schliesszylinder-Stator 44 rotierbaren Schliesszylinder-Rotor 43 mit einem Schlüsselkanal 45 zeigt. Der Schliesszylinder-Rotor weist eine Mehrzahl von Rotor-Stiftbohrungen mit je einem Stift auf, der eine Zuhaltung 46 bildet, deren Länge von der Codierung abhängt. In Stator-Stiftbohrungen, die in einer Grundstellung des Rotors mit den Rotor-Stiftbohrungen fluchten, sind entsprechende federbelastete Gegenzuhaltungen 47 angeordnet, wobei sich die Längen der Zuhaltungen 46 und Gegenzuhaltungen 47 jedes Zuhaltung-Gegenzuhaltung-Stiftpaares zu einer jeweils gleichen Gesamtlänge ergänzen kann. In an sich bekannter Art kann ein passend codierter Schlüssel die Grenzfläche zwischen Zuhaltungen und Gegenzuhaltungen auf die Scherfläche zwischen Rotor und Stator ausrichten und so ein Wegdrehen des Rotors relativ zum Stator um die Schliesszylinder-Achse, welche bei eingeführtem Schlüssel der Schlüsselachse 10 entspricht, erst ermöglichen.

[0042] Wie insbesondere in **Figur 4** dargestellt ist die Auflauffläche im Wesentlichen eben. Ausserdem ist sie nicht nur in der Art einer Rampe nach vorne zur Schlüsselspitze 23 hin abfallend, sondern auch nach radial-aussen geneigt. Mit anderen Worten bildet die Normale N zur Auflauffläche (bspw. mindestens an derjenigen y-Position, welche der y-Position der Reihe von Codierungsbohrungen 31 oder mindestens einer der Reihen von Codierungsbohrungen entspricht) sowohl einen Winkel (α) zu x-y-Ebene (der Ebene parallel zu den Flachseiten) als auch einen Winkel (β) zur x-z-Ebene (d.h. derjenigen Ebene, die parallel zur Schlüsselachse 10, aber senkrecht zu den Flachseiten 21 ist).

[0043] Durch diese Neigung zur x-z-Ebene hin bewirkt die Auflauffläche 24 nicht nur, dass auch längere in den Schlüsselkanal ragende Stifte zuverlässig und gegebenenfalls entgegen einer Federkraft angehoben und nach radial-aussen

geschoben werde. Vielmehr bewirkt sie auch, dass die Stifte an ihrem radial-inneren Ende nicht zentral (d.h. mittig in Bezug auf ihre Stift-Achse), sondern an einer Flanke auf die Auflauffläche auftrifft. Das hat erstens zur Folge, dass der Stift leicht nach seitlich, d.h. in y-Richtung gedrückt wird, weshalb er auch bei Vorhandensein eines kleinen Spiels an einer im Vergleich zum Stand der Technik besser definierten Position geführt wird. Zweitens hat es zur Folge, dass nicht die Spitze (das radial-innere Ende) des Stifts über die Auflauffläche schleift. Vielmehr wird der Stift, wenn er wie bspw. in Fig. 3 dargestellt nach radial-innen zuläuft, seitlich an der Auflauffläche anstehen und mindestens teilweise an dieser abrollen, d.h. das Einführen des Schlüssels wird eine Drehung des Stifts um seine Stiftachse bewirken.

[0044] Eine besondere Bedeutung kommt der Auflauffläche 24 an derjenigen Position zu, an welcher beim Einstecken des Schlüssels die Stifte der Haupt-Zuhaltungsreihe auflaufen. Diese entspricht beim gezeichneten Schlüssel und Schlüsselrohrling der Position der vom Zentrum (d. von der vertikalen Mittelebene, d.h. der x-z-Ebene durch die Schlüsselachse) her gesehen ersten Rippe 34, siehe Fig. 4. Die Auflauffläche ist so gestaltet, dass sie an dieser y-Position wesentlich unter die horizontale Mittelebene 19 (der x-y-Ebene durch die Schlüsselachse) reicht, was man in **Figur 5** besonders gut sieht. Fig. 5 zeigt eine Ansicht des Schlüsselrohrlings 2 von vorne, d.h. von der Schlüsselspitze 23 her. Mit P ist die Position der Haupt-Zuhaltungsreihe - entsprechend der Position der Codierungsbohrungen 31 der Hauptreihe, siehe Fig. 1, bezeichnet.

