



(11)

EP 4 343 086 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43)

Veröffentlichungstag:  
27.03.2024 Patentblatt 2024/13

(51)

Internationale Patentklassifikation (IPC):  
E05B 19/04 (2006.01) E05B 19/00 (2006.01)  
E05B 47/06 (2006.01) G07C 9/00 (2020.01)

(21)

Anmeldenummer: 22196947.0

(52)

Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
E05B 19/04; E05B 19/0052; G07C 9/00944;  
E05B 47/0611; E05B 2047/0063; G07C 2009/00761

(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  
8620 Wetzikon (CH)  
• Joerg, Matthias  
8620 Wetzikon (CH)  
• Laib, Dominik  
8620 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)

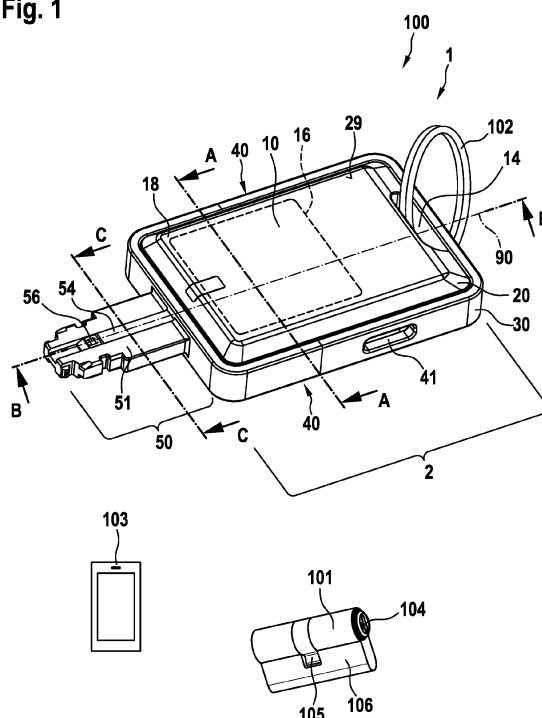
SCHLÜSSEL MIT EINEM TASTER FÜR EINE ELEKTROMECHANISCHE SPERRVORRICHTUNG

(57)

Die Erfindung betrifft einen Schlüssel (1) für eine elektromechanische Sperrvorrichtung (101), mit einer Schlüsselreide (2), wobei die Schlüsselreide (2) ein Gehäuse (10) und einen, insbesondere einzigen, Taster (73) umfasst, und wobei das Gehäuse (10) einen Betä-

tigungsabschnitt (16) zum Betätigen des Tasters (73) und einen Stützabschnitt (18) zum Abstützen des Betätigungsabschnitts (16) umfasst, wobei der Betätigungsabschnitt (16) und der Stützabschnitt (18) einteilig zueinander ausgebildet sind.

Fig. 1



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Schlüssel mit einem Taster für eine elektromechanische Sperrvorrichtung.

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

**[0003]** Ebenfalls sind elektronische Schlüssel mit Tastern bekannt.

**[0004]** Es ist Aufgabe vorliegender Erfindung, einen Schlüssel für eine elektromechanische Sperrvorrichtung anzugeben, der einen einfachen Aufbau gewährleistet. Bevorzugt ergibt sich dabei eine komfortable und sichere Bedienung für den Benutzer.

**[0005]** Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche. Die abhängigen Ansprüche haben bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung zum Gegenstand.

**[0006]** Die Erfindung zeigt einen Schlüssel für eine elektromechanische Sperrvorrichtung.

**[0007]** 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. Insbesondere umfasst die Sperrvorrichtung eine entsprechende, in der Sperrvorrichtung angeordnete Elektronikvorrichtung, die in Abhängigkeit eines vom Schlüssel übertragenen elektrischen Signals ein Drehen eines Zylinderkerns und eines Mitnehmers in der Sperrvorrichtung wahlweise sperrt und freigibt. Alternativ kann durch das vom Schlüssel übertragene Signal eine mechanische Kupplung zwischen dem Zylinderkern und dem Mitnehmer ermöglicht werden. Die Elektronikvorrichtung umfasst vorzugsweise eine Leiterkarte.

**[0008]** Der erfindungsgemäße Schlüssel weist eine Schlüsselreide auf.

**[0009]** Die Schlüsselreide 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. Die Elektronik umfasst vorzugsweise eine Leuchtvorrichtung, die noch im Detail beschrieben wird.

**[0010]** Bevorzugt ist 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.

**[0011]** 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.

**[0012]** Die Elektronik ist vorzugsweise dazu ausgebildet, drahtlos oder drahtgebunden mit der Sperrvorrichtung zu kommunizieren. Wie noch im Detail beschrieben wird, weist der Schlüssel hierzu vorzugsweise zumindest ein Übertragungselement auf, das die schlüsselseitige Elektronik mit der sperrvorrichtungsseitigen Elektronikvorrichtung kommunikativ verbindet.

**[0013]** 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 der Schlüssel über das Übertragungselement einen Öffnungsbefehl an die Sperrvorrichtung senden.

**[0014]** Die Kommunikation kann z. B. kontaktgebunden ablaufen.

**[0015]** Durch den so ausgebildeten Schlüssel kann das Gerät über den Schlüssel mit der Sperrvorrichtung kommunizieren. 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.

**[0016]** Bevorzugt umfasst die Elektronik eine Leiterkarte.

**[0017]** Erfindungsgemäß umfasst die Schlüsselreide ein Gehäuse.

**[0018]** Bevorzugt bildet das Gehäuse einen Aufnahmeraum. Das Gehäuse nimmt bevorzugt die Elektronik und/oder den Energiespeicher in dem Aufnahmeraum auf. Insbesondere umschließt das Gehäuse die Elektronik und/oder den Energiespeicher dicht.

**[0019]** Das Gehäuse umfasst vorzugsweise ein erstes Gehäuseteil und ein zweites Gehäuseteil. Der Aufnahmeraum für die Elektronik und/oder den Energiespeicher ist insbesondere zwischen dem ersten und zweiten Gehäuseteil gebildet.

**[0020]** Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Schlüssel an oder in der Schlüsselreide einen Taster aufweist. Bevorzugt umfasst die Schlüsselreide lediglich einen einzigen Taster.

**[0021]** Der Taster befindet sich vorzugsweise im Inneren des beschriebenen Gehäuses. Der Taster kann auf der Leiterkarte angeordnet sein. Insbesondere ist nur ein einziger Taster vorgesehen, sodass der Benutzer nicht die Auswahl zwischen mehreren Tastern hat, sondern lediglich diesen einen Taster drücken kann.

**[0022]** Zur Betätigung des Tasters weist das Gehäuse erfindungsgemäß einen Betätigungsabschnitt auf. Die-

ser Betätigungsabschnitt kann vom Benutzer gedrückt werden. Hierdurch kann der Taster betätigt werden. Der Betätigungsabschnitt dient somit zur Betätigung des Tasters.

**[0023]** Bevorzugt wölbt sich der Betätigungsabschnitt bei der Betätigung nach innen, so dass durch die Wölbung Druck auf den Taster ausgeübt werden. Hierdurch wird der Taster betätigt. Der Betätigungsabschnitt kann hierzu einen Tasterfortsatz umfassen. Der Tasterfortsatz kann in Richtung des Tasters von dem übrigen Betätigungsabschnitt hervorstehen.

**[0024]** Das Gehäuse umfasst neben dem Betätigungsabschnitt erfindungsgemäß 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. Ein Druck des Benutzers auf den Stützabschnitt führt somit nicht zu einer Betätigung des Tasters.

**[0025]** Der Stützabschnitt dient somit zum Abstützen des Betätigungsabschnitts. Bei einer Betätigung des Tasters bewegen sich bevorzugt der Betätigungsabschnitt und der Stützabschnitt gegeneinander.

**[0026]** Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Betätigungsabschnitt und der Stützabschnitt einteilig zueinander ausgebildet sind. Hierdurch wird ein einfacher Aufbau des Schlüssels erreicht.

**[0027]** 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.

**[0028]** Zur weiteren Definition der Erfindung sind vorzugsweise folgende imaginäre Achsen und Seiten definiert:

Der Schlüssel weist eine Längsachse auf. Des Weiteren weist der Schlüssel eine Breitenachse und eine Dickenachse auf. Die Längsachse, die Breitenachse und die Dickenachse stehen jeweils senkrecht zueinander.

**[0029]** 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.

**[0030]** 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.

**[0031]** Insbesondere drückt der Benutzer bei der Betätigung des Tasters auf der einen Breitseite den Betätigungsabschnitt und stützt die Schlüsselreihe mit einem gegenüberliegenden Finger oder der Hand auf der gegenüberliegenden Breitseite ab.

**[0032]** Bevorzugt 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.

**[0033]** 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.

**[0034]** Die Endfläche ist vorzugsweise umgeben, insbesondere vollumfänglich umgeben, von einem Randabschnitt des ersten Gehäuseteils. Der Randabschnitt dient insbesondere zum zumindest mittelbaren Befestigen des ersten und des zweiten Gehäuseteils aneinander.

**[0035]** 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.

**[0036]** Zusätzlich oder alternativ ist bevorzugt vorgesehen, dass der Betätigungsabschnitt zumindest 30 %, bevorzugt zumindest 40 %, besonders bevorzugt zumindest 50 %, der Ausdehnung der Endfläche umfasst. Dabei handelt es sich um die Endfläche, an der der Betätigungsabschnitt angeordnet ist, also die Endfläche, die zum Drücken des Tasters eingedrückt werden kann.

**[0037]** 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.

**[0038]** Durch die große Ausdehnung des Betätigungsabschnitts ist eine sichere und bequeme Bedienung des Tasters durch den Benutzer möglich.

**[0039]** Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Betätigungsabschnitt innerhalb der beschriebenen Endfläche in den Stützabschnitt übergeht.

**[0040]** 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.

**[0041]** Dabei muss der Übergang von einer Wandstärke zur anderen Wandstärke nicht zwingend am Übergang des Betätigungsabschnitts zum Stützabschnitt lie-

gen. 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. Somit kann der Betätigungsbereich eine sich ändernde Wandstärke aufweisen.

