

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 62/2022
(22) Anmeldetag: 02.03.2022
(43) Veröffentlicht am: 15.01.2024

(51) Int. Cl.: **E05B 19/04** (2006.01)
E05B 47/00 (2006.01)
E05B 47/06 (2006.01)
G07C 9/00 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 102020115201 A1
DE 29618616 U1
EP 3957809 A1

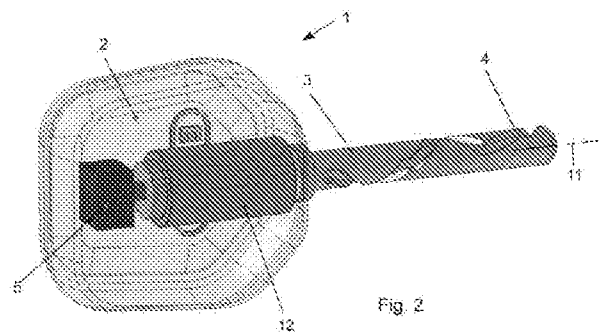
(71) Patentanmelder:
EVVA Sicherheitstechnologie GmbH
1120 Wien (AT)

(72) Erfinder:
Riesel Michael
07570 Weida (DE)
Oberleitner-Leeb Florian
2340 Mödling (AT)
Wallner Alexander
1140 Wien (AT)

(74) Vertreter:
Haffner und Keschmann Patentanwälte GmbH
1010 Wien (AT)

(54) **Schlüssel sowie Schließeinrichtung umfassend einen solchen Schlüssel**

(57) Bei einem Schlüssel (1) umfassend eine Schlüsselreide (2) und einen Schlüsselschaft (3), wobei der Schlüsselschaft (3) in einen Schlüsselkanal (24) eines zugehörigen Schließzylinders (20) einschiebbar ist und in der Schlüsselreide (2) ein elektrischer Generator (5) mit einem beweglichen Generatorglied angeordnet ist, dessen Bewegung in elektrischen Strom wandelbar ist, und wobei der Schlüssel (1) elektrische Abgabemittel aufweist, denen der vom Generator (5) erzeugte Strom zuführbar ist, wobei der Schlüsselschaft (3) relativ zur Schlüsselreide (2) bewegbar ist und mit dem beweglichen Generatorglied zusammenwirkt, um die Relativbewegung des Schlüsselschafts (3) in elektrischen Strom zu wandeln, ist der Schlüsselschaft (3) um eine in Längsrichtung des Schlüsselschafts (3) verlaufende Drehachse (11) relativ zur Schlüsselreide (2) drehbar gelagert.



Zusammenfassung:

Bei einem Schlüssel umfassend eine Schlüsselreihe und einen Schlüsselschaft, wobei der Schlüsselschaft in einen Schlüsselkanal eines zugehörigen Schließzylinders einschiebbar ist und in der Schlüsselreihe ein elektrischer Generator mit einem beweglichen Generatorglied angeordnet ist, dessen Bewegung in elektrischen Strom wandelbar ist, und wobei der Schlüssel elektrische Abgabemittel aufweist, denen der vom Generator erzeugte Strom zuführbar ist, ist der Schlüsselschaft relativ zur Schlüsselreihe bewegbar und wirkt mit dem beweglichen Generatorglied zusammen, um die Relativbewegung des Schlüsselschafts in elektrischen Strom zu wandeln.

Fig. 1

Die Erfindung betrifft einen Schlüssel umfassend eine Schlüsselreide und einen Schlüsselschaft, wobei der Schlüsselschaft in einen Schlüsselkanal eines zugehörigen Schließzylinders einschiebbar ist und in der Schlüsselreide ein elektrischer Generator mit einem beweglichen Generatorglied angeordnet ist, dessen Bewegung in elektrischen Strom wandelbar ist, und wobei der Schlüssel elektrische Abgabemittel aufweist, denen der vom Generator erzeugte Strom zuführbar ist.

Die Erfindung betrifft weiters eine Schließeinrichtung umfassend einen Schlüssel der oben genannten Art und einen Schließzylinder.

Elektrische oder elektronische Schlösser, insbesondere Zylinderschlösser enthalten in der Regel zusätzlich zu mechanischen Verriegelungen, welche mit konventionellen Schlüsseln mechanisch sperrbar sind, oder an Stelle einer solchen mechanischen Verriegelung wenigstens einen elektromagnetisch oder motorisch betätigbaren Verriegelungsmechanismus, welcher erst nach einer elektronischen Identifikationsprüfung freigegeben wird. Die elektronische Authentifizierungseinrichtung zur Identifikationsüberprüfung wirkt hierbei meist mit geeigneten Identifikationsmedien drahtlos oder drahtgebunden zusammen, wobei in der elektronischen Authentifizierungseinrichtung eine Überprüfung erfolgt, ob das jeweilige Identifikationsmedium die Berechtigung zum Sperren des Schlosses aufweist. Nach erfolgreicher Überprüfung der Identität erfolgt dann die Freigabe des Schlosses.

Zur Energieversorgung derartiger elektrischer bzw. elektronischer Verriegelungen ist in der Regel eine ständige

Energieversorgung des Schlosses und oft auch des Schlüssels erforderlich und es ist daher neben dem Aufwand für eine derartige ständige Energieversorgung auch dafür Sorge zu tragen, dass eine unterbrechungsfreie Stromversorgung zur Verfügung steht, um die Funktion des Schlosses in jeder Situation aufrecht zu erhalten.

Elektrische oder elektronische Schlösser können nun in beliebiger Weise mit Energie versorgt werden. Neben der Möglichkeit eines Netzanschlusses oder einer Stützbatterie sind auch bereits Vorschläge bekannt geworden, bei welchen das Schloss oder der Schlüssel einen Wandler zum Wandeln von mechanischer in elektrische Energie aufweist. Derartige Wandler sind beispielsweise als elektrische Generatoren ausgebildet. Das bewegliche Bauteil des Generators kann beispielsweise als Schwungrad ausgebildet sein, wie dies aus der EP 1039074 A1 bekannt geworden ist. Durch eine derartige Ausbildung wird eine autarke Energieversorgung sichergestellt, da die vom Schwungradgenerator erzeugte elektrische Energie in einem Energiespeicher zwischengespeichert werden kann und im Bedarfsfall dem elektrischen Schaltkreis für die Identifikationsprüfung bzw. für die elektrische Betätigung des Schlosses zur Verfügung gestellt wird.

