



(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 2 201 535 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
24.10.2012 Patentblatt 2012/43

(51) Int Cl.:
G07C 9/00 (2006.01) **E05B 67/02 (2006.01)**
E05B 47/06 (2006.01) **E05B 17/04 (2006.01)**
E05B 47/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08800434.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH2008/000388

(22) Anmeldetag: **18.09.2008**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/036585 (26.03.2009 Gazette 2009/13)

(54) VERRIEGELUNGSVORRICHTUNG

LOCKING DEVICE

DISPOSITIF DE VERROUILLAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

• **BURGER, Thomas**
5445 Eggenwil (CH)

(30) Priorität: **19.09.2007 CH 14632007**

(74) Vertreter: **Frei Patent Attorneys**
Frei Patentanwaltsbüro AG
Postfach 1771
8032 Zürich (CH)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.06.2010 Patentblatt 2010/26

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 462 316 WO-A-00/61897
WO-A-98/57017 WO-A-99/29987
DE-A1- 19 829 927 DE-A1-102005 022 930
US-A- 5 265 452

(73) Patentinhaber: **Kaba AG**
8620 Wetzikon (CH)

(72) Erfinder:
• **ASCHMANN, Alfred**
CH-8126 Zumikon (CH)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingereicht, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verriegelungsvorrichtung für Schlosser, bspw. Vorhängeschlösser.

[0002] Verriegelungsvorrichtungen mit elektronisch gesteuert betätigbaren Sperrelementen - mechatronische Verriegelungsvorrichtungen - sind bekannt. Die elektronisch gesteuerte Verriegelung basiert auf einer Datenübertragung zwischen einem schlüsselseitigen Elektronikmodul und einem schlossseitigen Elektronikmodul. Diese Datenübertragung kann durch Berührung - bspw. mittels elektrischer Kontakte an Schlüssel und Schloss - oder berührungslos - bspw. über Radiofrequenzübertragung - stattfinden. Daten können in nur eine oder in beide Richtungen übertragen werden.

[0003] Zumindest die schlossseitige Einheit der Verriegelungsvorrichtung benötigt im Allgemeinen eine Stromversorgung (eigene Batterie, Kontakt zu schlüsselseitiger Batterie, Netzanschluss), einerseits zum Betreiben des Elektronikmoduls, andererseits zum Betätigen der Sperrelemente. Außerdem kann auch die Energieversorgung des schlüsselseitigen Elektronikmoduls von der schlossseitigen Einheit aus erfolgen, bspw. im Falle der RFID-Technik.

[0004] Insbesondere bei Schlossern, die nicht ohne Weiteres mit einem Stromnetz verbunden werden können, bspw. bei Vorhängeschlössern, bei Schlossern an Möbeln, an isoliert angebrachten Kästen im outdoor-Bereich etc. ist es üblich, das Schloss mit einem Batteriefach zu versehen. Ein Beispiel für ein elektronisches Vorhängeschloss mit Batterieversorgung ist in WO 98/57017 gezeigt.

[0005] In vielen Fällen ist jedoch eine solche Stromversorgung über eine Batterie nachteilig. So kommt es bspw. oft vor, dass ein Schloss über lange Zeit - im Extremfall über viele Monate oder gar ein Jahr oder mehr - nicht bedient wird. In solchen Fällen ist die Funktionsfüchtigkeit des Schlosses keinesfalls gewährleistet, da eine Batterie inzwischen entladen oder gar ausgelaufen sein kann.

[0006] Aus der US-Patentschrift 5,061,923 ist ein Stromversorgungs-unabhängiges Kombinations-Zahlenschloss für einen Safe offenbart. Die Zahlscheibe des Safes ist mit einem Schrittmotor verbunden, der beim Drehen der Zahlscheibe Impulse generiert, die von der Elektronik ausgewertet werden um festzustellen, ob der Benutzer die richtige Zahlenkombination verwendet. Der Schrittmotor wird gleichzeitig dafür verwendet, einen elektrischen Kondensator aufzuladen, der die Elektronik und den elektrischen Antrieb des Sperrriegels mit Energie versorgt.