**[0042]** Der Stützabschnitt kann eine höhere Wandstärke umfassen. Hierdurch wölbt sich der Stützabschnitt nicht oder nicht in demselben Maße wie der Betätigungsabschnitt.

**[0043]** Die Änderung der Wandstärke ist insbesondere "innenliegend", sodass sich an der außenliegenden Oberfläche der Schlüsselreide eine ebene Endfläche ergibt und der Unterschied in der Wandstärke nicht sichtbar ist.

**[0044]** Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass der, insbesondere einteilige, Stützabschnitt das Gehäuse auf der Schmalseite der Schlüsselreide bildet. Betrachtet man den Schlüssel entlang der Längsachse oder entlang der Breitenachse (also bei Betrachtung der Vorderseite, Hinterseite oder Schmalseite), so kann zumindest ein Teil des Stützabschnitts des Gehäuses zu sehen sein.

**[0045]** Die Schlüsselreide umfasst vorzugsweise einen Rahmen. Vorzugsweise ist das Gehäuse von dem Rahmen umgeben. Insbesondere ist das Gehäuse in dem Rahmen aufgenommen und somit in dem Rahmen befestigt. Besonders bevorzugt umschließt der Rahmen das Gehäuse vollumfänglich - mit Ausnahme einer etwaigen Schlüsselbund-Durchgangsöffnung, die zwischen dem Gehäuse und dem Rahmen ausgebildet sein kann.

**[0046]** Das erste und/oder das zweite Gehäuseteil können von dem Rahmen umgeben sein.

**[0047]** In dem Rahmen befindet/befinden sich vorzugsweise der Energiespeicher und/oder die Elektronik. Der Energiespeicher und/oder die Elektronik ist/sind somit in dem Rahmen aufgenommen.

**[0048]** Der Rahmen ist insbesondere aus Metall oder Kunststoff, insbesondere faserverstärktem Kunststoff, gefertigt.

**[0049]** 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.

**[0050]** 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.

**[0051]** Das Gehäuse bildet vorzugsweise an den beiden gegenüberliegenden Breitseiten jeweils eine Oberfläche der Schlüsselreide - also eine Fläche, die vom

Benutzer berührt werden kann, insbesondere zum Betätigen des Tasters. Insbesondere bilden die Endflächen eine Oberfläche der Schlüsselreide.

**[0052]** Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Stützabschnitt sich teilweise in dem Rahmen befindet.

**[0053]** Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Gehäuse entlang der Dickenachse zumindest an einer Seite, vorzugsweise beidseitig, über den Rahmen übersteht. Betrachtet man den Schlüssel somit entlang der Längsachse oder entlang der Breitenachse, ist zumindest ein Teil des Stützabschnitts des Gehäuses zu sehen

- teilweise verdeckt vom insbesondere umlaufenden Rahmen.

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

**[0055]** 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.

**[0056]** Insbesondere befindet sich am ersten Gehäuseteil der erste Stützsäulenteil und am zweiten Gehäuseteil der zweite Stützsäulenteil.

**[0057]** Vorzugsweise ist der Betätigungsabschnitt einteilig, insbesondere monolithisch, mit einem der Stützsäulenteile ausgebildet.

**[0058]** 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.

**[0059]** Insbesondere ist vorgesehen, dass die Elektronik des Schlüssels dazu ausgebildet ist, dass bei der Betätigung des Tasters die Kommunikation mit dem Gerät, 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.

**[0060]** Somit dient die Betätigung des Tasters dazu, elektrische Energie zu sparen, denn es bedarf der Betätigung eines Tasters durch den Benutzer um die Kommunikation mit dem Gerät zu starten.

**[0061]** Der Schlüssel umfasst bevorzugt einen Schlüsselschaft. Der Schlüsselschaft erstreckt sich vorzugsweise von der Schlüsselreide.

**[0062]** Dieser Schlüsselschaft ist zum Einstecken in die Sperrvorrichtung und insbesondere zur Drehmomentübertragung auf die Sperrvorrichtung ausgebildet, in die der Schlüssel eingesteckt werden kann. Insbeson-

dere 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.

**[0063]** Es kann sein, dass die Energieübertragung und/oder Datenübertragung von dem Schlüssel auf die Sperrvorrichtung auf die Zeit begrenzt ist, in der der Schlüssel in die Sperrvorrichtung eingesteckt ist. So kann der Energiespeicher zur Stromversorgung der Sperrvorrichtung verwendet werden, solange der Schlüssel in die Sperrvorrichtung eingesteckt ist. Mittels des Übertragungselements kann die schlüsselseitige Elektronik mit einer sperrvorrichtungsseitigen Elektronikvorrichtung kommunikativ verbunden sein, so lange der Schlüssel in die Sperrvorrichtung eingesteckt ist. Eine direkte Kommunikation zwischen dem Gerät und der Sperrvorrichtung kann auf die Zeit begrenzt sein, in der der Schlüssel in der Sperrvorrichtung eingesteckt ist.

**[0064]** Die Längsachse erstreckt sich insbesondere entlang des Schlüsselschafts. Dementsprechend wird der Schlüssel entlang der Längsachse in die Sperrvorrichtung eingesteckt und herausgezogen.

**[0065]** Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass sich der Schlüsselschaft ausgehend von einer Vorderseite der Schlüsselreide entlang der Längsachse erstreckt. Dieser Vorderseite liegt eine Hinterseite der Schlüsselreide 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.

**[0066]** Der Rahmen kann dazu dienen, ein Drehmoment auf die Sperrvorrichtung zu übertragen.

**[0067]** Des Weiteren ist bevorzugt 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.

**[0068]** 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.

**[0069]** Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass der Rahmen zumindest einen Griffbereich umfasst, der eine Oberfläche der Schlüsselreide 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 Schlüsselreide

zum Anfassen durch einen Benutzer auf.

**[0070]** 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.

**[0071]** 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 Schlüsselreide so gegriffen werden, dass sich die Schlüsselreide zwischen zwei Fingern des Benutzers befindet und dabei die beiden Finger jeweils auf einem der beiden gegenüberliegenden Griffbereiche aufliegen.

**[0072]** Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass der Rahmen umlaufend an der Oberfläche der Schlüsselreide ausgebildet ist. Dabei ist der Rahmen vorzugsweise vollständig umlaufend, also geschlossen ringförmig ausgestaltet und befindet sich entlang des gesamten Umfangs an der Oberfläche der Schlüsselreide.

**[0073]** 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 Schlüsselreide erstreckt. Dadurch erstreckt sich der Griffbereich vorzugsweise von der Vorderseite bis zur Hinterseite der Schlüsselreide.

**[0074]** Bevorzugt wird als Griffbereich des Rahmens nur jene Oberfläche angesehen, die zur Längsachse beabstandet ist, sodass über den kompletten Griffbereich Drehmoment übertragbar ist. Besonders bevorzugt ist der zumindest eine Griffbereich ein Abschnitt des Rahmens, der selbst oder dessen Tangente parallel oder nicht mit 90° zur Längsachse verläuft. Besonders bevorzugt umfasst der zumindest eine Griffbereich den weitest entfernten Punkt des Schlüssels von der Längsachse. Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass der zumindest eine Griffbereich die Längsachse nicht schneidet.

**[0075]** Wie beschrieben, ist bevorzugt vorgesehen, dass der Rahmen zwei gegenüberliegende Griffbereiche umfasst. Beide Griffbereiche schneiden vorzugsweise dieselbe zur Dickenachse senkrechten Ebene.

**[0076]** 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.

**[0077]** 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.

**[0078]** Wie beschrieben, ist der Rahmen vorzugsweise aus dem ersten Rahmenteil und dem zweiten Rahmenteil zusammengefasst. Dadurch kann/können die Elektronik

und/oder der Energiespeicher, insbesondere samt dem Gehäuse, montagefreundlich in den Rahmen eingesetzt werden.

**[0079]** Bevorzugt ist vorgesehen, dass das erste und das zweite Rahmenteil kraftschlüssig und/oder formschlüssig an zumindest einer Verbindungsstelle verbunden sind. Insbesondere sind zwei gegenüberliegende Verbindungsstellen vorgesehen. Besonders bevorzugt befindet sich an jeder Verbindungsstelle zumindest eine Rastnase, die in eine entsprechende Rastgegenstelle einrastet.

**[0080]** Die zumindest eine Verbindungsstelle, vorzugsweise die zwei Verbindungsstellen, ist/sind bevorzugt von der Längsachse beabstandet. Insbesondere befindet sich in jedem Griffbereich jeweils eine Verbindungsstelle.

**[0081]** Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass sich die zumindest eine Verbindungsstelle, insbesondere die beiden Verbindungsstellen, in der vorderen, dem Schlüsselschaft zugewandten Hälfte der Schlüsselreide befindet/befinden.

**[0082]** Der Schlüsselschaft umfasst vorzugsweise einen Schlüsselschaft-Grundkörper. Der Rahmen, insbesondere das erste Rahmenteil, ist vorzugsweise einstückig mit dem Schlüsselschaft-Grundkörper verbunden.

**[0083]** 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.

**[0084]** 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.

**[0085]** 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.

**[0086]** Der Rahmen kann dazu dienen, das erste und das zweite Gehäuseteil aneinander anzuordnen.

**[0087]** 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.

**[0088]** Der Randabschnitt weist insbesondere die beschriebene Schienenaufnahme auf, die die Verbindung zum Rahmen darstellt.

**[0089]** Insbesondere befinden sich im Rahmen mehrere insbesondere parallele Schienen, wobei jedes Gehäuseteil eine zugehörige Schienenaufnahme aufweist. Durch Ineinanderschieben der rahmenseitigen Schienen und der gehäuseseitigen Schienenaufnahmen können die beiden Gehäuseteile relativ zueinander und relativ zum Rahmen angeordnet und fixiert werden.

**[0090]** Die Schienenaufnahme kann als Nut und die Schien 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.

**[0091]** Besonders bevorzugt ist zwischen den beiden Gehäuseteilen eine Dichtung angeordnet. Insbesondere sind die Schienen im Rahmen so ausgebildet, um die beiden Gehäuseteile aufeinanderzudrücken und dabei die Dichtung zu komprimieren.

