



(11)

EP 4 343 087 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.03.2024 Patentblatt 2024/13

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05B 19/04^(2006.01) G07C 9/00^(2020.01)

(21) Anmeldenummer: **22196965.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
**E05B 19/04; G07C 9/00944; G07C 2009/00761;
G07C 2009/00785**

(22) Anmeldetag: **21.09.2022**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Kölliker, Marcel
Wetzikon (CH)**
• **Zahner, Markus
Wetzikon (CH)**
• **Laib, Dominik
Wetzikon (CH)**

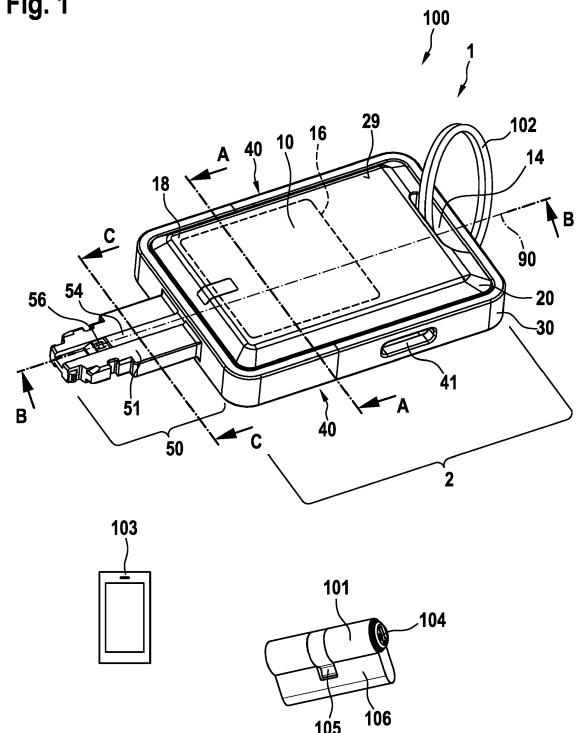
(71) Anmelder: **dormakaba Schweiz AG
8623 Wetzikon (CH)**

(74) Vertreter: **Balder IP Law, S.L.
Paseo de la Castellana 93
5ª planta
28046 Madrid (ES)**

(54) **SCHLÜSSEL FÜR EINE ELEKTROMECHANISCHE SPERRVORRICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft einen Schlüssel (1) für eine elektromechanische Sperrvorrichtung (101), wobei jeweils senkrecht zueinander eine Längsachse (90), eine Breitenachse (92) und eine Dickenachse (91) definiert sind, mit einer Schlüsselreide (2) und mit einem entlang der Längsachse (90) von der Schlüsselreide (2) vorstehenden Schlüsselschaft (50) zum Einstecken in die Sperrvorrichtung (101), wobei die Schlüsselreide (2) einen elektrischen Energiespeicher (85) und/oder eine Elektronik (70) umfasst, wobei die Schlüsselreide (2) einen Rahmen (30) umfasst, in dem der Energiespeicher (85) und/oder die Elektronik (70) aufgenommen ist, wobei der Rahmen (30) starr mit dem Schlüsselschaft (50) verbunden ist, und wobei der Rahmen (30) zumindest einen Griffbereich (40) umfasst, der eine Oberfläche der Schlüsselreide (2) zum Anfassen durch einen Benutzer bildet.

Fig. 1



EP 4 343 087 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schlüssel für eine elektromechanische Sperrvorrichtung. Ferner zeigt die Erfindung ein Montageverfahren zur Montage des Schlüssels.

[0002] EP 1 899 924 B1 zeigt einen vorbekannten Schlüssel für eine elektromechanische Sperrvorrichtung. Der vorbekannte Schlüssel umfasst eine Schlüsselreihe, an der eine Elektronik zwischen zwei Gehäuseschalen angeordnet ist. Von der Schlüsselreihe erstreckt sich ein Schlüsselschaft zum Einstecken in eine Sperrvorrichtung. An dem Schlüsselschaft befindet sich ein elektrischer Kontakt.

[0003] Es ist Aufgabe vorliegender Erfindung, einen Schlüssel für eine elektromechanische Sperrvorrichtung anzugeben, der ausreichende Festigkeit zur Drehmomentübertragung auf die Sperrvorrichtung aufweist, einfach zu montieren ist, und/oder eine komfortable sowie sichere Benutzung gewährleistet.

[0004] Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Anspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen des Schlüssels sind in den abhängigen Vorrichtungsansprüchen, der Beschreibung und in den Figuren angegeben. Ferner wird die Erfindung auch durch die Merkmale des Verfahrensanspruchs gemäß dem unabhängigen Anspruch 13 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen des Verfahrens sind in den abhängigen Verfahrensansprüchen, in der Beschreibung und in den Figuren angegeben. Merkmale und Details, die in Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Schlüssel beschrieben sind, gelten dabei auch in Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren und umgekehrt. Insbesondere wird ein Schlüssel unter Schutz gestellt, der durch das erfindungsgemäße Verfahren hergestellt oder herstellbar ist, wie auch ein Verfahren zur Herstellung des erfindungsgemäßen Schlüssels, wie in den Ansprüchen, der Beschreibung und den Figuren angegeben.

[0005] Die Erfindung zeigt einen Schlüssel für eine elektromechanische Sperrvorrichtung.

[0006] Bei der elektromechanischen Sperrvorrichtung handelt es sich vorzugsweise um einen Schließzylinder, insbesondere einen Doppel- oder Halbzylinder, einen Möbelzylinder oder ein Hängeschloss oder eine ähnliche Vorrichtung, in die der Schlüssel eingesteckt werden kann. Insbesondere sind der Schlüssel und die Sperrvorrichtung dazu ausgebildet, dass durch Drehen des Schlüssels ein Drehmoment auf die Sperrvorrichtung zum Bewegen eines Mitnehmers, insbesondere einer Schließnase, übertragbar ist. Durch die Drehung des Mitnehmers kann ein Verschlusselement, insbesondere eine Gebäudetür, Schranktür, entsperrt oder versperrt werden. Insbesondere umfasst die Sperrvorrichtung eine entsprechende, in der Sperrvorrichtung angeordnete Elektronikvorrichtung, die in Abhängigkeit eines vom Schlüssel übertragenen elektrischen Signals ein Drehen des Schlüssels in der Sperrvorrichtung wahlweise sperrt und freigibt. Alternativ kann durch das vom Schlüssel

übertragene Signal eine mechanische Kupplung zwischen einem Zylinderkern und dem Mitnehmer ermöglicht werden. Die Elektronikvorrichtung umfasst vorzugsweise eine Leiterkarte.

[0007] Der Schlüssel weist eine Schlüsselreihe auf. Von dieser Schlüsselreihe erstreckt sich vorzugsweise ein Schlüsselschaft. Dieser Schlüsselschaft ist zum Einstecken in die Sperrvorrichtung und insbesondere zur Drehmomentübertragung auf die Sperrvorrichtung ausgebildet.

[0008] Zur weiteren Definition der Erfindung sind vorzugsweise folgende imaginäre Achsen und Seiten definiert:

Der Schlüssel weist eine Längsachse auf. Die Längsachse erstreckt sich insbesondere entlang des Schlüsselschafts. Dementsprechend wird der Schlüssel entlang der Längsachse in die Sperrvorrichtung eingesteckt und herausgezogen. Des Weiteren weist der Schlüssel eine Breitenachse und eine Dickenachse auf. Die Längsachse, die Breitenachse und die Dickenachse stehen jeweils senkrecht zueinander.

[0009] Bevorzugt sind an dem Schlüssel zwei Breitseiten definiert. Die beiden Breitseiten liegen vorzugsweise gegenüber. Die beiden Breitseiten werden jeweils von der Dickenachse geschnitten. Besonders bevorzugt befindet sich auf zumindest einer der beiden Breitseiten eine Endfläche. Die Endfläche ist insbesondere eben. Besonders bevorzugt befindet sich auf beiden Breitseiten jeweils eine Endfläche. Die eine, vorzugsweise beide, Endfläche(n) steht vorzugsweise senkrecht zur Dickenachse.

[0010] Des Weiteren weist die Schlüsselreihe vorzugsweise zwei gegenüberliegende Schmalseiten auf. Die Schmalseiten stehen vorzugsweise senkrecht zu den Breitseiten. Vorzugsweise wird jede Schmalseite von der Breitenachse geschnitten. Die Schmalseiten sind vorzugsweise jeweils kleiner als die Breitseiten.

[0011] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass sich der Schlüsselschaft ausgehend von einer Vorderseite der Schlüsselreihe entlang der Längsachse erstreckt. Dieser Vorderseite liegt eine Hinterseite der Schlüsselreihe gegenüber. Im Bereich der Hinterseite befindet sich vorzugsweise eine Schlüsselbund-Durchgangsöffnung zur Befestigung des Schlüssels an einem Schlüsselbund. Vorzugsweise sind die Vorderseite und die Hinterseite von der Längsachse geschnitten.

[0012] Die Schlüsselreihe umfasst vorzugsweise einen elektrischen Energiespeicher und/oder eine Elektronik. Der Energiespeicher ist insbesondere zur Stromversorgung der Elektronik im Schlüssel ausgebildet. Zusätzlich oder alternativ kann der Energiespeicher zur Stromversorgung der Sperrvorrichtung verwendet werden, solange der Schlüssel in die Sperrvorrichtung eingesteckt ist. Die Elektronik umfasst vorzugsweise eine Leuchtvorrichtung, die noch im Detail beschrieben wird.

[0013] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass die Elektronik ein Drahtloskommunikationsmodul zum drahtlosen Senden und/oder Empfangen von Signalen

umfasst. Mit diesem Drahtloskommunikationsmodul kann der Schlüssel mit einem Gerät kommunizieren. Insbesondere handelt es sich dabei um ein Drahtloskommunikationsmodul, das zur Nahbereichskommunikation, beispielsweise über Bluetooth oder Ultra-Wideband, ausgebildet ist.

[0014] Bei dem Gerät handelt es sich insbesondere um ein mobiles Gerät, beispielsweise Smartphone, Tablet oder Laptop. Darüber hinaus kann es sich bei dem Gerät auch um ein stationär installiertes Gerät handeln, wie beispielsweise ein Terminal, das zur Tür- und/oder Gebäudesteuerung verwendet wird.

[0015] Des Weiteren ist die Elektronik vorzugsweise dazu ausgebildet, mit der Sperrvorrichtung zu kommunizieren. Wie noch im Detail beschrieben wird, weist der Schlüssel hierzu vorzugsweise zumindest ein Übertragungselement auf. Mittels des Übertragungselements wird die schlüsselseitige Elektronik mit einer sperrvorrichtungseitigen Elektronikvorrichtung kommunikativ verbunden, so lange der Schlüssel in die Sperrvorrichtung eingesteckt ist.

[0016] Das Übertragungselement kann dazu dienen, elektronische Daten zu senden, die es ermöglichen, eine Berechtigung eines Benutzers zum Entriegeln festzustellen. Beispielsweise kann das Übertragungselement einen Berechtigungscode und/oder ein Berechtigungszeitfenster senden, der von der Elektronikvorrichtung überprüft wird. Alternativ kann die Elektronikvorrichtung einen Öffnungsbefehl empfangen.

[0017] Die Kommunikation kann z. B. kontaktgebunden ablaufen.

[0018] Dadurch ist es möglich, dass das Gerät über den Schlüssel mit der Sperrvorrichtung kommunizieren, sofern der Schlüssel in die Sperrvorrichtung eingesteckt ist. Die Kommunikation kann direkt erfolgen, wobei der Schlüssel die Information von dem Sender, also dem Gerät oder der Sperrvorrichtung, an den Empfänger, also der Sperrvorrichtung bzw. dem Gerät, sofort weiterleitet. Ferner ist eine indirekte, zeitversetzte Kommunikation möglich, bei der der Schlüssel die Information speichert und zeitversetzt weitergibt.

[0019] Das Übertragungselement dient zusätzlich oder alternativ dazu, elektrische Energie auf die Sperrvorrichtung zu übertragen. Die elektrische Energie kann zum Ermöglichen der Entsperrung zur Drehung des Schlüssels oder zur Kupplung des Mitnehmers verwendet werden und/oder für die Elektronikvorrichtung vorgesehen sein.

[0020] Des Weiteren umfasst die Schlüsselreihe erfindungsgemäß einen Rahmen. In diesem Rahmen befindet/befinden sich der Energiespeicher und/oder die Elektronik. Der Energiespeicher und/oder die Elektronik ist/sind somit in dem Rahmen aufgenommen. Hierzu wird insbesondere ein Gehäuse verwendet, das noch im Detail beschrieben wird.

[0021] Der Rahmen ist insbesondere aus Metall oder Kunststoff, insbesondere faserverstärktem Kunststoff, gefertigt.

[0022] Vorzugsweise erstreckt sich der Rahmen rings um die Dickenachse bzw. eine zur Dickenachse parallele Achse. Der Rahmen ist vorzugsweise geschlossen ringförmig; wobei ringförmig nicht die geometrische Form des Rahmens einschränkt. Der Rahmen kann insbesondere rechteckig oder oval ausgebildet sein.

[0023] Der Rahmen umschließt - bei Betrachtung ohne Elektronik, Energiespeicher und Gehäuse - einen Freiraum im Inneren des Rahmens. Der Freiraum ist vorzugsweise beidseitig offen, insbesondere vollständig offen. In diesem Freiraum ist die Elektronik und/oder der Energiespeicher, insbesondere mit dem Gehäuse, angeordnet. Sobald das Gehäuse im Rahmen montiert ist, ist der Freiraum im Rahmen durch das Gehäuse ausgefüllt.

[0024] Des Weiteren ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Schlüsselschaft starr mit dem Rahmen verbunden ist. Insbesondere ist der Rahmen aus einem ersten Rahmenteil und einem zweiten Rahmenteil zusammengesetzt. Der Schlüsselschaft ist vorzugsweise starr am ersten Rahmenteil angeordnet.

[0025] Diese starre Anordnung bedeutet insbesondere, dass der Schlüsselschaft relativ zum Rahmen unbeweglich ist. Es ist also vorzugsweise vorgesehen, dass der Schlüsselschaft nicht relativ zum Rahmen einklappbar oder vom Rahmen abnehmbar ist. Dadurch ist eine relativ stabile Drehmomentübertragung vom Rahmen auf den Schlüsselschaft und somit auf die Sperrvorrichtung möglich.

[0026] Des Weiteren ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Rahmen zumindest einen Griffbereich umfasst, der eine Oberfläche der Schlüsselreihe zum Anfassen durch einen Benutzer bildet. Dadurch kann der Benutzer unmittelbar den Rahmen - nicht etwa nur das Gehäuse - anfassen und somit direkt auf den Rahmen das benötigte Drehmoment übertragen. Insbesondere weist der gesamte Griffbereich eine Oberfläche der Schlüsselreihe zum Anfassen durch einen Benutzer auf.

[0027] Durch die erfindungsgemäße Kombination durch die starre Verbindung des Griffbereichs des Rahmens mit dem Schlüsselschaft kann die Drehmomentübertragung von dem Schlüssel auf die Sperrvorrichtung, insbesondere einen Zylinderkern der Sperrvorrichtung, ausreichende Festigkeit aufweisen, so dass die Bedienung sicher und komfortabel für den Benutzer ist.

[0028] Unter "Oberfläche" ist dabei insbesondere ein Bereich des Rahmens zu verstehen, der frei liegt und somit durch die Finger bzw. die Hand des Benutzers berührt werden kann.