[0007] Diese Doppelfunktion des Schrittmotors ist für ein Zahlenkombinationsschloss vorteilhaft, auf andere Anwendungen ist sie aber nicht übertragbar.

[0008] In der Schrift WO 2005/088559 wird ein ähnlicher Ansatz für Schliesszylinder mit Schliessknauf vorgeschlagen, wobei vorgeschlagen wird, zusätzlich zur durch Betätigung des Schliessknaufs gewonnenen En-

ergie - diese wird bspw. für das Aufwecken einer Schaltung verwendet - auch weitere Energiespeicher (Batterien oder dgl.) vorhanden sind. Die vorgeschlagene Lösung ist für andere Anwendungen als solche Schliesszylinder ebenfalls nicht geeignet und weist außerdem die vorstehend beschriebenen Nachteile konventioneller batteriebetriebener Lösungen auf.

[0009] Es ist demnach Aufgabe der Erfindung, eine Verriegelungsvorrichtung zur Verfügung zu stellen, welche Nachteile von Verriegelungsvorrichtungen gemäß dem Stand der Technik überwindet und welche insbesondere für Anwendungen geeignet ist, bei denen nur beschränkt Platz zur Verfügung steht (bspw. Euro-Profil, US-Profil) und bei denen eine Stromversorgung über ein Stromversorgungsnetz nicht möglich und eine Stromversorgung durch eine Batterie nicht vorteilhaft ist.

[0010] Diese Aufgabe wird durch eine Verriegelungsvorrichtung gelöst, wie sie in den Patentansprüchen definiert ist.

[0011] Die Verriegelungsvorrichtung besitzt wie an sich bekannt ein Elektronikmodul zum Empfangen von Daten von einer Identifikationseinheit (eine solche kann als Karte, bspw. Chipkarte oder in anderer Form ausgebildet sein und eventuell noch zusätzliche Funktionen wahrnehmen) und einen Elektromotor zum Betätigen einer Sperr- und/oder Kupplleinrichtung für das Schloss, wobei der Motor durch das Elektronikmodul gesteuert werden kann. Die Verriegelungsvorrichtung zeichnet sich nun dadurch aus, dass sie in einen ersten und einen zweiten Kupplungszustand bringbar ist, wobei im ersten Kupplungszustand der Motor mit einem Betätigungs-element gekoppelt ist und bei Betätigung des Betätigungs-elements als Generator wirkt. In einem zweiten Kupplungszustand ist der Motor mit der Sperr- und/oder Kupplleinrichtung gekoppelt und kann das Schloss durch Betätigung dieser entriegeln.

[0012] Eine Verriegelung (als Umkehrvorgang des Entriegelns) des Schlosses kann ebenfalls durch den Motor bewirkbar sein, und/ oder es kann vorgesehen sein, dass durch geeignete Federmittel etc. die Verriegelungsvorrichtung unter den richtigen Voraussetzungen automatisch in den verriegelten Zustand gelangt.

[0013] Das erfindungsgemäße Vorgehen ermöglicht eine autonome, von externer Stromversorgung und von Batterien unabhängige Lösung auch auf engem Raum, bspw. in einem Vorhängeschloss.

[0014] Das Betätigungs-element ist von außerhalb des Schlosses zugänglich und kann als Handgriff ausgebildet sein, bspw. als Drehknopf, - eventuell ausklappbares - Kurbelement, etc.