**[0092]** 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 Schlüsselreide bildet.

**[0093]** 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.

**[0094]** 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.

**[0095]** Das zumindest eine Übertragungselement erstreckt sich vorzugsweise von der Elektronik bis in den Schlüsselschaft. Im Inneren der Schlüsselreide weist das Übertragungselement vorzugsweise eine Leiterkarte-Kontaktfläche auf. An dieser Leiterkarte-Kontaktfläche kann das Übertragungselement mit einer Leiterkarte der Elektronik elektrisch leitend verbunden werden. Im Bereich des Schlüsselschaftes weist das Übertragungsele-

ment 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.

**[0096]** Der Schlüsselschaft umfasst vorzugsweise ein Einlegeelement. Dieses Einlegeelement ist vorzugsweise aus Kunststoff gefertigt.

**[0097]** 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.

**[0098]** 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.

**[0099]** Besonders bevorzugt weist der Schlüsselschaft-Grundkörper parallele, voneinander beabstandete Schaftschenkel auf. Zwischen diese beiden Schaftschenkel kann das Einlegeelement eingeschoben werden. Insbesondere ist dabei das Einlegeelement mit zumindest einem der beiden Schaftschenkel über die Nut-Feder-Verbindung verbunden. Am vorderen Ende des Schlüsselschaftes können die beiden Schaftschenkel über eine Schaftschenkel-Verbindung miteinander verbunden sein. Das Einlegeelement muss dabei nicht bis zum vordersten Ende des Schlüsselschaft-Grundkörpers reichen.

**[0100]** 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.

**[0101]** Das Einlegeelement umfasst vorzugsweise das zumindest eine Übertragungselement. Insbesondere ist das zumindest eine Übertragungselement in dem Einlegeelement eingebettet.

**[0102]** 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.

**[0103]** 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. 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.

**[0104]** 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.

**[0105]** Wie erwähnt, kann der Schlüssel die 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 Schlüsselreide.

**[0106]** Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass die Elektronik dazu ausgebildet ist, dass ein Einstecken und/oder ein Abziehen des Schlüsselschafts in die/aus der Sperrvorrichtung die Elektronik zu einer Aktion veranlasst, beispielsweise zum Aufwecken der Elektronik und/oder zum Kommunikationsaufbau mit dem Gerät. Hierdurch kann ebenfalls Energie gespart werden.

**[0107]** Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass die Schlüsselreide des Schlüssels eine Leuchtvorrichtung umfasst, wobei die Elektronik zum Ansteuern der Leuchtvorrichtung zur leuchtenden Wiedergabe zumindest einer Information ausgebildet ist. 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.

**[0108]** Die Leuchtvorrichtung kann ausgebildet sein, einen Kommunikationsaufbau und/oder eine Kommunikation mit dem Gerät, insbesondere unterschiedlich, anzuzeigen.

**[0109]** Die Leuchtvorrichtung in der Schlüsselreide 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.

**[0110]** Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Elektronik ausgebildet ist, durch Ansteuern der Leuchtvorrichtung unterschiedliche Informationen durch unterschiedliche Muster darzustellen.

**[0111]** 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.

**[0112]** Es ist bevorzugt vorgesehen, dass die Elektronik ausgebildet ist, durch Ansteuern der Leuchtvorrichtung unterschiedliche Informationen über den Schlüssel durch unterschiedliche Muster darzustellen.

**[0113]** Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass die Elektronik ausgebildet ist, durch Ansteuern der Leuchtvorrichtung unterschiedliche Informationen über die Sperrvorrichtung durch unterschiedliche Muster darzustellen.

**[0114]** 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.

**[0115]** Wie beschrieben, kann der Schlüssel den elektrischen Energiespeicher umfassen. Bevorzugt ist die Elektronik dazu ausgebildet, durch Ansteuern der Leuchtvorrichtung, insbesondere durch das Leuchtelement, als Information einen Ladezustand des Energiespeichers darzustellen.

**[0116]** 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.

**[0117]** 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.

**[0118]** Auf ähnliche Weise kann ein fehlerhafter Schlüssel und/oder eine gestörte Kommunikation zu dem Gerät angezeigt werden.

**[0119]** 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.

**[0120]** 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.

**[0121]** 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.

**[0122]** 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.

**[0123]** Bevorzugt ist vorgesehen, dass in dem Gehäuse des Schlüssels zumindest ein Lichtleiter angeordnet ist. Solch ein Lichtleiter besteht beispielsweise aus entsprechendem Kunststoff oder Glas und leitet das Licht, beispielsweise von der LED auf der Leiterkarte, nach außen, sodass es vom Benutzer sichtbar ist. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Leuchtvorrichtung, bevorzugt das Leuchtelement, durch den Lichtleiter zu der Breitseite des Schlüssels hin leuchtet.

**[0124]** Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass die Leuchtvorrichtung, bevorzugt das Leuchtelement, durch den Lichtleiter über den Rahmen hinweg in Richtung des Schlüsselschafts leuchtet.

**[0125]** 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.

**[0126]** Der Lichtleiter befindet sich vorzugsweise zumindest teilweise in dem beschriebenen Betätigungsabschnitt, der derart flexibel ausgebildet ist, sodass er ein-

drückbar ist, um den Taster des Schlüssels zu betätigen.

**[0127]** 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 Lichtleiter ist zum Emittieren an der zweiten Breitseite des Gehäuses angeordnet.

**[0128]** 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.

**[0129]** 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".

**[0130]** 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.

**[0131]** Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass die Lichtintensität der Leuchtvorrichtung in Abhängigkeit von der Tageszeit und/oder der Umgebungsbeleuchtung durch die Elektronik variierbar ist.

**[0132]** Die Erfindung umfasst ferner eine Anordnung. Die Anordnung umfasst den beschriebenen Schlüssel sowie die beschriebene elektromechanische Sperrvorrichtung.

**[0133]** Bei der elektromechanischen Sperrvorrichtung handelt es sich vorzugsweise um den Schließzylinder 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 Sperren oder Entsperren der Sperrvorrichtung übertragbar ist. 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.

**[0134]** 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.

**[0135]** Des Weiteren kann die Anordnung das beschriebene Gerät umfassen, wobei das Drahtloskommunikationsmodul der Elektronik des Schlüssels zum Datenaustausch mit dem Gerät ausgebildet ist.

**[0136]** Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht einer erfindungsgemäßen Anordnung mit Sperrvorrichtung, Gerät und erfindungsgemäßem 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.

**[0137]** Im Folgenden wird anhand der Figuren 1 bis 10 der Aufbau eines Schlüssels 1 gemäß einem Ausführungsbeispiel

rungsbeispiel im Detail erläutert. Dabei wird, sofern nicht anders erwähnt, stets auf alle Figuren Bezug genommen.

**[0138]** Fig. 1 zeigt den Schlüssel 1 in isometrischer Ansicht zusammen mit einer Sperrvorrichtung 101 und einem Gerät 103. Der Schlüssel 1 mit der Sperrvorrichtung 101 bildet eine Anordnung 100. Zu dieser Anordnung 100 kann auch das Gerät 103 zählen. Darüber hinaus kann an dem Schlüssel 1 ein Schlüsselring 102 angeordnet sein.

**[0139]** 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.

**[0140]** 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.

**[0141]** 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.

**[0142]** Die Schlüsselreide 2 ist durch ein Gehäuse 10 und einen Rahmen 30 gebildet. Der Rahmen 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. Der Rahmen 30 umgibt das Gehäuse 10 rahmenartig.

**[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.

**[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.

**[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 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 dicht abzuschließen. Der Rahmen umgibt hierbei beide Gehäuseteile 11, 12 rahmenartig.

**[0149]** Im Gehäuse 10, insbesondere im zweiten Gehäuseteil 12, befindet sich eine Gehäuse-Buchsenöffnung 15 für eine Buchse 74.

**[0150]** Erfindungsgemäß umfasst der Schlüssel 1 eine Taste 73.

**[0151]** Beispielsweise der Schnitt A-A in Figur 5 zeigt einen Tasterfortsatz 17 an der Innenseite des ersten Gehäuseteils 11. Dieser Tasterfortsatz 17 kann auf die zugehörige Taste 73 gedrückt werden. Hierzu drückt der Benutzer die beiden Gehäuseteile 11, 12 gegeneinander.

**[0152]** 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. Der Tasterfortsatz 17 ist an dem Betätigungsabschnitt 16 angeordnet. Dieses erleichtert die Bedienung des Tasters 73.

**[0153]** Beispielsweise die Ansichten in Figur 1 und Figur 4 verdeutlichen, dass eine relativ große Fläche des ersten Gehäuseteils 11 als Betätigungsabschnitt 16 aus-

gebildet ist. Dieser Betätigungsabschnitt 16 ist ringsum umgeben von einem Stützabschnitt 18. Bei einer Betätigung wölbt sich der Betätigungsabschnitt 16 gegenüber dem Stützabschnitt 18. Jeglicher Bereich des ersten Gehäuseteils 11, der nicht den Betätigungsabschnitt 16 bildet, ist diesem Stützabschnitt 18 zuzuordnen. Ein Druck auf den Stützabschnitt 18 führt nicht zu einer Betätigung des Tasters 73.

**[0154]** Erfindungsgemäß sind der Betätigungsabschnitt 16 und der Stützabschnitt 18 einteilig ausgebildet. In diesem Ausführungsbeispiel sind der Betätigungsabschnitt 16 und der Stützabschnitt 18 monolithisch ausgebildet. Der Betätigungsabschnitt 16 und der Stützabschnitt 18 bilden zusammen das erste Gehäuseteil 11. Das erste Gehäuseteil 11 ist z. B. ein Spritzgussteil aus Kunststoff. Hierdurch ist der Schlüssel 1 leicht zu fertigen.

**[0155]** 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. Somit bilden der Betätigungsabschnitt 16 und der Stützabschnitt 18 gemeinsam die Endfläche 29 des ersten Gehäuseteils 11. 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. Somit bildet der Stützabschnitt 18 auf den Schmalseiten 94 das erste Gehäuseteil 11.

**[0156]** Der Randabschnitt 20 weist die Schienenaufnahme 13 des ersten Gehäuseteils 11 auf. Somit befindet sich der Stützabschnitt 18 teilweise in dem Rahmen.