Nachteilig ist hierbei jedoch, dass der Schwungradgenerator nur dann Energie abgibt, wenn er in einem ausreichenden Maß in Bewegung versetzt wird. Durch diese Funktionseinschränkung ist nicht sichergestellt, dass elektrische Energie zum Zeitpunkt des Sperrvorganges ausreichend zur Verfügung steht. Dies hängt nämlich davon ab, ob in zeitlichem Zusammenhang mit dem Sperrvorgang die für die Aktivierung des

Schwungradgenerators erforderlichen Bewegungen ausgeführt wurden bzw. werden.

Die vorliegende Erfindung zielt daher darauf ab, einen Schlüssel der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, dass die Bereitstellung elektrischer Energie für den Sperrvorgang sichergestellt wird, und dies insbesondere unabhängig davon, ob der Schlüssel vor dem Sperrvorgang ausreichend durch Schütteln oder dgl. mit elektrischer Energie aufgeladen wurde oder nicht. Weiters soll eine autonome Funktionsweise einer aus Schlüssel und Schloss bestehenden Schließeinheit sichergestellt werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung bei einem Schlüssel der eingangs genannten Art im Wesentlichen vor, dass der Schlüsselschaft relativ zur Schlüsselreihe bewegbar ist und mit dem beweglichen Generatorglied zusammenwirkt, um die Relativbewegung des Schlüsselschafts in elektrischen Strom zu wandeln. Dadurch, dass die für den Generator erforderliche Bewegungsenergie durch eine Bewegung des Schlüsselschafts relativ zur Schlüsselreihe bereitgestellt wird, kann eine im Zuge eines Sperrvorgangs ohnehin stattfindende Bewegung für die Energieerzeugung genutzt werden. Beispielsweise kann eine beim Einschieben des Schlüsselschafts in den Schlüsselkanal des Schließzylinders auftretende Kraft dafür genutzt werden, die erforderliche Relativbewegung des Schlüsselschafts relativ zur Schlüsselreihe zu bewirken. Dadurch wird der im Schlüssel angeordnete elektrische Generator während des Sperrvorgangs oder unmittelbar davor betätigt und die dabei entstehende elektrische Energie kann direkt für den laufenden Sperrvorgang genutzt werden, indem der erzeugte Strom über entsprechende Übertragungsmittel beispielsweise dem

Schließzylinder zugeführt und dort für die Überprüfung einer elektronischen Zutrittsberechtigung und ggf. das Freigeben des Schlosses herangezogen wird.

Für die Übertragung der elektrischen Energie vom Schlüssel zum Schließzylinder ist der Schlüssel mit geeigneten Abgabemitteln ausgestattet und der Schließzylinder weist entsprechende Empfangsmittel auf. Die Abgabemittel können elektrische Kontakte sein, die mit elektrischen Gegenkontakten des Schließzylinders in Kontakt gebracht werden können. Alternativ können die Abgabemittel für drahtlose, insbesondere induktive Übertragung der elektrischen Energie zum Schließzylinder ausgebildet sein und z.B. wenigstens eine Spule für die induktive Energieübertragung aufweisen.

Grundsätzlich kann im Rahmen der Erfindung jegliche Art der Relativbewegung für den Antrieb des beweglichen Generatorglieds genutzt werden, wie z.B. eine translatorische Bewegung, einer rotatorische Bewegung oder eine Kombination aus einer translatorischen und einer rotatorischen Bewegung.

Als Schlüsselschaft im Sinne der Erfindung wird der in einen Schlüsselkanal einsteckbare Teil des Schlüssels verstanden. Die Bezugnahme auf einen Schlüsselschaft, der relativ zur Schlüsselreihe bewegbar ist, bedeutet daher, dass der gesamte in den Schlüsselkanal einführbare Teil des Schlüssels relativ zur Schlüsselreihe bewegbar ist. Dadurch, dass der gesamte Schlüsselschaft relativ zur Schlüsselreihe bewegbar ist, bleibt eine allfällige mechanische Codierung des Schlüsselschafts unberührt.

Für die Ausführung der Relativbewegung ist der Schlüsselschaft an der Schlüsselreihe in geeigneter Weise gelagert oder geführt. Beispielsweise kann der Schlüsselschaft schwenkbar, drehbar und/oder verschiebbar an oder in der Schlüsselreihe gelagert bzw. geführt sein.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass der Schlüsselschaft in der Schlüsselreihe beweglich geführt ist. Die Schlüsselreihe umfasst somit einen Bereich, in dem der Schlüsselschaft beweglich aufgenommen ist.

Bevorzugt ist der Schlüsselschaft in Längsrichtung des Schlüsselschafts relativ zur Schlüsselreihe beweglich. Als Längsrichtung ist hierbei diejenige Richtung zu verstehen, entlang welcher der Schlüsselschaft in den Schlüsselkanal eines Schließzylinders eingesteckt wird. Die beim Einstecken des Schlüsselschafts in den Schlüsselkanal entgegen der Einsteckrichtung auftretende Kraft bewirkt hierbei eine Längsverschiebung des Schlüsselschafts relativ zur Schlüsselreihe. Die erwähnte Kraft kann auf Grund einer Reibung während des Einsteckvorgangs hervorgerufen werden oder spätestens beim Auftreffen des Schlüsselschafts auf eine Anschlagfläche am Ende des Schlüsselkanals. Für die Führung der Relativbewegung kann die Schlüsselreihe einen Führungskanal aufweisen, in dem der Schlüsselschaft in Verschieberichtung gleitend geführt sein kann, sodass ein Abschnitt des Schlüsselschafts in die Schlüsselreihe hinein- und herausbewegt werden kann.

Die Relativbewegung des Schlüsselschafts kann hierbei über ein geeignetes formschlüssiges Zusammenwirken des Schlüsselschafts mit dem beweglichen Generatorglied auf den

Generator übertragen werden. Das bewegliche Generatorglied ist hierbei vorzugsweise drehbar gelagert. Der Schlüsselschaft und das bewegliche Generatorglied können beispielsweise über eine Verzahnung miteinander in Verbindung stehen, wobei z.B. ein als Zahnstange ausgebildeter Bereich des Schlüsselschafts nach Art eines Zahnstangenantriebs mit dem als Zahnrad ausgebildeten beweglichen Generatorglied zusammenwirkt.

Alternativ oder zusätzlich zur Verschiebbarkeit in Längsrichtung kann gemäß einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen sein, dass der Schlüsselschaft um eine in Längsrichtung des Schlüsselschafts verlaufende Drehachse relativ zur Schlüsselreihe drehbar gelagert ist. Die Drehbewegung des Schlüsselschafts kann beim Einschieben in den Schlüsselkanal durch einen formschlüssigen Eingriff zwischen Schlüsselkanal und Schlüsselschaft derart erfolgen, dass die Einschubbewegung in eine Drehbewegung umgeformt wird. Dies kann beispielsweise dadurch bewirkt werden, dass am Schlüsselschaft eine schraubenlinienförmige Struktur, wie z.B. eine schraubenlinienförmige Nut, ausgebildet ist, die mit einem stationären Element im Schlüsselkanal zusammenwirkt. Der Schlüsselschaft kann hierbei zylindrisch ausgebildet und in einen entsprechend zylindrisch geformten Schlüsselkanal einsteckbar sein.

