



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.03.2024 Patentblatt 2024/13

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

(21) Anmeldenummer: **22196941.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
G07C 9/00944; E05B 19/0088

(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

- **Greil, Stefan**
8620 Wetzikon (CH)
- **Bruehwiler, Alex**
8620 Wetzikon (CH)
- **Richter, Lukas**
8049 Zürich (CH)
- **Kölliker, Marcel**
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)

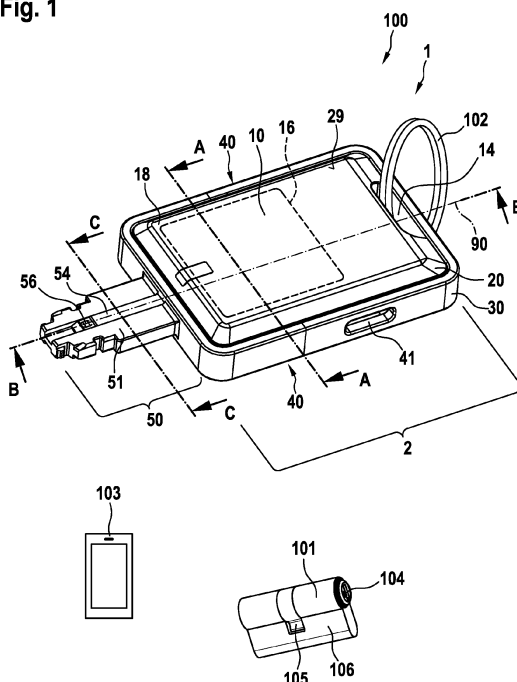
(72) Erfinder:
• **Buholzer, Martin**
8620 Wetzikon (CH)

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

(57) Die Erfindung betrifft einen Schlüssel (1) für eine elektromechanische Sperrvorrichtung (101), mit einer Schlüsselreide (2), wobei die Schlüsselreide (2) eine Leuchtvorrichtung (75) umfasst, und wobei die Schlüs-

selreide (2) eine Elektronik (70) umfasst, die zum Ansteuern der Leuchtvorrichtung (75) zur leuchtenden Wiedergabe zumindest einer Information ausgebildet ist.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schlüssel mit einer Leuchtvorrichtung 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] Es ist Aufgabe vorliegender Erfindung, einen Schlüssel für eine elektromechanische Sperrvorrichtung anzugeben, der eine technische Information für den Benutzer zur Verfügung stellt. Hierdurch soll insbesondere eine komfortable sowie sichere Benutzung gewährleistet werden.

[0004] Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche. Die abhängigen Ansprüche haben bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung zum Gegenstand.

[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. Insbesondere umfasst die Sperrvorrichtung eine entsprechende, in der Sperrvorrichtung angeordnete Elektronikvorrichtung, die in Abhängigkeit eines vom Schlüssel übertragenen elektrischen Signals, insbesondere von übertragenen elektronischen Daten, ein Drehen eines Zylinderkerns und eines Mitnehmers in der Sperrvorrichtung wahlweise sperrt und freigibt. Alternativ kann durch das vom Schlüssel übertragene Signal, insbesondere von übertragenen elektronischen Daten, eine mechanische Kupplung zwischen dem Zylinderkern und dem Mitnehmer ermöglicht werden. Der Mitnehmer ist bevorzugt rotationsunsymmetrisch ausgebildet und ermöglicht bei einer Drehung eine Entsperrung oder Versperrung eines Verschlusselements, insbesondere einer Tür. Die Elektronikvorrichtung umfasst vorzugsweise eine Leiterkarte.

[0007] Die Sperrvorrichtung kann einen elektromechanischen Aktuator, insbesondere einen Elektromotor, umfassen, der den Zylinderkern entsperren oder mit dem Mitnehmer kuppeln kann.

[0008] Es kann vorgesehen sein, dass der Schlüssel frei von einer mechanischen Codierung ausgebildet ist. D. h. das übertragene elektronische Signal ist ausreichend, um eine Zutrittsberechtigung festzustellen.

[0009] Der erfindungsgemäße Schlüssel weist eine Schlüsselreide auf. Die Schlüsselreide umfasst eine Elektronik.

[0010] Der Schlüssel, insbesondere die Schlüsselreide, umfasst vorzugsweise zusätzlich einen elektrischen

Energiespeicher. Der Energiespeicher ist insbesondere zur Stromversorgung der Elektronik im Schlüssel ausgebildet. Zusätzlich oder alternativ kann der Energiespeicher zur Stromversorgung der Sperrvorrichtung verwendet werden.

[0011] Der Schlüssel, insbesondere die Schlüsselreide, umfasst erfindungsgemäß eine Leuchtvorrichtung. Des Weiteren ist vorgesehen, dass die Elektronik zum Ansteuern der Leuchtvorrichtung zur leuchtenden Wiedergabe zumindest einer Information ausgebildet ist.

[0012] Die Elektronik kann insbesondere eine elektronische Steuerung umfassen. Die elektronische Steuerung kann einen Prozessor umfassen. Mittels des Prozessors kann die Elektronik die Leuchtvorrichtung zur leuchtenden Wiedergabe zumindest einer Information ansteuern. Die Elektronik kann einen Datenspeicher umfassen.

[0013] Bei der Information kann es sich beispielsweise um einen Zustand des Schlüssels handeln. Des Weiteren kann die Information die Sperrvorrichtung betreffen, insbesondere sofern der Schlüssel in die Sperrvorrichtung eingesteckt ist.

[0014] Durch die Information erhält der Benutzer eine technische Angabe, die es ihm ermöglicht, komfortabel oder sicher mit der Sperrvorrichtung und/oder dem Schlüssel umzugehen. Beispielsweise wird dem Benutzer angezeigt, dass der Zutritt verweigert ist. Der Benutzer wird nun nicht mit brutaler Gewalt versuchen, sich Zutritt zu verschaffen und damit seine Zeit, den Schlüssel und/oder die Sperrvorrichtung schonen.

[0015] Die Leuchtvorrichtung in der Schlüsselreide ist insbesondere dazu ausgebildet, in mindestens zwei Farben, bevorzugt zumindest drei Farben, besonders bevorzugt zumindest vier Farben, zu leuchten.

[0016] 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.

[0017] Die Elektronik ist insbesondere ausgebildet, unterschiedliche der Informationen über den Schlüssel und/oder über die Sperrvorrichtung durch unterschiedliche Farben und/oder durch unterschiedliche Blinkmuster und/oder durch unterschiedliche Lichtintensitäten darzustellen.

[0018] Unter unterschiedlichen Blinkmustern werden u. a. verschiedene unterbrochene oder durchgehende Lichtemittierungen verstanden. Z. B. wird eine lange Lichtemittierung als ein Blinkmuster verstanden. Beispielsweise werden mehrere, z. B. zwei oder drei, kurze, insbesondere regelmäßige, Lichtemittierungen als ein Blinkmuster verstanden.

[0019] Unterschiedliche Farben, unterschiedliche Blinkmuster oder durch unterschiedliche Lichtintensitäten können zusammenfassend auch als "Muster" bezeichnet werden. Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Elektronik ausgebildet ist, durch Ansteuern der Leuchtvorrichtung unterschiedliche Informationen durch unterschiedliche Muster darzustellen. Das jeweilige "Muster" ist durch die Farbe, insbesondere genau eine Farbe, und/oder das Blinkmuster, insbesondere ein genau ein regelmäßiges Blinkmuster, charakterisiert. Es kann sein, dass das jeweilige Muster zudem durch die Lichtintensität charakterisiert ist. Zwei unterschiedliche Muster unterscheiden sich somit in der Farbe und/oder im Blinkmuster und/oder ggf. in der Lichtintensität.

[0020] Es ist bevorzugt vorgesehen, dass die Elektronik ausgebildet ist, durch Ansteuern der Leuchtvorrichtung unterschiedliche Informationen über den Schlüssel durch unterschiedliche Muster, d. h. durch unterschiedliche Farben und/oder durch unterschiedliche Blinkmuster und/oder durch unterschiedliche Lichtintensitäten, darzustellen.

[0021] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass die Elektronik ausgebildet ist, durch Ansteuern der Leuchtvorrichtung unterschiedliche Informationen über die Sperrvorrichtung durch unterschiedliche Muster, d. h. durch unterschiedliche Farben und/oder durch unterschiedliche Blinkmuster und/oder durch unterschiedliche Lichtintensitäten, darzustellen.

[0022] Es kann sein, dass der Schlüssel, insbesondere die Elektronik, ausgebildet ist, durch Ansteuern der Leuchtvorrichtung zumindest eine der folgenden Informationen, bevorzugt die folgenden Informationen, über die Sperrvorrichtung durch den Schlüssel darstellbar zu stellen:

- a) Vorliegen einer Zutrittsberechtigung
- b) Fehlende Zutrittsberechtigung

[0023] Bevorzugt unterscheidet sich die Darstellung der Information "Vorliegen einer Zutrittsberechtigung" zumindest in der Farbe von der Darstellung der Information "Fehlende Zutrittsberechtigung". Besonders bevorzugt unterscheiden sich die Darstellung der beiden Informationen zudem in dem Blinkmuster.

[0024] Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Elektronik ein Drahtloskommunikationsmodul zum drahtlosen Senden und/oder Empfangen von Signalen umfasst. Mit diesem Drahtloskommunikationsmodul kann der Schlüssel mit dem Gerät kommunizieren. Insbesondere handelt es sich dabei um ein Drahtloskommunikationsmodul, das zur Nahbereichskommunikation, beispielsweise über Bluetooth oder Ultra-Wideband, ausgebildet ist.

[0025] 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.

[0026] Der Schlüssel kann zumindest ein elektrisches Übertragungselement umfassen, um elektrische Energie auf die Sperrvorrichtung zu übertragen und/oder um elektronische Daten auf die Sperrvorrichtung zu übertragen und/oder um elektronische Daten von der Sperrvorrichtung zu empfangen.

[0027] Die Elektronik ist vorzugsweise dazu ausgebildet, drahtlos oder drahtgebunden mit der Sperrvorrichtung zu kommunizieren. Der Schlüssel weist hierzu vorzugsweise das zumindest eine Übertragungselement auf, das die schlüsselseitige Elektronik mit der sperrvorrichtungsseitigen Elektronikvorrichtung kommunikativ verbindet.

[0028] Das Übertragungselement kann dazu dienen, elektronische Daten zu senden, die es ermöglichen, eine Zutrittsberechtigung 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.

[0029] Die Kommunikation kann z. B. kontaktgebunden ablaufen.

[0030] 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.

[0031] Die Kommunikation der Sperrvorrichtung über den Schlüssel mit dem Gerät kann dazu dienen, Log-Daten von der Sperrvorrichtung an das Gerät zu senden und/oder um Berechtigungs-Informationen zum Feststellen einer Zutrittsberechtigung, beispielsweise eine Blacklist, von dem Gerät an die Sperrvorrichtung zu senden.

[0032] 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. Bevorzugt bilden dabei das "Suchen einer Kommunikationsverbindung" und das "Bestehen einer Kommunikationsverbindung" unterschiedliche Informationen, die durch die Leuchtvorrichtung unterschiedlich dargestellt werden. Beispielsweise können hierzu unterschiedliche Blinkmuster dienen.

[0033] Wie beschrieben, kann der Schlüssel den elektrischen Energiespeicher umfassen. Bevorzugt ist die Elektronik dazu ausgebildet, durch Ansteuern der Leuchtvorrichtung, insbesondere durch das Leuchtelement, einen Ladezustand des Energiespeichers als Information darzustellen.

[0034] Beispielsweise kann der Ladezustand des Energiespeichers durch die Leuchtvorrichtung dargestellt werden, wenn der Ladezustand einen Grenzwert unterschreitet. Der Grenzwert kann in der Elektronik, z. B. in dem elektronischen Datenspeicher, der Elektronik hinterlegt sein.

[0035] Der Schlüssel weist vorzugsweise eine kabelgebundene oder kabellose Schnittstelle, beispielsweise eine 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. Das Beenden des Aufladevorgangs kann als ein "Geladensein" Zustand des Energiespeichers angesehen sein. Somit kann ein "Geladensein" des Schlüssels durch die Leuchtvorrichtung dargestellt werden.

[0036] Bevorzugt bilden dabei der Aufladevorgang und das Beenden des Aufladevorgangs unterschiedliche Informationen, die durch die Leuchtvorrichtung unterschiedlich dargestellt werden. Beispielsweise können hierzu unterschiedliche Blinkmuster dienen.