**[0157]** Der Betätigungsabschnitt 16 nimmt zumindest 20%, bevorzugt 25%, besonders bevorzugt 30% der räumlichen Ausdehnung der Breitseite 93 ein. Hierbei ist mit der räumlichen Ausdehnung die Ausdehnung senkrecht zur Dickenachse 91 gemeint. D. h. in einer Draufsicht in Richtung der Dickenachse 91 gemäß Figur 4, bei der der Rahmen 30, der Randabschnitt 20 und die ebene Endfläche 29 gemeinsam die Breitseite 93 bilden, nimmt zumindest 20%, bevorzugt 25%, besonders bevorzugt 30% der sichtbaren Fläche der Betätigungsabschnitt 16 ein.

**[0158]** Der Betätigungsabschnitt 16 nimmt zumindest 30%, bevorzugt zumindest 30%, besonders bevorzugt 50% der räumlichen Ausdehnung der Endfläche 29 ein. Hierbei ist mit der räumlichen Ausdehnung die Ausdehnung senkrecht zur Dickenachse 91 gemeint (s. Fig. 4).

**[0159]** Um eine entsprechend flexible Ausgestaltung des Betätigungsabschnitts 16 zu erreichen, kann die ebene Endfläche 29 unterschiedliche Wandstärken aufweisen. Insbesondere die Darstellungen in den Figuren 6 und 8 zeigen, 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 ei-

nem Absatz 19 ineinander über. Alternativ können hier auch mehrere Absätze oder eine kontinuierliche Änderung der Wandstärke vorgesehen sein.

**[0160]** Der Absatz 19 kann, aber muss nicht die Grenze zwischen dem Betätigungsabschnitt 16 und dem Stützabschnitt 18 bilden. Es ist ebenso denkbar, dass ein Teil der Endfläche 29 mit der Wandstärke 22 zu dem Betätigungsabschnitt 16 zählt, da ein Druck auf diesen Bereich zu einer Betätigung des Tasters 73 führt.

**[0161]** Damit die beiden Gehäuseteile 11, 12 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.

**[0162]** In der Schlüsselreihe 2, im Inneren des Gehäuses 10 und somit umgeben vom Rahmen 30 und von dem Gehäuse 10, befindet sich eine Elektronik 70 des Schlüssels 1. Die Elektronik 70 weist die Leiterkarte 71 auf, die im Detail in Figur 9 dargestellt ist.

**[0163]** Auf der Leiterkarte 71 befindet sich der Taster 73, der vom Betätigungsabschnitt 16, insbesondere über den Tasterfortsatz 17, gedrückt werden kann.

**[0164]** 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.

**[0165]** 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.

**[0166]** 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. Die Lichtleiter 26, 27 sind beispielsweise mit einem Zweikomponentenspritzgussverfahren mit dem übrigen Gehäuse 10 herstellbar.

**[0167]** 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.

**[0168]** Der Rahmen 30 der Schlüsselreihe 2 ist durch ein erstes Rahmenteil 31 und ein zweites Rahmenteil 32 gebildet.

**[0169]** 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 gemein-

sam aus Metall gegossen.

**[0170]** Von dem Vorderabschnitt 33 erstrecken sich zwei 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.

**[0171]** Das zweite Rahmenteil 32 ist U-förmig ausgebildet und umfasst dabei einen Hinterabschnitt 35 parallel zum Vorderabschnitt 33. Von diesem Hinterabschnitt 35 erstrecken sich zwei parallele hintere Schenkel 36 in Richtung der Vorderseite 95.

**[0172]** Die beiden Rahmentile 31, 32 sind über zwei Verbindungsstellen 37 miteinander verbunden. Jede Verbindungsstelle 37 weist zwei Rastnasen 38 und zwei zugehörige Rastgegenstellen 39 auf. Durch diese Verbindungsstellen 37 sind die beiden Rahmentile 31, 32 formschlüssig und kraftschlüssig miteinander verbunden.

**[0173]** Der Rahmen 30, im gezeigten Ausführungsbeispiel das zweite Rahmenteil 32, weist eine Rahmen-Buchsenöffnung 41 auf, durch die die Buchse 74 zugänglich ist.

**[0174]** 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 und von dort auf den Zylinderkern 104 der Sperrvorrichtung 101 übertragen werden. Dabei kommt es zu keinen unerwünschten Belastungen des Gehäuses 10.

**[0175]** 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.

**[0176]** Die beiden Griffbereiche 40 erstrecken sich über die gesamte Länge der Schlüsselreide 2.

**[0177]** Der Schlüsselschaft 50 umfasst, wie bereits beschrieben, den Schlüsselschaft-Grundkörper 51, der monolithischer Bestandteil des ersten Rahmentails 31 ist. Somit sind der Schlüsselschaft 50 und der Rahmen 30 starr miteinander verbunden.

**[0178]** Der 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.

**[0179]** 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.

**[0180]** Im Inneren des Einlegeelementes 54 erstrecken sich zwei Übertragungselemente 55. Da der Schlüssel 1 als Wendeschlüssel ausgebildet ist, sind zumindest zwei dieser Übertragungselemente 55 vorgesehen.

**[0181]** 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 Schlüsselschaftes 50 frei und kann somit für die Daten und/oder Energieübertragung zur Sperrvorrichtung 101 genutzt werden.

**[0182]** Im Inneren der Schlüsselreide 2 weisen die Übertragungselemente 55 jeweils eine Leiterkarte-Kontaktfläche 57 auf, um die beiden Übertragungselemente 55 elektrisch leitend mit der Leiterkarte 71 zu verbinden.

**[0183]** Des Weiteren befindet sich an der Leiterkarte 71 die Buchse 74, hier als USB-C-Buchse ausgebildet ist.

**[0184]** Auf der Leiterkarte 71 befindet sich ein Drahtloskommunikationsmodul 78, ausgebildet für die Nahbereichskommunikation mit dem Gerät 103.

**[0185]** Ferner verdeutlicht Figur 9, dass im Inneren der Schlüsselreide 2 ein Energiespeicher 85 zur Stromversorgung der Elektronik 70 und/oder der Sperrvorrichtung 101 angeordnet ist. Dieser Energiespeicher 85 kann beispielsweise über die Buchse 74 aufgeladen werden.

**[0186]** Der Taster 73 ist zu betätigen, um über die Nahbereichskommunikation mit dem Gerät 103 zu kommunizieren. Ist der Taster 73 nicht kurz zuvor gedrückt worden, schläft hingegen das Drahtloskommunikationsmodul 78, so dass elektrische Energie des Energiespeichers 85 gespart werden kann.

**[0187]** Ebenfalls um Energie zu sparen, kann die Elektronik 70 aufgeweckt werden, wenn das Übertragungselement 55 in Kontakt mit entsprechenden Kontaktstellen des Schließzylinders 101 tritt. Somit kann ein Einstecken des Schlüssels 1 in den Schließzylinder 101 eine Aktion veranlassen, insbesondere Daten an den Schließzylinder zu übertragen. Wird der Schlüssel wieder abgezogen, so kann dieses ebenfalls eine Aktion auslösen, bevorzugt werden Daten von dem Schlüssel 1 auf das Gerät 103 übertragen.

**[0188]** Wurde der Taster 73 nicht gedrückt und befinden sich die Übertragungselemente 55 seit längerer Zeit außer Kontakt mit entsprechenden Kontaktstellen des Schließzylinders 101, so schläft die Elektronik 70.

**[0189]** 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 Leuch-

telemente synchron angesteuert, sodass sie beide dasselbe Muster emittieren.

**[0190]** 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.

**[0191]** 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. Somit werden Verbindungsaufbau und bestehende Verbindung unterschiedlich dargestellt.

**[0192]** 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.

**[0193]** Bei einem Abziehen 303 des Schlüssels 1 aus der Sperrvorrichtung 101 kann beispielsweise zweimal blau (b) und einmal rot (r) geblinkt 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. Liegt keine Störung vor, so wird nur das blaue Licht emittiert.

**[0194]** 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 Verweigerung 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.

**[0195]** 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.

**[0196]** 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

Rahmenteile 31, 32 eingeschoben werden. Die beiden Rahmenteile 31, 32 können gleichzeitig oder nacheinander auf das Gehäuse 10 aufgeschoben werden.

**[0197]** 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 Schenkel 52 eingeführt werden.

**[0198]** 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.

**[0199]** In dem Montageverfahrensschritt b) 202 erfolgt ein Ineinanderschieben der Schienenaufnahmen 13 mit den Schienen 43 und gleichzeitig ein Einschieben des Einlegeelements 54 in den Schlüsselschaft-Grundkörper 51.

#### Bezugszeichenliste

#### [0200]

- |    |                                 |
|----|---------------------------------|
| 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                  |
| 19 | Absatz                          |
| 20 | Randabschnitt                   |
| 21 | Erste Wandstärke                |
| 22 | Zweite Wandstärke               |
| 23 | erste Stützsäulenteil           |
| 24 | zweites Stützsäulenteil         |
| 25 | Aufnahmenut                     |
| 26 | Erster Lichtleiter              |
| 27 | zweiter Lichtleiter             |
| 28 | Dichtung                        |
| 29 | Ebene Endfläche                 |
| 30 | Rahmen                          |
| 31 | erstes Rahmenteil               |
| 32 | zweites Rahmenteil              |
| 33 | Vorderabschnitt                 |
| 34 | Vordere Schenkel                |
| 35 | Hinterabschnitt                 |
| 36 | Hintere Schenkel                |
| 37 | Verbindungsstellen              |
| 38 | Rastnasen                       |

39 Rastgegenstellen  
 40 Griffbereich  
 41 Rahmen-Buchsenöffnung  
 42 Einlegelement-Durchgangsöffnung  
 43 Schiene  
 44 Freiraum

50 Schlüsselschaft  
 51 Schlüsselschaft-Grundkörper  
 52 Schaftschenkel  
 53 Schaftschenkel-Verbindung  
 54 Einlegeelement  
 55 Übertragungselemente  
 56 Sperrvorrichtung-Kontaktflächen  
 57 Leiterkarte-Kontaktflächen  
 58 Nut-Feder-Verbindung

70 Elektronik  
 71 Leiterkarte  
 72 Säulen-Aussparung  
 73 Taster  
 74 Buchse  
 75 Leuchtvorrichtung  
 76 Erstes Leuchtelement (LED)  
 77 zweites Leuchtelement (LED)  
 78 Drahtloskommunikationsmodul

85 Energiespeicher

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),

5

- mit einer Schlüsselreide (2),
- wobei die Schlüsselreide (2) ein Gehäuse (10) und einen, insbesondere einzigen, Taster (73) umfasst,
- und wobei das Gehäuse (10) einen Betätigungsabschnitt (16) zum Betätigen des Tasters (73) und einen Stützabschnitt (18) zum Abstützen des Betätigungsabschnitts (16) umfasst, wobei der Betätigungsabschnitt (16) und der Stützabschnitt (18) einteilig zueinander ausgebildet sind.