Um die Drehbarkeit des Schlüsselschafts zu gewährleisten, ist bevorzugt vorgesehen, dass ein in der Schlüsselreihe angeordneter Endbereich des Schlüsselschafts in einem Lager, wie z.B. einem Kugellager, drehbar gelagert ist.

Die Übertragung der Drehbewegung des Schlüsselschafts auf das bewegliche Generatorglied kann in einfacher Weise derart

erfolgen, dass das Generatorglied drehbar um eine mit der Drehachse des Schlüsselschafts fluchtende oder hierzu parallele Achse gelagert ist und beide Elemente zu gemeinsamer Drehung miteinander verbunden sind.

Gemäß einer weiteren Variante kann bevorzugt vorgesehen sein, dass der Schlüsselschaft relativ zur Schlüsselreihe kippbar gelagert ist, wobei die Kippbewegung das bewegliche Generatorglied antreibt. Die Kippachse kann hierbei senkrecht zur Längserstreckung des Schlüsselschafts verlaufen. Die Kippachse bzw. das Kipplager ist bevorzugt in der Schlüsselreihe angeordnet. Der Kippwinkel kann auf einen Bereich von $\pm 10^\circ$ relativ zur Ausgangslage begrenzt sein. Alternativ kann der Schlüsselschaft um ca. 180° auf die Schlüsselreihe zurückgeklappt werden, beispielsweise um den Schlüsselschaft zwischen einer Aufbewahrungsposition und einer Gebrauchsposition hin- und herkippen zu können.

Um die Handhabbarkeit des Schlüssels zu verbessern, sieht eine bevorzugte Ausführungsform vor, dass die Schlüsselreihe einen Kraftspeicher aufweist, gegen dessen Kraft die Relativbewegung des Schlüsselschafts ausführbar ist. Der Kraftspeicher ist beispielsweise als Feder ausgebildet. Der Kraftspeicher wird dabei in Folge der Relativbewegung des Schlüsselschafts gespannt und die so gespeicherte Kraft lässt den Schlüsselschaft in der Folge wieder in seine ursprüngliche Position zurückkommen. Dabei kann nicht nur die Hinbewegung des Schlüsselschafts für die Generierung elektrischer Energie genutzt werden, sondern auch die Rückbewegung.

Der Schlüsselschaft kann gemäß einer bevorzugten Ausbildung wie an sich bekannt eine Codierung aufweisen, wie z.B. eine

mechanisch abtastbare Codierung, eine magnetische Codierung oder eine elektronische Codierung. Die Codierung wird hierbei im in den Schlüsselkanal des zugehörigen Schließzylinders eingeschobenen Position im Schließzylinder abgetastet und auf diese Weise eine Schließberechtigung festgestellt.

Wie bereits erwähnt, weist der Schlüssel elektrische Abgabemittel auf, denen der vom Generator erzeugte Strom zuführbar ist, wobei die elektrischen Abgabemittel dazu dienen, den vom Generator erzeugten Strom auf einen zugehörigen Schließzylinder zu übertragen. Eine bevorzugte Ausbildung sieht in diesem Zusammenhang vor, dass die Abgabemittel elektrische Kontakte am Schlüsselschaft aufweisen, insbesondere an einer Außenoberfläche des Schlüsselschafts, sodass die elektrischen Kontakte des Schlüssels im in den Schlüsselkanal eingeführten Zustand elektrische Gegenkontakte des Schließzylinders kontaktieren.

Es kann auch vorgesehen sein, dass in der Schlüsselreihe ein elektrischer Energiespeicher angeordnet ist, der von dem elektrischen Generator gespeist ist, wobei der Energiespeicher mit den genannten elektrischen Abgabemitteln verbunden ist. Der elektrische Energiespeicher kann beispielsweise als Batterie oder Kondensator ausgebildet sein. Die Schlüsselreihe kann eine elektrische Ladebuchse aufweisen, über welche der elektrische Energiespeicher von extern aufgeladen werden kann, beispielsweise über einen USB-Stecker.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausbildung kann in der Schlüsselreihe ein Datenspeicher angeordnet sein, in dem Zutrittsberechtigungen in Form von Schlüsseldaten gespeichert

sind, wobei der Datenspeicher bevorzugt vom elektrischen Energiespeicher speisbar ist.

Gemäß einem zweiten Aspekt betrifft die Erfindung eine Schließeinrichtung umfassend einen erfindungsgemäßen Schlüssel und einen Schließzylinder, wobei der Schließzylinder umfasst:

- ein Gehäuse,
- einen in dem Gehäuse aufgenommenen, drehbaren Zylinderkern mit einem Schlüsselkanal,
- ein vom drehbaren Zylinderkern betätigbares Schließglied,
- einen elektrisch betätigbaren Aktor zum Umschalten des Schließzylinders zwischen einem gesperrten und einem freigegebenen Zustand, wobei die Betätigung des Schließglieds im gesperrten Zustand gesperrt und im freigegebenen Zustand freigegeben ist,
- eine elektronische Authentifizierungseinrichtung zum Authentifizieren einer elektronischen Zutrittsberechtigung, die mit dem Aktor zusammenwirkt, um den Aktor bei Vorliegen einer Zutrittsberechtigung zu betätigen,
- elektrische Empfangsmittel, die im in den Schlüsselkanal eingeschobenen Zustand des Schlüsselschafts mit den elektrischen Abgabemitteln des Schlüssels zusammenwirken, um die Authentifizierungseinrichtung und den Aktor mit elektrischer Energie aus dem Schlüssel zu versorgen.

In bevorzugter Weise weist der Schließzylinder einen die Authentifizierungseinrichtung und/oder den Aktor mit Strom versorgenden elektrischen Energiespeicher auf, der über die elektrischen Empfangsmittel vom Generator des Schlüssels speisbar ist. Dadurch kann die vom Schlüssel kommende elektrische Energie zwischengespeichert werden, sodass eine

ausreichende Stromversorgung des Aktors und der Authentifizierungseinrichtung auch zu einem Zeitpunkt gewährleistet ist, zu dem der Schlüssel gerade keine elektrische Energie zur Verfügung stellt.

Alternativ könnte aber auch auf einen derartigen elektrischen Energiespeicher verzichtet werden.