[0029] Insbesondere weist der Rahmen zumindest zwei gegenüberliegende Griffbereiche auf, die jeweils von der Längsachse beabstandet sind, sodass mit entsprechendem Hebel das Drehmoment übertragbar ist. Besonders bevorzugt kann die Schlüsselreihe so gegriffen werden, dass sich die Schlüsselreihe zwischen zwei Fingern des Benutzers befindet und dabei die beiden Finger jeweils auf einem der beiden gegenüberliegenden Griffbereiche aufliegen.

[0030] Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass der Rahmen umlaufend an der Oberfläche der Schlüsselreihe ausgebildet ist. Dabei ist der Rahmen vorzugsweise vollständig umlaufend, also geschlossen ringförmig ausgestaltet und befindet sich entlang des gesamten Umfangs an der Oberfläche der Schlüsselreihe.

[0031] Bevorzugt ist vorgesehen, dass sich - bei Betrachtung entlang der Breitenachse (also bei Betrachtung der Schmalseite) - der zumindest eine Griffbereich über die gesamte, parallel zur Längsachse definierte Länge der Schlüsselreihe erstreckt. Dadurch erstreckt sich der Griffbereich vorzugsweise von der Vorderseite bis zur Hinterseite der Schlüsselreihe.

[0032] Bevorzugt wird als Griffbereich des Rahmens nur jene Oberfläche angesehen, die zur Längsachse beabstandet ist, sodass über den kompletten Griffbereich Drehmoment übertragbar ist. Somit kann der Griffbereich beabstandet von der Längsachse ausgebildet sein.

[0033] Besonders bevorzugt ist der zumindest eine Griffbereich ein Abschnitt des Rahmens, der selbst oder dessen Tangente parallel oder nicht mit 90° zur Längsachse verläuft.

[0034] Besonders bevorzugt umfasst der zumindest eine Griffbereich den weitest entferntesten Punkt des Schlüssels von der Längsachse.

[0035] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass der zumindest eine Griffbereich die Längsachse nicht schneidet.

[0036] Wie beschrieben, ist bevorzugt vorgesehen, dass der Rahmen gegenüberliegende Griffbereiche umfasst. Beide Griffbereiche schneiden vorzugsweise in dieselbe zur Dickenachse senkrechten Ebene.

[0037] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass der Rahmen im Wesentlichen rechteckig oder oval ausgebildet ist. Bei der rechteckigen Form liegen vorzugsweise parallel verlaufende Seiten der rechteckigen Form parallel und beabstandet zur Längsachse. Diese beiden Seiten bilden die beiden gegenüberliegenden Griffbereiche.

[0038] Ferner ist bevorzugt vorgesehen, dass der Rahmen parallel zur Dickenachse eine Rahmendicke von zumindest 3 mm, insbesondere zumindest 5 mm, aufweist. Dadurch ist eine ausreichende Fläche gegeben, die vom Benutzer angefasst, insbesondere gegriffen werden kann.

[0039] Wie beschrieben, ist der Rahmen vorzugsweise aus einem ersten Rahmenteil und einem zweiten Rahmenteil zusammengefasst. Dadurch kann/können die Elektronik und/oder der Energiespeicher, insbesondere samt dem Gehäuse, montagefreundlich in den Rahmen eingesetzt werden. Das erste und das zweite Rahmenteil sind zumindest bei der Montage des Schlüssels separat zueinander ausgebildet.

[0040] Bevorzugt ist vorgesehen, dass das erste und das zweite Rahmenteil kraftschlüssig und/oder formschlüssig und/oder stoffschlüssig an zumindest einer Verbindungsstelle verbunden sind. Bevorzugt sind das erste und das zweite Rahmenteil kraft und/oder form-

schlüssig miteinander verbunden, so dass auch bei dem montierten Schlüssel das erste und das zweite Rahmenteil separat zueinander ausgebildet sind.

[0041] Insbesondere sind zumindest zwei gegenüberliegende Verbindungsstellen vorgesehen. Besonders bevorzugt befindet sich an jeder Verbindungsstelle zumindest eine Rastnase, die in eine entsprechende Rastgegenstelle einrastet.

[0042] Die zumindest eine Verbindungsstelle, vorzugsweise die zumindest zwei Verbindungsstellen, ist/sind bevorzugt von der Längsachse beabstandet. Insbesondere befindet sich in jedem Griffbereich jeweils eine Verbindungsstelle.

[0043] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass sich die zumindest eine Verbindungsstelle, insbesondere die beiden Verbindungsstellen, in der vorderen, dem Schlüsselschaft zugewandten Hälfte der Schlüsselreihe befindet/befinden.

[0044] Der Schlüsselschaft umfasst vorzugsweise einen Schlüsselschaft-Grundkörper. Der Rahmen, insbesondere das erste Rahmenteil, ist vorzugsweise einstückig mit dem Schlüsselschaft-Grundkörper verbunden.

[0045] Besonders bevorzugt ist der Rahmen, insbesondere das erste Rahmenteil, monolithisch mit dem Schlüsselschaft-Grundkörper gefertigt. Diese monolithische Fertigung bedeutet insbesondere, dass der Rahmen, insbesondere das erste Rahmenteil, und der Schlüsselschaft-Grundkörper zusammen urgeformt sind; beispielsweise aus Metall gegossen oder aus Kunststoff spritzgegossen.

[0046] Der Schlüsselschaft-Grundkörper erstreckt sich vorzugsweise über zumindest die Hälfte der Länge des Schlüsselschaftes; besonders vorzugsweise über die gesamte Länge des Schlüsselschaftes. Dadurch ist sichergestellt, dass ein wesentlicher Teil des Schlüsselschaft-Grundkörpers in die Sperrvorrichtung eingesteckt werden kann und das Drehmoment sicher übertragen werden kann. Die Länge des Schlüsselschafts ist coaxial oder parallel zur Längsachse definiert.

[0047] Vorzugsweise sind das erste Rahmenteil und der Schlüsselschaft-Grundkörper gemeinsam gabelförmig ausgebildet. Dies beschreibt insbesondere, dass das erste Rahmenteil einen Vorderabschnitt umfasst, von dem sich zwei parallele vordere Schenkel erstrecken. Der Vorderabschnitt steht vorzugsweise selbst oder mit einer Tangente senkrecht zur Längsachse. Die beiden vorderen Schenkel sind insbesondere von der Längsachse beabstandet. Insbesondere bilden die beiden vorderen Schenkel jeweils einen Teil der beiden gegenüberliegenden Griffbereiche. Vorzugsweise erstreckt sich mittig zwischen den beiden vorderen Schenkeln der Schlüsselschaft-Grundkörper vom Vorderabschnitt des ersten Rahmentails. Dabei erstreckt sich der Schlüsselschaft-Grundkörper in die eine Richtung und die beiden vorderen Schenkel in die entgegengesetzte Richtung.

[0048] Wie bereits erwähnt, kann die Schlüsselreihe ein Gehäuse umfassen. Das Gehäuse umfasst vorzugs-

weise ein erstes Gehäuseteil und ein zweites Gehäuseteil.

[0049] Das Gehäuse kann aus Kunststoff gefertigt sein.

[0050] Vorzugsweise ist das Gehäuse von dem Rahmen umgeben. Das Gehäuse ist somit im Rahmen angeordnet. Insbesondere ist das Gehäuse in dem Rahmen aufgenommen und somit in dem Rahmen befestigt. Besonders bevorzugt umschließt der Rahmen das Gehäuse vollumfänglich - gegebenenfalls mit Ausnahme einer etwaigen Schlüsselbund-Durchgangsöffnung, die zwischen dem Gehäuse und dem Rahmen ausgebildet sein kann.

[0051] Das Gehäuse nimmt die Elektronik und/oder den Energiespeicher auf. Insbesondere umschließt das Gehäuse die Elektronik und/oder den Energiespeicher dicht. Der Aufnahmeraum für die Elektronik und/oder den Energiespeicher ist insbesondere zwischen dem ersten und zweiten Gehäuseteil gebildet.

[0052] Das Gehäuse bildet vorzugsweise an den beiden gegenüberliegenden Breitseiten jeweils eine Oberfläche der Schlüsselreihe - also eine Fläche, die vom Benutzer berührt werden kann.

[0053] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Gehäuse entlang der Dickenachse zumindest an einer Seite, vorzugsweise beidseitig, über den Rahmen übersteht.

[0054] Bevorzugt ist vorgesehen, dass das der Rahmen entlang der Längsachse und/oder entlang der Breitenachse über das Gehäuse übersteht.

[0055] Der Rahmen, insbesondere jedes Rahmenteil, umfasst vorzugsweise zumindest eine Schiene. Die jeweilige Schiene ist insbesondere ausgebildet, das erste Gehäuseteil und das zweite Gehäuseteil einander anzuordnen.

[0056] Insbesondere befinden sich im Rahmen zumindest zwei Schienen. Die Schienen können parallel zueinander angeordnet sein.

[0057] Jedes Gehäuseteil kann eine zugehörige Schienenaufnahme aufweisen. Durch Ineinanderschieben der rahmenseitigen Schienen und der gehäuseseitigen Schienenaufnahmen können die beiden Gehäuseteile relativ zueinander und relativ zum Rahmen angeordnet und fixiert werden.

[0058] Die Schienenaufnahme kann als Nut und die Schiene als komplementärer, in die Nut passender Fortsatz (auch: Erhebung) ausgebildet sein. Genauso kann in umgekehrter Ausführung die Schiene als Nut und die Schienenaufnahme als komplementärer, in die Nut passender Fortsatz (auch: Erhebung) ausgebildet sein.

[0059] Besonders bevorzugt ist zwischen den beiden Gehäuseteilen eine Dichtung angeordnet. Insbesondere ist die zumindest eine Schiene bzw. sind die Schienen im Rahmen so ausgebildet, um die beiden Gehäuseteile aufeinanderzudrücken und dabei die Dichtung zu komprimieren.

[0060] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass das erste Gehäuseteil an der ersten Breitseite und das zweite Gehäuseteil an der gegenüberliegenden zweiten

Breitseite eine Oberfläche der Schlüsselreihe zumindest teilweise bildet.

[0061] Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Schlüsselschaft zumindest das Übertragungselement zur Übertragung von elektrischer Energie (auch: Strom) und/oder elektronischen Daten auf die Sperrvorrichtung umfasst. Dieses zumindest eine Übertragungselement ist beispielsweise ein Blech, ein Draht oder eine gedruckte Leiterbahn.

[0062] Besonders bevorzugt sind zumindest zwei der Übertragungselemente vorgesehen, wobei die Übertragungselemente zur wendeschlüsselartigen Verwendbarkeit des Schlüssels symmetrisch angeordnet sind. Darüber hinaus ist bevorzugt auch die Geometrie des Schlüsselschaftes so gewählt, dass der Schlüssel als Wendeschlüssel verwendet werden kann. Insbesondere ist für die wendeschlüsselartige Verwendbarkeit vorgesehen, dass der Schlüsselschaft bezüglich einer Ebene, in der die Längsachse liegt, symmetrisch ausgebildet ist.

[0063] Das zumindest eine Übertragungselement erstreckt sich vorzugsweise von der Elektronik bis in den Schlüsselschaft.

[0064] Im Inneren der Schlüsselreihe weist das Übertragungselement vorzugsweise eine Leiterkarte-Kontaktfläche auf. An dieser Leiterkarte-Kontaktfläche kann das Übertragungselement mit einer Leiterkarte der Elektronik elektrisch leitend verbunden werden.

[0065] Im Bereich des Schlüsselschaftes weist das Übertragungselement vorzugsweise eine Sperrvorrichtung-Kontaktfläche auf, die frei liegt und - wenn der Schlüssel in die Sperrvorrichtung eingesteckt ist - elektrisch leitend mit der sperrvorrichtungsseitigen Elektronikvorrichtung verbunden werden kann.

[0066] Der Schlüsselschaft umfasst vorzugsweise ein Einlegeelement. Dieses Einlegeelement ist vorzugsweise aus Kunststoff gefertigt.

[0067] Das Einlegeelement ist vorzugsweise an zumindest einem der beiden Gehäuseteile, bevorzugt an beiden Gehäuseteilen, angeordnet. Beispielsweise weist eines der beiden Gehäuseteile eine Aufnahmenut auf, in die das Einlegeelement eingelegt werden kann. Diese Aufnahmenut wird durch das andere Gehäuseteil abgedeckt, sodass das Einlegeelement zwischen den beiden Gehäuseteilen angeordnet, insbesondere eingeklemmt, ist.

[0068] Bevorzugt ist vorgesehen, dass das Einlegeelement an dem Schlüsselschaft-Grundkörper, insbesondere kraft- und/oder formschlüssig, befestigt ist. Besonders bevorzugt ist zwischen dem Einlegeelement und dem Schlüsselschaft-Grundkörper eine Nut-Feder-Verbindung vorgesehen.

[0069] Besonders bevorzugt weist der Schlüsselschaft-Grundkörper parallele, voneinander beabstandete Schaftschenkel auf. Zwischen den Schaftschenkel kann das Einlegeelement eingeschoben werden. Insbesondere ist dabei das Einlegeelement mit zumindest einem der Schaftschenkel über die Nut-Feder-Verbindung verbunden. Am vorderen Ende des Schlüsselschaftes

können die Schaftschenkel über eine Schaftschenkel-Verbindung miteinander verbunden sein. Das Einlegeelement muss dabei nicht bis zum vordersten Ende des Schlüsselschaft-Grundkörpers reichen.

[0070] Im Rahmen, insbesondere in dem Vorderabschnitt des ersten Rahmenteils, befindet sich vorzugsweise eine Einlegeelement-Durchgangsöffnung, durch die das Einlegeelement vom Rahmeninneren nach außen in den Schlüsselschaft eingesteckt werden kann.

[0071] Das Einlegeelement umfasst vorzugsweise das zumindest eine Übertragungselement. Insbesondere ist das zumindest eine Übertragungselement in dem Einlegeelement eingebettet.

[0072] Der Schlüssel umfasst vorzugsweise eine Buchse, insbesondere ausgebildet als USB-C-Anschluss. Die Buchse ist zum Aufladen des Energiespeichers und/oder zur Kabelverbindung zur Elektronik ausgebildet. Besonders bevorzugt umfasst die Elektronik eine Leiterkarte, an der die Buchse angeordnet ist.

[0073] Der Rahmen, insbesondere das zweite Rahmenteil, weist vorzugsweise eine Rahmen-Buchsenöffnung auf. Durch diese Rahmen-Buchsenöffnung hindurch ist die Buchse für einen entsprechenden Stecker zugänglich.

[0074] Die Buchse selbst muss sich nicht in die Rahmen-Buchsenöffnung erstrecken. Vielmehr ist bevorzugt vorgesehen, dass sich die Buchse nicht in die Rahmen-Buchsenöffnung erstreckt, sondern lediglich im Gehäuse angeordnet ist.

[0075] Bevorzugt weist eines der beiden Gehäuseteile eine umschließende Gehäuse-Buchsenöffnung für die Buchse auf. Diese umschließende Gehäuse-Buchsenöffnung ist vorzugsweise vollumfänglich geschlossen, sodass die Buchse vollumfänglich von nur einem der beiden Gehäuseteile umschlossen ist. Dadurch ist die Abdichtung der beiden Gehäuseteile bzw. die Abdichtung zur Buchse hin einfach ausgestaltet.

[0076] Wie erwähnt, kann der Schlüssel eine Schlüsselbund-Durchgangsöffnung zur Befestigung des Schlüssels an einem Schlüsselbund, insbesondere zur Aufnahme eines Schlüsselbundrings, umfassen. Diese Schlüsselbund-Durchgangsöffnung befindet sich insbesondere zwischen dem Rahmen und dem Gehäuse, vorzugsweise an der Hinterseite der Schlüsselreihe.