10

15

2. Schlüssel (1) nach Anspruch 1,

20

- wobei die Schlüsselreide (2) eine Breitseite (93) umfasst und der Betätigungsabschnitt (16) zumindest 20%, bevorzugt zumindest 25%, besonders bevorzugt zumindest 30%, der Ausdehnung der Breitseite (93) einnimmt,

25

- und/oder wobei das Gehäuse (10) eine, insbesondere ebene, Endfläche (29) umfasst und der Betätigungsabschnitt (16) zumindest 30%, bevorzugt zumindest 40%, besonders bevorzugt zumindest 50%, der Ausdehnung der Endfläche (29) einnimmt.

30

3. Schlüssel (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Betätigungsabschnitt (16) und der Stützabschnitt (18) monolithisch zueinander, insbesondere als ein Spritzgussteil, ausgebildet sind.

35

4. Schlüssel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Betätigungsabschnitt (16) und der Stützabschnitt (18) in einer gemeinsamen, insbesondere ebenen, Endfläche (29) des Gehäuses (10) ineinander übergehen.

40

5. Schlüssel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei sich der Betätigungsabschnitt (16) und der Stützabschnitt (18) zumindest teilweise in einer nach innen liegenden Wandstärke (21, 22) des Gehäuses (10) unterscheiden und/oder wobei der Betätigungsabschnitt (16) eine sich ändernde Wandstärke (21, 22) aufweist.

50

6. Schlüssel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der, insbesondere einteilige, Stützabschnitt (18) das Gehäuse (10) auf einer Schmalseite (94) der Schlüsselreide (2) bildet.

55

7. Schlüssel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Gehäuse (10) eine Stützsäule (23, 24) umfasst, um einen Weg bei einer Betätigung

- des Betätigungsabschnitts (16) zu begrenzen, insbesondere wobei die Stützsäule (23, 24) ein erstes Stützsäulenteil (23) und ein separat ausgebildetes zweites Stützsäulenteil (24) umfasst.
8. Schlüssel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Taster (73) auf einer Leiterkarte (71) angeordnet ist, wobei die Leiterkarte (71) eine Säulen-Aussparung (72) für die Stützsäule (23, 24) umfasst.
9. Schlüssel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Gehäuse (10) ein erstes Gehäuseteil (11) und ein zweites Gehäuseteil (12) umfasst, insbesondere wobei das erste Gehäuseteil (11) das erste Stützsäulenteil (23) und das zweite Gehäuseteil (12) das zweite Stützsäulenteil (24) umfasst.
10. Schlüssel (1) nach Anspruch 9, wobei der Taster (73) durch ein Gegeneinanderdrücken des ersten und des zweiten Gehäuseteils (11, 12) betätigbar ist.
11. Schlüssel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Schlüsselreide (2) eine Elektronik (70) mit einem Drahtloskommunikationsmodul (78) zur kabellosen Kommunikation, insbesondere Nahbereichskommunikation, mit einem Gerät (103) umfasst; insbesondere wobei die Elektronik (70) dazu ausgebildet ist, dass bei einer Betätigung des Tasters (73) die Kommunikation mit dem Gerät (103) beginnt.
12. Schlüssel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Gehäuse (10) von einem Rahmen (30) umgeben ist,
- insbesondere wobei der Stützabschnitt (18) sich teilweise in dem Rahmen (30) befindet,
  - und/oder insbesondere wobei das erste und das zweite Gehäuseteil (11, 12) vom Rahmen (30) umgeben sind,
  - und/oder wobei der Rahmen (30) ausgebildet ist, das erste und das zweite Gehäuseteil (11, 12) aneinander anzuordnen.
13. Schlüssel (1) nach Anspruch 12, wobei der Rahmen (30) ausgebildet ist, ein Drehmoment auf die Sperrvorrichtung (101) zu übertragen.
14. Schlüssel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Schlüssel (1) einen Schlüsselschaft (50) umfasst, wobei der Schlüsselschaft (50) starr mit der Schlüsselreide (2), insbesondere mit dem Rahmen (30), verbunden ist.
15. Schlüssel (1) nach Anspruch 14, wobei der Schlüsselschaft (50) zumindest ein Übertragungselement (55) zur Übertragung von elektrischer Energie
- und/oder Daten auf die Sperrvorrichtung (101) umfasst,
- insbesondere wobei die Elektronik (70) dazu ausgebildet ist, dass ein Einstecken und/oder ein Abziehen des Schlüsselschafts (50) in die / aus der Sperrvorrichtung (101) die Elektronik (70) zu einer Aktion veranlasst.
16. Schlüssel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Schlüsselreide (2) zumindest eine Leuchtvorrichtung (75) umfasst, wobei die Leuchtvorrichtung (75) ausgebildet ist, einen Kommunikationsaufbau und/oder eine Kommunikation mit dem Gerät (103), insbesondere unterschiedlich, anzuzeigen.