Bevorzugt stellt der im Schlüssel angeordnete elektrische Generator die einzige Energiequelle der Schließeinrichtung dar. Es kann somit auf die Anordnung einer auswechselbaren Batterie oder dgl. im Schließzylinder und/oder im Schlüssel verzichtet werden, mit Ausnahme eines allfälligen wiederaufladbaren Energiespeichers, wie z.B. einer wiederaufladbaren Batterie, die vom im Schlüssel angeordneten elektrischen Generator aufgeladen wird.

Der elektrisch betätigbare Aktor zum Umschalten des Schließzylinders zwischen einem gesperrten und einem freigegebenen Zustand kann als elektrisch betätigbare Kupplung zum wahlweisen Verbinden oder Trennen einer Drehbewegung des Zylinderkerns mit dem bzw. vom Schließglied ausgebildet sein. Dies führt dazu, dass der Zylinderkern im nicht eingekuppelten Zustand der Kupplung frei drehbar ist, ohne dass dadurch das Schließglied, wie z.B. eine Schließnase des Schließzylinders, betätigt wird. Erst im eingekuppelten Zustand der Kupplung erfolgt eine drehfeste Kopplung des Zylinderkerns mit dem Schließglied, sodass die Drehung des Zylinderkerns eine Betätigung des Schließglieds zur Folge hat.

Die Umstellung des Aktors bzw. der Kupplung zwischen einem gesperrten und einem freigegebenen Zustand wird durch die

elektronische Authentifizierungseinrichtung abhängig von der festgestellten Zutrittsberechtigung gesteuert.

Die elektronische Zutrittsberechtigung kann auf einem Berechtigungsträger vorliegen, welcher der Benutzer mit sich trägt und der bei einem Zutrittswunsch von einer Leseeinrichtung der Schließeinrichtung ausgelesen wird. Der Berechtigungsträger ist bevorzugt ein Datenträger, auch Identmedium genannt, auf dem die Zutrittsberechtigungen in Form von Schlüsseldaten gespeichert sind. Bevorzugt ist der Berechtigungsträger in der Schlüsselreihe angeordnet.

Das Auslesen der Zutrittsberechtigung kann drahtlos oder drahtgebunden erfolgen. Für das drahtlose Auslesen der Zutrittsberechtigung muss der Datenträger lediglich in die Nähe der Schließeinrichtung gebracht werden. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn ein in der Schlüsselreihe angeordneter Datenträger beim Einstecken des Schlüssels in den Schließzylinder in die Nähe einer im Schließzylinder angeordneten Leseinheit gebracht wird.

Das kontaktbehaftete Auslesen der Zutrittsberechtigung erfolgt bevorzugt derart, dass Kontakte des Schlüsselschafts im in den Schlüsselkanal des Schließzylinders eingeschobenen Zustand korrespondierende Gegenkontakte des Schließzylinders kontaktieren. Die Kontakte des Schlüssels können hierbei am Schlüsselschaft angeordnet sein. Alternativ können induktive Abgabemittel des Schlüssels, wie z.B. eine Spule, angeordnet sein, um im in den Schlüsselkanal des Schließzylinders eingeschobenen Zustand mit korrespondierende induktiven Empfangsmitteln des Schließzylinders in Deckung gebracht zu werden.

Obwohl der Schlüsselschaft für die rein elektronische Authentifizierung keine mechanische Codierung benötigt, kann der Schlüsselschaft bei einer bevorzugten Ausführungsform zusätzlich eine mechanische Kodierung aufweisen. Der Schließzylinder umfasst in diesem Fall bewegliche Abtastglieder zum Abtasten der Codierungselemente, die beim Einführen des Schlüsselschafts quer zur Einführrichtung bewegbar sind.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In dieser zeigen Fig. 1 eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schlüssels, Fig. 2 eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schlüssels, Fig. 3 eine dritte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schlüssels, Fig. 4 eine vierte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schlüssels, Fig. 5a-c den Schlüssel gemäß Fig. 4 in verschiedenen Kipppositionen des Schlüsselschafts, Fig. 6 eine fünfte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schlüssels, Fig. 7a und b den Schlüssel gemäß Fig. 6 in verschiedenen Kipppositionen des Schlüsselschafts und Fig. 8 eine schematische Darstellung eines Schließzylinders zur Verwendung mit dem erfindungsgemäßen Schlüssel.

Fig. 1 zeigt einen Schlüssel 1 mit einer Schlüsselreihe 2 und einem Schlüsselschaft 3. Der Schlüsselschaft 3 ist mit einer mechanischen Codierung 4 versehen. In der Schlüsselreihe 2 ist ein elektrischer Generator 5 angeordnet, der durch eine Relativbewegung des Schlüsselschafts 3 zur Schlüsselreihe 2 in Richtung des Doppelpfeils 6, d.h. in Längsrichtung, angetrieben wird. Der Schlüsselschaft weist zu diesem Zweck in seinem in der Schlüsselreihe aufgenommenen, in einem Führungskanal 10 gleitend geführten Bereich eine Verzahnung 7

auf, die ein Ritzel 8 rotierend in Bewegung versetzt. Das Ritzel 8 ist wiederum mit einem beweglichen Teil des Generators 5 verbunden, sodass die Verschiebung des Schlüsselschafts 3 relativ zur Schlüsselreihe 2 den Generator zur Erzeugung von elektrischer Energie veranlasst. Der Schlüsselschaft 3 wirkt mit einer in Längsrichtung komprimierbarer Feder 9 zusammen, sodass der Schlüsselschaft selbsttätig in seine Ausgangsstellung zurückgeschoben wird, wobei auch bei der Rückstellung elektrische Energie erzeugt werden kann.

Bei der abgewandelten Ausbildung gemäß Fig. 2 ist der Schlüsselschaft 3 um die in Längsrichtung verlaufenden Achse 11 rotierbar in der Schlüsselreihe 2 gelagert, wobei ein entsprechendes Drehlager mit 12 bezeichnet ist. Der Schlüsselschaft 3 ist zylindrisch ausgebildet und weist an seinem Umfang eine schraubenlinienförmige Nut 4 auf, die mit einer mechanischen Codierung bzw. Profilierung versehen sein kann. Beim Einführen in einen Schlüsselkanal bewirkt die schraubenlinienförmige Nut 4 im Zusammenwirken mit einem stationären Glied des Schließzylinders, dass der Schlüsselschaft 3 zur Rotation um die Drehachse 11 in Bewegung versetzt wird. Diese Drehbewegung wird auf den Generator 5 übertragen, wodurch elektrische Energie erzeugt wird.