[0037] Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass die Darstellung des Aufladevorgangs und/oder des Zustands "Geladensein" auf die Zeit, in der die Schnittstelle sich in Verbindung mit einer externen Energiequelle befindet, begrenzt ist. Insbesondere das "Geladensein" wird nur durch die Leuchtvorrichtung dargestellt, solange die Schnittstelle mit einer externen Energiequelle verbunden ist, insbesondere ein Aufladekabel in der Buchse eingesteckt ist. Ist der Schlüssel von der externen Energiequelle getrennt, so kann vorgesehen sein, dass sich die Anzeige des Ladezustands auf die Unterschreitung des Grenzwertes beschränkt.

[0038] Es kann sein, dass während des Ladevorgangs ein zunehmender Ladezustand durch eine variierende Intensität, insbesondere eine zunehmende Intensität, durch die Leuchtvorrichtung dargestellt ist.

[0039] Somit kann durch die Leuchtvorrichtung zumindest eine der folgenden Informationen über den Schlüssel, bevorzugt die folgenden Informationen, dargestellt werden:

- c) eine Information über den Energiespeicher,
- d) eine Information über die Verbindung des Schlüssels zum Gerät.

[0040] Bevorzugt sind neben den Informationen über die Sperrvorrichtung, nämlich a) dem Vorliegen einer Zutrittsberechtigung und b) der Fehlende Zutrittsberechtigung zumindest eine Information über den Schlüssel,

nämlich eine Information über den Energiespeicher (c) und/oder eine Information über die Verbindung des Schlüssels zum Gerät (d) durch die Leuchtvorrichtung darstellbar. Besonders bevorzugt sind zumindest eine Information über den Energiespeicher und eine Information über die Verbindung des Schlüssels zum Gerät durch die Leuchtvorrichtung darstellbar.

[0041] Bevorzugt ist der Schlüssel, insbesondere die Elektronik, ausgebildet, durch Ansteuern der Leuchtvorrichtung die Information über den Schlüssel, insbesondere die Information über den Energiespeicher (c) und/oder eine Information über die Verbindung des Schlüssels zum Gerät (d), in einer anderen Farbe darzustellen als das Vorliegen einer Zutrittsberechtigung. Bevorzugt werden sowohl die Information über den Energiespeicher als auch die Information über die Verbindung des Schlüssels zu dem Gerät in zumindest einer anderen Farbe dargestellt als das Vorliegen einer Zutrittsberechtigung.

[0042] Bevorzugt ist der Schlüssel, insbesondere die Elektronik, ausgebildet, durch Ansteuern der Leuchtvorrichtung die Information über den Schlüssel, insbesondere die Information über den Energiespeicher (c) und/oder eine Information über die Verbindung des Schlüssels zum Gerät (d), in einer anderen Farbe darzustellen als die fehlende Zutrittsberechtigung. Bevorzugt werden sowohl die Information über den Energiespeicher als auch die Information über die Verbindung des Schlüssels zu dem Gerät in zumindest einer anderen Farbe dargestellt als die fehlende Zutrittsberechtigung.

[0043] Bevorzugt wird die Information über den Energiespeicher (c) in einer anderen Farbe dargestellt als die Information über die Verbindung des Schlüssels zum Gerät (d).

[0044] Beispielsweise wird die Information zu dem Energiespeicher in weiß, die Information über die Verbindung zum Gerät in blau, das Vorliegen der Zutrittsberechtigung in grün und die fehlende Zutrittsberechtigung in rot dargestellt.

[0045] Wie bereits beschrieben, können unterschiedliche Informationen über den Energiespeicher, z. B. einen Aufladevorgang, ein Geladensein, ein Unterschreiten eines Grenzwertes, durch die Leuchtvorrichtung darstellbar sein. Bevorzugt ist der Schlüssel, insbesondere die Elektronik, ausgebildet, durch Ansteuern der Leuchtvorrichtung die unterschiedlichen Informationen über den Energiespeicher nur in einer Farbe darzustellen, z. B. weiß. Somit bilden unterschiedliche Informationen über den Energiespeicher, insbesondere alle von dem Schlüssel darstellbaren Informationen über den Energiespeicher, eine Gruppe von Informationen, die jeweils dieselbe Farbe zur Darstellung verwenden. Die unterschiedlichen Informationen über den Energiespeicher können sich trotz Verwendung derselben Farbe unterscheiden werden, indem unterschiedliche Blinkmuster verwendet werden.

[0046] Bevorzugt unterscheidet sich die eine Farbe zur Darstellung unterschiedlicher Informationen über den

Energiespeicher von der Farbe zur Darstellung des Vorliegens einer Zutrittsberechtigung und/oder der fehlenden Zutrittsberechtigung.

[0047] Es kann beispielhaft vorgesehen sein, dass eine Farbe ausschließlich für Informationen über den Energiespeicher vorgesehen ist. D. h. diese Farbe wird nur für Informationen über den Energiespeicher verwendet.

[0048] Wie bereits beschrieben, können unterschiedliche Informationen über die Verbindung des Schlüssels zum Gerät, z. B. "Suchen einer Kommunikationsverbindung" oder das "Bestehen einer Kommunikationsverbindung", durch die Leuchtvorrichtung darstellbar sein. Bevorzugt ist der Schlüssel, insbesondere die Elektronik, ausgebildet, durch Ansteuern der Leuchtvorrichtung die unterschiedlichen Informationen über die Verbindung zum Gerät in nur einer Farbe darzustellen, z. B. blau. Somit bilden unterschiedliche Informationen über die Verbindung zum Gerät, insbesondere alle von dem Schlüssel darstellbaren Informationen über die Verbindung des Schlüssels zum Gerät, eine Gruppe von Informationen, die jeweils dieselbe Farbe zur Darstellung verwenden. Die unterschiedlichen Informationen über die Verbindung zu dem Gerät können sich trotz Verwendung derselben Farbe unterscheiden werden, indem unterschiedliche Blinkmuster verwendet werden. Bevorzugt unterscheidet sich die eine Farbe zur Darstellung unterschiedlicher Informationen über die Verbindung des Schlüssels zum Gerät von der Farbe zur Darstellung des Vorliegens einer Zutrittsberechtigung und/oder der fehlenden Zutrittsberechtigung.

[0049] Es kann beispielhaft vorgesehen sein, dass eine Farbe ausschließlich für Informationen über die Kommunikation des Schlüssels mit dem Gerät vorgesehen ist. D. h. diese Farbe wird nur für Informationen über die Kommunikationsverbindung verwendet.

[0050] Es kann vorgesehen sein, dass die eine Farbe zur Darstellung unterschiedlicher Informationen über den Energiespeicher von der einen Farbe zur Darstellung unterschiedlicher Informationen über die Verbindung des Schlüssels zum Gerät unterscheidet.

[0051] Es kann sein, dass auf dem Bildschirm des Geräts die Information, die durch die Leuchtvorrichtung dargestellt wird, durch einen lesbaren Text und/oder durch ein akustisches Signal und/oder Vibrationssignal zusätzlich wiedergegeben und/oder ergänzt wird. Auf dem Gerät kann eine Anwendungssoftware, d. h. eine App, installiert sein, die dazu ausgebildet ist, nähere Informationen zu der durch die Leuchtvorrichtung dargestellten Information als lesbaren Text wiederzugeben und/oder eine akustische und/oder vibrierende Wiedergabevorrichtung des Geräts anzusteuern.

[0052] 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.

[0053] Auf ähnliche Weise kann ein fehlerhafter Schlüssel, insbesondere eine gestörte Kommunikation zu dem Gerät angezeigt werden. Das dazu korrespondierende Leuchten der Leuchtvorrichtung kann den Benutzer dazu veranlassen, auf dem Gerät (z. B. Smartphone) nachzulesen, um welchen Fehler es sich konkret handelt.

[0054] Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass unterschiedliche Fehler durch dasselbe Muster, insbesondere durch dieselbe Farbe und dasselbe Blinkmuster, das von der Leuchtvorrichtung emittiert wird, dargestellt werden. Hierdurch wird der Benutzer nicht durch eine Vielzahl von unterschiedlichen Mustern überfordert. Vielmehr wird eine Nachricht über den Fehler an das Gerät gesendet. Auf dem Gerät kann eine Anwendungssoftware, d. h. eine App, installiert sein, die dazu ausgebildet ist, nähere Informationen als lesbaren Text und/oder Bild auf einem Bildschirm des Geräts auszugeben.

[0055] Der Schlüssel, insbesondere die Schlüsselreide, kann einen Taster umfassen. Der Taster kann beispielsweise dazu dienen, die Elektronik aufzuwecken. 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.

[0056] Es kann vorgesehen sein, dass ein unterschiedlich langer Druck auf den Taster zu einer unterschiedlichen Kommunikation mit dem Gerät führt. Beispielsweise führt ein langer Druck auf den Taster dazu, dass der Schlüssel und/oder das Gerät in einen Administrationsmodus überführt werden. Hingegen kann ein kurzer Druck auf den Taster eine Kommunikation im Betriebsmodus hervorrufen. Die Überführung in unterschiedliche Modi kann als unterschiedliche Kommunikation zwischen dem Schlüssel und dem Gerät angesehen werden und insbesondere durch unterschiedliche Blinkmuster, bevorzugt in derselben Farbe, durch die Leuchtvorrichtung darstellbar sein.

[0057] Der Schlüssel umfasst bevorzugt einen Schlüsselschaft. Der Schlüsselschaft erstreckt sich vorzugsweise von der Schlüsselreide.

[0058] Der Schlüsselschaft ist zum Einstecken in die Sperrvorrichtung ausgebildet. Der Schlüsselschaft ist insbesondere zur Drehmomentübertragung auf die Sperrvorrichtung ausgebildet, 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, oder die Sperr-

vorrichtung selber entsperrt oder versperrt werden.

[0059] Es kann sein, dass es eine Voraussetzung für die Energieübertragung und/oder Datenübertragung von dem Schlüssel auf die Sperrvorrichtung ist, dass 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.

[0060] 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 wird insbesondere durch die bewusste Handlung eines Benutzers ausgelöst.

[0061] 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, insbesondere das Einstecken eines Aufladekabels in die Buchse. Beispielsweise kann nach dem Drücken des Tasters ein "Suchen einer Kommunikationsverbindung" oder das "Bestehen einer Kommunikationsverbindung" zu dem Gerät durch die Leuchtvorrichtung dargestellt werden.

[0062] Nach einem Einstecken des Schlüssels kann z. B. von der Leuchtvorrichtung dargestellt werden, ob eine Zutrittsberechtigung vorliegt oder nicht.

[0063] Ausgelöst von einem Einstecken und/oder Abziehen des Schlüssels kann z. B. von der Leuchtvorrichtung dargestellt werden, dass der Ladezustand des Energiespeichers den Grenzwert unterschreitet.

[0064] Es kann sein, dass ausgelöst durch das Abziehen des Schlüssels eine Kommunikation zu dem Gerät aufgebaut wird. Ein "Suchen einer Kommunikationsverbindung" oder das "Bestehen einer Kommunikationsverbindung" zu dem Gerät kann durch die Leuchtvorrichtung dargestellt werden.

[0065] Ein Verbinden der Schnittstelle mit der Energiequelle, insbesondere das Einstecken eines Aufladekabels in die Buchse kann auslösen, dass der Ladezustand und/oder der Ladevorgang durch die Leuchtvorrichtung dargestellt wird.

[0066] 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.

5 **[0067]** Die unterschiedlichen Muster werden dabei insbesondere von demselben Leuchtelement nacheinander dargestellt.

[0068] Beispielsweise 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. Insbesondere ist die Darstellung des Ladezustands eine Information von mehreren Informationen, die nach dem Einstecken des Schlüssels dargestellt wird. Eine weitere Information, die insbesondere durch ein Auslöseereignis, nämlich das Einstecken des Schlüssels, dargestellt wird, kann z. B. das Vorliegen einer Zutrittsberechtigung oder das Fehlen einer Zutrittsberechtigung sein.

10 **[0069]** Eine weitere Möglichkeit, unterschiedliche Informationen nach einem Auslöseereignis z. B. die Betätigung des Tasters oder das Abziehen des Schlüssels, darzustellen, ist, ein Verbindungsaufbau zu dem Gerät und eine Fehlermeldung nacheinander darzustellen. Ebenfalls sind das "Suchen einer Kommunikationsverbindung" und danach das "Bestehen einer Kommunikationsverbindung" zwei Informationen, die nacheinander durch ein Auslöseereignis, insbesondere das Betätigen des Tasters, dargestellt werden. Ebenfalls sind der Aufladevorgang und das Geladensein zumindest zwei Informationen, die nach der Verbindung mit der Schnittstelle als einem Auslöseereignis dargestellt werden.