Fig. 1

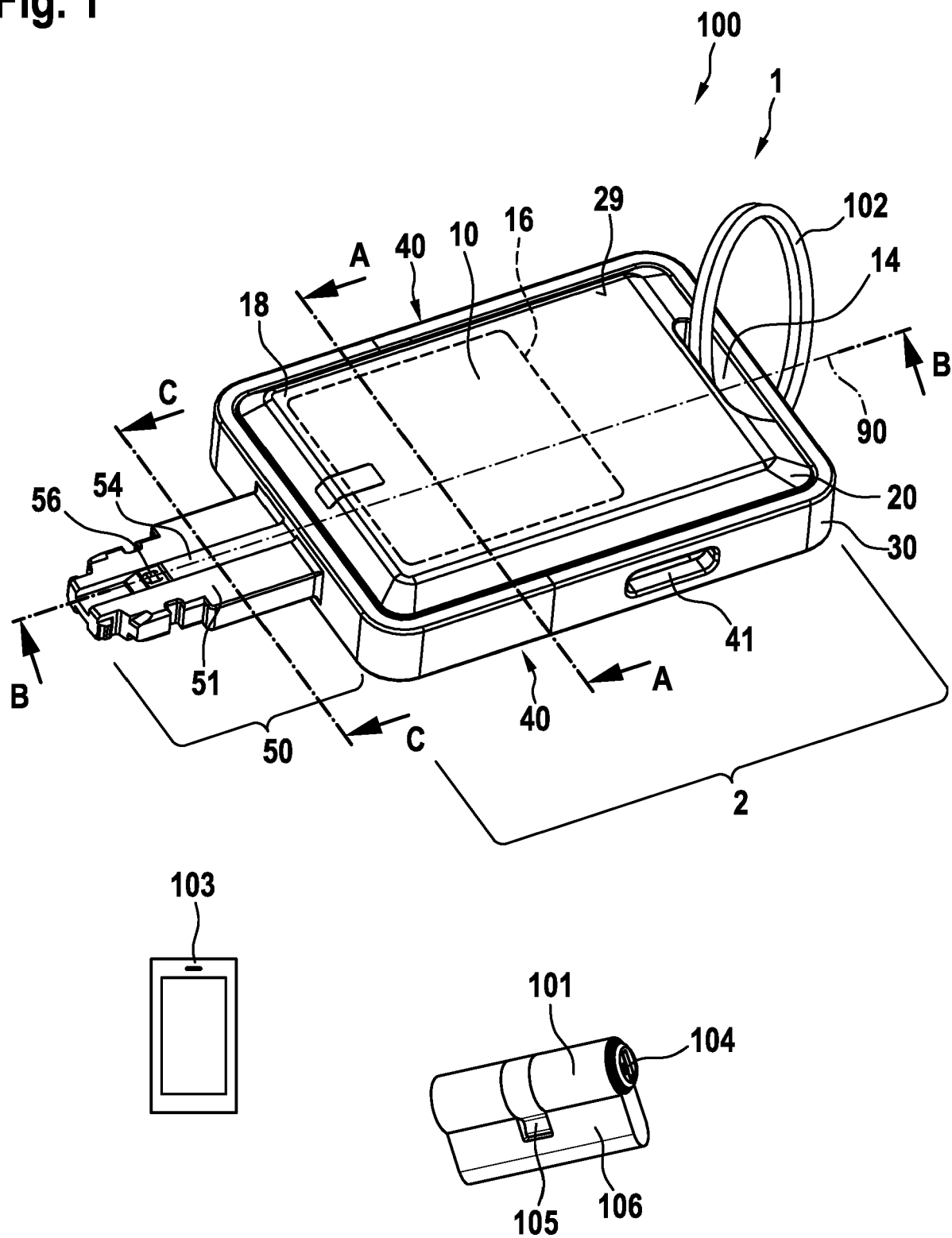


Fig. 2

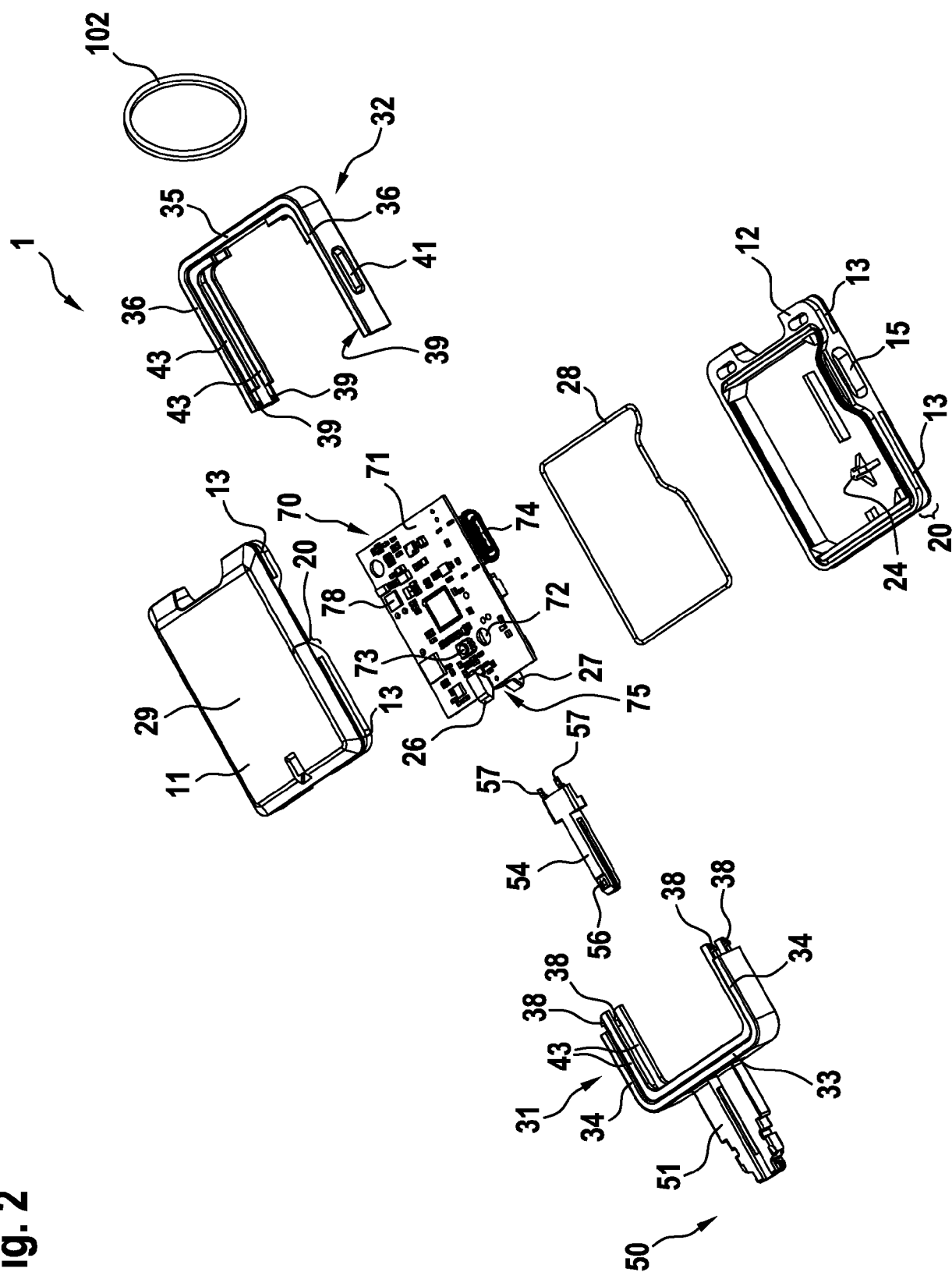


Fig. 3

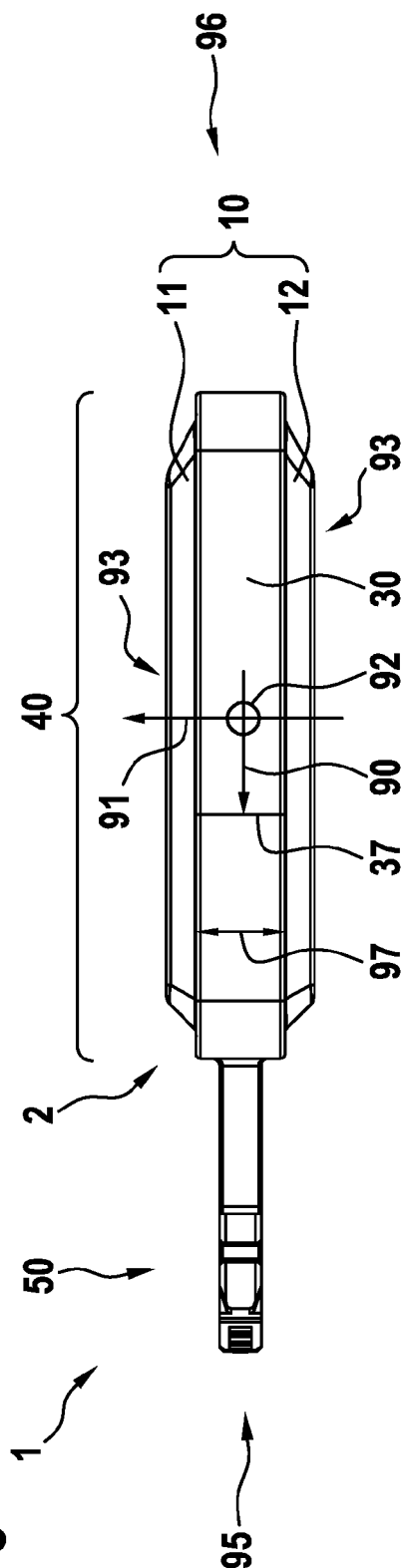


Fig. 4