[0077] Bevorzugt trennt die Hinterseite und/oder der Bereich des Rahmens, der an der Schlüsselbund-Durchgangsöffnung anliegt, die Griffbereiche voneinander. Die Hinterseite und/oder der Bereich des Rahmens, der an der Schlüsselbund-Durchgangsöffnung anliegt, sind bevorzugt außerhalb des Griffbereichs definiert.

[0078] Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Schlüssel an oder in der Schlüsselreihe einen Taster aufweist. Besonders bevorzugt umfasst die Schlüsselreihe lediglich einen einzigen Taster. Der Taster befindet sich vorzugsweise auf der Leiterkarte und somit im Inneren des beschriebenen Gehäuses. Insbesondere ist nur ein einziger Taster vorgesehen, sodass der Benutzer nicht die Auswahl zwischen mehreren Tastern hat, sondern ledig-

lich diesen einen Taster drücken kann.

[0079] Zur Betätigung des Tasters weist das Gehäuse vorzugsweise einen Betätigungsabschnitt auf. Dieser Betätigungsabschnitt kann vom Benutzer gedrückt werden. Insbesondere drückt der Benutzer dabei auf der einen Breitseite den Betätigungsabschnitt und stützt die Schlüsselreihe mit einem gegenüberliegenden Finger oder der Hand auf der gegenüberliegenden Breitseite ab.

[0080] Das Gehäuse umfasst neben dem Betätigungsabschnitt vorzugsweise einen Stützabschnitt. Insbesondere ist jeder Bereich des Gehäuses, der nicht Betätigungsabschnitt ist - also nicht flexibel vom Benutzer gegen die Taste gedrückt werden kann - der "Stützabschnitt" des Gehäuses.

[0081] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass der Taster durch ein Gegeneinanderdrücken des ersten und des zweiten Gehäuseteils betätigbar ist. Insbesondere werden dabei die beiden gegenüberliegenden Breitseiten der Schlüsselreihe gegeneinandergedrückt.

[0082] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Betätigungsabschnitt und der Stützabschnitt einteilig zueinander ausgebildet sind. Besonders bevorzugt handelt es sich hierbei um eine monolithische Ausbildung von Betätigungsabschnitt und Stützabschnitt, vorzugsweise als ein Spritzgussteil, besonders vorzugsweise als ein Einkomponentenspritzgussteil. Besonders bevorzugt umfasst das erste Gehäuseteil den Betätigungsabschnitt, der von dem Stützabschnitt umgeben ist. Hierzu ist das erste Gehäuseteil insbesondere monolithisch ausgebildet.

[0083] Wie bereits beschrieben, bildet das Gehäuse an zumindest einer Breitseite vorzugsweise eine Endfläche, insbesondere eine ebene Endfläche, der Schlüsselreihe. Der Betätigungsabschnitt liegt vorzugsweise in dieser Endfläche. Ein Teil der Endfläche kann auch durch den Stützabschnitt gebildet sein. Die Endfläche ist vorzugsweise umgeben, insbesondere vollumfänglich umgeben, von einem Randabschnitt des ersten Gehäuseteils. Dieser Randabschnitt weist insbesondere die beschriebene Schienenaufnahme auf, die die Verbindung zum Rahmen darstellt.

[0084] Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Betätigungsabschnitt zumindest 20 %, bevorzugt zumindest 25 %, besonders bevorzugt zumindest 30 %, der Ausdehnung der Breitseite umfasst. Dabei handelt es sich um die Breitseite, an der der Betätigungsabschnitt angeordnet ist, also die Breitseite, die zum Drücken des Tasters eingedrückt werden kann.

[0085] Zusätzlich oder alternativ ist bevorzugt vorgesehen, dass der Betätigungsabschnitt zumindest 30 %, bevorzugt zumindest 40 %, besonders bevorzugt zumindest 50 %, der Ausdehnung der beschriebenen Endfläche umfasst.

[0086] Unter "Ausdehnung" ist insbesondere die projizierte Fläche senkrecht zur Dickenachse zu verstehen, wobei hier entweder die Fläche der gesamten Schlüsselreihe oder die Fläche der Endfläche ausschlaggebend ist.

[0087] Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Betätigungsabschnitt innerhalb der beschriebenen Endfläche in den Stützabschnitt übergeht.

[0088] Besonders bevorzugt unterscheiden sich der Betätigungsabschnitt und der Stützabschnitt, insbesondere im Bereich der Endfläche, zumindest teilweise in einer nach innen liegenden Wandstärke des Gehäuses. Der Übergang von der einen Wandstärke zur anderen Wandstärke kann an einem Absatz abrupt erfolgen oder die Wandstärke kann sich kontinuierlich oder in mehreren Absätzen ändern.

[0089] Dabei muss der Übergang von einer Wandstärke zur anderen Wandstärke nicht zwingend am Übergang des Betätigungsabschnitts zum Stützabschnitt liegen. Wichtig ist, dass durch die sich verändernde Wandstärke eine entsprechend flexible Ausgestaltung des Gehäuses möglich ist, sodass der Betätigungsabschnitt leicht nach innen in Richtung des Tasters gedrückt werden kann.

[0090] Die Änderung der Wandstärke ist insbesondere "innenliegend", sodass sich an der außenliegenden Oberfläche der Schlüsselreihe eine ebene Endfläche ergibt und der Unterschied in der Wandstärke nicht sichtbar ist.

[0091] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass der, insbesondere einteilige, Stützabschnitt das Gehäuse auf der Schmalseite der Schlüsselreihe bildet. Betrachtet man den Schlüssel somit entlang der Längsachse oder entlang der Breitenachse (also bei Betrachtung der Vorderseite, Hinterseite oder Schmalseite), ist insbesondere der Rahmenabschnitt und somit zumindest ein Teil des Stützabschnitts des Gehäuses zu sehen - teilweise verdeckt vom umlaufenden Rahmen.

[0092] Das Gehäuse weist vorzugsweise eine Stützsäule auf, um einen Weg bei einer Betätigung des Betätigungsabschnitts zu begrenzen. Durch diese Stützsäule wird vermieden, dass der Betätigungsabschnitt zu stark auf den Taster gedrückt werden kann. Die Stützsäule ist insbesondere durch ein erstes Stützsäulenteil und ein separat ausgebildetes zweites Stützsäulenteil gebildet. Diese beiden Stützsäulenteile treffen beim Drücken des Betätigungsabschnitts aufeinander.

[0093] Insbesondere befindet sich am ersten Gehäuseteil der erste Stützsäulenteil und am zweiten Gehäuseteil der zweite Stützsäulenteil.

[0094] Vorzugsweise ist der Betätigungsabschnitt einteilig, insbesondere monolithisch, mit einem der Stützsäulenteile ausgebildet.

[0095] Die Leiterkarte weist vorzugsweise eine Säulen-Aussparung auf. Dabei kann es sich um ein Loch oder eine Nut handeln. Durch diese Säulen-Aussparung ragt die Stützsäule, beispielsweise zumindest eines der beiden Stützsäulenteile. Dadurch kann die Stützsäule relativ nah an den zu schützenden Taster angeordnet werden.

[0096] Insbesondere ist vorgesehen, dass die Elektronik des Schlüssels dazu ausgebildet ist, dass bei der Betätigung des Tasters die Kommunikation mit dem Ge-

rät, z.B. Smartphone, beginnt. Insbesondere sendet die Elektronik über das Drahtloskommunikationsmodul nach dem Betätigen des Tasters ein entsprechendes Signal aus, um die Kommunikation mit dem Gerät aufzubauen.

5 **[0097]** Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass die Elektronik dazu ausgebildet ist, dass ein Einstecken und/oder ein Abziehen des Schlüssels in die/aus der Sperrvorrichtung die Elektronik zu einer Aktion veranlasst, beispielsweise zum Aufwecken der Elektronik und/oder zum Kommunikationsaufbau mit dem Gerät.

10 **[0098]** Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass die Schlüsselreihe des Schlüssels eine Leuchtvorrichtung umfasst.

15 **[0099]** Bevorzugt ist die Elektronik zum Ansteuern der Leuchtvorrichtung zur leuchtenden Wiedergabe zumindest einer Information ausgebildet. Bei dieser Information kann es sich beispielsweise um einen Zustand des Schlüssels handeln. Des Weiteren kann die Information die Sperrvorrichtung betreffen, sofern der Schlüssel in die Sperrvorrichtung eingesteckt ist. Darüber hinaus kann die Information beispielsweise die drahtlose Kommunikationsverbindung zwischen dem Schlüssel und dem Gerät, z.B. Smartphone, betreffen.

20 **[0100]** Die Leuchtvorrichtung in der Schlüsselreihe ist insbesondere dazu ausgebildet, in mindestens zwei Farben zu leuchten. Besonders bevorzugt umfasst die Leuchtvorrichtung zumindest ein Leuchtelement. Bei diesem Leuchtelement handelt es sich vorzugsweise um eine einzelne LED. Das einzelne Leuchtelement ist insbesondere dazu ausgebildet, zumindest zwei, bevorzugt zumindest drei, besonders bevorzugt zumindest vier, Farben auszustrahlen. Beispielsweise handelt es sich bei dem Leuchtelement um eine RGB-LED. Diese LED kann grundsätzlich in rot, grün oder blau leuchten und die Farben mischen, sodass damit beispielsweise auch weißes Licht erzeugt werden kann.

25 **[0101]** Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Elektronik ausgebildet ist, durch Ansteuern der Leuchtvorrichtung unterschiedliche Informationen durch unterschiedliche Muster darzustellen.

30 **[0102]** Das jeweilige "Muster" ist durch die Farbe und/oder das Blinkmuster und/oder die Lichtintensität charakterisiert. Zwei unterschiedliche Muster unterscheiden sich somit in der Farbe und/oder im Blinkmuster und/oder in der Lichtintensität.

35 **[0103]** Es ist bevorzugt vorgesehen, dass die Elektronik ausgebildet ist, durch Ansteuern der Leuchtvorrichtung unterschiedliche Informationen über den Schlüssel durch unterschiedliche Muster darzustellen.

40 **[0104]** Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass die Elektronik ausgebildet ist, durch Ansteuern der Leuchtvorrichtung unterschiedliche Informationen über die Sperrvorrichtung durch unterschiedliche Muster darzustellen.

45 **[0105]** Wie beschrieben, ist der Schlüssel, insbesondere durch das Drahtloskommunikationsmodul der Elektronik, zur kabellosen Kommunikationsverbindung zu dem Gerät ausgebildet. Die Elektronik ist vorzugsweise

dazu ausgebildet, durch Ansteuern der Leuchtvorrichtung ein Suchen einer Kommunikationsverbindung und/oder eine bestehende Kommunikationsverbindung durch die Leuchtvorrichtung, insbesondere das Leuchtelement, anzuzeigen. Dieses "Suchen einer Kommunikationsverbindung" oder das "Bestehen einer Kommunikationsverbindung" bildet dabei die "Information", die über die Leuchtvorrichtung angezeigt wird.

[0106] Wie beschrieben, kann der Schlüssel einen elektrischen Energiespeicher umfassen. Bevorzugt ist die Elektronik dazu ausgebildet, durch Ansteuern der Leuchtvorrichtung, insbesondere durch das Leuchtelement, als Information einen Ladezustand des Energiespeichers darzustellen.

[0107] Der Schlüssel weist vorzugsweise eine Schnittstelle, beispielsweise die beschriebene Buchse, zum Aufladen des Energiespeichers auf. Die Elektronik ist vorzugsweise dazu ausgebildet, durch Ansteuern der Leuchtvorrichtung als Information einen Aufladevorgang und/oder ein Beenden des Aufladevorgangs durch die Leuchtvorrichtung, insbesondere das Leuchtelement, darzustellen. Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass die Darstellung auf die Zeit, in der die Schnittstelle sich in Verbindung mit einer Energiequelle befindet, begrenzt ist.

[0108] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass die Elektronik dazu ausgebildet ist, durch Ansteuern der Leuchtvorrichtung als Information zumindest einen der folgenden Fehler durch die Leuchtvorrichtung, insbesondere das Leuchtelement, darzustellen:

Bei dem Fehler kann es sich um eine fehlerhafte Sperrvorrichtung handeln. Beispielsweise kann der Schlüssel über die Leuchtvorrichtung ein entsprechendes Signal ausgeben, dass den Benutzer dazu veranlasst, auf dem Gerät (z. B. Smartphone) nachzulesen, um welchen Fehler es sich konkret handelt.

[0109] Auf ähnliche Weise kann ein fehlerhafter Schlüssel und/oder eine gestörte Kommunikation zu dem Gerät angezeigt werden.

[0110] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass die Elektronik dazu ausgebildet ist, nach einem Auslöseereignis die Leuchtvorrichtung, insbesondere das Leuchtelement, zur leuchtenden Wiedergabe der zumindest einen Information anzusteuern. Das Auslöseereignis kann dabei zumindest eines der folgenden Ereignisse sein: ein Drücken des beschriebenen Tasters des Schlüssels; und/oder ein Einstecken des Schlüssels in die Sperrvorrichtung; und/oder ein Abziehen des Schlüssels aus der Sperrvorrichtung; und/oder ein Verbinden der Schnittstelle mit der Energiequelle.

[0111] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass die Elektronik ausgebildet ist, durch Ansteuern der Leuchtvorrichtung unterschiedliche Muster - also unterschiedliche Farben und/oder unterschiedliche Blinkmuster und/oder unterschiedliche Lichtintensitäten - hintereinander ausgelöst durch ein, insbesondere einziges, Auslöseereignis darzustellen. Insbesondere können dabei durch die unterschiedlichen Muster unterschiedliche

Informationen über den Schlüssel und/oder die Sperrvorrichtung dargestellt werden.

[0112] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass die Elektronik dazu ausgebildet ist, die Leuchtvorrichtung zur Darstellung eines Ladezustands des Energiespeichers nach einem Einstecken des Schlüssels in die Sperrvorrichtung anzusteuern, wobei insbesondere die Darstellung des Ladezustands eine Information von mehreren Informationen ist, die nach dem Einstecken des Schlüssels dargestellt wird.

[0113] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass der Schlüssel derart konfigurierbar ist, dass zumindest ein Teil der Informationen, die durch die Leuchtvorrichtung darstellbar sind, durch die Leuchtvorrichtung, insbesondere dauerhaft, nicht dargestellt werden, wobei die Konfiguration in der Elektronik hinterlegbar ist. Dadurch ist es z. B. möglich, dass für gewisse Benutzer oder gewisse Anwendungszwecke bestimmte Informationen bzw. deren Darstellung deaktiviert wird, um so Energie einzusparen und den Benutzer nicht zu überfordern.

[0114] Bevorzugt ist vorgesehen, dass das Gehäuse des Schlüssels zumindest ein Lichtleiter umfasst. Solch ein Lichtleiter besteht beispielsweise aus entsprechendem Kunststoff oder Glas und leitet das Licht, beispielsweise von der LED auf der Leiterkarte, nach außen, so dass es vom Benutzer sichtbar ist.

[0115] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Leuchtvorrichtung, bevorzugt das Leuchtelement, durch den Lichtleiter zu der Breitseite des Schlüssels hin leuchtet.

[0116] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass die Leuchtvorrichtung, bevorzugt das Leuchtelement, durch den Lichtleiter über den Rahmen hinweg in Richtung des Schlüsselschafts leuchtet.

[0117] Es kann vorgesehen sein, dass der zumindest eine Lichtleiter, bei Betrachtung senkrecht zur Dickenachse, über den Rahmen übersteht.