[0045] Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemässen Schlüssels und Schlüsselrohrlings besteht in der im Vergleich zum Stand der Technik einfacheren Herstellbarkeit des Schlüsselrohrlings 2 und damit auch des Schlüssels 1. Die beiden bezüglich der Schlüsselachse (in Fig. 5 senkrecht auf die Zeichenebene) symmetrischen Auflaufflächen 24 lassen sich ausgehend von einem ausgestanzten Vorfabrikat (Stanz-Rohling) vor oder nach dem Anbringen der Profilierung in einem einzigen Arbeitsschritt herstellen. Sie können nämlich durch ein Fräs Werkzeug 51 mit einem konkaven V-Fräsprofil (schematisch in **Figur 6** dargestellt, mit Rotationsachse 52 und abtragender Partie 53; Öffnungswinkel des V-Profiles: δ) erstellt werden, das in einem von 0° verschiedenen Winkel ε zur x-y-Ebene quer über die Schlüsselspitze fährt, und zwar in einem solchen Abstand, dass vorderseitig eine Fläche der Breite d zurückbleibt. Die Bewegung findet dabei senkrecht zur Hauptachse (Rotationsachse 52) des Fräs Werkzeugs statt, d.h. der Winkel ε ist also der Winkel zwischen der x-y-Ebene und der Ebene senkrecht zur Rotationsachse 52 des Fräs Werkzeugs während des Fräsvorgangs. **Figur 7** zeigt die entsprechende Fräserkontur am Schlüsselrohrling.

[0046] Entsprechend ist die Drehachse 52 des Fräs Werkzeugs während des Fräs-Bearbeitungsschritts im Winkel ε zur Vertikalen (zur z-Achse) angesetzt.

[0047] Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist $\delta=70^\circ$ und $\varepsilon=35^\circ$ sowie $d=0.8\text{mm}$; durch diese Wahl der Bearbeitungswinkel δ und ε werden auch die Winkel α und β definiert. Insgesamt ist bevorzugt, wenn $55^\circ < \delta < 90^\circ$ und $25^\circ < \varepsilon < 45^\circ$ gilt.

[0048] In Fig. 5 sieht man auch, dass das Fräsprofil so angesetzt wird, dass sich an der Schlüsselspitze keine Kante ergibt, sondern dass ein Streifen einer Breite d (senkrecht zur Bewegungsrichtung gemessen) stehen bleibt. Daher ergibt sich an der Schlüsselspitze auch keine scharfe Kante, sondern eine Endfläche 26. Die Breite d ergibt sich beim dargestellten Fräsprofil aus dem entsprechend gewählten Abstand der Drehachse 52 vom der Schlüsselspitze 23 während des Fräs-Bearbeitungsschritts.

[0049] **Figur 8** zeigt die äussere Kontur 60 des Vorfabrikats, aus dem der Schlüsselrohrling gefertigt wird, im Bereich des vordersten Teils des Schlüsselschafts 12, also im Bereich der Schlüsselspitze, und zwar von der Flachseite her gesehen, also in einer Projektion auf die x-y-Ebene. Die äussere Kontur 60 wird durch das Fräsen der Auflaufflächen 24, das Anbringen der Profilierung mit den Rillen 32 und auch durch das Anbringen der Codierungsbohrungen und gegebenenfalls Codierungsvertiefungen nicht, zumindest nicht wesentlich, geändert, so dass die äussere Kontur 60 auch der äusseren Kontur des Schlüsselrohrlings 2 und des Schlüssels 1 entspricht.