Bei der Ausbildung gemäß Fig. 3 ist der Schlüsselschaft 3 sowohl in Längsrichtung 6 translatorisch bewegbar als auch um die Drehachse 11 rotierend bewegbar. Der Schlüsselschaft 3 ist wie bei der Ausbildung gemäß Fig. 2 zylindrisch ausgebildet und mit einer schraubenlinienförmigen Nut 4 versehen, wodurch der Schlüsselschaft 3 beim Einführen in einen Schlüsselkanal in Drehung versetzt wird. Die

Drehlagerung der Schlüsselschafts 3 in der Schlüsselreihe 2 erfolgt mittels zweier Lagerringe 13. Zusätzlich ist der Schlüsselschaft 3 in einem Führungskanal 10 in Längsrichtung 6 verschiebbar geführt. Der Antrieb des Generators 5 erfolgt nun durch das Zusammenwirken einer schraubenlinienartigen Verzahnung 14 am Schlüsselschaft 3 mit einem Ritzel 15, das eine Schrägverzahnung aufweist. Dies bewirkt, dass sowohl die Drehbewegung als auch die Längsbewegung des Schlüsselschafts 3 in eine Drehbewegung des Generators 5 gewandelt wird.

Fig. 4 zeigt eine weitere abgewandelte Ausbildung, bei welcher der Schlüsselschaft 3 um eine Drehachse 16 verschwenkt oder gekippt werden kann. Die Drehachse 16 ist mit dem Generator 5 gekoppelt, sodass die Kippbewegung des Schlüsselschafts 3 elektrische Energie erzeugt. Der Schlüsselschaft 3 weist hierbei einen dem freien Ende bezüglich der Drehachse 16 gegenüberliegenden Endbereich 18 auf, der in einer Kammer 17 der Schlüsselreihe 3 innerhalb der durch die Kammerwände vorgegebenen Grenzen bewegbar ist. Dadurch wird, wie in Fig. 5 ersichtlich ist, die Verschwenkbarkeit des Schlüsselschafts 3 begrenzt.

Fig. 5a-c zeigen den Schlüsselschaft 3 in verschiedenen Schwenkpositionen. In Fig. 5b befindet sich der Schlüsselschaft 3 in der Ausgangsposition. In Fig. 5a und 5c befindet sich der Schlüsselschaft 3 in der nach rechts bzw. nach links verschwenkten Endlage.

In Fig. 6 ist eine abgewandelte Ausführung des Schlüssels gemäß Fig. 4 dargestellt, bei welcher der Schlüsselschaft 3 ohne den bezüglich der Drehachse 16 gegenüberliegenden Endbereich 18 ausgebildet ist, sodass der Schlüsselschaft 3 aus seiner Ausgangslage um ca. 180° in eine in der

Schlüsselreihe 2 ausgebildete Mulde 19 klappbar ist. Die Drehbewegung um die Achse 16 ist wie bei der Ausbildung gemäß Fig. 4 mit dem Generator 5 gekoppelt, sodass beim Klappvorgang elektrische Energie erzeugt wird.

Fig. 7a und b zeigen den Schlüsselschaft 3 in verschiedenen Schwenkpositionen. In Fig. 7b befindet sich der Schlüsselschaft 3 in der Zwischenstellung zwischen der in Fig. 6 dargestellten Ausgangslage und der in Fig. 7a dargestellten vollständig eingeklappten Lage.

In Fig. 8 zeigt einen Schließzylinder 20, der ein feststehendes Zylindergehäuse 21 und einen darin um die Achse 22 drehbaren Zylinderkern 23 aufweist. Der Zylinderkern 23 ist mit einem Schlüsselkanal 24 versehen, in den der Schlüsselschaft eines zugehörigen Schlüssels eingeführt werden kann. Der Zylinderkern 23 ist unter Zwischenschaltung einer Kupplung 25 mit einer Schließnase 26 verbunden. Der Zylinderkern 23 und die Schließnase 26 können durch die Kupplung 25 entweder drehfest miteinander gekoppelt werden oder relativ zueinander frei drehbar sein. Die Schließnase 26 ist in einem Schloss derart angeordnet, dass sie einen Riegel oder eine Falle zwischen einer geschlossenen und einer geöffneten Position bewegen kann. Im nicht eingekuppelten Zustand der Kupplung 25 ist der Zylinderkern 23 bzw. der in den Schlüsselkanal 24 eingeführte Schlüssel frei drehbar, sodass die Schließnase 26 nicht betätigt werden kann. Zum Betätigen der Kupplung 25 ist eine Authentifizierungseinrichtung 27 vorgesehen, die in der Lage ist, Berechtigungsdaten zu empfangen und anhand der Berechtigungsdaten festzustellen, ob eine Zutrittsberechtigung vorliegt oder nicht. Im positiven Fall

steuert die Authentifizierungseinrichtung 27 die Kupplung 26 an.

Patentansprüche:

1. Schlüssel umfassend eine Schlüsselreihe und einen Schlüsselschaft, wobei der Schlüsselschaft in einen Schlüsselkanal eines zugehörigen Schließzylinders einschiebbar ist und in der Schlüsselreihe ein elektrischer Generator mit einem beweglichen Generatorglied angeordnet ist, dessen Bewegung in elektrischen Strom wandelbar ist, und wobei der Schlüssel elektrische Abgabemittel aufweist, denen der vom Generator erzeugte Strom zuführbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlüsselschaft relativ zur Schlüsselreihe bewegbar ist und mit dem beweglichen Generatorglied zusammenwirkt, um die Relativbewegung des Schlüsselschafts in elektrischen Strom zu wandeln.
2. Schlüssel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlüsselschaft in der Schlüsselreihe beweglich geführt ist.
3. Schlüssel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlüsselschaft in Längsrichtung des Schlüsselschafts relativ zur Schlüsselreihe beweglich ist.
4. Schlüssel nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlüsselschaft um eine in Längsrichtung des Schlüsselschafts verlaufende Drehachse relativ zur Schlüsselreihe drehbar gelagert ist.
5. Schlüssel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlüsselschaft relativ zur Schlüsselreihe kippbar gelagert ist.

6. Schlüssel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Schlüsselreihe einen Kraftspeicher aufweist, gegen dessen Kraft die Relativbewegung des Schlüsselschafts ausführbar ist.

7. Schlüssel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlüsselschaft eine Codierung aufweist, wie z.B. eine mechanisch abtastbare Codierung, eine magnetische Codierung oder eine elektronische Codierung.