15 **[0070]** Bevorzugt ist vorgesehen, dass sich zumindest zwei Informationen, die hintereinander, ausgelöst durch ein Auslöseereignis, dargestellt werden, in zumindest dem Blinkmuster unterscheiden.

[0071] 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 zum Aufwecken der Elektronik und/oder zum Kommunikationsaufbau mit dem Gerät veranlasst.

20 **[0072]** 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. Die Konfiguration ist in der Elektronik hinterlegbar. 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. Insbesondere ist die Konfiguration über das Gerät einstellbar und/oder in dem elektronischen Datenspeicher des Schlüssels hinterlegbar.

25 **[0073]** Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass die Elektronik ausgebildet ist, die Leuchtvorrichtung anzusteuern, um konträre Informationen über sich gegen-

seitig ausschließende Zustände durch unterschiedliche Muster darzustellen, wobei sich die Muster insbesondere im Blinkmuster und/oder in der Farbe unterscheiden. Bevorzugt unterscheiden sich die Darstellungen der konträren Informationen zumindest im Blinkmuster, so dass auch farbenblinde Personen die konträren Informationen unterschiedlich wahrnehmen. Besonders bevorzugt unterscheiden sich die Darstellungen der konträren Informationen durch unterschiedliche Blinkmuster und durch unterschiedliche Farben. Beispielsweise kann eine Zutrittsberechtigung durch ein langes, grünes Signal und eine Verwehrung der Zutrittsberechtigung durch kurzes, rotes Blinken dargestellt werden.

[0074] Der Schlüssel, insbesondere die Schlüsselreihe, umfasst ein Gehäuse.

[0075] Bevorzugt bildet das Gehäuse einen Aufnahme- raum. Das Gehäuse nimmt bevorzugt die Elektronik und/oder den Energiespeicher in dem Aufnahme- raum auf. Insbesondere umschließt das Gehäuse die Elektro- nik und/oder den Energiespeicher dicht.

[0076] Das Gehäuse umfasst vorzugsweise ein erstes Gehäuse- teil und ein zweites Gehäuse- teil. Der Aufnahme- raum für die Elektronik und/oder den Energiespeicher ist insbesondere zwischen dem ersten und zweiten Ge- häuseteil gebildet.

[0077] Das Gehäuse kann aus Kunststoff ausgebildet sein.

[0078] Zur weiteren Definition der Erfindung sind vor- zugsweise folgende imaginäre Achsen und Seiten defi- niert:

Der Schlüssel weist eine Längsachse auf. Die Längsach- se erstreckt sich insbesondere entlang des Schlüssel- schäfts. 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 Längsach- se, die Breitenachse und die Dickenachse stehen jeweils senkrecht zueinander.

[0079] Bevorzugt sind an dem Schlüssel zwei Breitsei- ten definiert. Die beiden Breitseiten liegen vorzugsweise gegenüber. Die beiden Breitseiten werden jeweils von der Dickenachse geschnitten. Besonders bevorzugt be- findet sich auf zumindest einer der beiden Breitseiten eine Endfläche. Die Endfläche ist insbesondere eben. Besonders bevorzugt befindet sich auf beiden Breitsei- ten jeweils eine Endfläche. Die eine, vorzugsweise beide, Endfläche(n) steht vorzugsweise senkrecht zur Dicken- achse.

[0080] Des Weiteren weist die Schlüsselreihe vorzugs- weise zwei gegenüberliegende Schmalseiten auf. Die Schmalseiten stehen vorzugsweise senkrecht zu den Breitseiten. Vorzugsweise wird jede Schmalseite von der Breitenachse geschnitten. Die Schmalseiten sind vor- zugsweise jeweils kleiner als die Breitseiten.

[0081] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass sich der Schlüsselschaft ausgehend von einer Vorder- seite der Schlüsselreihe entlang der Längsachse er- streckt. Dieser Vorderseite liegt eine Hinterseite der

Schlüsselreihe gegenüber. Im Bereich der Hinterseite befindet sich vorzugsweise eine Schlüsselbund-Durch- gangsöffnung zur Befestigung des Schlüssels an einem Schlüsselbund. Vorzugsweise sind die Vorderseite und die Hinterseite von der Längsachse geschnitten.

[0082] Zur Betätigung des Tasters weist das Gehäuse vorzugsweise einen Betätigungsabschnitt auf. Dieser Betätigungsabschnitt kann vom Benutzer gedrückt wer- den. Der Betätigungsabschnitt ist derart flexibel, so dass der Betätigungsabschnitt eindrückbar ist, um den Taster zu betätigen. 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 Breit- seite ab.

[0083] Des Weiteren umfasst der Schlüssel, insbeson- dere die Schlüsselreihe, vorzugsweise einen Rahmen. In diesem Rahmen befindet/befinden sich der Energie- speicher 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.

[0084] Der Rahmen ist insbesondere aus Metall oder Kunststoff, insbesondere faserverstärktem Kunststoff, gefertigt.

[0085] Vorzugsweise erstreckt sich der Rahmen rings um die Dickenachse bzw. eine zur Dickenachse parallele Achse. Der Rahmen ist vorzugsweise geschlossen ring- förmig; wobei ringförmig nicht die geometrische Form des Rahmens einschränkt. Der Rahmen kann insbeson- dere rechteckig oder oval ausgebildet sein.

[0086] Der Rahmen umschließt - bei Betrachtung ohne Elektronik, Energiespeicher und Gehäuse - einen Frei- raum im Inneren des Rahmens. Der Freiraum ist vor- zugsweise beidseitig offen, insbesondere vollständig of- fen. In diesem Freiraum ist die Elektronik und/oder der Energiespeicher, insbesondere mit dem Gehäuse, an- geordnet. Sobald das Gehäuse im Rahmen montiert ist, ist der Freiraum im Rahmen durch das Gehäuse ausge- füllt.

[0087] Die Leuchtvorrichtung, insbesondere das Leuchtmittel, ist bevorzugt innerhalb des Freiraums an- geordnet.

[0088] Die Elektronik kann eine Leiterkarte umfassen. Die Leuchtvorrichtung ist bevorzugt auf der Leiterkarte angeordnet.

[0089] Bevorzugt ist vorgesehen, dass in dem Gehäu- se des Schlüssels zumindest ein Lichtleiter angeordnet ist. Solch ein Lichtleiter besteht beispielsweise aus ent- sprechendem Kunststoff oder Glas und leitet das Licht, beispielsweise von der LED auf der Leiterkarte, nach au- ßen, sodass es vom Benutzer sichtbar ist. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Leuchtvorrichtung, bevorzugt das Leuchtelement, durch den Lichtleiter zu der Breitsei- te des Schlüssels hin leuchtet.

[0090] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass die Leuchtvorrichtung, bevorzugt das Leuchtelement, durch den Lichtleiter über den Rahmen hinweg in Rich-

tung des Schlüsselschafts leuchtet.

[0091] 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.

[0092] 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.

[0093] 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.

[0094] 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. Es kann vorgesehen sein, dass für jeden Lichtleiter ein eigenes Leuchtelement vorgesehen ist.

[0095] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass die Lichtintensität der Leuchtvorrichtung in Abhängigkeit von der Tageszeit und/oder der Umgebungsbeleuchtung durch die Elektronik variierbar ist. Es kann vorgesehen sein, dass der Schlüssel einen Timer umfasst, mit der die aktuelle Zeit bestimmbar ist. Die derart bestimmte Zeit kann verwendet werden um die Lichtintensität der Leuchtvorrichtung anzupassen.

[0096] 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.

[0097] 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.

[0098] 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 un-

mittelbar 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.

[0099] 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.

[0100] 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.

[0101] 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.

[0102] 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.

[0103] 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. Wie beschrieben, ist bevorzugt vorgesehen, dass der Rahmen gegenüberliegende Griffbereiche umfasst. Beide Griffbereiche schneiden vorzugsweise einer zur Dickenachse senkrechten Ebene.

[0104] 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.

[0105] 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.

[0106] 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.

[0107] Bevorzugt ist vorgesehen, dass das erste und das zweite Rahmenteil kraftschlüssig und/oder formschlüssig an zumindest einer Verbindungsstelle verbunden sind. Insbesondere sind zumindest zwei gegenüberliegende Verbindungsstellen vorgesehen. Besonders bevorzugt befindet sich an jeder Verbindungsstelle zumindest eine Rastnase, die in eine entsprechende Rastgegenstelle einrastet.

[0108] 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.

[0109] 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.

[0110] Der Schlüsselschaft umfasst vorzugsweise einen Schlüsselschaft-Grundkörper. Der Rahmen, insbesondere das erste Rahmenteil, ist vorzugsweise einstückig mit dem Schlüsselschaft-Grundkörper verbunden. 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.

[0111] 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.

[0112] 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 Vorderab-

schnitt des ersten Rahmenteils. Dabei erstreckt sich der Schlüsselschaft-Grundkörper in die eine Richtung und die beiden vorderen Schenkel in die entgegengesetzte Richtung.

[0113] 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 Schlüsselschaft-Durchgangsöffnung, die zwischen dem Gehäuse und dem Rahmen ausgebildet sein kann.

[0114] Das Gehäuse nimmt die Elektronik und/oder den Energiespeicher auf. Der Aufnahmeraum für die Elektronik und/oder den Energiespeicher ist insbesondere zwischen dem ersten und zweiten Gehäuseteil gebildet.

[0115] Das Gehäuse bildet vorzugsweise an den beiden gegenüberliegenden Breitseiten jeweils eine Oberfläche der Schlüsselreide - also eine Fläche, die vom Benutzer berührt werden kann.

[0116] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Gehäuse entlang der Dickenachse zumindest an einer Seite, vorzugsweise beidseitig, über den Rahmen übersteht. Bevorzugt ist vorgesehen, dass das der Rahmen entlang der Längsachse und/oder entlang der Breitenachse über das Gehäuse übersteht.

[0117] 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.

[0118] Insbesondere befinden sich im Rahmen 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. 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.

[0119] 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.

[0120] 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.

[0121] Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Schlüsselschaft zumindest das eine 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 gedruck-

te Leiterbahn.

[0122] 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.

[0123] 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 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.

[0124] Der Schlüsselschaft umfasst vorzugsweise ein Einlegeelement. Dieses Einlegeelement ist vorzugsweise aus Kunststoff gefertigt.

[0125] 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.

[0126] 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.

[0127] 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.

[0128] Im Rahmen, insbesondere in dem Vorderabschnitt des ersten Rahmentails, befindet sich vorzugsweise eine Einlegeelement-Durchgangsöffnung, durch die das Einlegeelement vom Rahmeninneren nach au-

ßen in den Schlüsselschaft eingesteckt werden kann.

[0129] Das Einlegeelement umfasst vorzugsweise das zumindest eine Übertragungselement. Insbesondere ist das zumindest eine Übertragungselement in dem Einlegeelement eingebettet.

[0130] Der Schlüssel umfasst vorzugsweise die Buchse, insbesondere ausgebildet als USB-C-Anschluss. Die Buchse ist zum Aufladen des Energiespeichers und/oder zur Kabelverbindung zur Elektronik ausgebildet. Besonders bevorzugt ist die Buchse an der Leiterkarte angeordnet ist.

[0131] 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.

[0132] 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.

[0133] Besonders bevorzugt umfasst die Schlüsselreide 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 lediglich diesen einen Taster drücken kann.

[0134] 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.

[0135] 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 Schlüsselreide gegeneinandergedrückt.

[0136] 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.

[0137] Wie bereits beschrieben, bildet das Gehäuse

an zumindest einer Breitseite vorzugsweise eine Endfläche, insbesondere eine ebene Endfläche, der Schlüsselreide. 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.

[0138] 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. Zusätzlich oder alternativ ist bevorzugt vorgesehen, dass der Betätigungsabschnitt zumindest 30 %, bevorzugt zumindest 40 %, besonders bevorzugt zumindest 50 %, der Ausdehnung der beschriebenen Endfläche umfasst. Unter "Ausdehnung" ist insbesondere die projizierte Fläche senkrecht zur Dickenachse zu verstehen, wobei hier entweder die Fläche der gesamten Schlüsselreide oder die Fläche der Endfläche ausschlaggebend ist.

[0139] Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Betätigungsabschnitt innerhalb der beschriebenen Endfläche in den Stützabschnitt übergeht.

[0140] 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.

[0141] 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. 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.