[0015] Das Betätigungs-element kann auch in der Art eines Schliesszylinder-Rotors ausgebildet und nur durch einen eingeführten mechanischen Schlüssel betätigbar sein. Ein solcher mechanischer Schlüssel kann in an sich bekannter Art Codierungsbohrungen aufweisen, die mit Zuhaltungs-Gegenzuhaltungspaaren des Betätigungs-elements zusammenwirken, wodurch das Betätigungs-element nur bei passendem Schlüssel überhaupt betä-

tigbar ist (und die Energiespeicher des Elektronikmoduls aufladbar sind). In dieser Variante kann - wie in anderen Varianten auch - ausserdem vorgesehen sein, dass die Ver- und Entriegelung des ganzen Schlosses im zweiten Kupplungszustand ebenfalls durch Betätigung Betätigungselements - bspw. durch eine Drehung um 90° oder 180° - erfolgt. Dann kann die richtige mechanische Codierung auch gleich eine Voraussetzung dafür sein, dass das Betätigungslement im zweiten Kupplungszustand betätigbar ist.

[0016] Ein solcher mechanischer Schlüssel kann gleichzeitig mit der Identifikationseinheit versehen sein, die Daten an das Elektronikmodul aussendet; dann kann er äusserlich ähnlich ausgebildet sein wie bereits bekannte Schlüssel von mechanischmechatronischen Schlossern. Solche Schlüssel haben oft ein Elektronikmodul im Handgriff eingebaut.

[0017] Vorzugsweise ist zwischen dem Betätigungs-element und dem Motor ein Getriebe vorhanden, durch welches eine durch das Betätigungslement erzeugbare (Dreh-) Bewegung übersetzt wird. Als Getriebe geeignet ist ein Planetengetriebe, da alle Zahnradelemente in einer Ebene angeordnet sein können und das anzu-treibende mit der Welle des Motors verbundene Zahnrad dabei zentral liegen kann. Ebenfalls geeignet sind je nach Konfiguration andere Getriebe, bspw. Stirnradgetriebe. Das Getriebe kann in einem Motorblock integriert sein oder mindestens teilweise als separates Element (bspw. als Teil eines Übertragungsmoduls) ausgebildet sein.

[0018] Es kann alternativ auch vorgesehen sein, dass das Betätigungslement translatorisch zu bewegen ist und dass geeignete Getriebemittel diese translatorische Bewegung in eine Drehbewegung umlenken.

[0019] Die Kopplung zwischen dem Betätigungslement und dem Motor kann optional so eingerichtet sein, dass die übertragbare Kraft begrenzt ist, das heisst zwischen dem Betätigungslement und dem Motor kann (ggf. nebst einem Getriebe) ein Federelement, eine Schleifkupplung oder ein vergleichbares Mittel vorhanden sein, durch das bewirkt wird, dass bei übermässigem Krafteinsatz auf das Betätigungslement die auf den Motor einwirkende Kraft abgedämpft wird.

[0020] Die Sperr- und/oder Kuppeleinrichtung kann wie an sich von Schliessvorrichtungen bekannt auf einem der folgendem Prinzipien beruhen:

a. Versperren eines für die Entriegelung zu bewegenden Elements gegenüber einem anderen Element und Entsperren nur wenn eine Berechtigung vorliegt;

b. Koppeln eines vom Benutzer bewegbaren Elements an ein zur Entriegelung zu bewegendes anderes Element nur dann, wenn eine Berechtigung vorliegt;

c. Kombinationen von a. und b. und/oder mehrfache Anwendungen von a. und b.

[0021] Nachfolgend wird die Erfindung mehrheitlich anhand des Prinzips a. beschrieben; dies ist aber nicht so auszulegen, dass nur Prinzip a. in Frage kommt; vielmehr können auch Vorrichtungen im Sinn der durch die Patentansprüche definierten Erfindung gemacht werden, die auf dem Prinzip b. oder c. beruhen.