[0118] Sind mehrere Lichtleiter vorhanden, so können an gegenüberliegenden Seiten der Schlüsselreide, bei Betrachtung senkrecht zur Dickenachse, jeweils einer der Lichtleiter über den Rahmen überstehen.

[0119] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass die Leuchtvorrichtung, insbesondere das Leuchtelement, innerhalb des beschriebenen Freiraums angeordnet ist, der vom Rahmen umschlossen ist; insbesondere befindet sich die Leuchtvorrichtung auf der Leiterkarte des Schlüssels.

[0120] Der Lichtleiter befindet sich vorzugsweise zumindest teilweise in dem beschriebenen Betätigungsabschnitt, der derart flexibel ausgebildet ist, sodass er eindrückbar ist, um den Taster des Schlüssels zu betätigen.

[0121] Besonders bevorzugt ist der vorab beschriebene Lichtleiter ein erster Lichtleiter und zusätzlich ist ein zweiter Lichtleiter vorgesehen. Die beiden Lichtleiter können auch in einem Bauteil zusammengefasst sein, sodass es sich letztendlich um einen ersten Lichtleiterabschnitt und einen zweiten Lichtleiterabschnitt handelt. Der erste Lichtleiter ist zum Emittieren an der ersten Breitseite des Gehäuses angeordnet. Der zweite Licht-

leiter ist zum Emittieren an der zweiten Breitseite des Gehäuses angeordnet.

[0122] Insbesondere ist vorgesehen, dass Licht, insbesondere synchron, von der Leuchtvorrichtung durch den ersten und den zweiten Lichtleiter emittierbar ist. Hierzu kann die Leuchtvorrichtung ein Leuchtelement aufweisen, dass in beide Lichtleiter einspeist. Alternativ kann die Leuchtvorrichtung zwei synchron angesteuerte Leuchtelemente (beispielsweise zwei LEDs) aufweisen, wobei jeweils ein Leuchtelement in einen der beiden Lichtleiter einspeist.

[0123] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass die Elektronik ausgebildet ist, die Leuchtvorrichtung anzusteuern, um konträre Informationen über sich gegenseitig ausschließende Zustände durch unterschiedliche Muster darzustellen, wobei sich die Muster insbesondere im Blinkmuster und/oder in der Farbe unterscheiden. Bei solchen sich ausschließenden Zuständen handelt es sich beispielsweise um "Kommunikationsverbindung aktiv" und "Kommunikationsverbindung nicht aktiv".

[0124] Insbesondere ist dabei vorgesehen, dass sich die Muster für die beiden konträren Informationen sowohl im Blinkmuster als auch in der Farbe unterscheiden. Dadurch können Farbblinde diese beiden sich ausschließenden Zustände lediglich anhand des Blinkmusters erkennen.

[0125] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass die Lichtintensität der Leuchtvorrichtung in Abhängigkeit von der Tageszeit und/oder der Umgebungsbeleuchtung durch die Elektronik variierbar ist.

[0126] Die Erfindung umfasst ferner eine **Anordnung**. Die Anordnung umfasst den beschriebenen Schlüssel sowie die beschriebene elektromechanische Sperrvorrichtung. Bevorzugt ist die Sperrvorrichtung ausgebildet, an einer Gebäudetür angeordnet zu werden.

[0127] Der Schlüssel ist insbesondere dazu ausgebildet, um mit seinem Schlüsselschaft in die Sperrvorrichtung eingesteckt werden zu können und ein Drehmoment auf die Sperrvorrichtung zu übertragen. Des Weiteren ist dabei bevorzugt vorgesehen, dass das zumindest eine Übertragungselement zur Strom- und/oder Datenübertragung auf die Sperrvorrichtung ausgebildet ist.

[0128] Des Weiteren kann die Anordnung das beschriebene Gerät umfassen, wobei das Drahtloskommunikationsmodul der Elektronik des Schlüssels zum Datenaustausch mit dem Gerät ausgebildet ist.

[0129] Die Erfindung umfasst ferner ein **Montageverfahren**, das bei der Herstellung eines Schlüssels, insbesondere des vorab beschriebenen Schlüssels, zur Anwendung kommt. Die Montage umfasst zumindest die folgenden Schritte:

a) Zunächst wird/werden die Elektronik und/oder der elektronische Energiespeicher des Schlüssels mit dem Gehäuse umgeben. Insbesondere wird/werden die Elektronik und/oder der Energiespeicher zwischen dem ersten Gehäuseteil und dem zweiten Gehäuseteil angeordnet.

b) Daraufhin erfolgt ein Befestigen des Gehäuses, insbesondere des geschlossenen Gehäuses, an dem Rahmen. Der Rahmen weist, wie bereits beschrieben, zumindest einen Griffbereich auf, der eine Oberfläche der Schlüsselreide zum Anfassen durch einen Benutzer bildet.

[0130] Bevorzugt wird im Schritt b) das Gehäuse an dem ersten Rahmenteil angeordnet, insbesondere eingeschoben. Ferner wird das Gehäuse am zweiten Rahmenteil angeordnet, insbesondere eingeschoben. Dabei erfolgt insbesondere auch ein Befestigen der beiden Rahmentteile aneinander.

[0131] Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass bei der Befestigung des Gehäuses an dem Rahmen, insbesondere am ersten Rahmenteil, das Einlegeelement des Schlüsselschafts sich bereits am Gehäuse befindet und in den Schlüsselschaft-Grundkörper eingeschoben wird.

[0132] Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht einer erfindungsgemäßen Anordnung mit Sperrvorrichtung, Gerät und erfindungsgemäßen Schlüssel gemäß einem Ausführungsbeispiel,

Figur 2 eine Explosionsdarstellung des erfindungsgemäßen Schlüssels gemäß dem Ausführungsbeispiel,

Figur 3 eine Ansicht einer Schmalseite des erfindungsgemäßen Schlüssels gemäß dem Ausführungsbeispiel,

Figur 4 eine Ansicht einer Breitseite des erfindungsgemäßen Schlüssels gemäß dem Ausführungsbeispiel,

Figur 5 den in Figur 1 gekennzeichneten Schnitt A-A,

Figur 6 den in Figur 1 gekennzeichneten Schnitt B-B,

Figur 7 den in Figur 1 gekennzeichneten Schnitt C-C,

Figur 8 ein Detail des erfindungsgemäßen Schlüssels gemäß dem Ausführungsbeispiel,

Figur 9 eine Elektronik und eine Leuchtvorrichtung des erfindungsgemäßen Schlüssels gemäß dem Ausführungsbeispiel,

Figur 10 einen Zustand während der Montage des erfindungsgemäßen Schlüssels gemäß dem Ausführungsbeispiel,

Figur 11 ein erfindungsgemäßes Montageverfahren, und

Figur 12 unterschiedliche Lichtmuster für den erfindungsgemäßen Schlüssel gemäß dem Ausführungsbeispiel.

[0133] Im Folgenden wird anhand der Figuren 1 bis 10 der Aufbau eines Schlüssels 1 gemäß einem Ausführungsbeispiel im Detail erläutert. Dabei wird, sofern nicht anders erwähnt, stets auf alle Figuren Bezug genommen.

[0134] Fig. 1 zeigt den erfindungsgemäßen Schlüssel 1 in isometrischer Ansicht zusammen mit einer Sperrvorrichtung 101 und einem Gerät 103. Der Schlüssel 1 mit der Sperrvorrichtung 101 bildet eine erfindungsgemäße Anordnung 100. Zu dieser Anordnung 100 kann auch das Gerät 103 zählen. Darüber hinaus kann an dem Schlüssel 1 ein Schlüsselring 102 angeordnet sein.

[0135] Bei der Sperrvorrichtung 101 handelt es sich um einen Schließzylinder mit entsprechender Elektronikvorrichtung, wie dies im allgemeinen Teil der Beschreibung erläutert wurde. Bei dem Gerät 103 handelt es sich um ein mobiles Gerät oder um ein stationäres Terminal, ebenfalls wie im allgemeinen Teil der Beschreibung definiert.

[0136] Der Schlüssel 1 umfasst eine Schlüsselreide 2 und einen Schlüsselschaft 50. Der Schlüsselschaft 50 dient zum Einstecken in die Sperrvorrichtung 101. Wenn eine elektronische Zutrittsberechtigung vorliegt, so kann der Schlüssel 1 einen Zylinderkern 104 drehen. Liegt hingegen keine elektronische Zutrittsberechtigung vor, so ist der Zylinderkern 104 in einem Sperrvorrichtungsgehäuse 106 nicht drehbar. Hierbei ist ein nicht dargestelltes Sperrelement der Sperrvorrichtung 101 durch einen nicht dargestellten, elektromechanischen Aktuator der Sperrvorrichtung 101 gehindert, eine verbindende Position zwischen Zylinderkern 104 und Sperrvorrichtungsgehäuse 106 zu verlassen. Somit lässt sich auch der Schlüssel 1 in der Sperrvorrichtung 101 nicht drehen. Somit eine Drehung des Schlüssels 1 in der Sperrvorrichtung 101 gesperrt.

[0137] Liegt eine elektronische Zutrittsberechtigung vor, so lässt sich mit dem Zylinderkern 104 ein Mitnehmer 105, der als Schließnase ausgebildet ist, drehen. Hierzu wurde der elektromechanische Aktuator betrieben, der einen Rückzug des Sperrelements aus der verbindenden Position ermöglicht. Über den Mitnehmer 105 kann eine Gebäudetür entsperrt werden.

[0138] Die Schlüsselreide 2 ist durch ein Gehäuse 10 und einen Rahmen 30 gebildet. Der Rahmen 30 bildet einen beidseitig offenen Freiraum 44 (s. Fig. 10) zur Anordnung des Gehäuses 10. Sobald das Gehäuse 10 im Rahmen montiert ist, ist der Freiraum 44 im Rahmen 30 durch das Gehäuse 10 ausgefüllt. Das Gehäuse 10 ist in einer Draufsicht von dem Rahmen 30 umgeben.

[0139] In der Schlüsselreide 2, im Inneren des Gehäuses 10 und somit umgeben vom Rahmen 30, befindet sich eine Elektronik 70 des Schlüssels 1. Die Elektronik

70 weist die Leiterkarte 71 auf, die im Detail in Figur 9 dargestellt ist.

[0140] Ferner verdeutlicht Figur 9, dass im Inneren der Schlüsselreide 2 ein Energiespeicher 85 zur Stromversorgung der Elektronik 70 und/oder der Sperrvorrichtung 101, insbesondere einer Elektronikvorrichtung und/oder dem Aktuator der Sperrvorrichtung 101, angeordnet ist. Dieser Energiespeicher 85 kann über eine Buchse 74 aufgeladen werden. Das Gehäuse 10 umgibt den Energiespeicher 85. Ebenfalls ist es denkbar, über die Buchse 74 Daten zu übertragen. Über die Buchse 74 eine Kabelverbindung zur Elektronik 70 herstellbar.

[0141] Der Rahmen 30 der Schlüsselreide 2 ist durch ein erstes Rahmenteil 31 und ein zweites Rahmenteil 32 gebildet.

[0142] Das erste Rahmenteil 31 weist einen Vorderabschnitt 33 auf. An diesem Vorderabschnitt 33 befindet sich der Schlüsselschaft 50, insbesondere ein Schlüsselschaft-Grundkörper 51. Dieser Schlüsselschaft-Grundkörper 51 ist zusammen mit dem ersten Rahmenteil 31 monolithisch ausgebildet, beispielsweise gemeinsam aus Metall gegossen. Hierdurch ist die erfindungsgemäße starre Verbindung zwischen dem Rahmen 30 und dem Schlüsselschaft 50 realisiert.

[0143] Zur Definition der Erfindung werden Achsen und Seiten verwendet, die insbesondere in den Figuren 3 und 4 verdeutlicht sind. Demgemäß erstreckt sich der Schlüsselschaft 50 entlang einer Längsachse 90. Senkrecht zur Längsachse 90 stehen eine Dickenachse 91 und eine Breitenachse 92. Die Schlüsselreide 2 weist zwei gegenüberliegende Breitseiten 93 auf. Diese beiden Breitseiten 93 werden von der Dickenachse 91 geschnitten. Des Weiteren weist die Schlüsselreide 2 zwei gegenüberliegende Schmalseiten 94 auf. Die Schmalseiten 94 werden von der Breitenachse 92 geschnitten.

[0144] An einer Vorderseite 95 der Schlüsselreide 2 befindet sich der Schlüsselschaft 50. Dieser Vorderseite 95 liegt eine Hinterseite 96 gegenüber. An dieser Hinterseite 96 kann sich eine Schlüsselbund-Durchgangsöffnung 14 für den Schlüsselring 102 befinden. Die Vorderseite 95 und die Hinterseite 96 werden von der Längsachse 90 geschnitten. Hierbei grenzen sowohl der Rahmen 30 als auch das Gehäuse 10 an die Schlüsselbund-Durchgangsöffnung 14 an.

[0145] Parallel zur Dickenachse 91 ist eine Rahmendicke 97 des Rahmens 30 definiert. Im gezeigten Ausführungsbeispiel weist der Rahmen 30 an jeder Stelle konstant diese Rahmendicke 97 auf. Diese Rahmendicke beträgt bevorzugt zumindest 3 mm, so dass eine genügende Stabilität gewährleistet ist.

[0146] Des Weiteren zeigt die Darstellung in Figur 3, dass das Gehäuse 10 bei Betrachtung entlang der Längsachse 90 oder der Breitenachse 92 beidseitig, also an beiden Breitseiten 93, über den Rahmen 30 übersteht.

[0147] Die Draufsicht in Figur 4 zeigt eine Betrachtung entlang der Dickenachse 91. Zu sehen ist, dass der Rahmen 30 entlang der Längsachse 90 und entlang der Breitenachse 92- also vollumfänglich- über das Gehäuse 10

übersteht. Der Rahmen 30 ist somit umlaufend an der Oberfläche der Schlüsselreide 2 ausgebildet. Hierbei ist der Rahmen 30 in Richtung der Dickenachse 91 in Richtung der Dickenachse 91 offen ausgebildet. Die Breitseiten 93 der Schlüsselreide 2, genauer gesagt, die Oberflächen der Breitseiten 93, werden somit durch das Gehäuse 10 und den Rahmen 30 gebildet.

[0148] Das Gehäuse 10 bildet an gegenüberliegenden, von der Dickenachse 91 geschnittenen Breitseiten 93 eine Oberfläche der Schlüsselreide 2.

[0149] Das Gehäuse 10 ist aus einem ersten Gehäuseteil 11 und einem zweiten Gehäuseteil 12 zusammengesetzt. Jedes Gehäuseteil 11, 12 weist jeweils eine Schienenaufnahme 13 auf. In diese Schienenaufnahme 13 werden entsprechende Schienen 43 des Rahmens 30 eingeführt, um so die beiden Gehäuseteile 11, 12 aneinander anzuordnen und das Gehäuse 10 dicht abzuschießen.

[0150] Die Explosionsdarstellung in Figur 2 zeigt, dass zwischen den beiden Gehäuseteilen 11, 12 eine Dichtung 28 eingelegt werden kann. Alternativ kann diese Dichtung 28 auch Bestandteil einer der beiden Gehäuseteile 11, 12, beispielsweise durch ein Zweikomponentenspritzgussverfahren, sein.

[0151] Von dem Vorderabschnitt 33 erstrecken sich vordere Schenkel 34 des ersten Rahmentails 31 in Richtung der Hinterseite 96. Dadurch ist das erste Rahmenteil 31 zusammen mit dem Schlüsselschaft-Grundkörper 51 gabelförmig ausgebildet.