[0142] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass der, insbesondere einteilige, Stützabschnitt das Gehäuse auf der Schmalseite der Schlüsselreide 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.

[0143] Das Gehäuse weist vorzugsweise eine Stütz-

säule 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. Insbesondere befindet sich am ersten Gehäuseteil der erste Stützsäulenteil und am zweiten Gehäuseteil der zweite Stützsäulenteil. Vorzugsweise ist der Betätigungsabschnitt einteilig, insbesondere monolithisch, mit einem der Stützsäulenteile ausgebildet.

[0144] 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.

[0145] Die Erfindung umfasst ferner eine **Anordnung**. Die Anordnung umfasst den beschriebenen Schlüssel sowie die beschriebene elektromechanische Sperrvorrichtung. 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.

[0146] 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.

[0147] Des Weiteren kann die Anordnung das beschriebene Gerät umfassen, wobei das Drahtloskommunikationsmodul der Elektronik des Schlüssels zum Datenaustausch mit dem Gerät ausgebildet ist.

[0148] 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.

[0149] 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.

[0150] 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.

[0151] 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.

[0152] 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.

[0153] 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.

[0154] Der Schlüssel 1 umfasst eine Schlüsselreide 2 und einen Schlüsselschaft 50. Der Schlüsselschaft 50 dient zum Einstecken in die Sperrvorrichtung 101. 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.

[0155] 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.

[0156] 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.

[0157] 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.

[0158] 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.

[0159] 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 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.

[0160] 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.

[0161] Wie in Figur 9 dargestellt, ist auf der Leiterkarte 71 eine Leuchtvorrichtung 75 angeordnet. Somit befindet sich die Leuchtvorrichtung 75 in dem Freiraum 44.

[0162] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Elektronik die Leuchtvorrichtung 75 derart ansteuert, so dass die Leuchtvorrichtung zumindest eine Information

wiedergibt. In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel sind mehrere Informationen durch unterschiedliche Farben, Blinkmuster und Lichtintensitäten durch die Leuchtvorrichtung 75 wiedergegeben. Beispielhafte Informationswiedergaben sind Figur 12 dargestellt und werden weiter unten in Zusammenhang mit Figur 12 erläutert.

[0163] Die 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 einen ersten Lichtleiter 26 angeordnet. Das zweite Leuchtelement 77 ist zum Einspeisen von Licht in einen zweiten Lichtleiter 27 angeordnet. Die Elektronik 70 dazu ausgebildet, die beiden Leuchtelemente 76, 77 zur leuchtenden Wiedergabe zumindest einer Information anzusteuern. Insbesondere werden die beiden Leuchtelemente synchron angesteuert, sodass sie beide dasselbe Muster emittieren.

[0164] Bei den beiden Leuchtelementen 76, 77 handelt es sich insbesondere um LEDs, die in mehreren Farben leuchten können. Die Leuchtelemente 76, 77 sind insbesondere als RGB-LEDs ausgestaltet. Somit können die Leuchtelemente 76, 77 Licht von zumindest vier Farben, u. a. durch Farbmischung, emittieren. In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel werden Informationen durch die Emission der Farben weiß (w), blau (b), grün (g) und rot (r) dargestellt (s. auch Figur 12).

[0165] Des Weiteren umfasst das Gehäuse 10 auf der einen Breitseite 93 den ersten Lichtleiter 26 und auf der gegenüberliegenden Breitseite 93 den 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. Werden die Leuchtelemente 76, 77 synchron angesteuert, so wird dasselbe Muster durch die beiden Lichtleiter 26, 27 synchron emittiert. Ein Benutzer hat damit die Chance, zumindest das Licht an zumindest einer Breitseite 93 wahrzunehmen und dadurch die gewünschte Information zu erhalten.

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

[0167] 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.

[0168] Im Gehäuse 10, insbesondere im zweiten Gehäuseteil 12, befindet sich eine Gehäuse-Buchsenöffnung 15 für eine Buchse 74.

[0169] 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 zu-

gehörige Taste 73 gedrückt werden. Hierzu drückt der Benutzer die beiden Gehäuseteile 11, 12 gegeneinander.

[0170] 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.

[0171] 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.

[0172] Der Lichtleiter 26 des ersten Gehäuseteils 11 ist in dem Betätigungsabschnitt 16 angeordnet.

[0173] 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.

[0174] 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.

[0175] 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 Eindringen des Betätigungsabschnitts 16 treffen die beiden Stützsäulenteile 23, 24 zur Bildung der Stützsäule aufeinander. 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.

[0176] 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 sein.

seteile 11, 12, beispielsweise durch ein Zweikomponentenspritzgussverfahren, sein.

[0177] Der Rahmen 30 der Schlüsselreihe 2 ist durch ein erstes Rahmenteil 31 und ein zweites Rahmenteil 32 gebildet.

[0178] 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. Somit sind der Schlüsselschaft 50 und der Rahmen 30 starr miteinander verbunden.

[0179] 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.

[0180] 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.

[0181] Die beiden Rahmentteile 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 Rahmentteile 31, 32 formschlüssig und kraftschlüssig miteinander verbunden.

[0182] Der Rahmen 30, im gezeigten Ausführungsbeispiel das zweite Rahmenteil 32, weist eine Rahmen-Buchsenöffnung 41 auf, durch die die Buchse 74 zugänglich ist.

[0183] Der Rahmen 30 weist an beiden Schmalseiten 94 jeweils einen Griffbereich 40 auf. Die beiden Griffbereiche 40 bilden jeweils eine Oberfläche der Schlüsselreihe 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.

[0184] 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.

[0185] Die beiden Griffbereiche 40 erstrecken sich über die gesamte Länge der Schlüsselreihe 2.

[0186] 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.

[0187] 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.

[0188] Im Inneren des Einlegeelementes 54 erstrecken sich zumindest zwei Übertragungselemente 55. Da der Schlüssel 1 als Wendeschlüssel ausgebildet ist, sind zumindest zwei dieser Übertragungselemente 55 vorgesehen. Die Übertragungselemente 55 dienen dazu, elektrische Energie und elektronische Daten auf die Sperrvorrichtung zu übertragen. Die elektronischen Daten dienen der Feststellung einer Zutrittsberechtigung oder umfassen einen Öffnungsbefehl, auf den hin der Aktuator angesteuert wird, um einen Rückzug des Sperrelements zu ermöglichen.

[0189] 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.

[0190] Im Inneren der Schlüsselreihe 2 weisen die Übertragungselemente 55 jeweils eine Leiterkarte-Kontaktfläche 57 auf, um die beiden Übertragungselemente 55 elektrisch leitend mit der Leiterkarte 71 zu verbinden.

[0191] Auf der Leiterkarte 71 befindet sich der bereits beschriebene Taster 73, der vom Betätigungsabschnitt 16, insbesondere über den Tasterfortsatz 17, gedrückt werden kann.

[0192] Des Weiteren befindet sich an der Leiterkarte 71 die Buchse 74, hier als USB-C-Buchse ausgebildet ist.

[0193] 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.

[0194] Auf der Leiterkarte 71 befindet sich ein Drahtloskommunikationsmodul 78, ausgebildet für die Nahbereichskommunikation mit dem Gerät 103.

[0195] Ferner verdeutlicht Figur 9, dass im Inneren der Schlüsselreihe 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.

[0196] 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.

[0197] Figur 12 zeigt beispielhaft Muster hinsichtlich Lichtfarbe, Intensität und Blinkmuster, für unterschiedli-

che Auslöseereignisse. Die Muster geben unterschiedliche Informationen wieder.

[0198] Hierbei habt bevorzugt zumindest eine Gruppe von Informationen eine eigene Farbe. Beispielsweise wird die Farbe blau, insbesondere ausschließlich, verwendet, um eine Information bzgl. der Kommunikation mit dem Gerät 103 darzustellen. Hierbei können unterschiedliche Blinkmuster unterschiedliche Informationen bzgl. der Kommunikation mit dem Gerät darstellen: Beispielsweise ein langes blaues Leuchten bezeichnet einen Verbindungsaufbau, d. h. ein Suchen der Kommunikationsverbindung, während ein blaues kurzes mehrfaches Blinken die bestehende Kommunikationsverbindung anzeigt. Das Suchen der Kommunikationsverbindung kann z. B. ein Pairing sein. Die Farbe "weiß" wird insbesondere ausschließlich dazu verwendet, eine Information bzgl. des Ladezustands des Energiespeichers 85 darzustellen. Die Farbe "grün" wird ausschließlich dazu verwendet, eine Zutrittsberechtigung anzuzeigen. Hingegen wird "rot" sowohl für eine Fehleranzeige als auch für eine fehlende Zutrittsberechtigung und somit für mehrere Gruppen von Informationen verwendet.

[0199] In Figur 12 sind die Lichtintensität I über der Zeit t dargestellt. Jedes der fünf übereinander dargestellten Muster beginnt mit einem einzigen Auslöseereignis, insbesondere zur Zeit 0. Das Auslöseereignis entsteht durch eine bewusste Handlung eines Benutzers.

[0200] Demgemäß kann in dem obersten dargestellten Zeitstrahl bei Drücken 301 des Tasters 73 als Auslöseereignis blaues Licht (b) mit zwei aufeinander folgenden Mustern emittiert werden. Jedes Muster umfasst ein anderes Blinkmuster. Das erste Blinkmuster "lang" stellt die Information zur Verfügung, dass eine Verbindung zu dem Gerät 103 aufgebaut wird. Das zweite Blinkmuster "kurz" stellt dar, dass eine Kommunikationsverbindung zu dem Gerät 103 existiert.

[0201] Bei dem zweiten Zeitstrahl von oben ist das Auslöseereignis als einem Verbinden 304 eines Aufladekabels mit der Buchse 74 ausgebildet. Danach werden zwei aufeinander folgende Muster aus weißem Licht (w) emittiert. Jedes Muster umfasst ein anderes Blinkmuster. Das ersten Blinkmuster mit kurzen weißen Lichtemissionen wird emittiert, solange der Ladevorgang des Energiespeichers 85 andauert. Das zweite Blinkmuster mit einer langgezogenem weißen Lichtemission wird abgegeben, wenn der Energiespeicher 85 geladen ist, sofern das Aufladekabel noch in der Buchse 74 steckt. Bei dem ersten Blinkmuster können die Lichtintensität I und/oder die Dauer der einzelnen Lichtsignale mit der Zeit t ansteigen kann.

[0202] Bei dem dritten Zeitstrahl von oben und einem Abziehen 303 des Schlüssels 1 aus der Sperrvorrichtung 101 als Auslöseereignis kann beispielsweise zweimal blau (b) und einmal rot (r) geblinkt werden. Hierdurch werden nacheinander zwei unterschiedliche Informationen durch unterschiedliche Muster, die sich in Farbe und Blinkmuster unterscheiden, dargestellt.

[0203] Bei dem ersten Muster in blauer (b) Farbe mit

einem "kurz" "kurz" Blinkmuster handelt es sich um die Information, dass ein Verbindungsaufbau zu dem Gerät 103 erfolgt ist. Beispielsweise kann bei einem Abziehen des Schlüssels 1 Informationsdaten über den Zeitpunkt des Zutrittswunsches, über die Sperrvorrichtung 101 und über die vorliegende oder fehlende Zutrittsberechtigung an das Gerät 103 von dem Schlüssel 1 übermittelt werden. Hierdurch kann eine Datenbank über Zutrittsereignisse gepflegt werden.

[0204] Das rote (r), lange Lichtsignal lang als Muster gibt einen Fehler wieder. Hierbei wird angegeben, dass die Informationsdaten nicht erfolgreich an das Gerät übermittelt wurden. Es ist möglich, dass auf einem Bildschirm des Geräts 103 nun nähere Informationen zu dem Fehler ausgegeben werden.

[0205] Wurden hingegen die Informationsdaten fehlerfrei übermittelt, so fehlt das zweite Muster mit dem roten, langen Lichtsignal.

[0206] Die Lichtemissionen, die auf den beiden unteren Zeitstrahlen dargestellt sind, werden jeweils durch das Auslöseereignis des Einsteckens 302 des Schlüssels 1 in die Sperrvorrichtung 101 ausgelöst. In den beiden unteren Zeitstrahlen wird jeweils zunächst ein Muster, das aus einem langen weißen (w) Lichtsignal besteht, emittiert. Hierdurch wird angezeigt, dass der Ladezustand des Energiespeichers 85 einen in der Elektronik 70 gespeicherten Grenzwert unterschreitet.