8. Schließeinrichtung umfassend einen Schlüssel nach einem der Ansprüche 1 bis 7 und einen Schließzylinder, wobei der Schließzylinder umfasst:

- ein Gehäuse,
- einen in dem Gehäuse aufgenommenen, drehbaren Zylinderkern mit einem Schlüsselkanal,
- ein vom drehbaren Zylinderkern betätigbares Schließglied,
- einen elektrisch betätigbaren Aktor zum Umschalten des Schließzylinders zwischen einem gesperrten und einem freigegebenen Zustand, wobei die Betätigung des Schließglieds im gesperrten Zustand gesperrt und im freigegebenen Zustand freigegeben ist,
- eine elektronische Authentifizierungseinrichtung zum Authentifizieren einer elektronischen Zutrittsberechtigung, die mit dem Aktor zusammenwirkt, um den Aktor bei Vorliegen einer Zutrittsberechtigung zu betätigen,
- elektrische Empfangsmittel, die im in den Schlüsselkanal eingeschobenen Zustand des Schlüsselschafts mit den elektrischen Abgabemitteln des Schlüssels zusammenwirken, um die Authentifizierungseinrichtung und den Aktor mit elektrischer Energie aus dem Schlüssel zu versorgen.

9. Schließeinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Schließzylinder einen die Authentifizierungseinrichtung und/oder den Aktor mit Strom versorgenden elektrischen Energiespeicher aufweist, der über die elektrischen Empfangsmittel vom Generator des Schlüssels speisbar ist.

10. Schließeinrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Authentifizierungseinrichtung einen Leser zum drahtlosen Auslesen von Berechtigungsdaten aufweist.

11. Schließeinrichtung nach Anspruch 8, 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlüsselschaft mechanisch abtastbare Codierungselemente aufweist und der Schließzylinder bewegliche Abtastglieder zum Abtasten der Codierungselemente aufweist.

12. Schließeinrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlüssel einen Speicher für elektronisch codierte Berechtigungsdaten aufweist, der vom Leser der Authentifizierungseinrichtung drahtlos auslesbar ist.

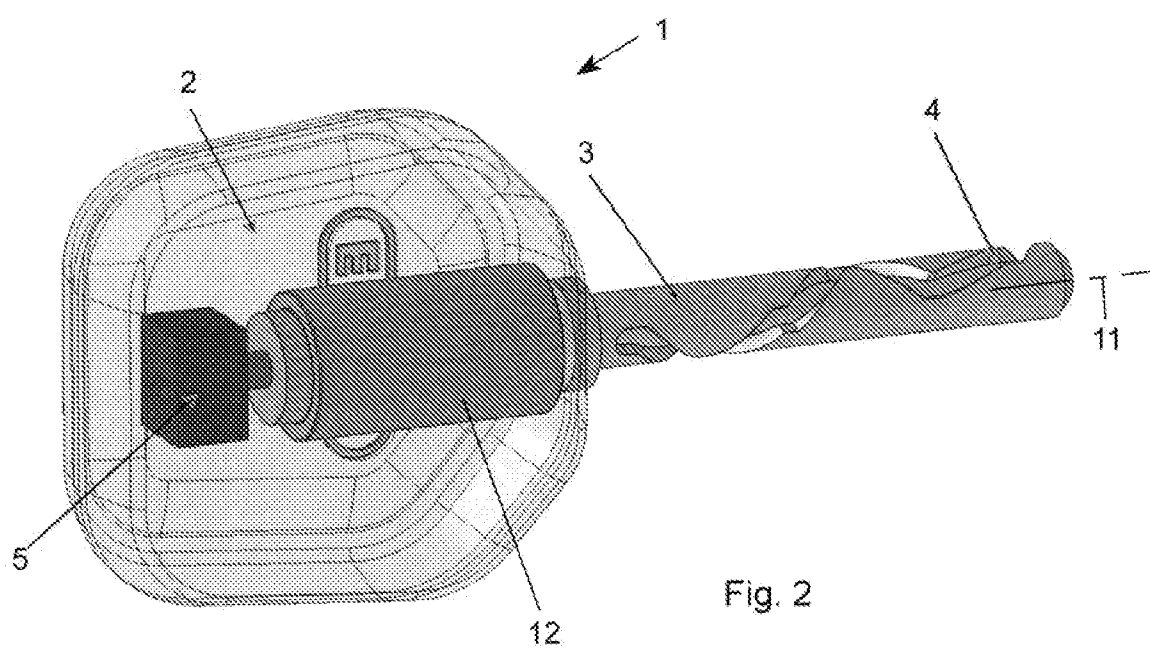
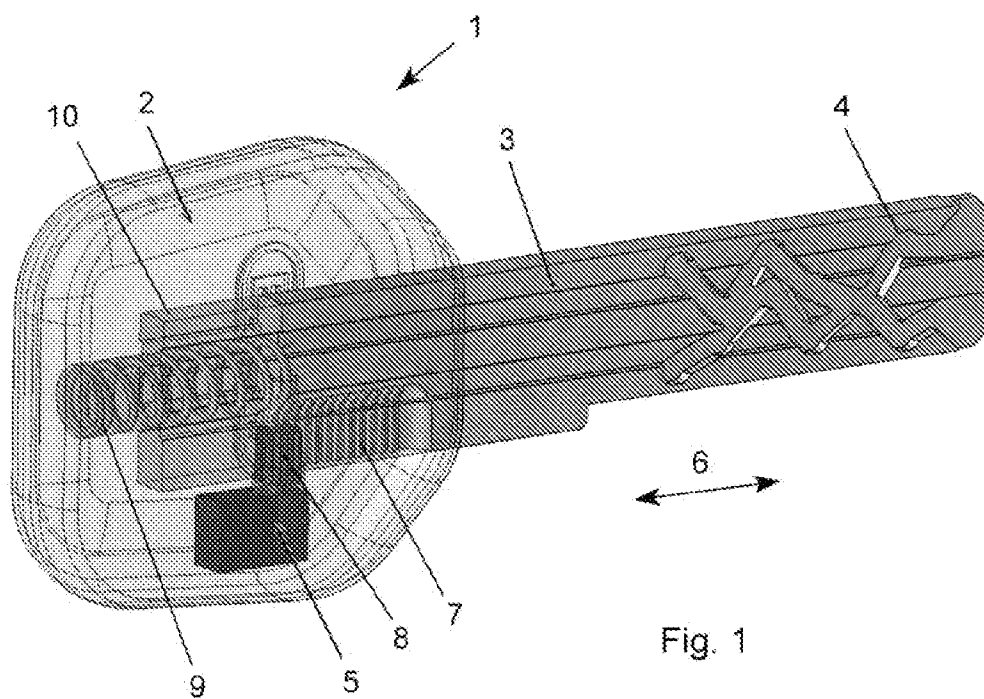
13. Schließeinrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlüssel einen Speicher für elektronisch codierte Berechtigungsdaten aufweist, der über eine elektrische Kontaktierung zwischen dem Schlüssel und dem Schließzylinder vom Leser der Authentifizierungseinrichtung

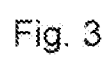
auslesbar ist.