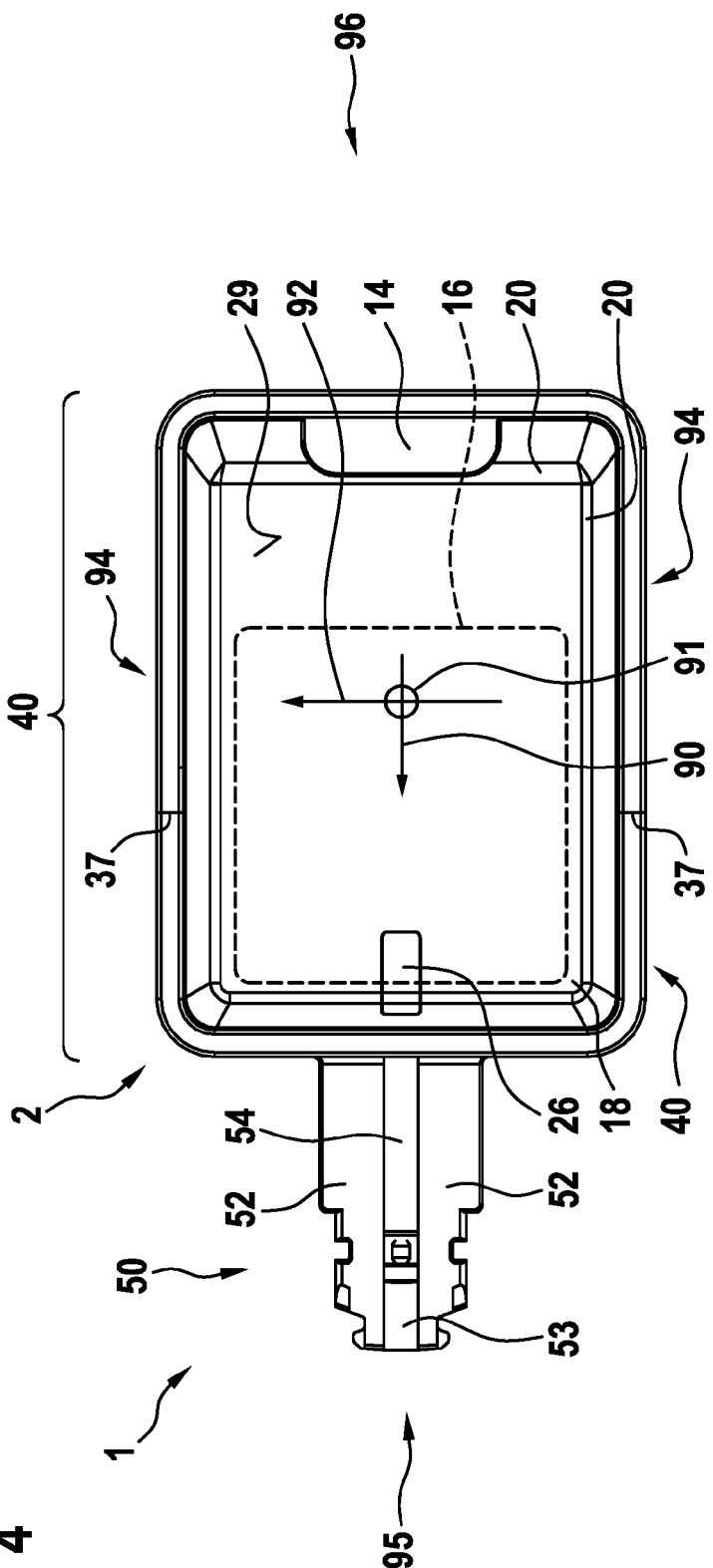


Fig. 5  
A - A

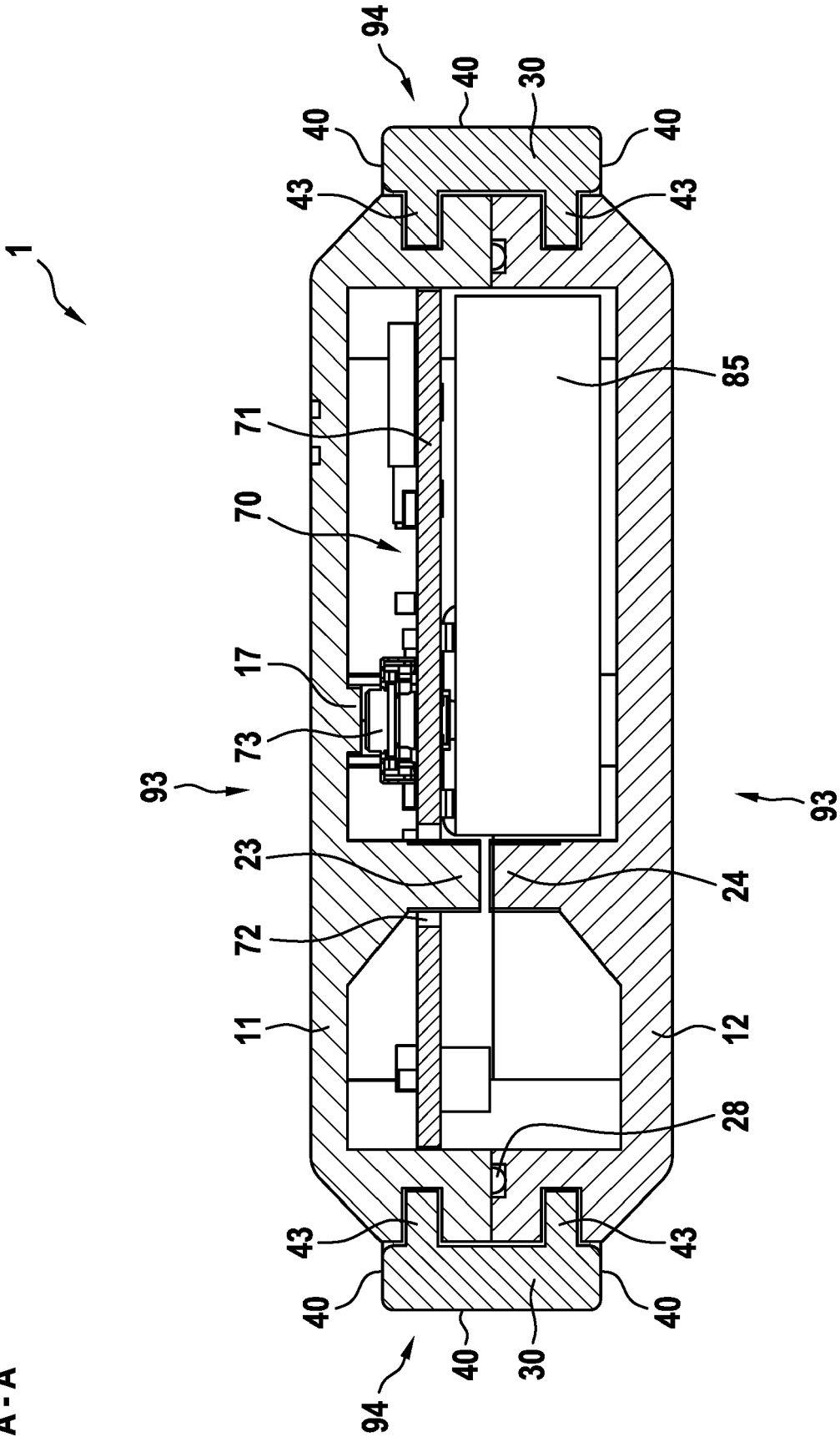
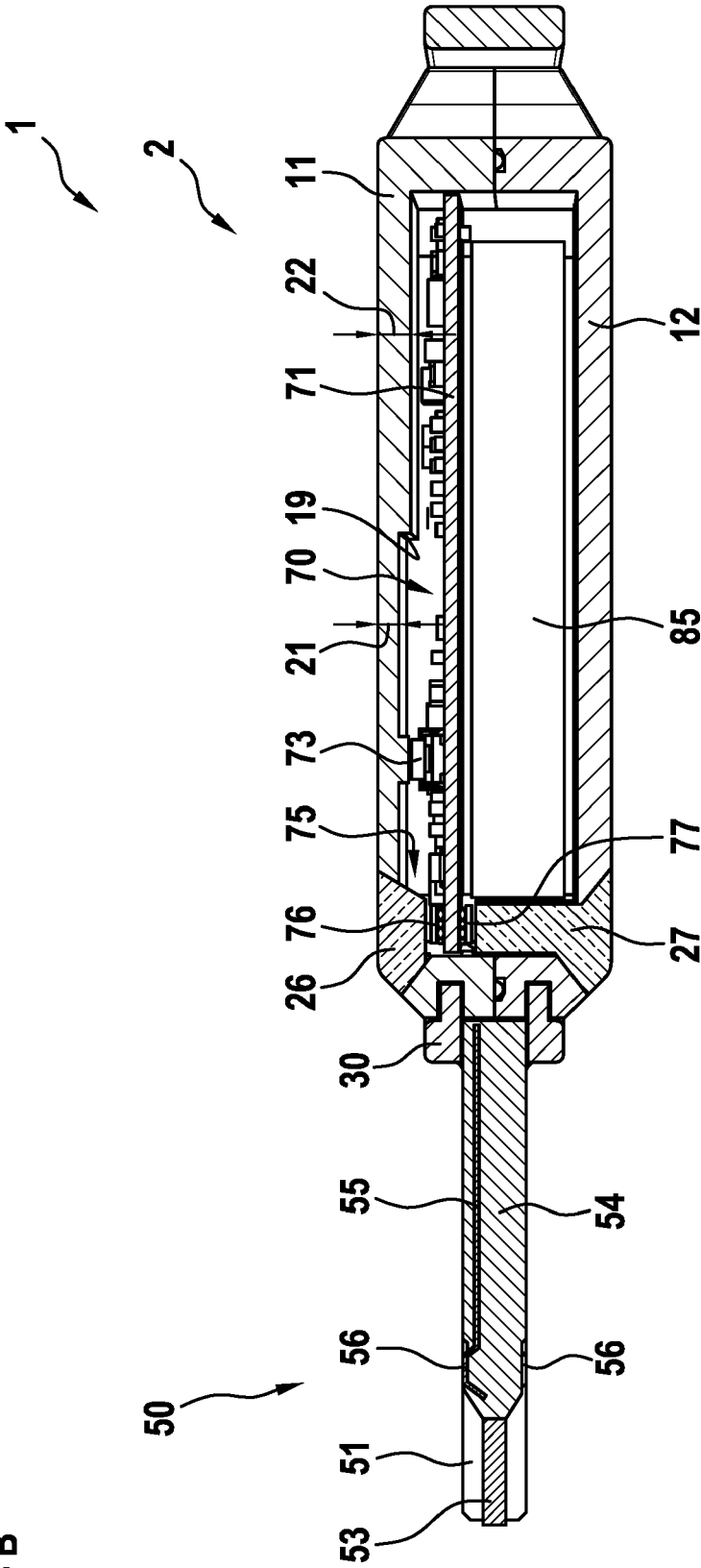
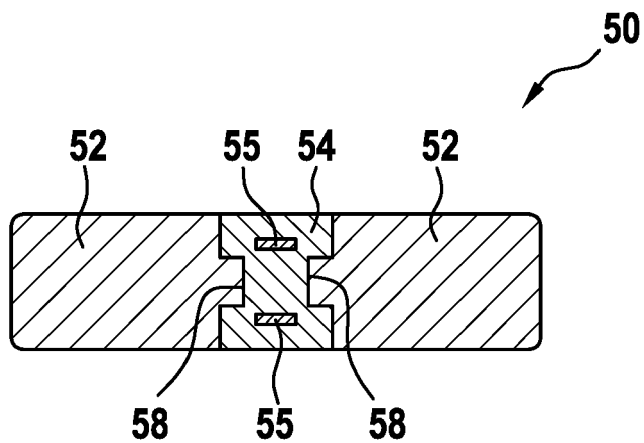