[0207] In dem zweituntersten Zeitstrahl folgen danach zwei rote (r) kurze Lichtsignale als zweites Muster. Diese geben an, dass keine Zutrittsberechtigung vorliegt. Hingegen folgt in dem untersten Zeitstrahl auf das lange weiße Signal ein mittellanges grünes (g) Signal als zweites Muster, dass die vorliegende Zutrittsberechtigung darstellt.

[0208] Liegt der Aufladezustand des Energiespeichers 85 über dem Grenzwert, so fehlt das erste Muster und es wird nur das Muster für "fehlende Zutrittsberechtigung" oder "vorliegende Zutrittsberechtigung" emittiert.

[0209] Somit können Informationen über den Schlüssel 1, z. B. der Ladezustand des Energiespeichers 85 oder die Verbindung mit dem Gerät 103, durch die Leuchtvorrichtung 75 dargestellt werden. Ebenso sind Informationen bezüglich der Sperrvorrichtung 101, z. B. vorliegende oder fehlende Zutrittsberechtigung, darstellbar.

[0210] Konträre Informationen, z. B. eine vorliegende oder fehlende Zutrittsberechtigung, sind nicht nur durch die unterschiedlichen Farben "grün" und "rot" dargestellt, sondern auch durch die unterschiedlichen Blinkmuster "mittel" bzw. "kurz"-kurz". Hierdurch kann ein farbenblinder Benutzer die konträren Informationen unterscheiden.

[0211] Beispielsweise mit Hilfe des Geräts 103, z. B. einer auf dem Gerät 103 installierten App, kann konfiguriert werden, zu welchen Ereignissen Licht der Leuchtvorrichtung 75 emittiert werden soll. So kann es wünschenswert sein, den Energiespeicher 85 zu schonen und z. B. die Information über die Zutrittsberechtigung nicht von der Leuchtvorrichtung 75 darstellen zu lassen.

Eine derartige Konfiguration von dem Gerät 103 auf den Schlüssel 1 übertragen und in der Elektronik 70 hinterlegt werden.

[0212] 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.

[0213] 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.

[0214] 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.

[0215] 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.

[0216] 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

[0217]

- 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
- 5 28 Dichtung
- 29 Ebene Endfläche
- 30 Rahmen
- 31 erstes Rahmenteil
- 10 32 zweites Rahmenteil
- 33 Vorderabschnitt
- 34 Vordere Schenkel
- 35 Hinterabschnitt
- 36 Hintere Schenkel
- 15 37 Verbindungsstellen
- 38 Rastnasen
- 39 Rastgegenstellen
- 40 Griffbereich
- 41 Rahmen-Buchsenöffnung
- 20 42 Einlegeelement-Durchgangsöffnung
- 43 Schiene
- 44 Freiraum
- 50 Schlüsselschaft
- 25 51 Schlüsselschaft-Grundkörper
- 52 Schaftschenkel
- 53 Schaftschenkel-Verbindung
- 54 Einlegeelement
- 55 Übertragungselemente
- 30 56 Sperrvorrichtung-Kontaktflächen
- 57 Leiterkarte-Kontaktflächen
- 58 Nut-Feder-Verbindung
- 70 Elektronik
- 35 71 Leiterkarte
- 72 Säulen-Aussparung
- 73 Taster
- 74 Buchse
- 75 Leuchtvorrichtung
- 40 76 Erstes Leuchtelement (LED)
- 77 zweites Leuchtelement (LED)
- 78 Drahtloskommunikationsmodul
- 85 Energiespeicher
- 45 90 Längsachse
- 91 Dickenachse
- 92 Breitenachse
- 93 Breitseiten
- 50 94 Schmalseiten
- 95 Vorderseite
- 96 Hinterseite
- 97 Rahmendicke
- 55 100 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),

mit einer Schlüsselreide (2),
 wobei die Schlüsselreide (2) eine Leuchtvorrichtung (75) umfasst,
 und wobei die Schlüsselreide (2) eine Elektronik (70) umfasst, die zum Ansteuern der Leuchtvorrichtung (75) zur leuchtenden Wiedergabe zumindest einer Information ausgebildet ist.

2. Schlüssel (1) nach Anspruch 1, wobei die Leuchtvorrichtung (75) ausgebildet ist, in mindestens drei Farben zu leuchten.

3. Schlüssel (1) nach Anspruch 2, wobei die Leuchtvorrichtung (75) zumindest ein Leuchtelement (76, 77) umfasst, das ausgebildet ist, in mindestens drei, bevorzugt mindestens vier, Farben zu leuchten, wobei das Leuchtelement (76, 77) insbesondere als RGB-LED ausgebildet ist.

4. Schlüssel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Schlüssel (1) ausgebildet ist, eine kabellose Kommunikationsverbindung zu einem, insbesondere mobilen, Gerät (103), einzugehen, wobei die Elektronik (70) ausgebildet ist, durch Ansteuern der Leuchtvorrichtung (75) als Information ein Suchen der Kommunikationsverbindung und/oder eine bestehende Kommunikationsverbindung durch die Leuchtvorrichtung (75), insbesondere das Leuchtelement (76, 77), anzuzeigen.

5. Schlüssel (1) nach Anspruch 4, wobei die Elektronik (70) ausgebildet ist, durch Ansteuern der Leuchtvorrichtung (75) unterschiedliche Informationen über die Verbindung des Schlüssels (1) zum Gerät (103) in nur einer Farbe (b) darzustellen und/oder wobei die Elektronik (70) ausgebildet ist, durch Ansteuern der Leuchtvorrichtung (75) zumindest als Informationen das Vorliegen einer Zutrittsberechtigung und die Fehlende Zutrittsberechtigung durch die Leucht-

vorrichtung (75) darzustellen und die Elektronik (70) ausgebildet ist, durch Ansteuern der Leuchtvorrichtung (75) eine Information über die Verbindung des Schlüssels (1) zum Gerät (103) in einer anderen Farbe darzustellen als das Vorliegen einer Zutrittsberechtigung und der fehlende Zutrittsberechtigung.

6. Schlüssel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Schlüssel (1) einen elektrischen Energiespeicher (85) umfasst,

- wobei die Elektronik (70) ausgebildet ist, durch Ansteuern der Leuchtvorrichtung (75) als Information einen Ladezustand des Energiespeichers (85) durch die Leuchtvorrichtung (75), insbesondere durch das Leuchtmittel (76, 77), darzustellen

- und/oder wobei der Schlüssel (1) eine Schnittstelle, insbesondere Buchse (74), zum Aufladen des Energiespeichers (85) umfasst, wobei die Elektronik (70) ausgebildet ist, durch Ansteuern der Leuchtvorrichtung (75) als Information einen Aufladevorgang und/oder ein Beenden des Aufladevorgangs durch die Leuchtvorrichtung (75), insbesondere das Leuchtelement (76, 77), darzustellen; insbesondere wobei die Darstellung auf die Zeit, in der die Schnittstelle sich in Verbindung mit einer Energiequelle befindet, begrenzt ist.

7. Schlüssel (1) nach Anspruch 6, wobei die Elektronik (70) ausgebildet ist, durch Ansteuerung der Leuchtvorrichtung (75) unterschiedliche Informationen über den Energiespeicher (85) in nur einer Farbe (w) darzustellen und/oder wobei die Elektronik (70) ausgebildet ist, durch Ansteuern der Leuchtvorrichtung (75) zumindest als Informationen das Vorliegen einer Zutrittsberechtigung und die Fehlende Zutrittsberechtigung darzustellen und die Elektronik (70) ausgebildet ist, durch Ansteuern der Leuchtvorrichtung (75) eine Information über den Energiespeicher (85) in einer anderen Farbe darzustellen als das Vorliegen einer Zutrittsberechtigung und der fehlende Zutrittsberechtigung.

8. Schlüssel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Elektronik (70) ausgebildet ist, durch Ansteuern der Leuchtvorrichtung (75) als Information zumindest einen der folgenden Fehler durch die Leuchtvorrichtung (75) darzustellen:

- eine fehlerhafte Sperrvorrichtung (101),
- einen fehlerhaften Schlüssel (1), insbesondere eine gestörte Kommunikation zu dem Gerät (103).

9. Schlüssel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Elektronik (70) ausgebildet ist,

nach einem Auslöseereignis (301, 302, 303, 304) die Leuchtvorrichtung (75), insbesondere das Leuchtelement (76, 77), zur leuchtenden Wiedergabe der zumindest einen Information anzusteuern, wobei das Auslöseereignis (301, 302, 303, 304) vorzugsweise zumindest als eines der folgende Ereignisse ausgebildet ist:

- ein Drücken (301) eines Tasters (73) des Schlüssels (1),
- ein Einstecken (302) des Schlüssels (1) in die Sperrvorrichtung (101),
- ein Abziehen (303) des Schlüssels (1) aus der Sperrvorrichtung (101),
- ein Verbinden (304) der Schnittstelle mit der Energiequelle,

wobei die Elektronik (70) ausgebildet ist, durch Ansteuern der Leuchtvorrichtung (75), unterschiedliche Farben und/oder unterschiedliche Blinkmuster und/oder unterschiedliche Lichtintensitäten hintereinander ausgelöst durch ein, insbesondere einziges, Auslöseereignis (301, 302, 303, 304) darzustellen, insbesondere wobei die unterschiedlichen Farben und/oder Blinkmuster und/oder Lichtintensitäten unterschiedliche Informationen über den Schlüssel (1) und/oder die Sperrvorrichtung (101) darstellen.

10. Schlüssel (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 9, wobei die Elektronik (70) ausgebildet ist, die Leuchtvorrichtung (75) zur Darstellung eines Ladezustands des Energiespeichers (85) nach einem Einstecken des Schlüssels (1) in die Sperrvorrichtung (101) anzusteuern, wobei insbesondere die Darstellung des Ladezustands eine Information von mehreren Informationen ist, die nach dem Einstecken des Schlüssels (1) dargestellt wird.

11. Schlüssel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Schlüssel (1) derart konfigurierbar ist, dass zumindest ein Teil der Informationen, die durch die Leuchtvorrichtung (75) darstellbar sind, durch die Leuchtvorrichtung (75), insbesondere dauerhaft, nicht dargestellt werden, wobei diese Konfiguration in der Elektronik (70) hinterlegbar ist.

12. Schlüssel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Schlüssel (1) ein Gehäuse (10), insbesondere aus Kunststoff, und einen, insbesondere metallenen, Rahmen (30) für das Gehäuse (10) umfasst, wobei ein Lichtleiter (26, 27) in dem Gehäuse (10) angeordnet ist,

- wobei die Leuchtvorrichtung (75), bevorzugt das Leuchtelement (76, 77), durch den Lichtleiter (26, 27) zu einer Breitseite (93) des Schlüssels (1) hin leuchtet,

• und/oder wobei die Leuchtvorrichtung (75), bevorzugt das Leuchtelement (76, 77), über den Rahmen (30) hinweg in Richtung des Schlüsselschafts (50) leuchtet.

13. Schlüssel (1) nach Anspruch 12, wobei ein Betätigungsabschnitt (16) des Gehäuses (10) derart flexibel ausgebildet ist, so dass der Betätigungsabschnitt eindrückbar ist, um einen Taster (73) des Schlüssels (1) zu betätigen; insbesondere wobei der Lichtleiter (26, 27) im Betätigungsabschnitt (16) angeordnet ist.

14. Schlüssel (1) nach einem der Ansprüche 12 bis 13,

- wobei die Schlüsselreide (2) eine erste Breitseite (93) und eine gegenüberliegende zweite Breitseite (93) umfasst,
- wobei der Lichtleiter ein erster Lichtleiter (26) ist, und zusätzlich ein zweiter Lichtleiter (27) vorgesehen ist,
- wobei der erste Lichtleiter (26) zum Emittieren an der ersten Breitseite (93) und der zweite Lichtleiter (27) zum Emittieren an der zweiten Breitseite (93) angeordnet sind,
- wobei Licht, insbesondere synchron, von der Leuchtvorrichtung (75) durch den ersten und den zweiten Lichtleiter (26, 27) emittierbar ist,
- insbesondere wobei für jeden Lichtleiter (26, 27) ein eigenes Leuchtelement (76, 77) vorgesehen ist.

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

- umfassend einen Schlüsselschaft (50) zum Einstecken in die Sperrvorrichtung (101),
- wobei der Schlüsselschaft (50) starr mit der Schlüsselreide (2) verbunden ist,
- und/oder wobei der Schlüsselschaft (50) zumindest ein elektrisches Übertragungselement (55) umfasst, um elektrische Energie auf die Sperrvorrichtung (101) zu übertragen und/oder um elektronische Daten auf die Sperrvorrichtung (101) zu übertragen und/oder um elektronische Daten von der Sperrvorrichtung (101) zu empfangen.