[0152] Das zweite Rahmenteil 32 ist U-förmig ausgebildet und umfasst dabei einen Hinterabschnitt 35 parallel zum Vorderabschnitt 33. Von diesem Hinterabschnitt 35 erstrecken sich parallele hintere Schenkel 36 in Richtung der Vorderseite 95.

[0153] Die beiden Rahmenteile 31, 32 sind über Verbindungsstellen 37 miteinander verbunden. Jede Verbindungsstelle 37 weist Rastnasen 38 und zugehörige Rastgegenstellen 39 auf. Durch diese Verbindungsstellen 37 sind die beiden Rahmenteile 31, 32 formschlüssig miteinander verbunden. Die Verbindungsstellen sind von der Längsachse 90 beabstandet.

[0154] Der Rahmen 30, im gezeigten Ausführungsbeispiel das zweite Rahmenteil 32, weist eine Rahmen-Buchsenöffnung 41 auf, durch die die Buchse 74 zugänglich ist.

[0155] Im Gehäuse 10, insbesondere im zweiten Gehäuseteil 12, befindet sich eine Gehäuse-Buchsenöffnung 15 für die Buchse 74.

[0156] Der Rahmen 30 weist an beiden Schmalseiten 94 jeweils einen Griffbereich 40 auf. Die beiden Griffbereiche 40 bilden jeweils eine Oberfläche der Schlüsselreide 2, die vom Benutzer gegriffen werden kann, um so den Schlüssel 1 in der Sperrvorrichtung 101 zu drehen. Durch die Griffbereiche 40, die sich unmittelbar am Rahmen 30 befinden, kann direkt das Drehmoment auf den Schlüsselschaft 50 übertragen werden. Dabei kommt es zu keinen unerwünschten Belastungen des Gehäuses 10.

[0157] Erfindungsgemäß ist somit der Griffbereich 40 starr mit dem Schlüsselschaft 50 verbunden. Hierdurch ist eine sehr gute Drehmomentübertragung von dem Benutzer auf die Sperrvorrichtung 101, insbesondere auf den Zylinderkern 104 und den Mitnehmer 106, möglich.

[0158] Im gezeigten Ausführungsbeispiel erstrecken sich die beiden Griffbereiche 40 parallel und beabstandet zur Längsachse 90. Insbesondere sind die beiden Griffbereiche 40 durch die beiden vorderen Schenkel 34 und die beiden hinteren Schenkel 36 gebildet. Die Griffbereiche 40 sind durch den Hinterabschnitt 35 und den Vorderabschnitt 33 voneinander getrennt.

[0159] Die beiden Griffbereiche 40 erstrecken sich über die gesamte Länge der Schlüsselreide 2.

[0160] Beispielsweise der Schnitt A-A in Figur 5 zeigt einen Tasterfortsatz 17 an der Innenseite des ersten Gehäuseteils 11. Dieser Tasterfortsatz 17 kann auf eine zugehörige Taste 73 gedrückt werden. Hierzu drückt der Benutzer die beiden Gehäuseteile 11, 12 gegeneinander.

[0161] Die Schlüsselreide 2 weist einen relativ großen Betätigungsabschnitt 16 auf, der derart flexibel ausgebildet ist, dass er vom Benutzer eingedrückt werden kann, um den Taster 73 zu betätigen. Der Benutzer muss dabei nicht eine bestimmte, kleine Stelle auf der Schlüsselreide 2 suchen, um den Taster 73 zu betätigen, sondern kann auf dem relativ großen Betätigungsabschnitt 16 drücken.

[0162] Beispielsweise die Ansichten in Figur 1 und Figur 4 verdeutlichen, dass eine relativ große Fläche des ersten Gehäuseteils 11 als Betätigungsabschnitt 16 ausgebildet ist. Dieser Betätigungsabschnitt 16 ist ringsum umgeben von einem Stützabschnitt 18. Jeglicher Bereich des ersten Gehäuseteils 11, der nicht den Betätigungsabschnitt 16 bildet, ist diesem Stützabschnitt 18 zuzuordnen.

[0163] Insbesondere weist das erste Gehäuseteil 11 eine ebene Endfläche 29 an einer der beiden Breitseiten 93 auf. Diese ebene Endfläche 29 ist größtenteils durch den Betätigungsabschnitt 16 gebildet. Zumindest ein hinten liegender Teil der ebenen Endfläche 29 ist als Stützabschnitt 18 ausgebildet. Darüber hinaus umfasst das erste Gehäuseteil 11 einen Randabschnitt 20, der sich ringsum die ebene Endfläche 29 erstreckt. Dieser Randabschnitt 20 ist ebenfalls Bestandteil des Stützabschnitts 18.

[0164] Um eine entsprechend flexible Ausgestaltung des Betätigungsabschnitts 16 zu erreichen, kann die ebene Endfläche 29 unterschiedliche Wandstärken aufweisen. Insbesondere die Darstellung in Figur 6 zeigt, dass im Bereich der Endfläche 29 eine erste dünne Wandstärke 21 und eine zweite dickere Wandstärke 22 vorgesehen ist. Die beiden Wandstärken 21, 22 gehen im gezeigten Ausführungsbeispiel mit einem Absatz 19 ineinander über. Alternativ können hier auch mehrere Absätze oder eine kontinuierliche Änderung der Wandstärke vorgesehen sein.

[0165] Damit die beiden Gehäuseteile 11, 12 bei der

Betätigung der Taster 73 nicht zu weit bzw. zu stark gegeneinandergedrückt werden können, ist eine Stützsäule vorgesehen, die aus einem ersten Stützsäulenteil 23 und der Innenseite des ersten Gehäuseteils 11 und einem zweiten Stützsäulenteil 24 an der Innenseite des zweiten Gehäuseteils 12 gebildet ist. Bei Eindrücken des Betätigungsabschnitts 16 treffen die beiden Stützsäulenteile 23, 24 zur Bildung der Stützsäule aufeinander.

[0166] Beispielsweise Figur 8 zeigt, dass das erste Gehäuseteil 11 eine Aufnahmenut 25 zum Einlegen eines Einlegeelement 54 aufweist. Dadurch ist es möglich, das Einlegeelement 54 an dem Gehäuse 10 anzuordnen.

[0167] Des Weiteren umfasst das Gehäuse 10 auf der einen Breitseite 93 einen ersten Lichtleiter 26 und auf der gegenüberliegenden Breitseite 93 einen zweiten Lichtleiter 27. Die beiden Lichtleiter 26, 27 sind jeweils dazu angeordnet, um Licht an der zugehörigen Breitseite 93 und über den Rahmen 30 hinweg in Richtung des Schlüsselschafts 50 zu emittieren. Hierzu stehen die Lichtleiter 26, 27 über dem Rahmen 30 über.

[0168] Der Schlüsselschaft 50 umfasst, wie bereits beschrieben, den Schlüsselschaft-Grundkörper 51, der monolithischer Bestandteil des ersten Rahmentails 31 ist. Dieser Schlüsselschaft-Grundkörper 51 weist zwei voneinander beabstandete Schaftschenkel 52 und eine Schaftschenkel-Verbindung 53 auf. Die Schaftschenkel-Verbindung 53 verbindet am vorderen Ende des Schlüssels 1 die beiden Schaftschenkel 52 miteinander.

[0169] Des Weiteren umfasst der Schlüsselschaft 50 das Einlegeelement 54, insbesondere aus Kunststoff. Dieses Einlegeelement 54 ist zwischen die beiden Schaftschenkel 52 eingeschoben. Insbesondere die Schnitt-Darstellung C-C in Figur 7 verdeutlicht, dass sich das Einlegeelement 54 zwischen den beiden Schaftschenkeln 52 befindet und mit beiden Schaftschenkeln 52 über eine Nut-Feder-Verbindung 58 verbunden ist.

[0170] Im Inneren des Einlegeelementes 54 erstrecken sich Übertragungselemente 55. Da der Schlüssel 1 als Wendeschlüssel ausgebildet ist, sind zwei dieser Übertragungselemente 55 vorgesehen. Hierzu sind die Übertragungselemente 55 symmetrisch im Schlüsselschaft 50 angeordnet.

[0171] Im Bereich des Schlüsselschaftes 50 weisen die beiden Übertragungselemente 55 jeweils eine Sperrvorrichtung-Kontaktfläche 56 auf. Die jeweilige Sperrvorrichtung-Kontaktfläche 56 liegt an der Oberfläche des Schlüsselschafts 50 frei und kann somit für die Daten und/oder Energieübertragung zur Sperrvorrichtung 101 genutzt werden.

[0172] Im Inneren der Schlüsselreihe 2 weisen die Übertragungselemente 55 jeweils eine Leiterkarte-Kontaktfläche 57 auf, um die beiden Übertragungselemente 55 elektrisch leitend mit einer Leiterkarte 71 zu verbinden.

[0173] Auf der Leiterkarte 71 befindet sich der bereits beschriebene Taster 73, der vom Betätigungsabschnitt 16, insbesondere über den Tasterfortsatz 17, gedrückt werden kann.

[0174] Des Weiteren befindet sich an der Leiterkarte 71 die Buchse 74, hier als USB-C-Buchse ausgebildet ist.

[0175] Relativ nah am Taster 73 befindet sich, hier als Loch, eine Säulen-Aussparung 72. Durch diese Säulen-Aussparung 72 ragt die Stützsäule, gebildet durch die beiden Stützsäulenteile 23, 24.

[0176] Auf der Leiterkarte 71 befindet sich ein Drahtloskommunikationsmodul 78, ausgebildet für die Nahbereichskommunikation mit dem Gerät 103.

[0177] Des Weiteren verdeutlicht Figur 9, dass auf der Leiterkarte 71 eine Leuchtvorrichtung 75 angeordnet ist. Diese Leuchtvorrichtung 75 umfasst im gezeigten Ausführungsbeispiel ein erstes Leuchtelement 76 in Form einer LED auf einer Seite der Leiterkarte 71 und ein zweites Leuchtelement 77 in Form einer LED auf der gegenüberliegenden Seite der Leiterkarte 71. Das erste Leuchtelement 76 ist zum Einspeisen von Licht in den ersten Lichtleiter 26 angeordnet. Das zweite Leuchtelement 77 ist zum Einspeisen von Licht in den zweiten Lichtleiter 27 angeordnet. Insbesondere werden die beiden Leuchtelemente synchron angesteuert, sodass sie beide dasselbe Muster emittieren.

[0178] Bei den beiden Leuchtelementen 76, 77 handelt es sich insbesondere um LEDs, die in mehreren Farben leuchten können. Darüber hinaus ist die Elektronik 70 dazu ausgebildet, die Leuchtvorrichtung 75, also die beiden Leuchtelemente 76, 77, zur leuchtenden Wiedergabe zumindest einer Information anzusteuern.

[0179] Figur 12 zeigt beispielhaft die Muster hinsichtlich Lichtfarbe, Intensität und Blinkmuster, für unterschiedliche Auslöseereignisse. Demgemäß kann z. B. bei Drücken 301 des Tasters 73 blaues Licht (b) mit einem Blinkmuster "lang", "kurz", "kurz" emittiert werden. Hierbei stellt das Signal "lang" den Verbindungsaufbau, die Signale stellen "kurz", "kurz" die bestehende Verbindung dar.

[0180] Bei einem Verbinden 304 eines Aufladekabels mit der Buchse 74 kann z. B. weißes Licht (w) emittiert werden, wobei sowohl die Lichtintensität als auch die Dauer der einzelnen Lichtsignale mit der Zeit ansteigen kann. Ein unterbrochenes Muster kann hierbei den Ladevorgang und ein langgezogenes Leuchten das fertige Geladen-Sein darstellen.

[0181] Bei einem Abziehen 303 des Schlüssels 1 aus der Sperrvorrichtung 101 kann beispielsweise zweimal blau (b) und einmal rot geblinkt (r) werden, wobei die beiden blauen Lichtsignale kurz und das rote Lichtsignal lang erfolgen. Hierbei geben die blauen Lichtsignale die Verbindung zum Gerät 103 an. Das rote Lichtsignal gibt eine Störung an.

[0182] Für ein Einstecken 302 des Schlüssels 1 in die Sperrvorrichtung 101 sind beispielsweise zwei unterschiedliche Muster vorgesehen, die eine Kombination von Informationen darstellen. In der Kombination "weiß" (w) "grün" (g) steht "weiß" für einen niedrigen Ladezustand des Energiespeichers und "grün" für ein Zutrittsrecht. In der Kombination "Weiß-rot-rot" steht "weiß" für einen niedrigen Ladezustand des Energiespeichers und "rot-

rot" für eine Verwehrung eines Zutrittsrechts. Ist der Energiespeicher ausreichend geladen, so wird der Schlüssel nur das Muster "grün" emittieren, wenn der Zutritt gewährt wird, und "rot-rot", wenn der Zutritt verweigert wird.

[0183] Figur 10 verdeutlicht einen Zustand während der Montage des erfindungsgemäßen Schlüssels 1. Demgemäß werden zunächst die beiden Gehäuseteile 11, 12 aufeinandergesetzt. Dabei befindet sich die Elektronik 70, insbesondere auch der Energiespeicher 85, bereits zwischen den beiden Gehäuseteilen 11, 12. Des Weiteren ist das Einlegeelement 54 zwischen die beiden Gehäuseteile 11, 12 eingesetzt.

[0184] Um die beiden Gehäuseteile 11, 12 fest aufeinander zu drücken und dabei insbesondere die Dichtung 28 zu komprimieren, sind die beschriebenen Schienenaufnahmen 13 in den beiden Gehäuseteilen 11, 12 vorgesehen, die in die zugehörigen Schienen 43 der beiden Rahmentteile 31, 32 eingeschoben werden. Die beiden Rahmentteile 31, 32 können gleichzeitig oder nacheinander auf das Gehäuse 10 aufgeschoben werden.

[0185] Bei diesem Montagevorgang wird das, bereits mit dem Gehäuse 10 verbundene Einlegeelement 54 durch eine Einlegeelement-Durchgangsöffnung 42 im ersten Rahmenteil 31 gesteckt und kann dadurch zwischen die beiden Schaftschenkel 52 eingeführt werden.

[0186] Figur 11 verdeutlicht ein Montageverfahren 200 für dieses Ausführungsbeispiel. Dabei werden zunächst in einem Montageverfahrensschritt a) 201 die Elektronik 70 und der Energiespeicher 85 von dem Gehäuse 10 umgeben. Daraufhin erfolgt in einem Montageverfahrensschritt b) 202 das Befestigen des Gehäuses 10 am Rahmen 30. Dieses kann erfolgen, ohne das Gehäuse 10 oder die Leiterkarte 71 zu biegen.

[0187] In dem Montageverfahrensschritt b) 202 erfolgt ein Ineinanderschieben der Schienenaufnahmen 13 mit den Schienen 43 des ersten Rahmenelements 31 und gleichzeitig ein Einschieben des Einlegeelements 54 in den Schlüsselschaft-Grundkörper 51. Danach wird das zweite Rahmenelement 32 auf das Gehäuse 10 aufgeschoben, wobei die Schienen 43 des zweiten Rahmenelements 32 in die Schienenaufnahmen 13 des Gehäuses 10 eingreifen. Zum Ende der Schiebebewegung wird das zweite Rahmenelement 32 an dem ersten Rahmenelement 31 mittels der Rastverbindung 38, 39 befestigt.