[0050] Da der Schlüssel 1 ein Wendeschlüssel ist, gilt auch für die äussere Kontur 60 das Erfordernis, dass sie symmetrisch ist bezüglich der Schlüsselachse 10, d.h. (als zweidimensionale Kontur) bezüglich einer Mittelachse. Von der Schlüsselspitze (dem vordersten Punkt auf der Schlüsselachse 10) aus weist die Kontur einen geraden ersten Abschnitt (Mittelabschnitt) 61, der senkrecht auf die Schlüsselachse steht, und einen zweiten Abschnitt 62 auf, welcher vom geraden ersten Abschnitt 61 zur Schmalseite 22 verläuft und welcher mindestens bereichsweise gekrümmt ist.

[0051] Im dargestellten Ausführungsbeispiel kann man ausserdem erkennen, dass der zweite Abschnitt 62 drei unterscheidbare Unterabschnitte aufweist, nämlich von innen nach aussen einen ersten, gekrümmten Unterabschnitt 63 mit einem ersten Krümmungsradius R_1 , einen zweiten, geraden Unterabschnitt 64, und einen dritten, gekrümmten Unterabschnitt 65 mit einem zweiten Krümmungsradius R_2 , welcher grösser ist als der erste Krümmungsradius. Die gestrichelten Linien in Fig. 8 zeigt eine gedachte Aufteilung zwischen einem zentralen Bereich, der nach vorne hin durch die beidseitigen geraden ersten Abschnitte 61 begrenzt wird, und den beiden Seitenbereichen mit Breite b, die nach vorne hin durch den zweiten Abschnitt 62 begrenzt werden.

[0052] In Fig. 8 ist auch eine hypothetische Kontur 69 dargestellt, die sich ergäbe, wenn ausgehend vom geraden ersten Abschnitt (der vorteilhaft ist, da durch ihn möglichst viel Platz für die Reihe mit den wesentlichen Codierungsbohrungen vorhanden ist) nur ein einziger gekrümmter Abschnitt vorhanden wäre, dessen Radius R_h der Breite b entspricht, was sich durch die Bedingung ergibt, dass die Tangenten an den Übergängen zum ersten Abschnitt 61 und zur Schmalseite 22 daher parallel mit dem ersten Abschnitt 61 bzw. der Schmalseite 22 zusammenfallen (d.h. senkrecht bzw. parallel zur Schlüsselachse verlaufen; die Kontur ist als Funktion gedacht auch an den Übergängen stetig differenzierbar). Man sieht,

dass die Kontur 62 gegenüber dieser hypothetischen Kontur 69 leicht nach hinten versetzt ist, ohne dass die Gesamtlänge des Schlüssels im wichtigen zentralen Bereich verändert wäre.