[0022] Die Sperr- und/oder Kuppeleinrichtung besitzt gemäss einer speziellen Ausführungsform mindestens zwei Sperrmechanismus-Stufen. Mit einem zweiten Sperrmechanismus ist das Schloss selbst sperrbar. Wenn das Schloss bspw. ein Vorhängeschloss ist, versperrt der zweite Sperrmechanismus den Bügel des Vorhängeschlosses gegenüber dem Gehäuse. Wenn das Schloss ein Zylinderschloss ist, versperrt der zweite Sperrmechanismus den Rotor des Zylinders und/oder ein Abtriebselement und/oder ein Riegelement gegenüber dem Gehäuse. Durch die erste Sperrmechanismus-Stufe ist gemäss dieser speziellen Ausführungsform ein von Hand zu betätigendes Zwischenelement gegenüber dem Gehäuse sperrbar, oder (gemäss obiger Option b.) mit einem weiteren Element koppelbar. Die erste Sperrmechanismus-Stufe wird durch den Motor betätigt, die zweite Sperrmechanismus-Stufe durch das Zwischen-element, d.h. das Entsperren auf der ersten Sperrmechanismus-Stufe ist eine Voraussetzung dafür, dass auf der zweiten Sperrmechanismus-Stufe entsperrt werden kann. Durch diese Zweistufigkeit wird bewirkt, dass auch bei Gewaltausübung durch Unbefugte keine Kräfte auf den Motor ausgeübt werden können.

[0023] Der erste und der zweite Kupplungszustand können sich dadurch unterscheiden, dass eine Welle des Motors im ersten Kupplungszustand mit den Getriebemitteln und im zweiten Zustand mit einem Steuermechanismus in Wirkverbindung steht, welcher eine Sperrung und/oder eine Kupplung bewirkt.

[0024] Ein solcher Steuermechanismus kann bspw. ein Steuerelement aufweisen, das eine Steuerfläche besitzt und dadurch bei einer Drehung oder sonstiger Bewegung die Lage und/oder den Bewegungs(frei)raum von Sperrelementen beeinflusst. Dies ist bei einer zylindrischen Anordnung besonders günstig, kann doch durch eine solche Steuerfläche eine Drehbewegung auf einfachste Weise in eine radiale Bewegung umgesetzt werden. Beispielsweise können Sperrelemente durch eine Federkraft radial nach innen gegen die Steuerfläche gedrückt werden und sich bei Drehung des Steuerelementes entsprechend aufgrund der Federkraft oder entgegen der Federkraft radial verschieben und dadurch je nach Lage eine Scherfläche freigeben oder blockieren.

[0025] Im Falle von zwei Sperrmechanismus-Stufen gehört ein solches Steuerelement vorzugsweise zu der ersten Sperrmechanismus-Stufe.

[0026] Alternativ dazu kann ein Steuerelement auch bewirken, dass ein Sperrelement selbst verschoben wird, bspw. unter Verwendung des Hubspindel-Prinzips.

[0027] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform ist die Verriegelungsvorrichtung modular aufgebaut und - gegebenenfalls mit geringfügigen Modifikationen - für

verschiedene Schlosstypen geeignet. Sie kann als Ganzes eine zylindrische Formgebung aufweisen. Alternativ dazu kann sie auch ein anderes, bspw. genormtes (bspw. Hahnprofil (DIN18252, auch Europrofil genannt) oder ähnliches Profil aufweisen. In einem solchen Fall besitzt die Verriegelungsvorrichtung eine Partie mit dem entsprechenden Profilzylinder-Querschnitt, wobei das Betätigungs element von dieser Partie vorsteht und einen grösseren Querschnitt haben kann - und im Allgemeinen auch hat.