Fig. 1

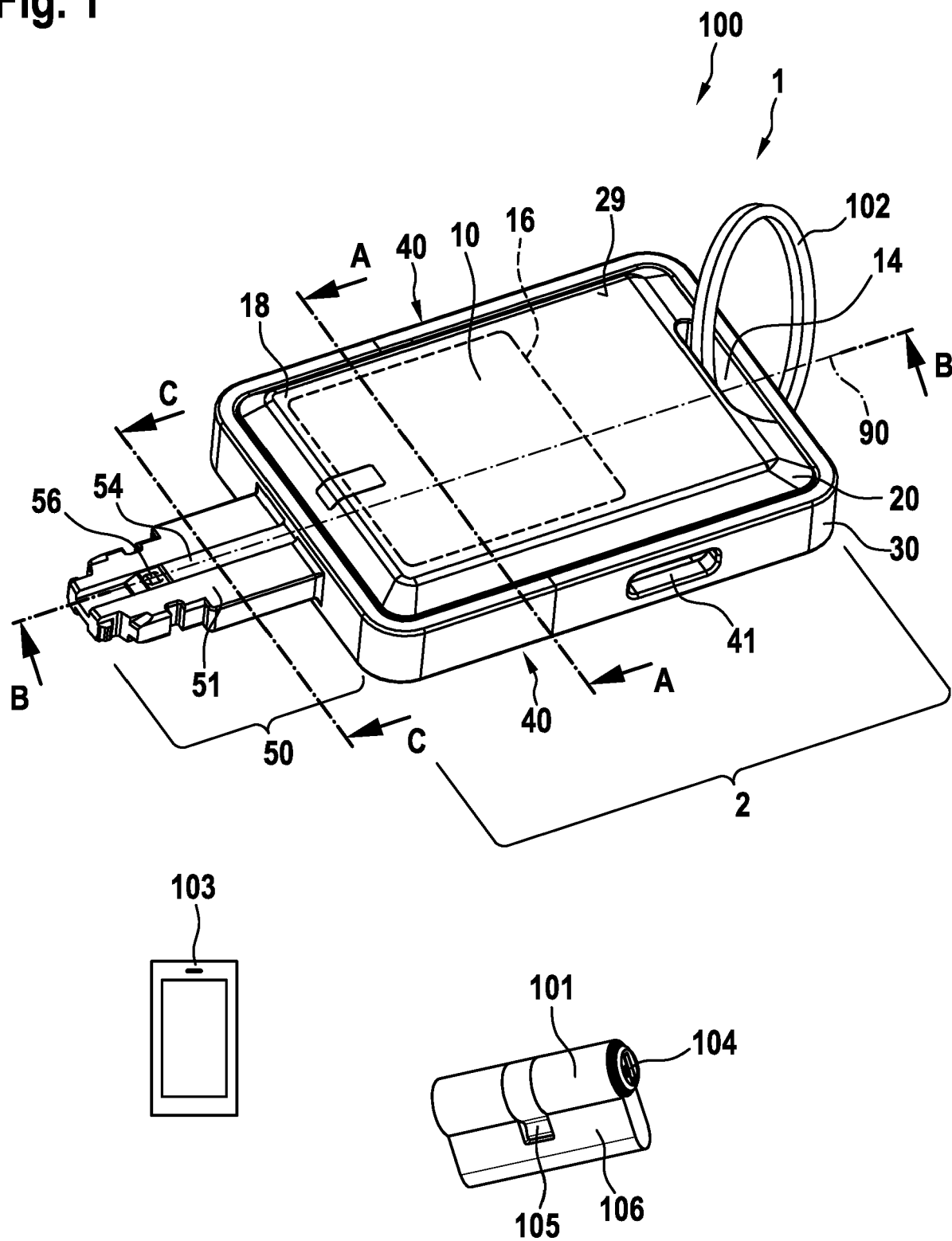


Fig. 2

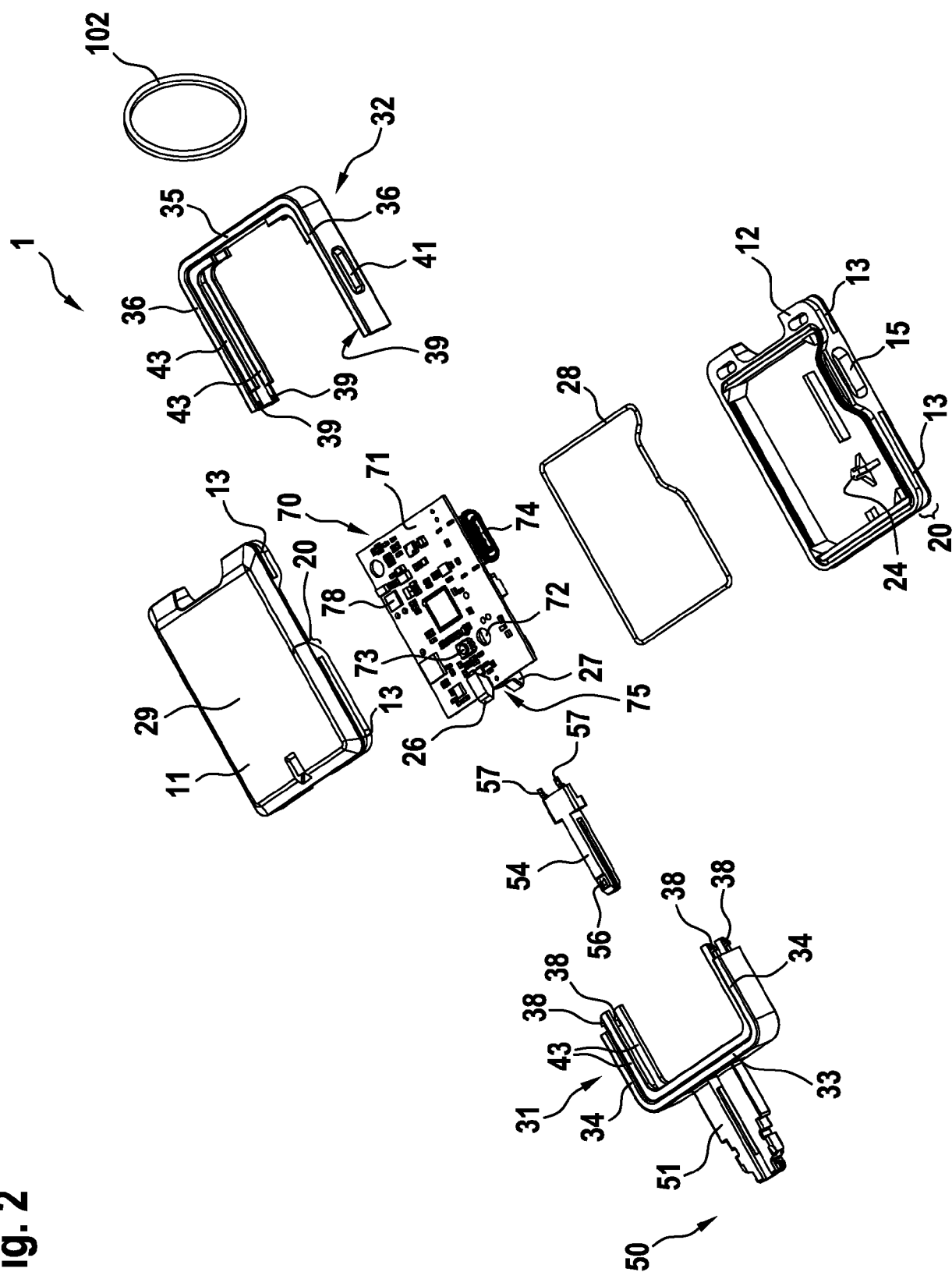


Fig. 3

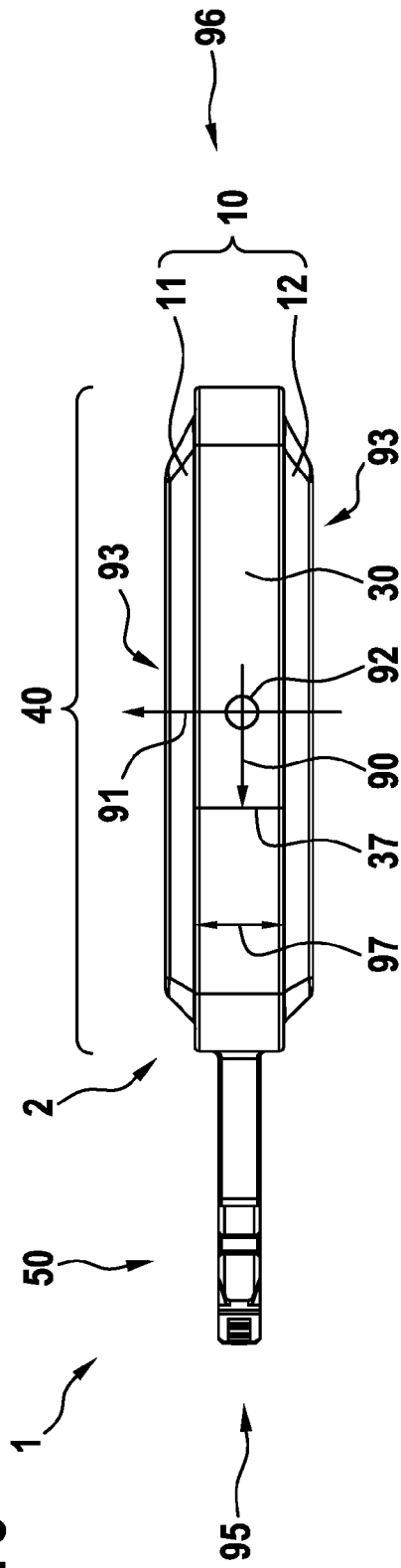


Fig. 4

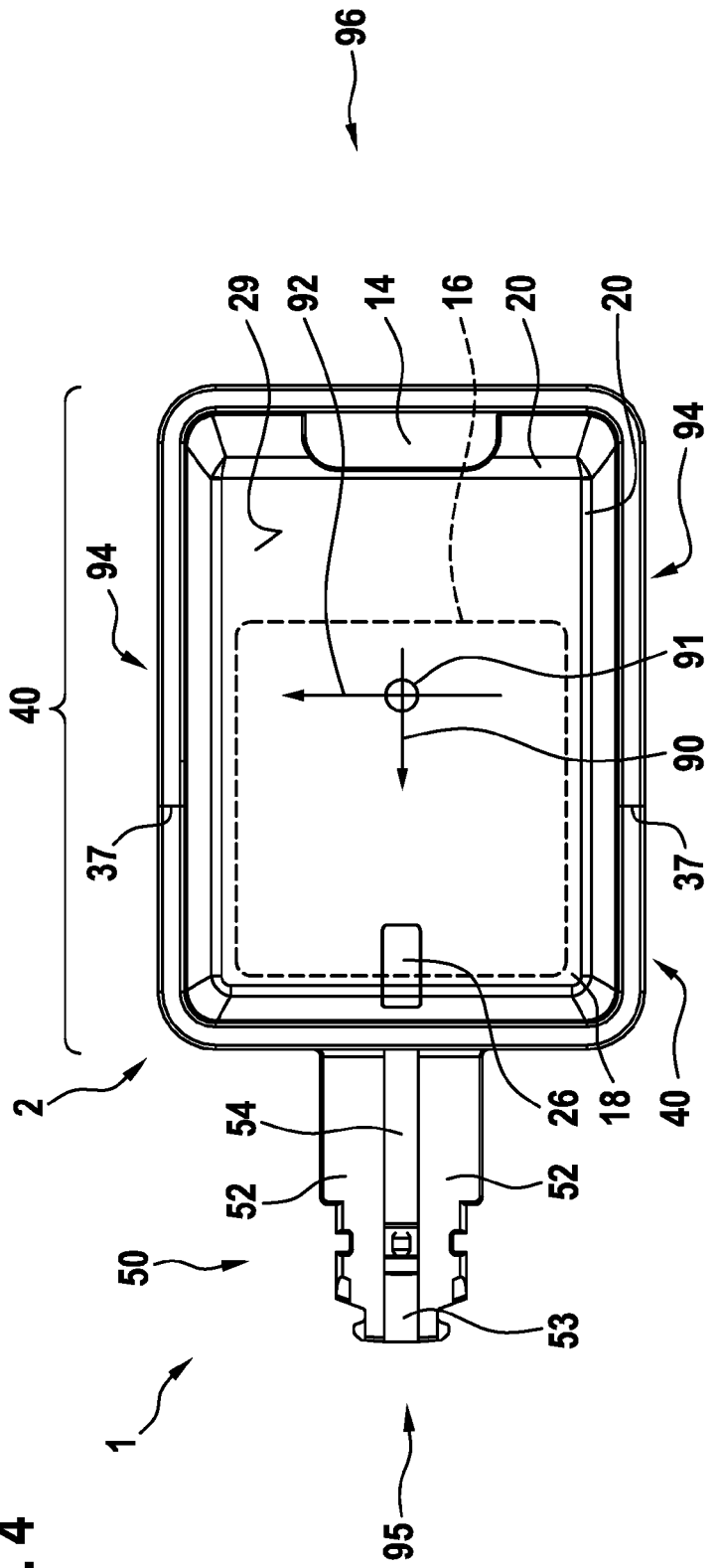


Fig. 5
A - A

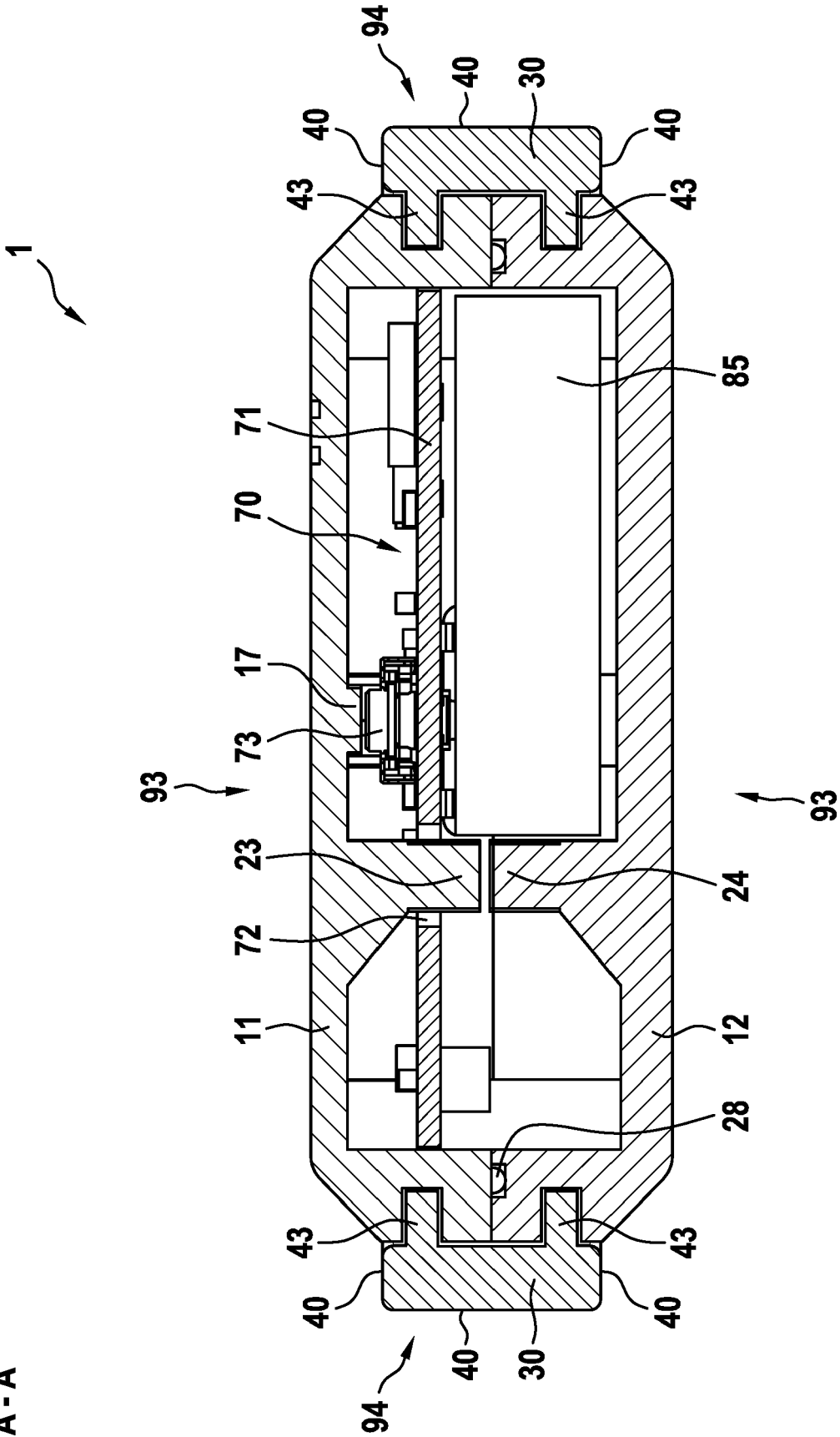


Fig. 6

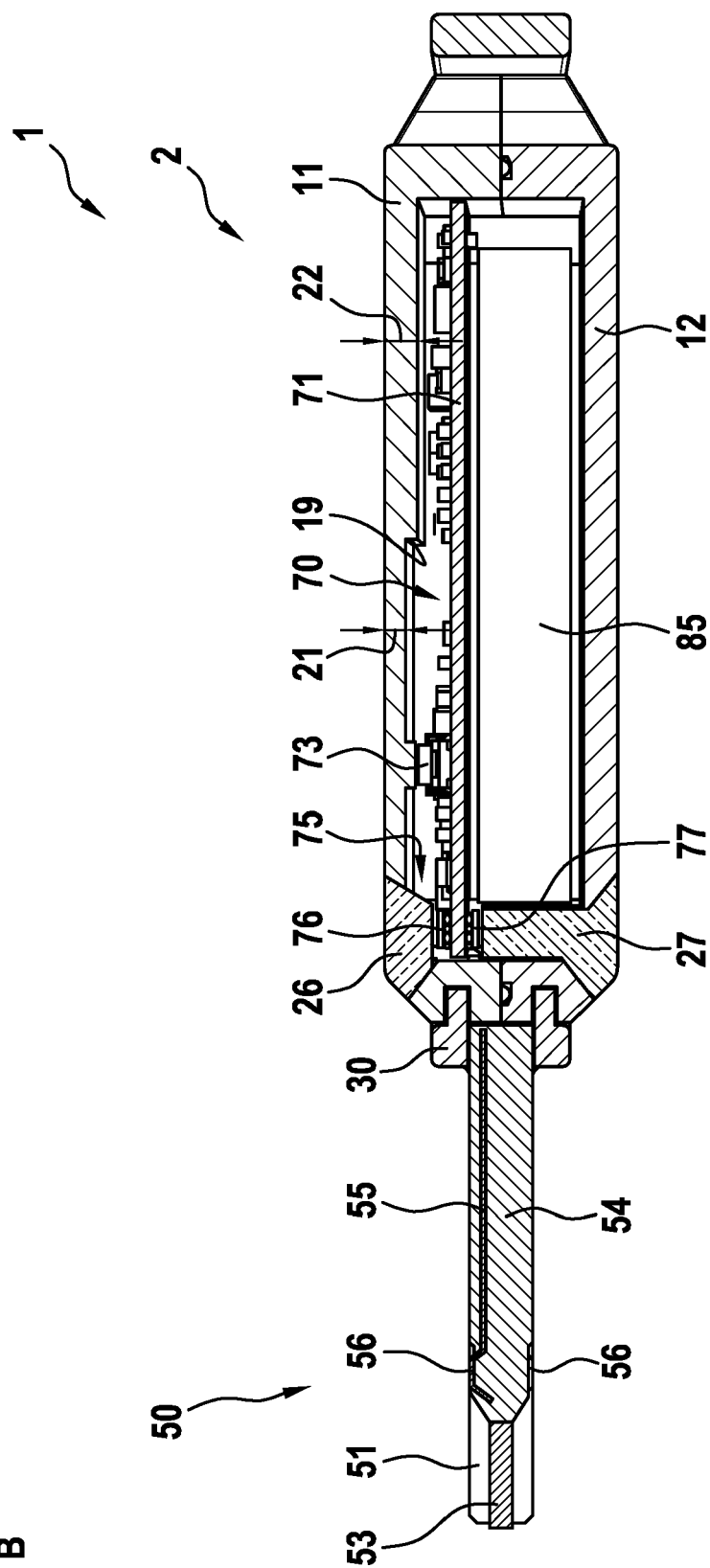
**B
·
B**

Fig. 7
C - C

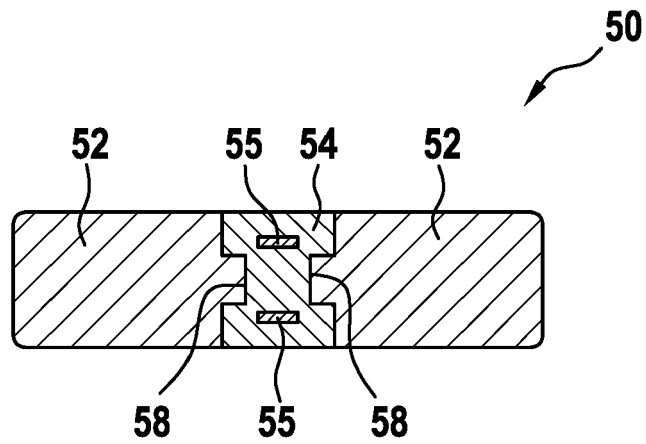


Fig. 8

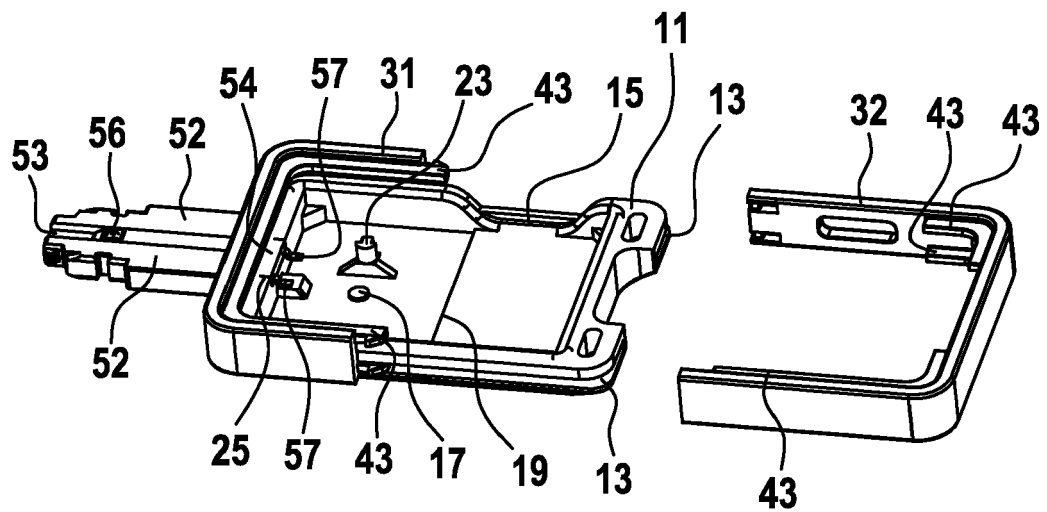


Fig. 9

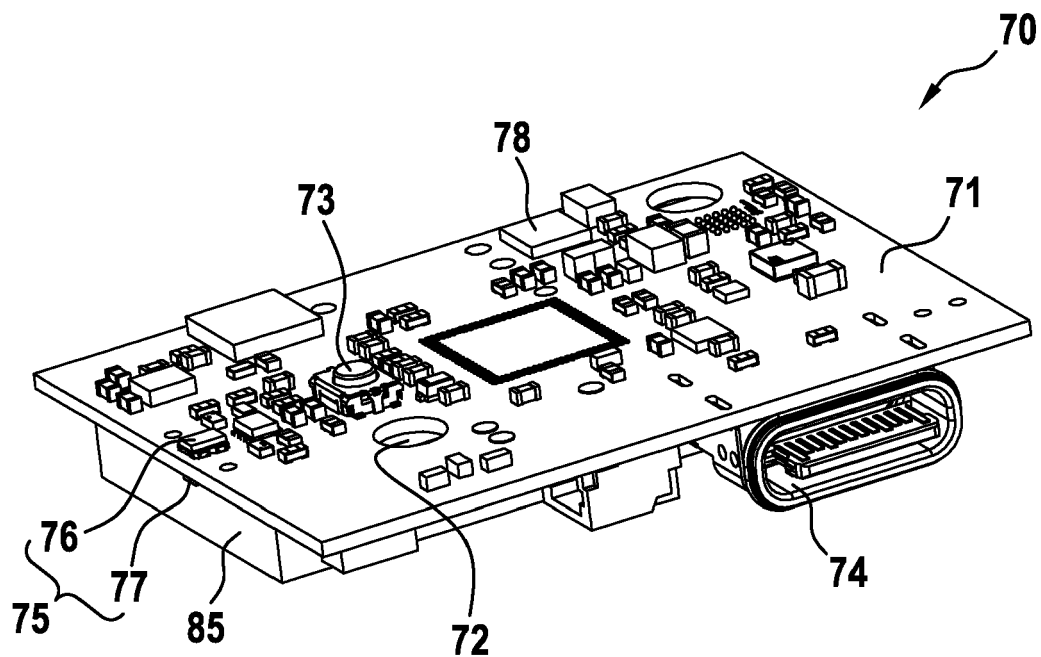


Fig. 10

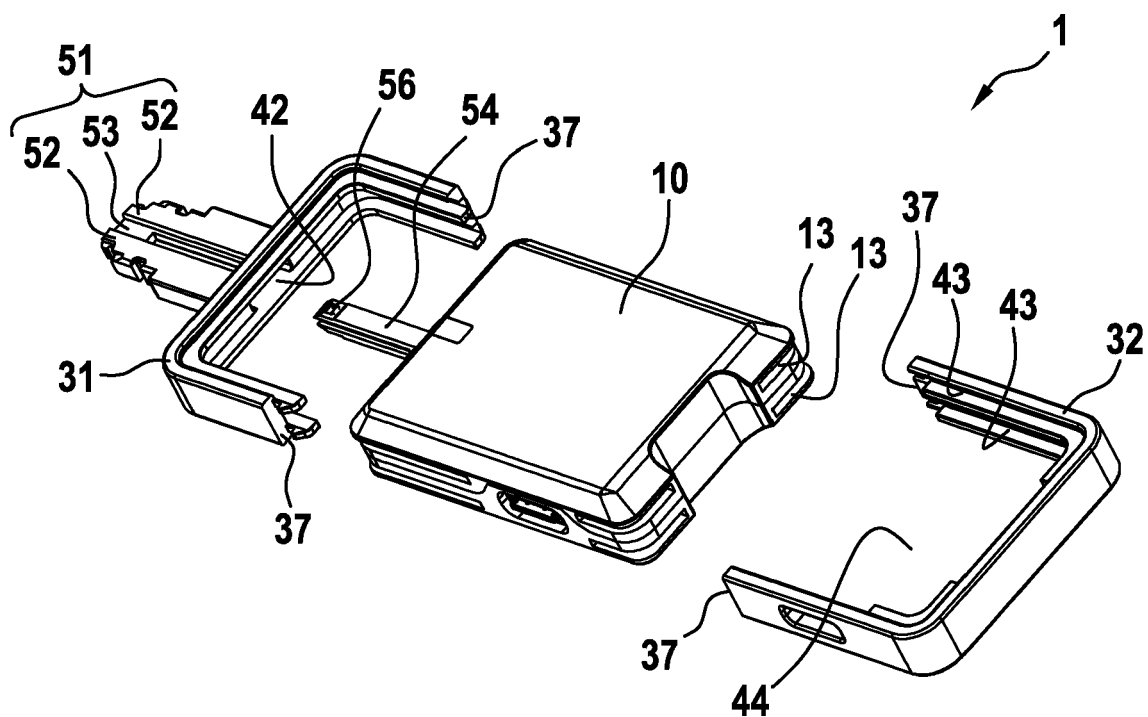


Fig. 11

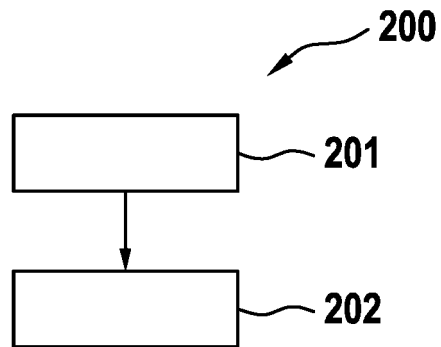
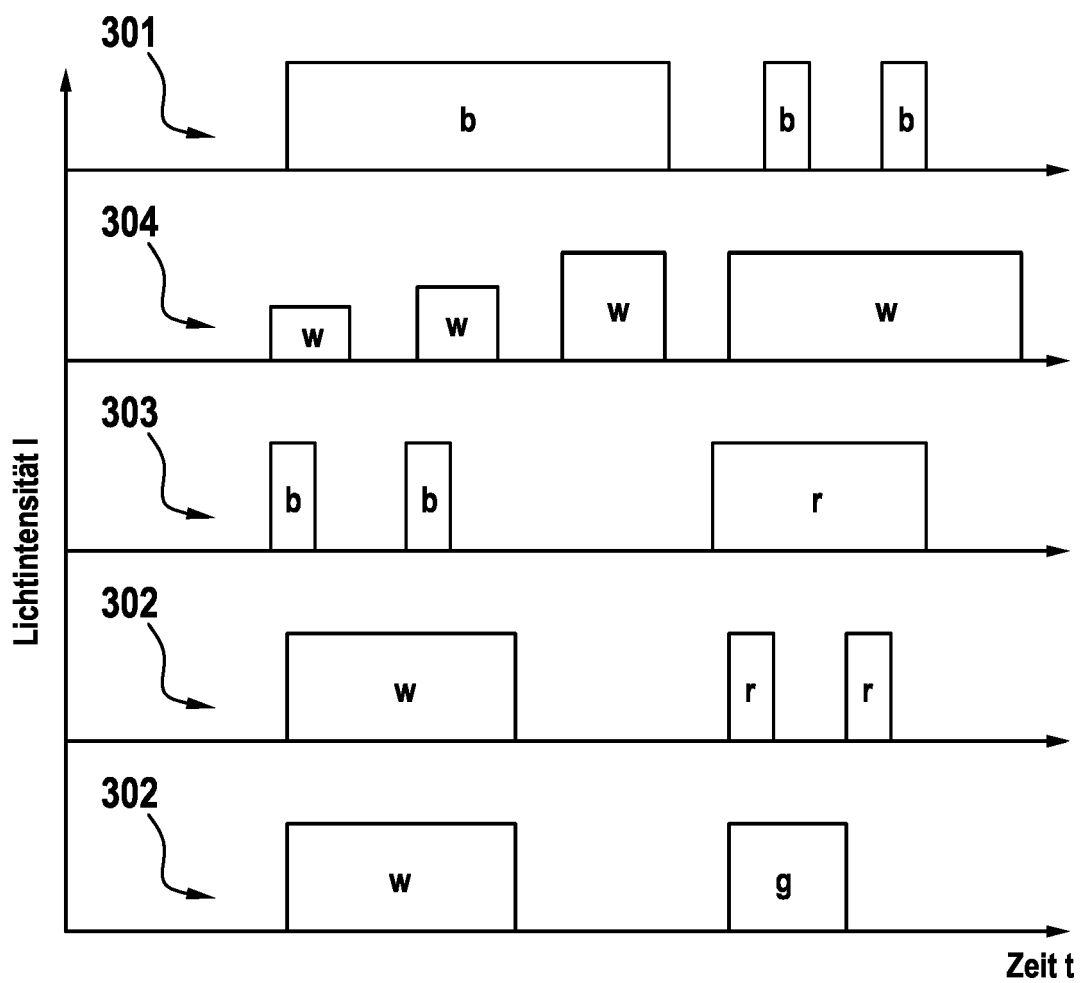


Fig. 12





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 19 6941

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	US 2017/092030 A1 (BADGER II CHARLES EVERETT [US]) 30. März 2017 (2017-03-30)	1-4, 8, 9, 11-15	INV. G07C9/00
A	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-2 * * Absatz [0008] - Absatz [0052] * -----	5-7, 10	E05B19/00
X	DE 10 2017 100284 A1 (FORD GLOBAL TECH LLC [US]) 13. Juli 2017 (2017-07-13)	1-3, 9, 12-15	
A	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-6 * * Absatz [0001] * * Absatz [0023] - Absatz [0045] * * Absatz [0060] *	4-8, 10, 11	
X	DE 10 2013 008352 A1 (HUF HUELSBECK & FUERST GMBH & CO KG [DE]) 20. November 2014 (2014-11-20)	1, 2, 4-7, 9, 11, 12, 14	
A	* Zusammenfassung; Abbildung 1 * * Absatz [0001] * * Absatz [0008] - Absatz [0034] *	3, 8, 10, 13, 15	
X	EP 0 886 024 B1 (MARQUARDT GMBH [DE]) 4. August 2004 (2004-08-04)	1-3, 6, 7, 9, 10, 12-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 * * Absatz [0001] - Absatz [0002] * * Absatz [0008] - Absatz [0038] *	4, 5, 8, 11	G07C E05C E05B B60R