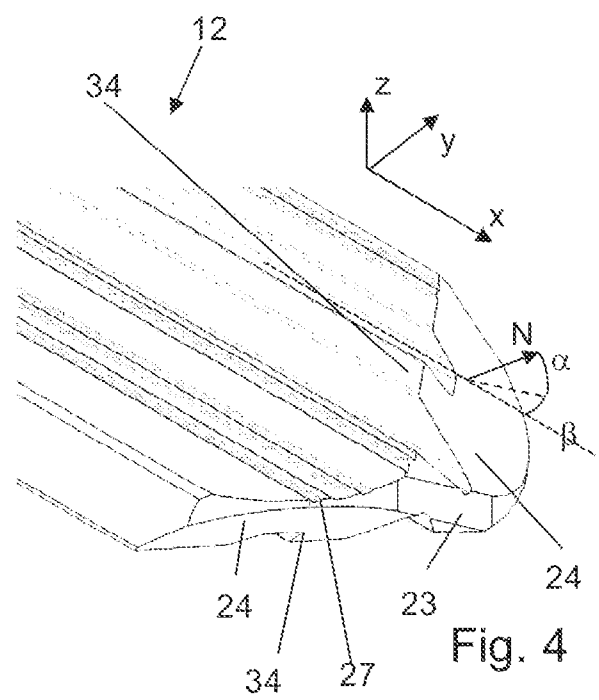
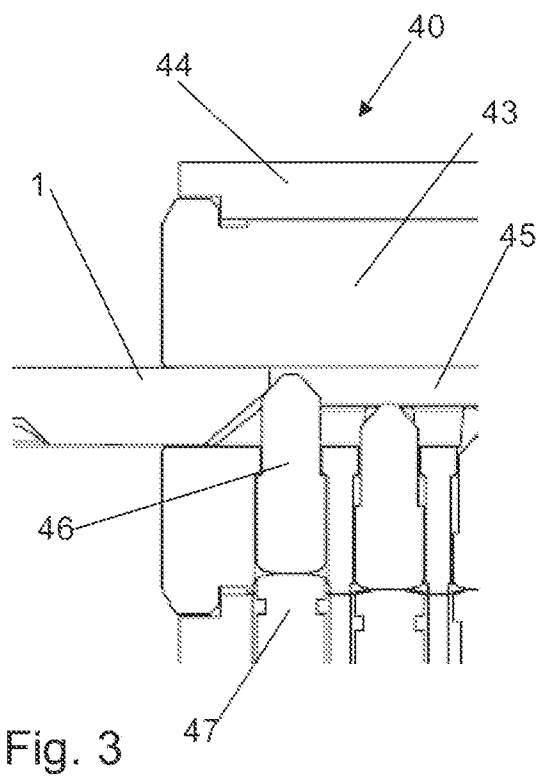
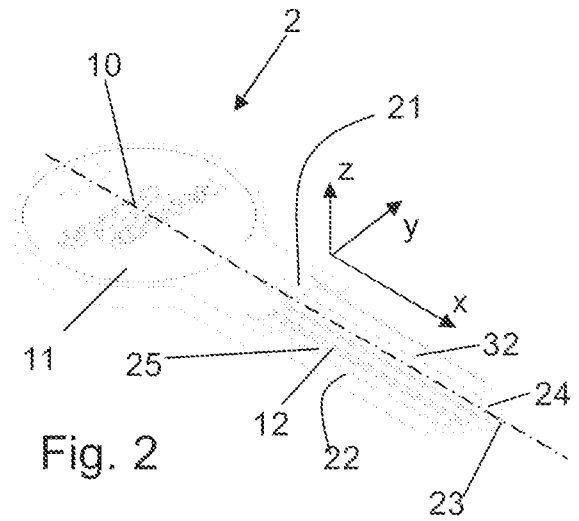
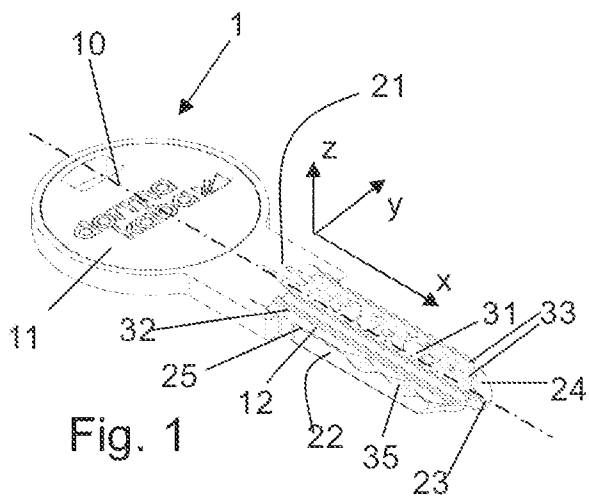
[0053] Das ergibt einen wichtigen Vorteil: Bei der anhand von Figuren 5-7 erläuterten Form der Auflaufflächen ergäbe sich bei der hypothetischen Kontur 69 eine scharfe Kante an den vorderseitig dünnsten Stellen (entsprechen ungefähr dem Bereich des zweiten Unterabschnitts 64). Eine solche ist unerwünscht. Dies erstens weil durch die scharfe Kante Hosentaschen oder andere Textilien, die mit dem Schlüssel in Berührung kommen, beschädigt werden können. Zweitens ist eine scharfe Kante auch aus Sicht der im Verlauf der Jahre entstehenden Abnutzungen nicht erwünscht. Das Zurückversetzen der Kontur in diesem Bereich wird eine solche scharfe Kante verhindert, was man bspw. in Fig. 4 gut sieht, wo die vorderseitige Fläche 27 der einen dünnsten Stelle gut sichtbar ist.