[0028] Die Verriegelungsvorrichtung kann - auch aufgrund eines solchen standardisierten äusseren Profils - in verschiedene Verschlussysteme einfügbar sein. Ein den Elektromotor umfassendes Modul kann außerdem ein gegen aussen hermetisch abschliessendes Gehäuse umfassen, das nur von einer Öffnung für die nach aussen ragende Welle unterbrochen wird, wobei diese Öffnung abgedichtet ist. Das Gehäuse kann teilweise metallisch sein, umfasst aber im Falle einer kontaktlosen Informationsübertragung vorzugsweise eine nicht-metallische Komponente, damit eine im Innern des Gehäuses angebrachte Antenne elektromagnetische Signale von aussen empfangen kann. Das Gehäuse kann auch als Ganzes nicht-metallisch, bspw. aus Kunststoff sein. Die Verriegelungsvorrichtung kann zusätzlich zum hier Beschriebenen auch eine rein mechanische Codierung aufweisen, so dass zusätzlich ein mit mechanischen Codierungen versehener Schlüssel verwendet werden muss, um das Schloss zu betätigen. Auch ein solcher Schlüssel kann zusätzlich die Identifikationseinheit beinhalten.

[0029] Bevorzugt erfolgt die Identifikation (d.h. das Übermitteln von Daten von der Identifikationseinheit an das Elektronikmodul und eventuell auch vom Elektronikmodul an die Identifikationseinheit) kontaktlos, beispielsweise mit RFID-Technologie. Ebenfalls möglich ist die Informationsübertragung mittels der kapazitiv-resistiven Kopplung durch den Benutzer, wie sie in der Schrift WO 2007/036 06, der internationalen Patentanmeldung PCT/CH 2007/000166 oder darin zitierten Schriften beschrieben ist. Auch andere kontaktlose oder kognaktbefahzte Informationsübertragungsarten, bspw. über IR, elektromagnetische Felder anderer Frequenzen, akustisch (Ultraschall) etc. sind möglich.

[0030] Im Falle einer berührungslosen oder insbesondere auch einer kapazitiv-resistiven Informationsübertragung ergibt sich ein besonders natürlicher Bewegungsablauf beim Betätigen der Verriegelungsvorrichtung. So kann bspw. vorgesehen sein, dass die Identifikationseinheit lediglich am Körper - bspw. in der Hosentasche - zu tragen ist. Der Benutzer muss dann lediglich den Generator betätigen, indem er die Verriegelungsvorrichtung in den ersten Kupplungszustand bringt und das Betätigungs element bestimmungsgemäss bewegt. Während der Benutzer das macht oder unmittelbar danach kann gleich auch eine Informationsübertragung (über elektromagnetische Wellen und/oder kapazitiv/resistiv via den Körper des Benutzers erfolgen, so dass sich das Schloss unmittelbar nach dem Aufladen der Energiespeichermit-

tel öffnen lässt.

[0031] Ebenfalls bevorzugt, was den Bewegungsablauf angeht, sind Ausführungsformen, bei denen die Vorrichtung selbsttätig vom ersten in den zweiten Kupplungszustand übergeht, bspw. durch eine Federkraft.

[0032] Es ist aber alternativ oder ergänzend dazu auch möglich, Informationen über elektrische und/oder optische etc. Kontakte auszutauschen, wobei Identifikationseinheit und Verriegelungsvorrichtung dann entsprechende Schnittstellen aufweisen.

[0033] Eine erste wichtige Anwendung von erfindungsgemässen Verriegelungsvorrichtungen sind wie erwähnt Vorhängeschlösser, an die immer öfter ebenso wie für komplexere Schliessanlagen auch erhöhte Sicherheitsansprüche gestellt werden. So werden Vorhängeschlösser bspw. oft verwendet, um an abgelegenen Orten die Infrastruktur von Mobiltelefonbetreibern etc. zu schützen. Solche Infrastruktur wird unter Umständen nur sporadisch gewartet, und es ist daher wichtig, dass eine Funktionstüchtigkeit auch gewährleistet ist, wenn das Schloss längere Zeit nicht betätigt wurde.