Bezugszeichenliste

[0188]

- 1 Schlüssel
- 2 Schlüsselreide

- 10 Gehäuse
- 11 erstes Gehäuseteil
- 12 zweites Gehäuseteil
- 13 Schienenaufnahmen
- 14 Schlüsselbund-Durchgangsöffnung

- 15 Gehäuse-Buchsenöffnung
- 16 Betätigungsabschnitt
- 17 Tasterfortsatz
- 18 Stützabschnitt
- 5 19 Absatz
- 20 Randabschnitt
- 21 Erste Wandstärke
- 22 Zweite Wandstärke
- 23 erste Stützsäulenteil
- 10 24 zweites Stützsäulenteil
- 25 Aufnahmenut
- 26 Erster Lichtleiter
- 27 zweiter Lichtleiter
- 28 Dichtung
- 15 29 Ebene Endfläche
- 30 Rahmen
- 31 erstes Rahmenteil
- 32 zweites Rahmenteil
- 20 33 Vorderabschnitt
- 34 Vordere Schenkel
- 35 Hinterabschnitt
- 36 Hintere Schenkel
- 37 Verbindungsstellen
- 25 38 Rastnasen
- 39 Rastgegenstellen
- 40 Griffbereich
- 41 Rahmen-Buchsenöffnung
- 42 Einlegeelement-Durchgangsöffnung
- 30 43 Schiene
- 44 Freiraum
- 50 Schlüsselschaft
- 51 Schlüsselschaft-Grundkörper
- 35 52 Schaftschenkel
- 53 Schaftschenkel-Verbindung
- 54 Einlegeelement
- 55 Übertragungselemente
- 56 Sperrvorrichtung-Kontaktflächen
- 40 57 Leiterkarte-Kontaktflächen
- 58 Nut-Feder-Verbindung
- 70 Elektronik
- 71 Leiterkarte
- 45 72 Säulen-Aussparung
- 73 Taster
- 74 Buchse
- 75 Leuchtvorrichtung
- 76 Erstes Leuchtelement (LED)
- 50 77 zweites Leuchtelement (LED)
- 78 Drahtloskommunikationsmodul
- 85 Energiespeicher
- 55 90 Längsachse
- 91 Dickenachse
- 92 Breitenachse
- 93 Breitseiten

94 Schmalseiten
 95 Vorderseite
 96 Hinterseite
 97 Rahmendicke

100 Anordnung
 101 Sperrvorrichtung
 102 Schlüsselring
 103 Gerät
 104 Zylinderkern
 105 Mitnehmer
 106 Sperrvorrichtungsgehäuse

200 Montageverfahren
 201 Montageverfahrensschritt a
 202 Montageverfahrensschritt b

301 Drücken als Auslöseereignis
 302 Einstecken als Auslöseereignis
 303 Abziehen als Auslöseereignis
 304 Verbinden als Auslöseereignis

Patentansprüche

1. Schlüssel (1) für eine elektromechanische Sperrvorrichtung (101),

- wobei jeweils senkrecht zueinander eine Längsachse (90), eine Breitenachse (92) und eine Dickenachse (91) definiert sind,
- mit einer Schlüsselreide (2) und
- mit einem entlang der Längsachse (90) von der Schlüsselreide (2) vorstehenden Schlüsselschaft (50) zum Einstecken in die Sperrvorrichtung (101),
- wobei die Schlüsselreide (2) einen elektrischen Energiespeicher (85) und/oder eine Elektronik (70) umfasst,
- wobei die Schlüsselreide (2) einen Rahmen (30) umfasst, in dem der Energiespeicher (85) und/oder die Elektronik (70) aufgenommen ist,
- wobei der Rahmen (30) starr mit dem Schlüsselschaft (50) verbunden ist,
- und wobei der Rahmen (30) zumindest einen Griffbereich (40) umfasst der eine Oberfläche der Schlüsselreide (2) zum Anfassen durch einen Benutzer bildet.

2. Schlüssel (1) nach Anspruch 1,

- wobei der Rahmen (30) umlaufend an der Oberfläche der Schlüsselreide (2) ausgebildet ist,
- und/oder wobei - bei Betrachtung entlang der Breitenachse (92) - sich der zumindest eine Griffbereich (40) über die gesamte, parallel zur Längsachse (90) definierte Länge der Schlüs-

selreide (2) erstreckt,

- und/oder wobei der zumindest eine Griffbereich (40) beabstandet zur Längsachse (90) ist,
- und/oder wobei der zumindest eine Griffbereich (40) die Längsachse (90) nicht schneidet,
- und/oder wobei der Rahmen (30) gegenüberliegende Griffbereiche (40) umfasst, die insbesondere beide dieselbe zu Dickenachse (91) senkrechten Ebene schneiden,
- und/oder wobei der Rahmen (30) im Wesentlichen rechteckig oder oval ausgebildet ist,
- und/oder wobei der Rahmen (30) parallel zur Dickenachse (91) eine Rahmendicke (97) von zumindest 3 mm aufweist.

3. Schlüssel (1) nach Anspruch 1 oder 2,

- wobei der Rahmen (30) zumindest ein erstes Rahmenteil (31) und ein zweites Rahmenteil (32) umfasst,
- wobei das erste und das zweite Rahmenteil (31, 32) kraftschlüssig und/oder formschlüssig und/oder stoffschlüssig an einer Verbindungsstelle (37), vorzugsweise an zumindest zwei Verbindungsstellen (37), miteinander verbunden sind,
- insbesondere wobei die zumindest eine Verbindungsstelle (37) von der Längsachse (90) beabstandet ist, und vorzugsweise in der vorderen, dem Schlüsselschaft (50) zugewandten Hälfte der Schlüsselreide (2) angeordnet ist.

4. Schlüssel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

- wobei der Schlüsselschaft (50) einen Schlüsselschaft-Grundkörper (51) umfasst, wobei der Rahmen (30), insbesondere das erste Rahmenteil (30), einstückig, insbesondere monolithisch, mit dem Schlüsselschaft-Grundkörper (51) verbunden ist;
- insbesondere wobei das erste Rahmenteil (31) und der Schlüsselschaft-Grundkörper (51) gemeinsam gabelförmig ausgebildet sind.

5. Schlüssel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Schlüsselreide (2) ein Gehäuse (10) umfasst,

- wobei das Gehäuse (10) von dem Rahmen (30) umgeben ist,
- und/oder wobei das Gehäuse (10) die Elektronik (70) und/oder den Energiespeicher (85), insbesondere dicht, umschließt,
- und/oder wobei das Gehäuse (10) im Rahmen (30) angeordnet, insbesondere vom Rahmen (30) aufgenommen ist,
- und/oder wobei das Gehäuse (10) an gegen-

- überliegenden, von der Dickenachse (91) geschnittenen Breitseiten (93) eine Oberfläche der Schlüsselreide (2) bildet,
 • und/oder wobei das Gehäuse (10) entlang der Dickenachse (91) beidseitig über den Rahmen (30) übersteht.
6. Schlüssel (1) nach Anspruch 5, wobei das Gehäuse (10) ein erstes Gehäuseteil (11) und ein zweites Gehäuseteil (12) umfasst,
 • insbesondere wobei der Rahmen (30) zumindest eine Schiene (43), vorzugsweise parallele Schienen (43), umfasst, wobei die zumindest eine Schiene (43) ausgebildet ist, das erste Gehäuseteil (11) und das zweite Gehäuseteil (12) aneinander anzuordnen, wobei insbesondere eine Dichtung (28) zwischen dem ersten und dem zweiten Gehäuseteil (11, 12) mittels der zumindest einen Schiene (43) komprimierbar ist;
 • und/oder insbesondere wobei das erste Gehäuseteil (11) an der ersten Breitseite (93) und das zweite Gehäuseteil (12) an der gegenüberliegenden zweiten Breitseite (93) eine Oberfläche der Schlüsselreide (2) bildet.
7. Schlüssel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Schlüsselschaft (50)
 • zumindest ein Übertragungselement (55) zur Übertragung von elektrischer Energie und/oder elektronischen Daten auf die Sperrvorrichtung (101) umfasst;
 • insbesondere zumindest zwei der Übertragungselemente (55) zur Übertragung von elektrischer Energie und/oder elektronischen Daten auf die Sperrvorrichtung (101) umfasst, wobei die Übertragungselemente (55) zur wendeschlüsselartigen Verwendbarkeit symmetrisch angeordnet sind.
8. Schlüssel (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 7, wobei der Schlüsselschaft (50) ein Einlegeelement (54) umfasst,
 • insbesondere wobei das Einlegeelement (54) an zumindest einem der Gehäuseteile (11, 12), bevorzugt an beiden Gehäuseteilen (11, 12), angeordnet ist,
 • und/oder insbesondere wobei das Einlegeelement (54) an dem Schlüsselschaft-Grundkörper (51) kraft- und/oder formschlüssig befestigt ist,
 • und/oder insbesondere wobei das Einlegeelement (54) das zumindest eine Übertragungselement (55) zur Übertragung von elektrischer Energie und/oder elektronischen Daten auf die Sperrvorrichtung (101) umfasst.
9. Schlüssel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Schlüssel (1) eine Buchse (74) zum Aufladen des Energiespeichers (85) und/oder zur Kabelverbindung zur Elektronik (70) umfasst,
 • insbesondere wobei der Rahmen (30), vorzugsweise das zweite Rahmenteil (32), eine Rahmen-Buchsenöffnung (41) für die Buchse (74) umfasst,
 • und/oder insbesondere wobei eines der Gehäuseteile (11, 12) eine umschließende Gehäuse-Buchsenöffnung (15) für die Buchse (74) umfasst.
10. Schlüssel (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 9, wobei die Schlüsselreide (2) zumindest eine Leuchtvorrichtung (75), insbesondere mit zumindest einem Leuchtelement (76, 77), umfasst und das Gehäuse (10) zumindest einen Lichtleiter (26, 27) umfasst.
11. Schlüssel (1) nach Anspruch 10,
 • wobei der zumindest eine Lichtleiter (26, 27), bei Betrachtung senkrecht zur Dickenachse (91), über den Rahmen (30) übersteht,
 • oder wobei an gegenüberliegenden Seiten der Schlüsselreide (2), bei Betrachtung senkrecht zur Dickenachse (91), jeweils einer der Lichtleiter (26, 27) über den Rahmen (30) übersteht.
12. Schlüssel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Schlüsselbund-Durchgangsöffnung (14) zur Befestigung des Schlüssels (1) an einem Schlüsselbund an dem Rahmen (30), insbesondere zwischen dem Rahmen (30) und dem Gehäuse (10), ausgebildet ist.
13. **Montageverfahren** (200) zur Montage eines Schlüssels (1), insbesondere eines Schlüssels (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Schlüssel (1) eine Schlüsselreide (2) und einen Schlüsselschaft (50), der starr mit der Schlüsselreide (2) verbunden ist, umfasst, wobei die Montage zumindest die folgenden Schritte umfasst:
 a. Umgeben einer Elektronik (70) und/oder eines elektrischen Energiespeichers (85) des Schlüssels (1) mit einem Gehäuse (10), und
 b. Befestigen des Gehäuses (10) an einem Rahmen (30), wobei der Rahmen (30) zumindest einen Griffbereich (40) umfasst der eine Oberfläche der Schlüsselreide (2) zum Anfassen durch einen Benutzer bildet.
14. Montageverfahren (200) nach Anspruch 13, wobei in Schritt b. das Gehäuse (10) an einem ersten Rahmenteil (31) und an einem zweiten Rahmenteil (32) angeordnet, insbesondere eingeschoben, wird,

und die beiden Rahmenteile (31, 32) aneinander befestigt werden.

15. Montageverfahren nach Anspruch 13 oder 14, wobei bei der Befestigung des Gehäuses (10) an dem Rahmen (30), insbesondere am ersten Rahmenteil (31), ein Einlegeelement (54) des Schlüsselschafts (50) in einen Schlüsselschaft-Grundkörper (51) eingeschoben wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