Fig. 6  
B - B



**Fig. 7**  
C - C



**Fig. 8**

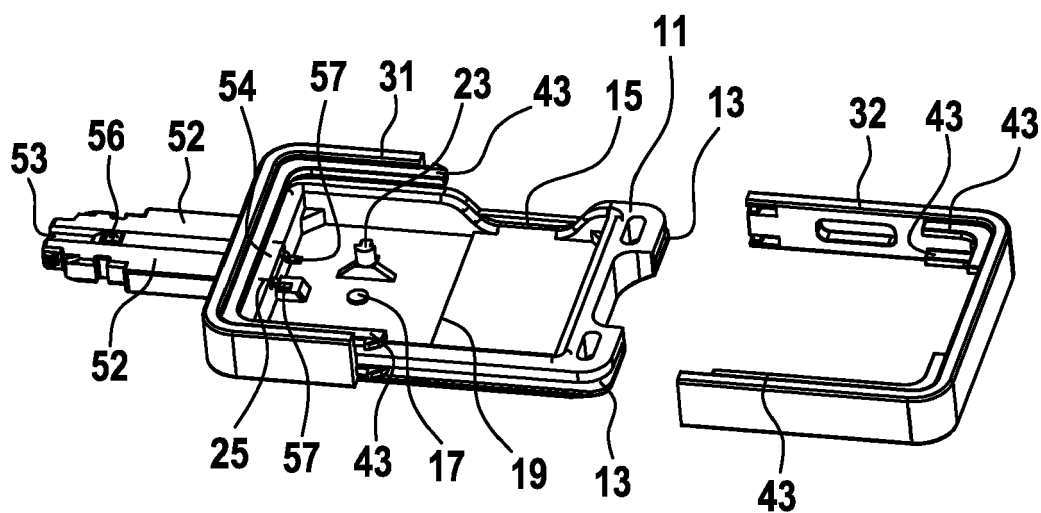


Fig. 9

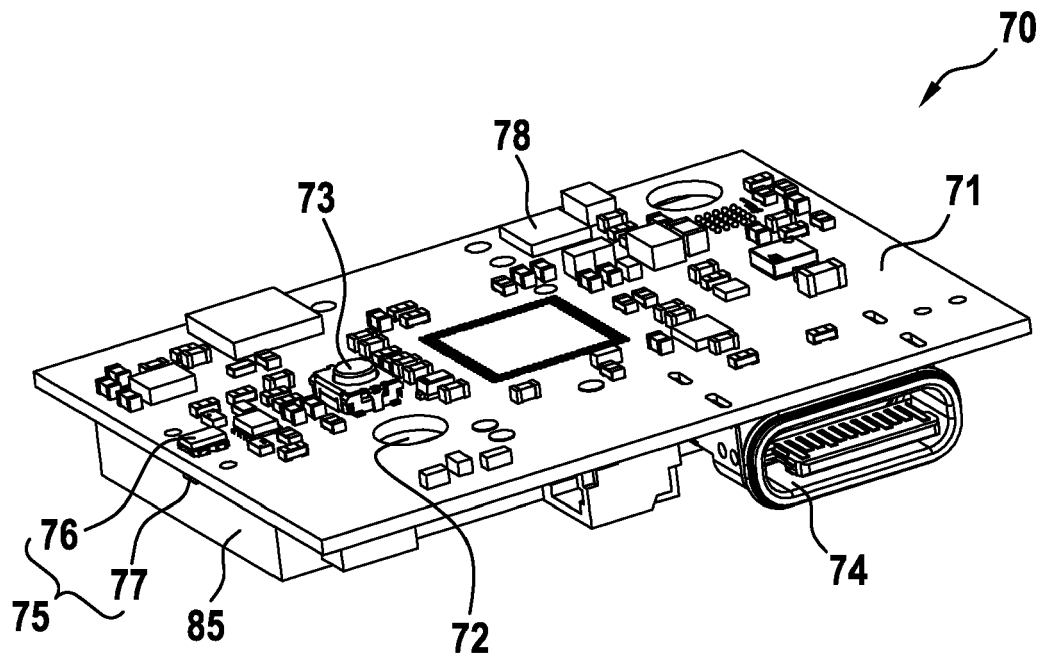


Fig. 10

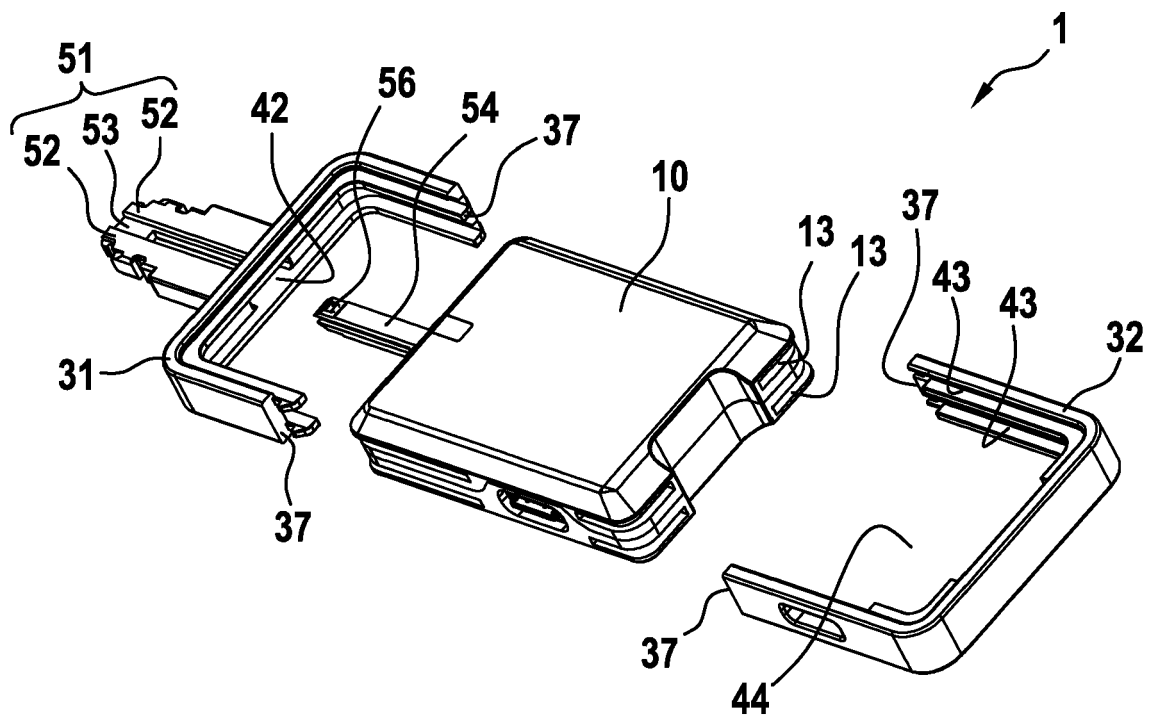


Fig. 11

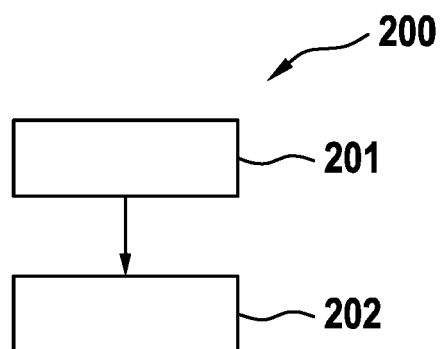
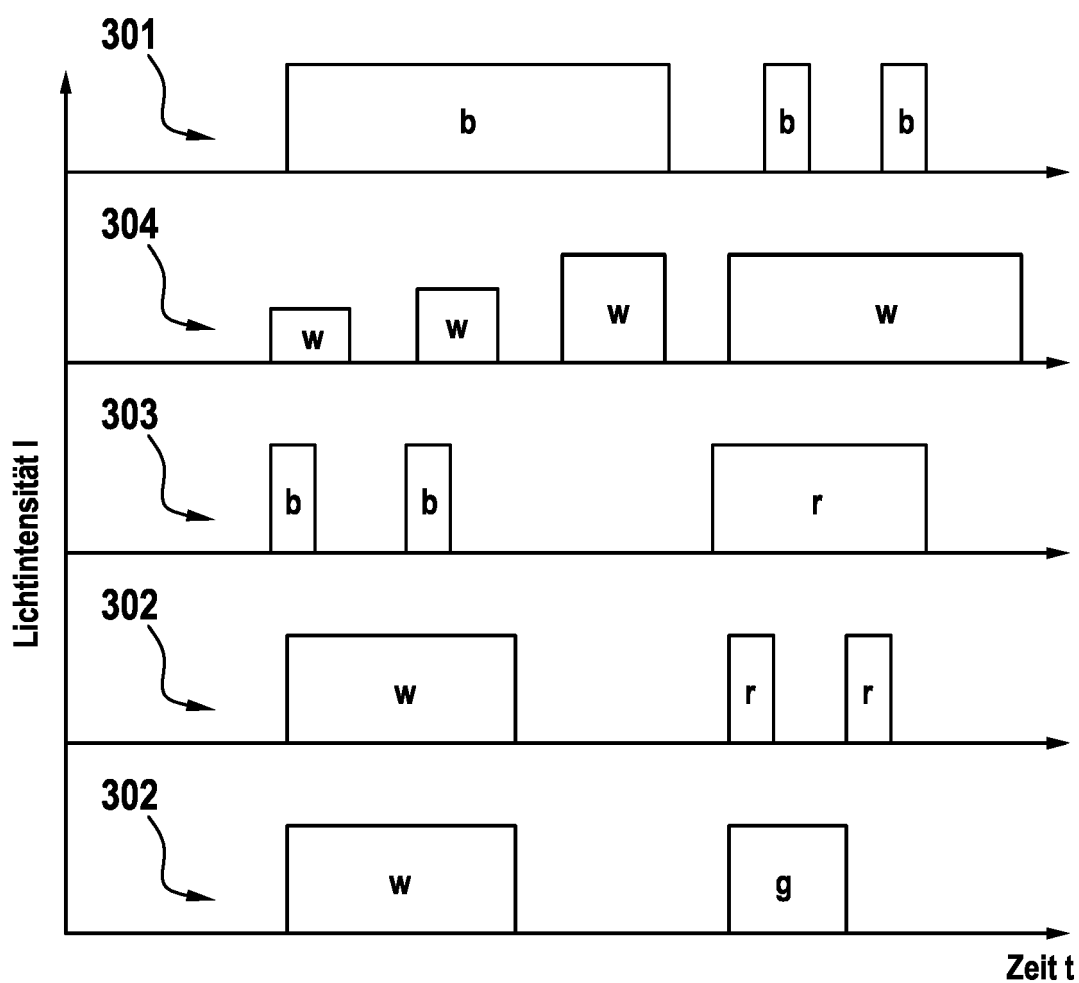


Fig. 12





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 19 6947

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2012 020916 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC [US]) 15. Mai 2014 (2014-05-15)	1-5, 9-11, 14-16	INV. E05B19/04 E05B19/00
Y	* das ganze Dokument *	12,13	E05B47/06
A	-----	6-8	G07C9/00
X	DE 101 31 500 A1 (VALEO SICHERHEITSSYSTEME GMBH [DE]) 10. April 2003 (2003-04-10)	1-5, 9-11, 14-16	
Y	* das ganze Dokument *	12,13	
X	US 7 423 867 B2 (HONDA MOTOR CO LTD [JP]) 9. September 2008 (2008-09-09)	1-5, 9-11, 14-16	
Y	* das ganze Dokument *	12,13	
X	US 2012/039052 A1 (VALLES RANGEL AGUSTIN [MX] ET AL) 16. Februar 2012 (2012-02-16)	1-5, 9-11, 14-16	
Y	* Absatz [0175] - Absatz [0176]; Abbildungen 56-59 *	12,13	
X	JP 4 300633 B2 (NISSAN MOTOR) 22. Juli 2009 (2009-07-22)	1-5, 9-11, 14-16	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E05B G07C
Y	* das ganze Dokument *	12,13	
A	EP 0 844 347 A1 (SIEMENS AG [DE]) 27. Mai 1998 (1998-05-27) * das ganze Dokument *	1,12,13	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>21. Februar 2023</b>	Prüfer <b>Ansel, Yannick</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN 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 6947

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

21-02-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
<b>DE 102012020916 A1</b>	<b>15-05-2014</b>	<b>KEINE</b>	
<b>DE 10131500 A1</b>	<b>10-04-2003</b>	<b>AT 457473 T</b>	<b>15-02-2010</b>
		<b>DE 10131500 A1</b>	<b>10-04-2003</b>
		<b>EP 1412807 A2</b>	<b>28-04-2004</b>
		<b>WO 03005107 A2</b>	<b>16-01-2003</b>
<b>US 7423867 B2</b>	<b>09-09-2008</b>	<b>CA 2533745 A1</b>	<b>18-08-2006</b>
		<b>JP 4568617 B2</b>	<b>27-10-2010</b>
		<b>JP 2006226026 A</b>	<b>31-08-2006</b>
		<b>US 2006186990 A1</b>	<b>24-08-2006</b>
<b>US 2012039052 A1</b>	<b>16-02-2012</b>	<b>KEINE</b>	
<b>JP 4300633 B2</b>	<b>22-07-2009</b>	<b>JP 4300633 B2</b>	<b>22-07-2009</b>
		<b>JP 2000352234 A</b>	<b>19-12-2000</b>
<b>EP 0844347 A1</b>	<b>27-05-1998</b>	<b>KEINE</b>	

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]