[0054] Das Zurückversetzen der Kontur 60 gegenüber der hypothetischen Kontur 69 ergibt sich dadurch, dass der erste Unterabschnitt 63 einen kleineren Krümmungsradius R_1 aufweist als die Breite b und/oder dass der Übergang zwischen dem ersten Bereich 61 und dem zweiten Bereich einen leichten Knick bildet, d.h. dass die Tangente auf den zweiten Bereich 62 am Übergang zum ersten Bereich 61 nicht parallel zum ersten Bereich 61 ist. Im dargestellten Beispiel ist mindestens die Bedingung $R_1 < b$ erfüllt. Diese Bedingung ihrerseits zieht nach sich, dass der zweite Bereich nebst dem ersten Unterabschnitt 63 mit dem kleineren Krümmungsradius mindestens einen weiteren Unterabschnitt mit einem grösseren Krümmungsradius (dritter Unterabschnitt 65) und/oder einen nicht gekrümmten Unterabschnitt (zweiter Unterabschnitt 64) aufweist.

Patentansprüche

1. Schlüsselement (1, 2) mit einer hinterseitigen Schlüsselreide (11) und einem sich entlang einer Schlüsselachse (10) von der Schlüsselreide (11) bis zu einer vorderseitigen Schlüsselspitze (23) erstreckenden Schlüsselschaft (12) mit zwei zueinander parallelen Flachseiten (21) sowie zwei einander gegenüberliegende Schmalseiten (22), wobei der Schlüsselschaft (12) zur Schlüsselspitze (23) hin eine Auflauffläche (24) aufweist, die von einer der Flachseiten (21) durch eine Mittelebene (19) zwischen den Flachseiten hindurch zu einem vorderseitigen Ansatz verläuft, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schlüsselschaft vorderseitig in einer Projektion senkrecht auf die Flachseiten (21) eine Kontur (60) aufweist, die vorderseitig zur Schlüsselspitze hin einen mittleren, geraden ersten Abschnitt (61) sowie einen mindestens bereichsweise gekrümmten zweiten Abschnitt (62) aufweist, welcher vom ersten Abschnitt (61) zu einer der Schmalseiten (22) verläuft, und dass der zweite Abschnitt (62) gegenüber einer stetig vom ersten Abschnitt (61) zur Schmalseite (22) verlaufenden Bogenlinie (69) zur Hinterseite hin zurückversetzt ist, wobei die Bogenlinie (69) einen konstanten Radius aufweist und bei einem Übergang zum ersten Abschnitt eine mit dem ersten Abschnitt zusammenfallende Tangente und bei einem Übergang zur Schmalseite eine mit der Schmalseite zusammenfallende Tangente aufweist.
2. Schlüsselement nach Anspruch 1, wobei der zweite Abschnitt (62) einen an den ersten Abschnitt (61) anschliessenden ersten Unterabschnitt (63) mit einem ersten Krümmungsradius R_1 sowie mindestens einen weiteren Unterabschnitt (64, 65) aufweist, der einen zweiten Krümmungsradius R_2 , der grösser ist als der erste Krümmungsradius R_1 , aufweist, oder der gerade ist.
3. Schlüsselement nach Anspruch 2, wobei der zweite Abschnitt (62) einen an den ersten Unterabschnitt (63) anschliessenden, geraden zweiten Unterabschnitt (64) und einen sich zwischen dem zweiten Unterabschnitt und der Schmalseite (22) erstreckenden, gekrümmten dritten Unterabschnitt (65) aufweist.
4. Schlüsselement nach Anspruch 3, wobei der dritte Unterabschnitt (65) einen Krümmungsradius R_2 aufweist, der grösser ist als der erste Krümmungsradius R_1 .
5. Schlüsselement nach einem der Ansprüche 2 bis 4, wobei der erste Unterabschnitt (63) einen konstanten Radius aufweist und bei einem Übergang zum ersten Abschnitt (61) eine mit dem ersten Abschnitt (61) zusammenfallende Tangente aufweist.
6. Schlüsselement nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Auflauffläche (24) eben ist und gegenüber der Normalen auf die Flachseiten (21) in zwei Richtungen geneigt ist, indem eine Normale auf die Auflauffläche (24) gegenüber der Normalen auf die Flachseite sowohl nach vorne als auch zu einer Seite hin geneigt ist.
7. Schlüsselement nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Schlüsselschaft (12) bezüglich einer Drehung um die Schlüsselachse (10) um 180° symmetrisch ist, wodurch das Schlüsselement ein Wendeschlüsselement ist, und wodurch das Schlüsselement nebst der Auflauffläche (24) eine zu dieser symmetrische zweite Auflauffläche (24) aufweist.
8. Schlüsselement nach Anspruch 7 bezogen auf Anspruch 6, wobei die Auflauffläche (24) und die zweite Auflauffläche (24) so ausgebildet und angeordnet sind, dass sie durch das Abtragen von Material mittels eines Fräswerkzeugs (51) mit konkaven V-förmigen Fräsprofil entstehen, welche in einer Bewegungsrichtung über die Schlüsselspitze (23) geführt wird, welche Bewegungsrichtung senkrecht zur Schlüsselachse und in einem von 0° verschiedenen Winkel (ϵ) zu den Flachseiten verläuft.