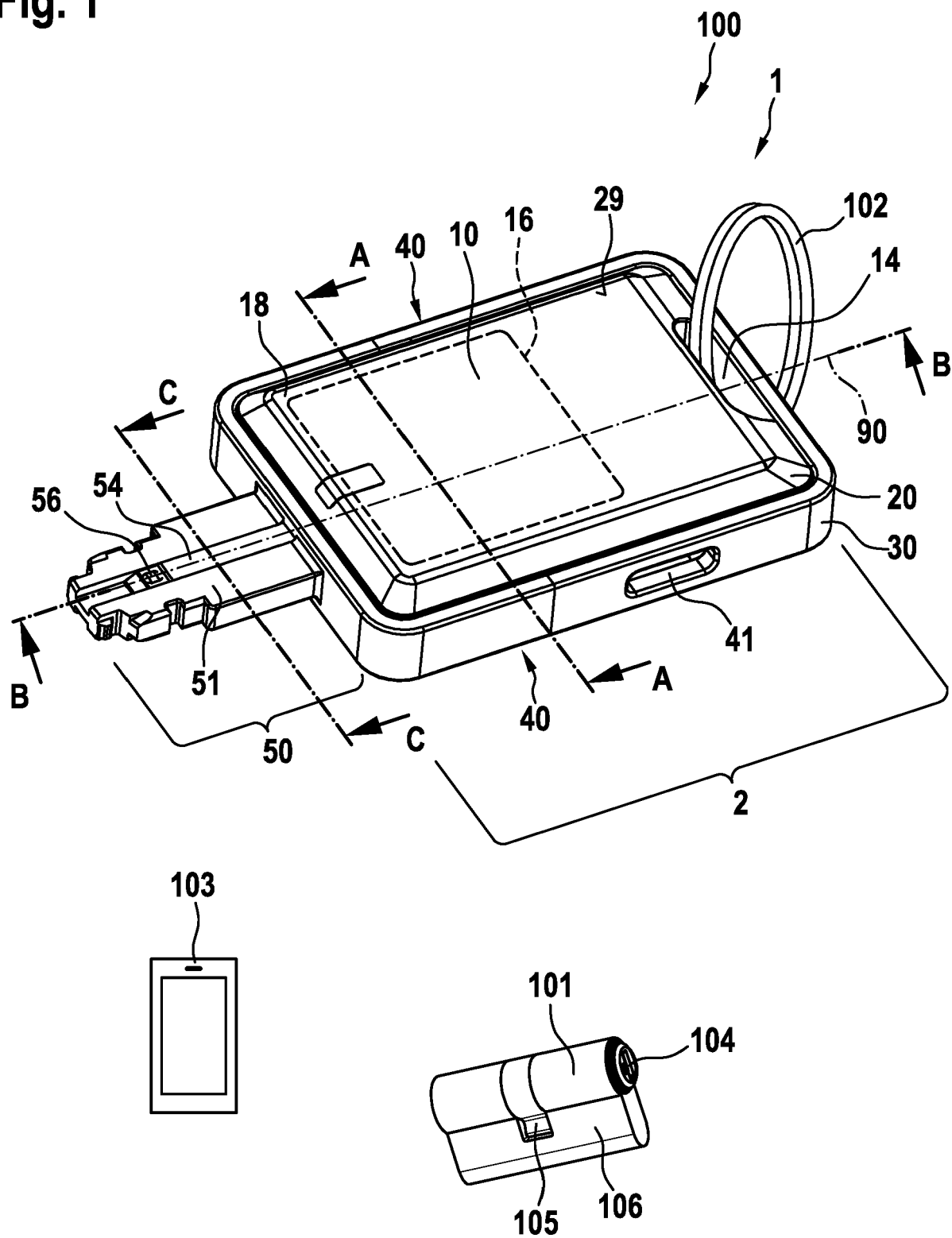


Fig. 2

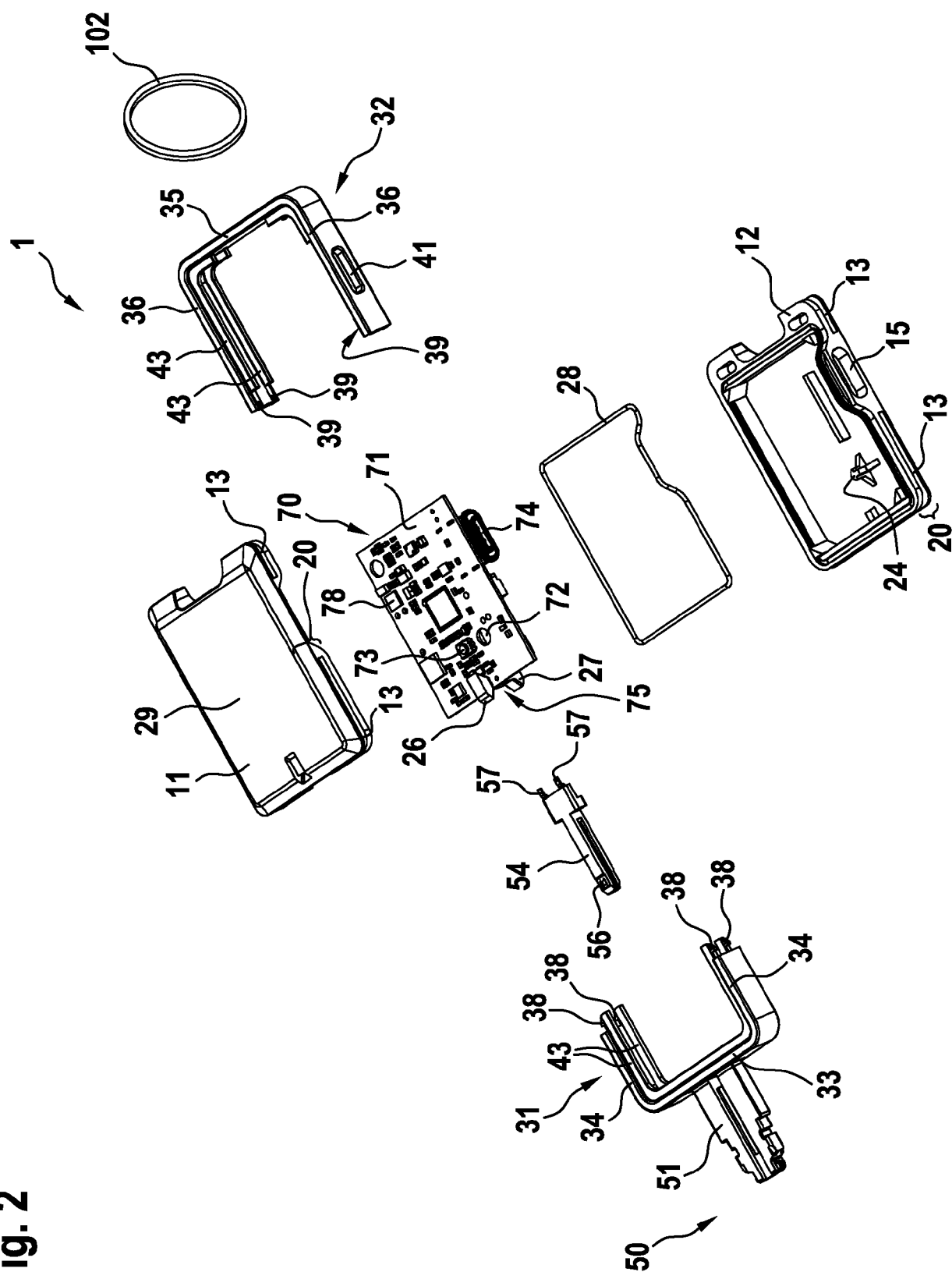


Fig. 3

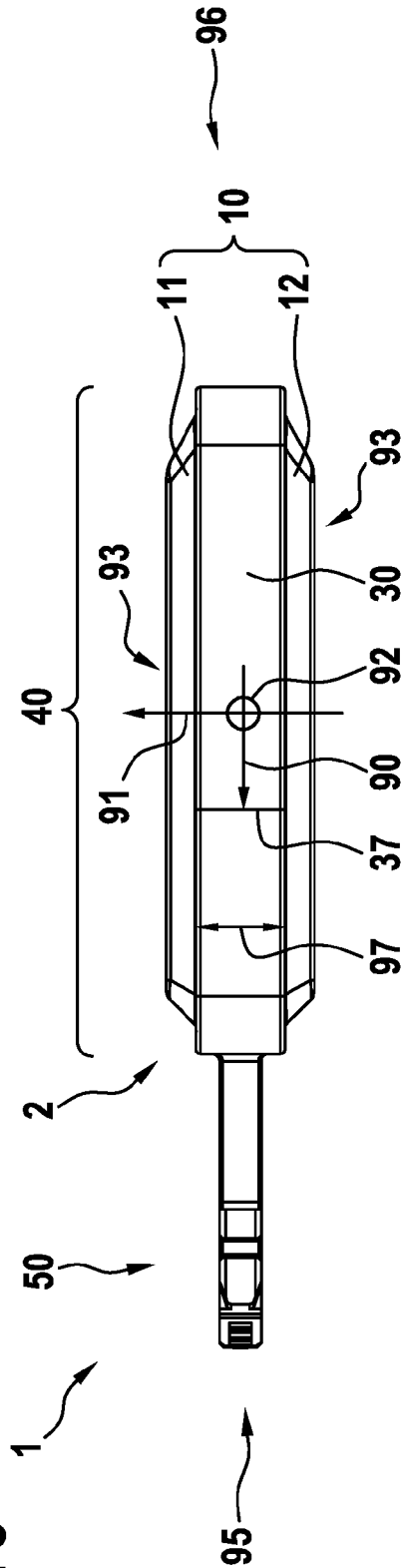


Fig. 4

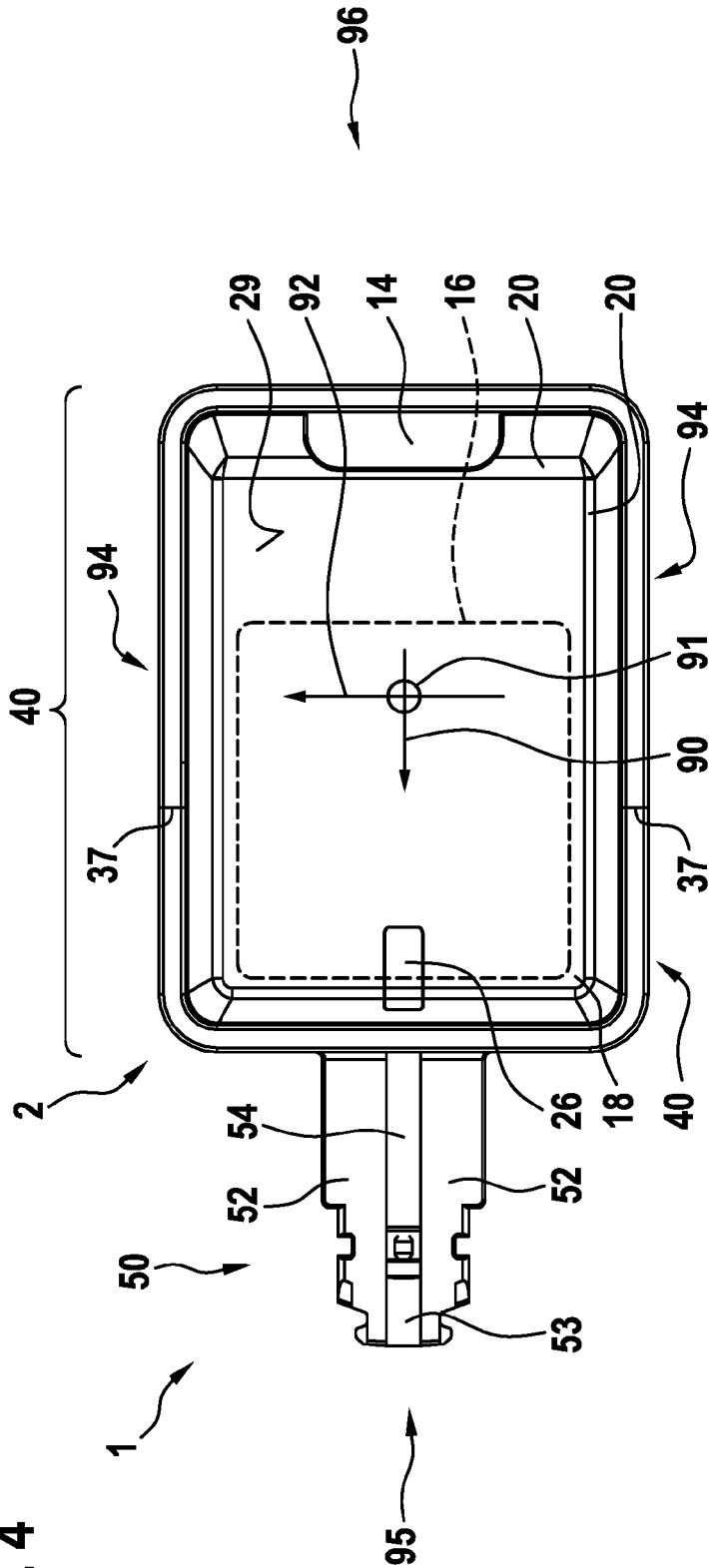
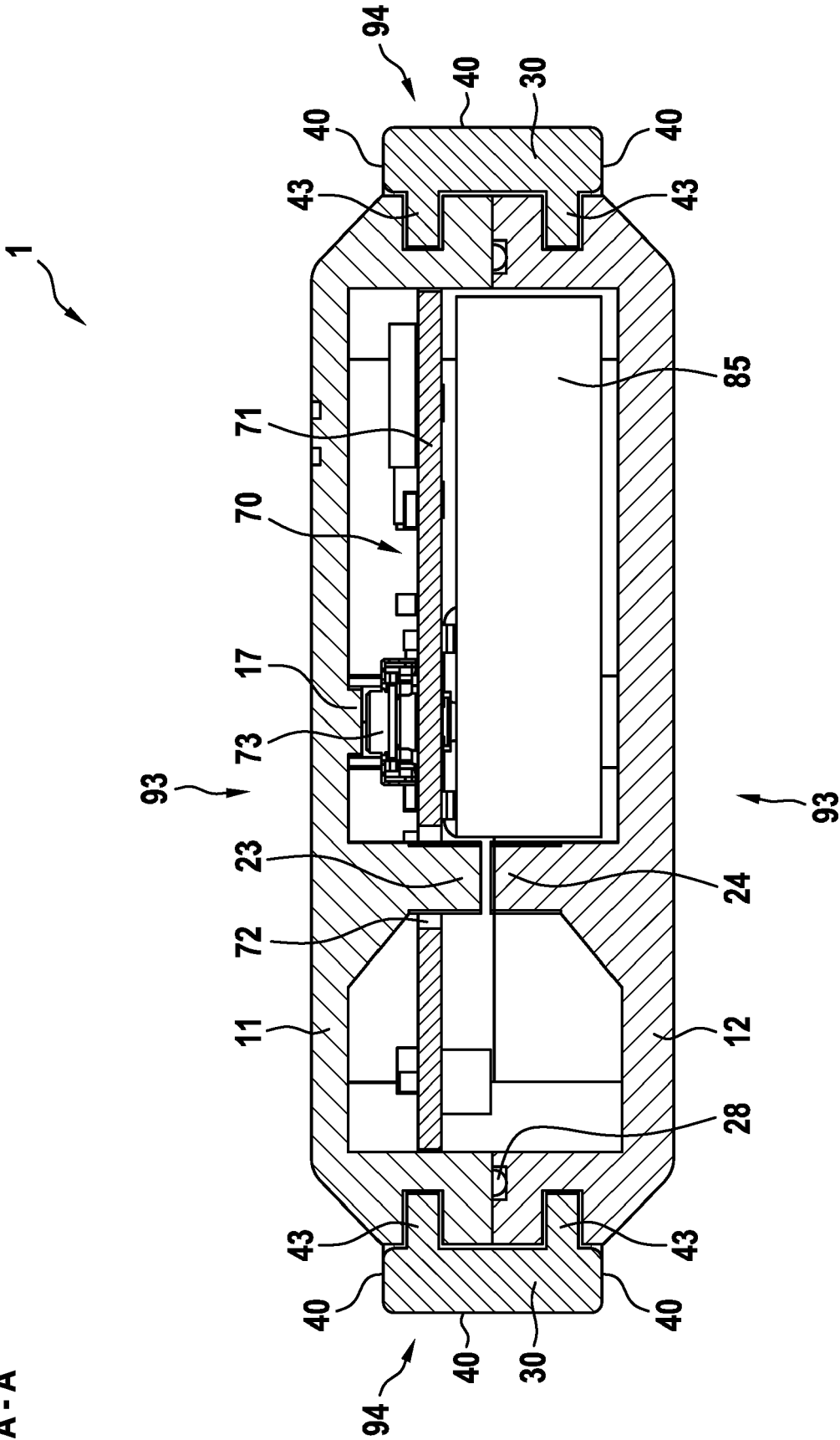