[0034] Ebenfalls zur Anwendung kommen kann die erfindungsgemäss Vorrichtung im Zusammenhang mit Schliesszylindern, die nicht ohne Weiteres elektrisch versorgt sind, bspw. im Zusammenhang mit Schliesszylindern (unter diesen Begriff fallen hier auch 'Halbzylinder', d.h. nur einseitig betätigbare Schliesszylinder) für Möbel-/Vitrinen-/Schrankverschlüssen, Verschlüssen für Aussenschränke wie Elektrokästen, Ampelschränke, Energieverteiler etc., für Tore, Safes etc.

[0035] Zur Erfindung gehört also auch das vorstehend bereits dargelegte Konzept, eine Verriegelungsvorrichtung, insbesondere für Vorhängeschlösser, zur Verfügung zu stellen, bei der das Betätigungs element eine Doppelfunktion hat. Einerseits dient es dazu, bei Betätigung einen Generator anzutreiben, mit dem ein Energiespeicher für das Elektronikmodul aufgeladen wird. Andererseits dient es dazu, die Ver- und Entriegelung des ganzen Schlosses - ebenfalls durch mechanische Betätigung "von Hand" - vorzunehmen, bspw. indem das Verriegelungsmodul als ganzes gedreht wird. Zu diesem Zweck ist die Verriegelungsvorrichtung so ausgelegt, dass sie vom Elektronikmodul gesteuert in einen ersten und in einen zweiten Kupplungszustand bringbar ist. Im ersten Kupplungszustand bewirkt eine Betätigung (bspw. Drehung) des Betätigungs elements ein Aufladen des Energiespeichers über den Generator. Im zweiten Kupplungszustand bewirkt eine Betätigung (bspw. Drehung) des Betätigungs elements eine Ver- bzw. Entriegelung des Schlosses.

[0036] Der elektrische Antrieb (bspw. Elektromotor), den Übergang zwischen vom ersten in dem zweiten Kupplungszustand (und optional auch den umgekehrten Übergang vom zweiten in den ersten Kupplungszustand) bewirkt, kann gemäss dem vorstehend beschriebenen Aspekt mit dem Generator identisch sein.

[0037] Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung anhand von Zeichnungen näher

beschrieben. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 und 2 Ansichten eines erfindungsgemäßen Vorhängeschlosses;
- Fig. 3 eine Ansicht eines Verriegelungsmoduls eines Vorhängeschlosses;
- Fig. 4 und 5 Ansichten eines Übertragungsmoduls eines Vorhängeschlosses;
- Fig. 6 eine Darstellung eines Gehäusemoduls eines Vorhängeschlosses;
- Fig. 7 und 8 Darstellungen, die die Verriegelung des Bügels illustrieren;
- Fig. 9-11 schematisierte Schnittdarstellungen des Vorhängeschlosses, die die Funktionsweise der zweiten Sperrmechanismus-Stufe zeigen;
- Fig. 12 ein Schema von Komponenten der Verriegelungsvorrichtung.

[0038] Das Vorhängeschloss 1 gemäss **Figur 1** weist im Wesentlichen drei Module auf, aus denen es zusammengesetzt ist:

- Gehäusemodul mit Schlossgehäuse 2, U-förmigem Bügel 3 und Arretiermitteln,
- Verriegelungsmodul,
- Übertragungsmodul.

[0039] Das Verriegelungsmodul und das Übertragungsmodul bilden zusammen die Verriegelungsvorrichtung des Vorhängeschlosses.

[0040] Vom Verriegelungsmodul ist in Figur 1 die das Betätigungsselement, nämlich der Drehgriff 11 sichtbar, die im gezeichneten Beispiel als im Vergleich zu einem Kreiszylinder leicht abgeflachter Drehgriff ausgebildet ist; selbstverständlich sind beliebige andere Formen denkbar.

[0041] Das Schlossgehäuse und der Bügel können eine an sich für Vorhängeschlösser bekannte Form oder auch in einer anderen Form aufweisen. Sie können - was ebenfalls an sich bekannt ist - metallisch sein, bspw. aus rostfreiem Stahl.