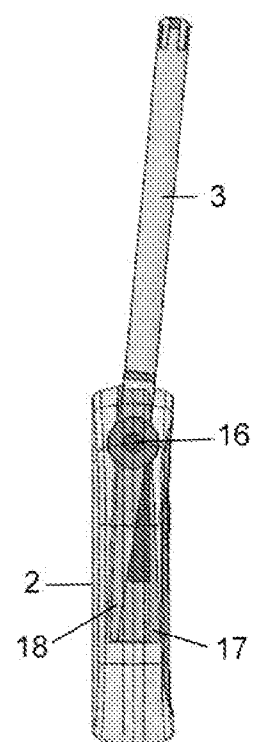
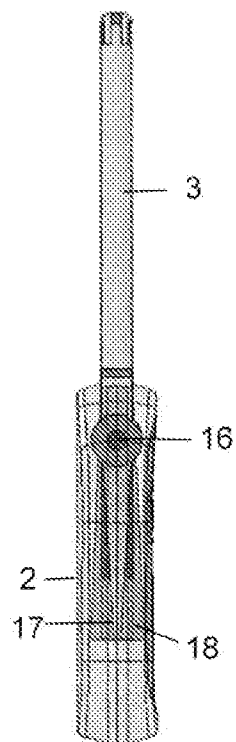
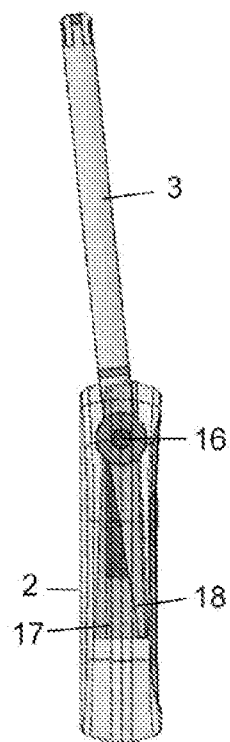
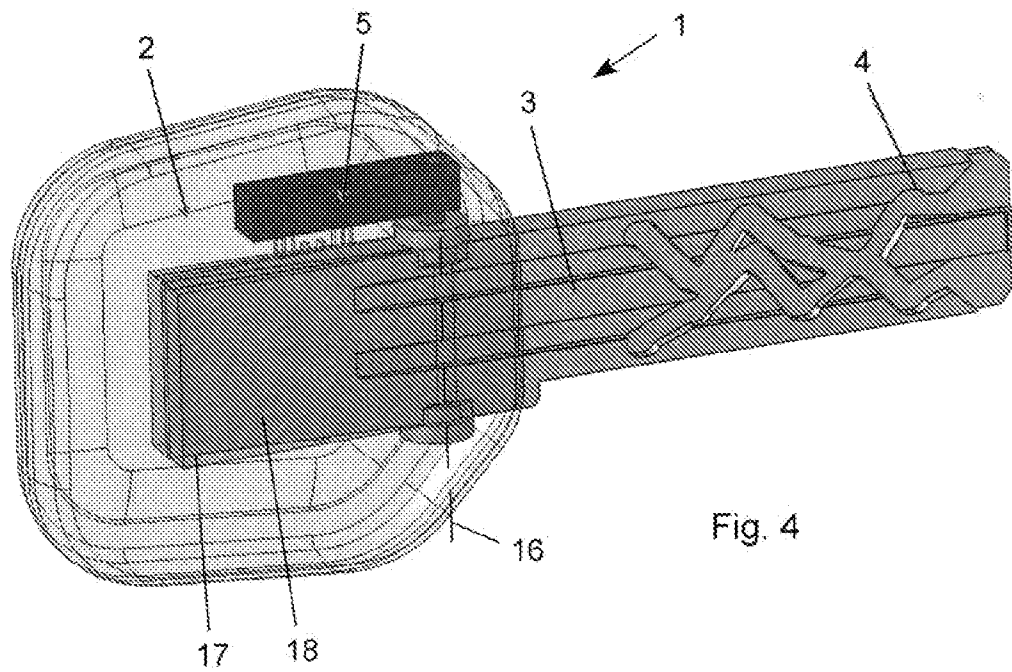
Wien, am 2. März 2022

Anmelder
durch:


Haffner und Keschmann
Patentanwälte GmbH







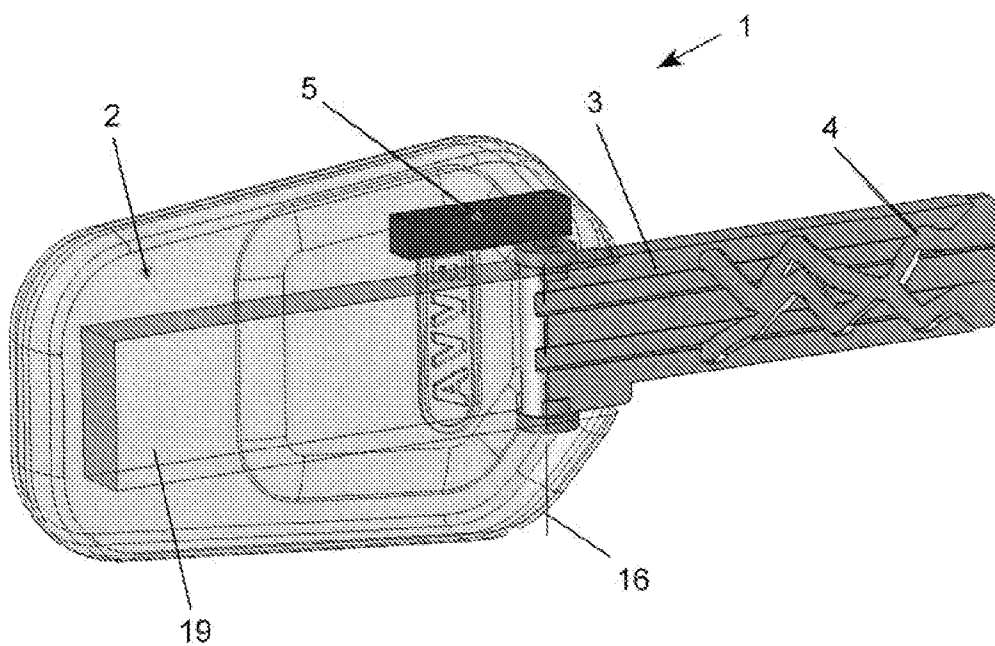


Fig. 6

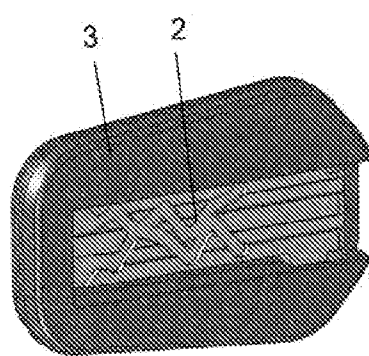


Fig. 7a

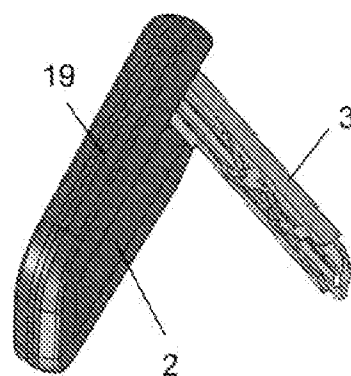


Fig. 7b

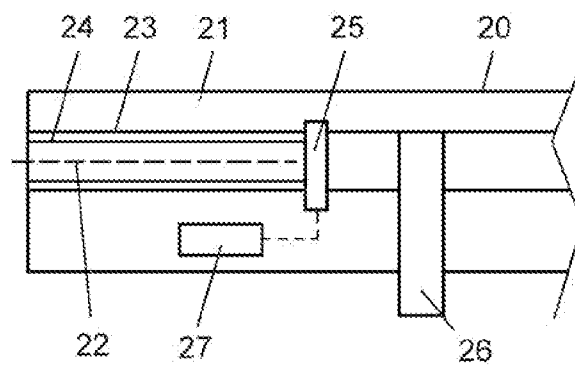


Fig. 8

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:

E05B 19/04 (2006.01); E05B 47/00 (2006.01); E05B 47/06 (2006.01); G07C 9/00 (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:

E05B 19/046 (2013.01); E05B 19/043 (2013.01); E05B 47/0012 (2013.01); E05B 47/0611 (2013.01); G07C 9/00944 (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

E05B, G07C

Konsultierte Online-Datenbank:

EPODOC, WPIAP, TXPE, TXPG, TXPF

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 02.03.2022 eingereichten Ansprüchen 1-13 erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
Y	DE 102020115201 A1 (DORMAKABA) 09. Dezember 2021 (09.12.2021) Abs. [0085]-[0114], Fig. 1-3	1-3, 5-13
Y	DE 29618616 U1 (ZABEL GMBH) 19. Dezember 1996 (19.12.1996) Seiten 3, 4; Ansprüche, Fig. 1-3	1-3, 5-13
A	EP 3957809 A1 (ASSA ABLOY SICHERHEITSTECHNIK GMBH) 23. Februar 2022 (23.02.2022) Abs. [0060]-[0072], Anspruch 15, Fig. 1a-7b	1-3, 5-13

Datum der Beendigung der Recherche:

17.02.2023

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

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 (1) umfassend eine Schlüsselreihe (2) und einen Schlüsselschaft (3), wobei der Schlüsselschaft (3) in einen Schlüsselkanal (24) eines zugehörigen Schließzylinders (20) einschiebbar ist und in der Schlüsselreihe (2) ein elektrischer Generator (5) mit einem beweglichen Generatorglied angeordnet ist, dessen Bewegung in elektrischen Strom wandelbar ist, und wobei der Schlüssel (1) elektrische Abgabemittel aufweist, denen der vom Generator (5) erzeugte Strom zuführbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlüsselschaft (3) relativ zur Schlüsselreihe (2) bewegbar ist und mit dem beweglichen Generatorglied zusammenwirkt, um die Relativbewegung des Schlüsselschafts (3) in elektrischen Strom zu wandeln, wobei der Schlüsselschaft (3) um eine in Längsrichtung des Schlüsselschafts (3) verlaufende Drehachse (11) relativ zur Schlüsselreihe (2) drehbar gelagert ist.

2. Schlüssel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlüsselschaft (3) in der Schlüsselreihe (2) beweglich geführt ist.

3. Schlüssel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlüsselschaft (3) in Längsrichtung des Schlüsselschafts (3) relativ zur Schlüsselreihe (2) beweglich ist.

4. Schlüssel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Schlüsselreihe (2) einen Kraftspeicher aufweist, gegen dessen Kraft die Relativbewegung des Schlüsselschafts (3) ausführbar ist.

5. Schlüssel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlüsselschaft (3) eine Codierung (4) aufweist, wie z.B. eine mechanisch abtastbare Codierung (4), eine magnetische Codierung oder eine elektronische Codierung.

6. Schließeinrichtung umfassend einen Schlüssel (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5 und einen Schließzylinder (20), wobei

der Schließzylinder (20) umfasst:

- ein Gehäuse (21),
- einen in dem Gehäuse (21) aufgenommenen, drehbaren Zylinderkern (23) mit einem Schlüsselkanal (24),
- ein vom drehbaren Zylinderkern (23) betätigbares Schließglied (26),
- einen elektrisch betätigbaren Aktor zum Umschalten des Schließzylinders (20) zwischen einem gesperrten und einem freigegebenen Zustand, wobei die Betätigung des Schließglieds (26) im gesperrten Zustand gesperrt und im freigegebenen Zustand freigegeben ist,
- eine elektronische Authentifizierungseinrichtung (27) zum Authentifizieren einer elektronischen Zutrittsberechtigung, die mit dem Aktor zusammenwirkt, um den Aktor bei Vorliegen einer Zutrittsberechtigung zu betätigen,
- elektrische Empfangsmittel, die im in den Schlüsselkanal (24) eingeschobenen Zustand des Schlüsselschafts (3) mit den elektrischen Abgabemitteln des Schlüssels (1) zusammenwirken, um die Authentifizierungseinrichtung (27) und den Aktor mit elektrischer Energie aus dem Schlüssel (1) zu versorgen.

7. Schließeinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Schließzylinder (20) einen die Authentifizierungseinrichtung (27) und/oder den Aktor mit

Strom versorgenden elektrischen Energiespeicher aufweist, der über die elektrischen Empfangsmittel vom Generator des Schlüssels (1) speisbar ist.

8. Schließeinrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Authentifizierungseinrichtung (27) einen Leser zum drahtlosen Auslesen von Berechtigungsdaten aufweist.

9. Schließeinrichtung nach Anspruch 6, 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlüsselschaft (3) mechanisch abtastbare Codierungselemente (4) aufweist und der Schließzylinder (20) bewegliche Abtastglieder zum Abtasten der Codierungselemente (4) aufweist.

10. Schließeinrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlüssel (1) einen Speicher für elektronisch codierte Berechtigungsdaten aufweist, der vom Leser der Authentifizierungseinrichtung drahtlos auslesbar ist.

11. Schließeinrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlüssel (1) einen Speicher für elektronisch codierte Berechtigungsdaten aufweist, der über eine elektrische Kontaktierung zwischen dem Schlüssel (1) und dem Schließzylinder (20) vom Leser der Authentifizierungseinrichtung (27) auslesbar ist.

Wien, am 20. April 2023

Anmelder
durch


Haffner und Keschmann
Patentanwälte GmbH