9. Schlüsselement nach einem der vorangehenden Ansprüche, das an der Schlüsselspitze flach ist, indem eine vorderseitige Endfläche (26) besteht.
10. Schlüsselement nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Auflauffläche an einer Position (P) einer Haupt-Reihe von Codierungsbohrungen durch die Mittelebene (19) hindurch verläuft, und dass an dieser Position eine Normale auf die Auflauffläche (24) gegenüber der Normalen auf die Flachseite sowohl nach vorne als auch zu einer Seite hin geneigt ist.
11. Schlüsselement nach einem der vorangehenden Ansprüche, das als Schlüsselrohling (2) mit einer Profilierung ausgebildet ist, wobei die Profilierung eine Mehrzahl von Rillen (32) und zwischen diesen ausgebildeten Rippen (33, 34) umfasst.
12. Schlüsselement nach einem der Ansprüche 1-10, das als Schlüssel (1) mit mindestens einer Haupt-Reihe von Codierungsbohrungen (31) ausgebildet ist.
13. Schliesssystem, aufweisend ein Schlüsselement nach Anspruch 12, sowie einen Schliesszylinder (40) mit einem Schliesszylinder-Stator (44) und einen im Schliesszylinder-Stator (44) gelagerten Schliesszylinder-Rotor (43) mit einem Schlüsselkanal, in welchen der Schlüsselschaft (12) des Schlüsselements einschiebbar ist, wobei der Schliesszylinder mindestens einen Stift (46) aufweist, welcher eine der Codierungsbohrungen (31) abtastet und eine Rotation des Schliesszylinder-Rotors (43) in Abhängigkeit von deren Vorhandensein und Tiefe freigibt oder nicht freigibt, wobei der Stift (46) so angeordnet ist, dass er beim Einschieben des Schlüsselements in den Schlüsselkanal durch die Auflauffläche (24) angehoben wird und dabei azentrisch auf die Auflauffläche trifft.
14. Verfahren zum Herstellen eines Schlüsselements gemäss einem der Ansprüche 1-12, wobei ein Vorfabrikat mit einer Vorfabrikat-Kontur ausgestanzt wird, wobei die Vorfabrikat-Kontur die Kontur (60) des Schlüsselschafts beinhaltet, und wobei anschliessend durch Abtragen mit einem Fräser (51) mit einem V-förmigen Fräsprofil in einem einzigen Arbeitsschritt die Auflauffläche (24) und eine zu dieser symmetrische zweite Auflauffläche (24) erstellt wird, indem dieser Fräser über die Schlüsselspitze (23) geführt wird