X	DE 10 2006 048369 A1 (HUF HUELSBECK & FUERST GMBH [DE]) 10. April 2008 (2008-04-10)	1-3, 12-15	
A	* Zusammenfassung; Abbildung 2 * * Absatz [0001] * * Absatz [0006] - Absatz [0034] *	4-11	
	----- -/-		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 14. Februar 2023	Prüfer Holzmann, Wolf
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	



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 19 6941

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	US 2005/237150 A1 (SUN HAO [DE] ET AL) 27. Oktober 2005 (2005-10-27)	1-3, 6, 7, 9, 10, 12-15	
A	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 * * Absatz [0002] - Absatz [0003] * * Absatz [0010] - Absatz [0068] * -----	4, 5, 8, 11	
X	DE 10 2008 015772 B3 (AUDI AG [DE]) 16. April 2009 (2009-04-16)	1-3, 12-15	
A	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-2 * * Absatz [0009] - Absatz [0030] * -----	4-11	
X	DE 10 2012 210357 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 24. Dezember 2013 (2013-12-24)	1-3, 8, 9, 11-13	
A	* Zusammenfassung; Abbildungen 1, 2 * * Absatz [0001] * * Absatz [0007] - Absatz [0040] * -----	4-7, 10, 14, 15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X	CN 110 778 214 A (XU JINGRONG) 11. Februar 2020 (2020-02-11)	1-3, 6, 12	
A	* das ganze Dokument *	4, 5, 7-11, 13-15	
A, D	EP 1 899 924 B1 (ASSA AB [SE]) 30. August 2017 (2017-08-30) * Absatz [0026]; Abbildungen 1, 9, 10 * -----	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		14. Februar 2023	
		Prüfer	
		Holzmann, Wolf	
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 6941

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.

14-02-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2017092030 A1	30-03-2017	CN 106558128 A	05-04-2017