Fig. 5
A - A



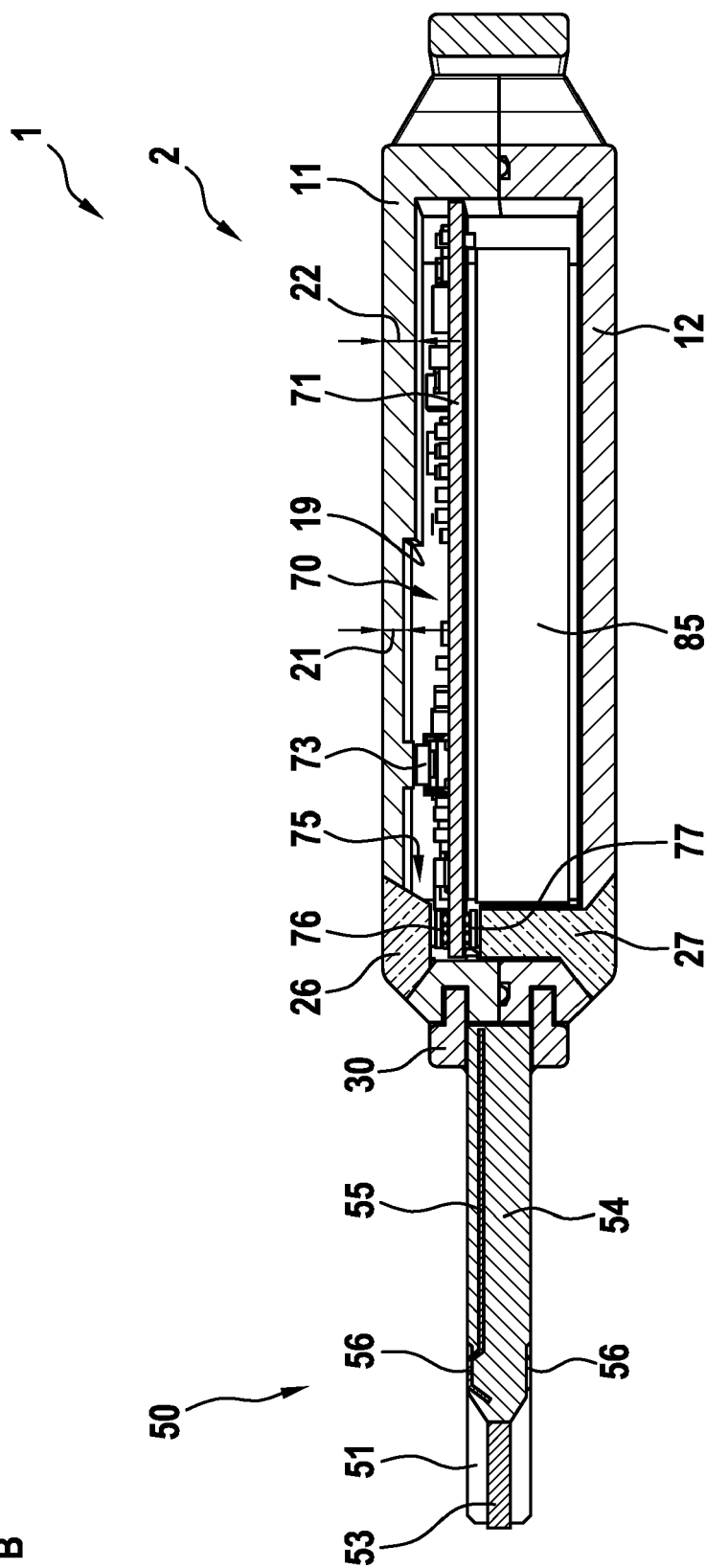


Fig. 6

**B
·
B**

Fig. 7
C - C

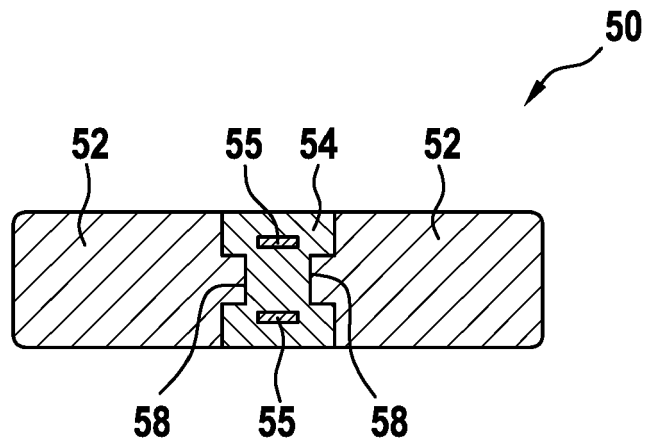


Fig. 8

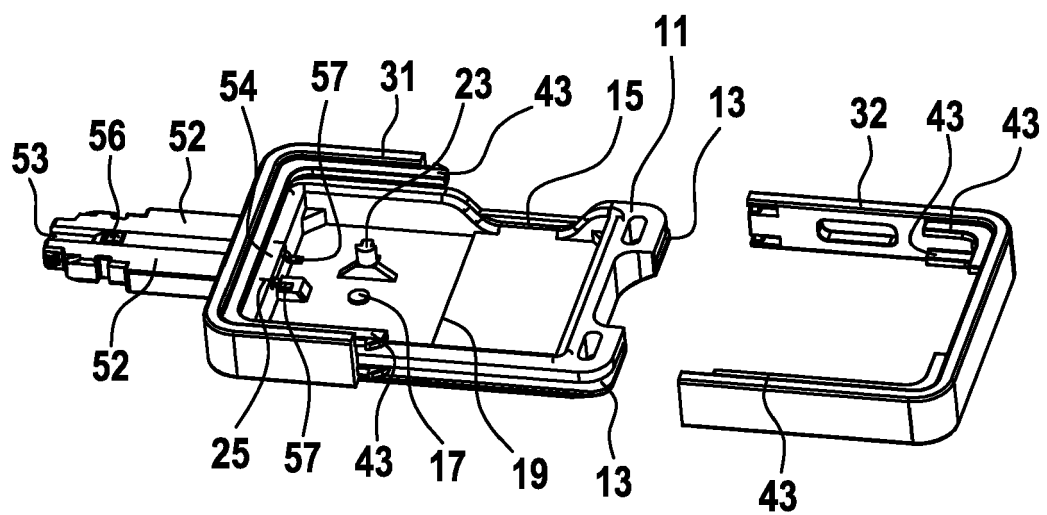


Fig. 9

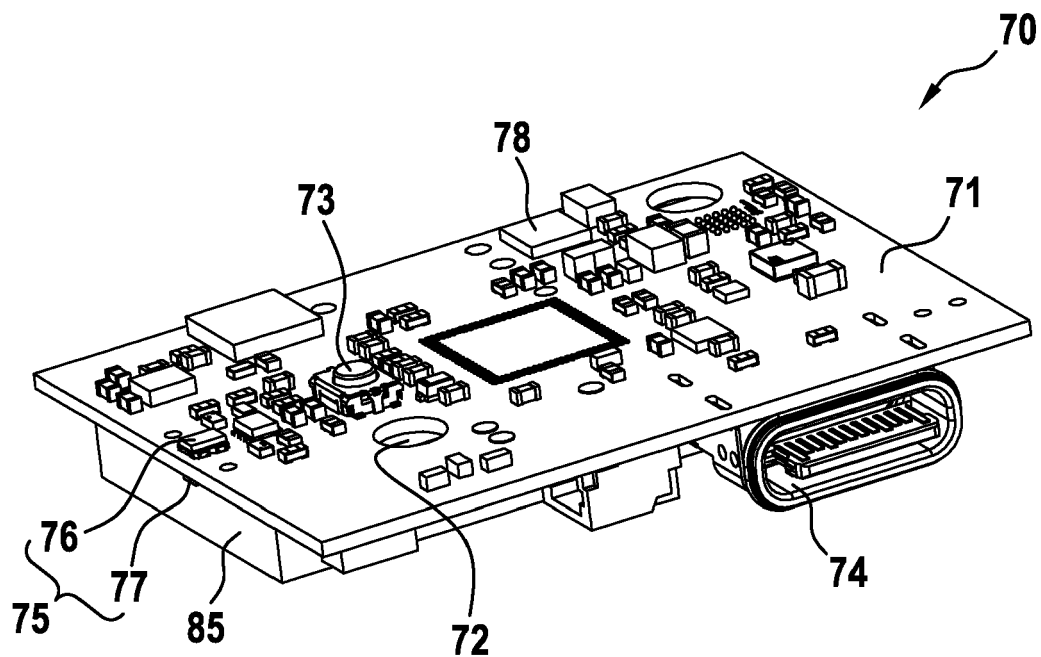


Fig. 10

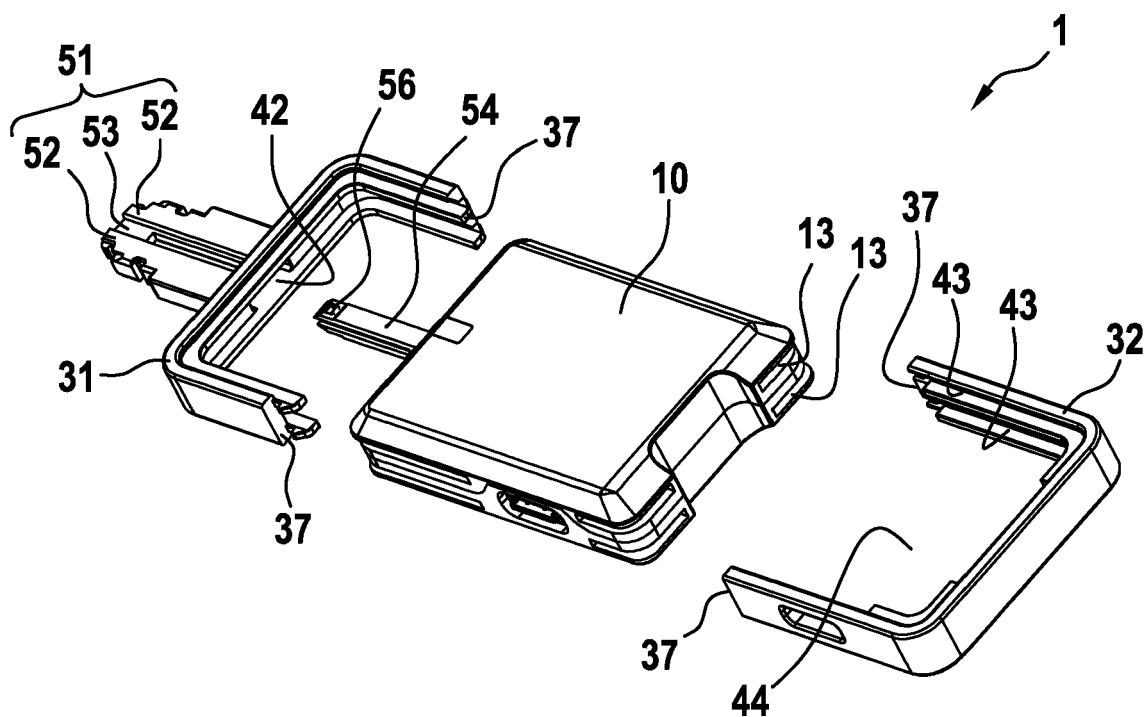


Fig. 11

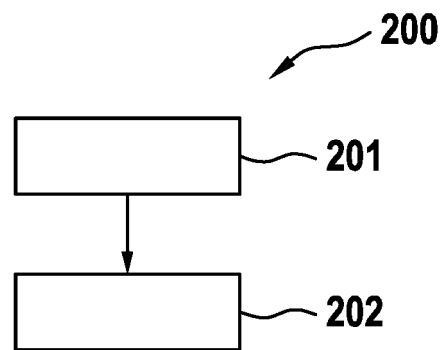
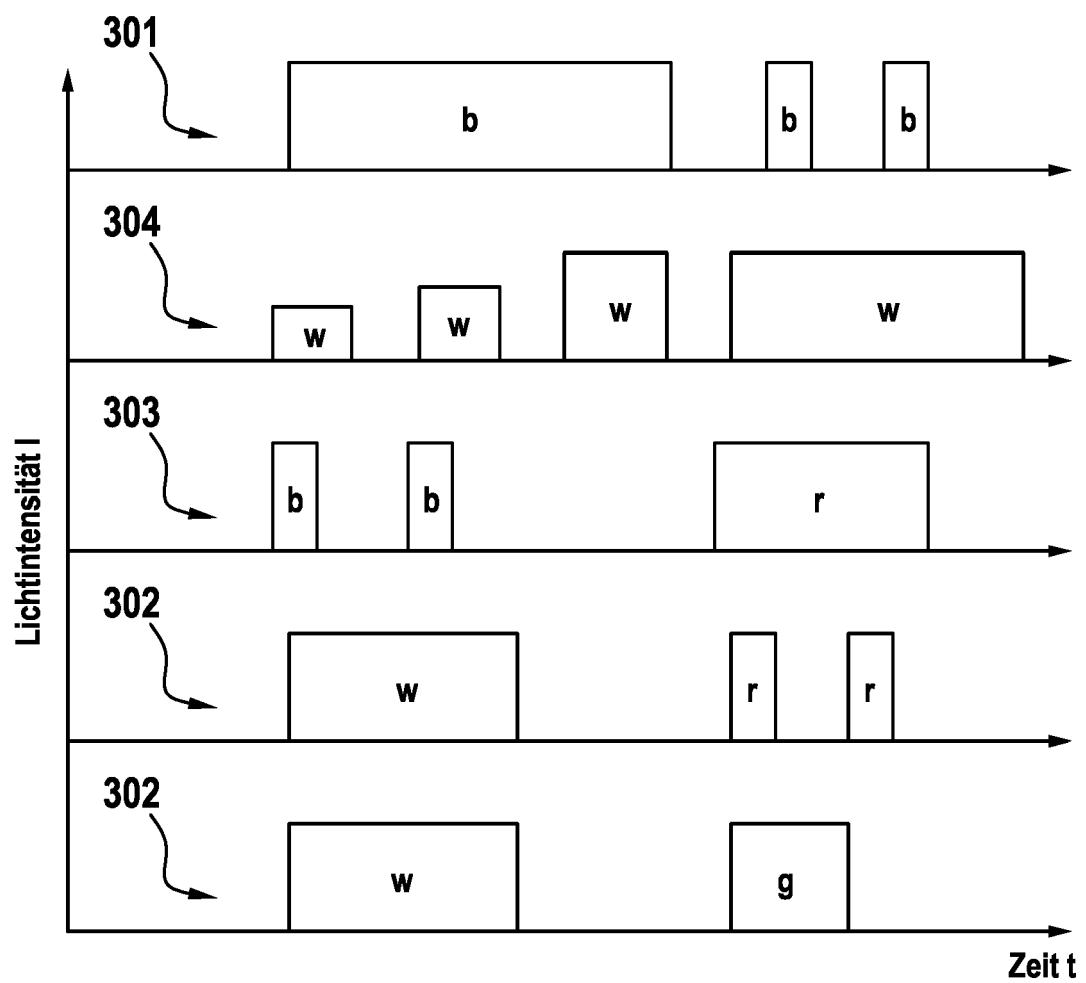


Fig. 12





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 19 6965

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	US 2013/283868 A1 (MOREHART GARY E [US] ET AL) 31. Oktober 2013 (2013-10-31) * Absatz [0018] - Absatz [0028]; Abbildungen 1-5B *	1-5, 12-14 15	INV. E05B19/04 G07C9/00
X	GB 2 319 803 A (SIEMENS AG [DE]) 3. Juni 1998 (1998-06-03) * Seite 3, Zeile 3 - Seite 11, Zeile 5; Abbildungen 1-6 *	1-6, 12, 13	
X	WO 2013/067738 A1 (LAI WENKUN [CN]) 16. Mai 2013 (2013-05-16) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1, 2, 4-10, 13	
X	EP 1 327 734 A1 (ALPS ELECTRIC CO LTD [JP]) 16. Juli 2003 (2003-07-16) * Absatz [0042] - Absatz [0079]; Abbildungen 1-6 *	1, 2, 4-6, 12, 13	
X	DE 198 49 397 A1 (OPEL ADAM AG [DE]) 4. Mai 2000 (2000-05-04) * Spalte 2, Zeile 42 - Spalte 3, Zeile 17; Abbildungen 1-7 *	1, 2, 4-6, 12, 13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X, D A	EP 1 899 924 B1 (ASSA AB [SE]) 30. August 2017 (2017-08-30) * Absatz [0012] - Absatz [0029]; Abbildung 10 *	1-4, 7, 8, 10-12 13, 15	E05B G07C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 13. März 2023	Prüfer Pérez Méndez, José F
KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 22 19 6965

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-03-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2013283868 A1	31-10-2013	US 2013283868 A1	31-10-2013
		WO 2013165958 A1	07-11-2013

GB 2319803 A	03-06-1998	DE 19649688 A1	04-06-1998
		FR 2756584 A1	05-06-1998
		GB 2319803 A	03-06-1998

WO 2013067738 A1	16-05-2013	CN 202324840 U	11-07-2012
		WO 2013067738 A1	16-05-2013

EP 1327734 A1	16-07-2003	DE 60300065 T2	23-02-2006
		EP 1327734 A1	16-07-2003
		JP 3960804 B2	15-08-2007
		JP 2003201781 A	18-07-2003

DE 19849397 A1	04-05-2000	KEINE	

EP 1899924 B1	30-08-2017	AR 055327 A1	15-08-2007
		AU 2006255843 A1	14-12-2006
		CA 2609607 A1	14-12-2006
		CN 101194292 A	04-06-2008
		DK 1899924 T3	27-11-2017
		EP 1899924 A1	19-03-2008
		IL 187822 A	29-03-2012
		JP 2008545913 A	18-12-2008
		NO 338404 B1	15-08-2016
		NZ 564207 A	30-10-2009
		SE 528602 C2	27-12-2006
		US 2008223094 A1	18-09-2008
		WO 2006132576 A1	14-12-2006
		ZA 200710608 B	26-11-2008

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1899924 B1 [0002]