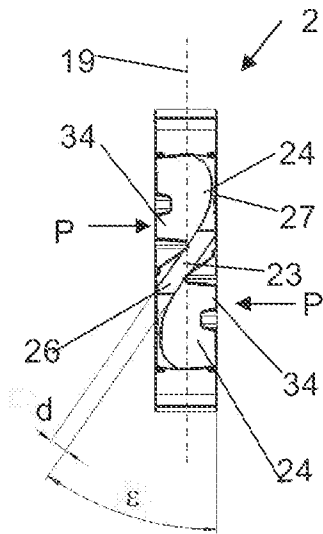


Fig. 5

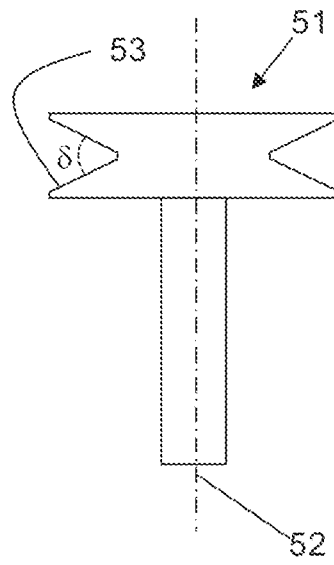


Fig. 6

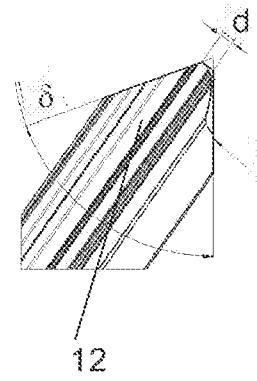


Fig. 7

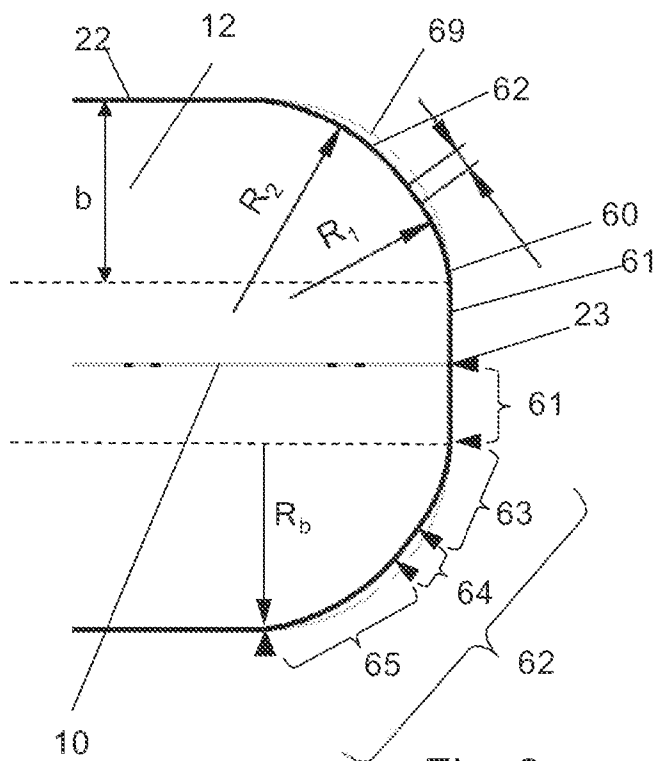


Fig. 8

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

KENNZEICHNUNG DER NATIONALEN ANMELDUNG	AKTENZEICHEN DES ANMELDERS ODER ANWALTS P5055 CH
Nationales Aktenzeichen 702682021	Anmeldedatum 14-09-2021
Anmeldeland CH	Beanspruchtes Prioritätsdatum
Anmelder (Name) dormakaba Schweiz AG	
Datum des Antrags auf eine Recherche Internationaler Art 01-12-2021	Nummer, die die internationale Recherchenbehörde dem Antrag auf eine Recherche internationaler Art zugeteilt hat SN80123
I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (treffen mehrere Klassifikationssymbole zu, so sind alle anzugeben)	
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC Siehe Recherchenbericht	
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE	
Recherchierter Mindestprüfstoff	
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole
IPC	Siehe Recherchenbericht
Recherchierte, nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen	
III. ☐ EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)	
IV. ☐ MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)	

Formblatt PCT/ISA 201 A (11/2000)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 702682021

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. E05B19/00

ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

E05B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 3 822 434 A1 (SEA SCHLISS SYSTEME AG) 19. Mai 2021 (2021-05-19) * das ganze Dokument *	1-14
X	EP 2 094 922 A1 (KABA AG) 2. September 2009 (2009-09-02)	1, 2, 6-14
A	* Abbildungen *	3-5
X	EP 1 251 223 A1 (SCHULTE ZYLINDERSCHL GMBH) 23. Oktober 2002 (2002-10-23)	1, 2, 6-14
A	* Abbildung 5 *	3-5