		DE 102016118359 A1	30-03-2017
		GB 2543170 A	12-04-2017
		RU 2016138304 A	30-03-2018
		US 2017092030 A1	30-03-2017
DE 102017100284 A1	13-07-2017	CN 107067505 A	18-08-2017
		DE 102017100284 A1	13-07-2017
		GB 2548196 A	13-09-2017
		US 2017200336 A1	13-07-2017
DE 102013008352 A1	20-11-2014	CN 104167032 A	26-11-2014
		DE 102013008352 A1	20-11-2014
		EP 2814005 A2	17-12-2014
EP 0886024 B1	04-08-2004	DE 19725667 A1	24-12-1998
		EP 0886024 A2	23-12-1998
		US 6380842 B1	30-04-2002
DE 102006048369 A1	10-04-2008	CN 101523445 A	02-09-2009
		CN 105551119 A	04-05-2016
		DE 102006048369 A1	10-04-2008
		EP 2078290 A1	15-07-2009
		WO 2008043719 A1	17-04-2008
US 2005237150 A1	27-10-2005	AT 345554 T	15-12-2006
		EP 1563466 A1	17-08-2005
		US 2005237150 A1	27-10-2005
		WO 2004042664 A1	21-05-2004
DE 102008015772 B3	16-04-2009	DE 102008015772 B3	16-04-2009
		WO 2009118073 A1	01-10-2009
DE 102012210357 A1	24-12-2013	DE 102012210357 A1	24-12-2013
		JP 5996109 B2	21-09-2016
		JP 2015523692 A	13-08-2015
		US 2015191933 A1	09-07-2015
		WO 2013190004 A1	27-12-2013
CN 110778214 A	11-02-2020	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

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

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

EP 22 19 6941

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.

14-02-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
			EP 1899924 A1	19-03-2008
			IL 187822 A	29-03-2012
15			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
20			WO 2006132576 A1	14-12-2006
			ZA 200710608 B	26-11-2008

25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

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]