A	WO 01/77466 A1 (KABA SCHLISSSYSTEME AG) 18. Oktober 2001 (2001-10-18) * Abbildungen 1a-1b *	1-14
A	EP 0 992 642 A1 (BKS GMBH) 12. April 2000 (2000-04-12) * Abbildung 4b *	1-14

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll, oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des tatsächlichen Abschlusses der Recherche internationaler Art

2. Februar 2022

Absendedatum des Berichts über die Recherche internationaler Art

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Van Beurden, Jason

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 702682021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 3822434	A1	19-05-2021	CH 716812 A1 31-05-2021 EP 3822434 A1 19-05-2021
EP 2094922	A1	02-09-2009	AU 2007335177 A1 26-06-2008 CN 101595269 A 02-12-2009 EP 2094922 A1 02-09-2009 HK 1135744 A1 11-06-2010 IL 199125 A 29-08-2013 JP 5382349 B2 08-01-2014 JP 2010513753 A 30-04-2010 RU 2009127522 A 27-01-2011 UA 96465 C2 10-11-2011 WO 2008074171 A1 26-06-2008
EP 1251223	A1	23-10-2002	DE 29708308 U1 28-08-1997 EP 1251223 A1 23-10-2002
WO 0177466	A1	18-10-2001	AT 270370 T 15-07-2004 AU 784184 B2 16-02-2006 AU 6411200 A 18-10-2001 CA 2372313 A1 18-10-2001 CN 1366571 A 28-08-2002 CZ 20014179 A3 17-04-2002 DK 1185755 T3 01-11-2004 EP 1185755 A1 13-03-2002 ES 2223808 T3 01-03-2005 HK 1049361 A1 09-05-2003 HU 0201583 A2 28-10-2002 JP 4358471 B2 04-11-2009 JP 4864956 B2 01-02-2012 JP 2003535238 A 25-11-2003 JP 2009036018 A 19-02-2009 MY 122538 A 29-04-2006 NO 336386 B1 10-08-2015 NZ 515825 A 28-11-2003 PL 352630 A1 25-08-2003 PT 1185755 E 30-11-2004 SK 17132001 A3 08-10-2002 US 2003101783 A1 05-06-2003 WO 0177466 A1 18-10-2001 ZA 200109663 B 25-11-2002
EP 0992642	A1	12-04-2000	DE 29818143 U1 17-02-2000 EP 0992642 A1 12-04-2000

Formblatt PCT/ISA/201 (Anhang Patentfamilie) (Januar 2004)