[0042] Das Verriegelungsmodul kann relativ zum Gehäuse zwischen zwei Stellungen in axialer Richtung hin und herbewegt werden.

[0043] **Figur 2** zeigt die Verriegelungsvorrichtung mit dem Verriegelungsmodul in herausgezogener Stellung. In der hier beschriebenen Ausführungsform der Erfindung entspricht die herausgezogene Stellung dem ersten Kupplungszustand ("Generatorbetrieb"). Ist das Verriegelungsmodul in der vollständig eingeführten Stel-

lung gemäss Figur 1, befindet sich die Vorrichtung im zweiten Kupplungszustand ("Ver- und Entriegelungsbetrieb").

[0044] **Figur 3** zeigt das Verriegelungsmodul 12 in einer Ansicht. Im Inneren eines metallischen Modulgehäuses sind ein in der Figur nicht sichtbarer Elektromotor sowie Elektronikkomponenten des Elektronikmoduls vorhanden. Letztere beinhalten Mittel zum Empfangen von Daten von einer Identifikationseinheit und zum Verifizieren einer Zugangsberechtigung aufgrund der empfangenen Daten. Ausserdem beinhalten sie ein Energiespeichermodul zum Zwischenspeichern der gewonnenen elektrischen Energie - beispielsweise ein oder mehrere Kondensatoren und/oder eventuell Akkumulatoren - und eine Ansteuerung des Elektromotors sowie beispielsweise Mittel zur Signalisation des Energieversorgungszustands und/oder von Informationen darüber, ob empfangene Daten zum Zugang berechtigen. Solche Mittel zur Signalisation können optisch und/oder akustisch sein (und bspw. eine LED und/oder einen Piezo-Piepser beinhalten).

[0045] Vom Elektromotor sieht man in Figur 3 die Motorwelle 21 mit einem Zahnrad 41 und einen Kupplungsstift 15, dessen Funktion nachstehend noch beschrieben wird.

[0046] **Figur 4** zeigt das Übertragungsmodul 31 in einer Ansicht auf die - vom Verriegelungsbügel her gesehen - Oberseite. Man sieht ein bezüglich der axialen Richtung nicht drehsymmetrisches Spererteil 32, welches dazu dient, mit den Arretiermitteln des Gehäusemoduls zusammenzuwirken.

[0047] Das Übertragungsmodul besitzt ein hier zur Oberseite hin ringförmig ausgebildetes Stator-Element 33, welches im zusammengesetzten Zustand des Vorhängeschlosses aufgrund von Führungsstiften 34 in seiner Position und Orientierung relativ zum Gehäusemodul fix ist. Das Spererteil 32 an einem Rotor-Element 35 ausgebildet und bspw. einstückig mit diesem und ein Teil von diesem. Weiter ist ein relativ zum Stator-Element und zum Rotor-Element drehbares Getriebeelement 36 ausgebildet, welches im zusammengesetzten Zustand des Vorhängeschlosses fest an das Verriegelungsmodul gekoppelt und durch eine Drehung desselben drehbar ist.

[0048] In **Figur 5** sieht man das Übertragungsmodul in einer Ansicht von der Unterseite her. Das Getriebeelement 36 ist als Zahnkranz ausgebildet, in dessen Zähne im in Figur 5 gezeigten ersten Kupplungszustand die Zähne eines mittleren Zahnrads 42 eingreifen, welches drehbar am Rotor-Element 35 befestigt ist. Das mittlere Zahnrad 42 wirkt seinerseits mit einem zentralen Zahnrad 41 zusammen, das an der Motorwelle 21 angebracht ist. Zusammen bilden das Getriebeelement 36, das mittlere Zahnrad 42 und das zentrale Zahnrad 41 im dargestellten Zustand ein Planetengetriebe, durch welches Drehungen des Verriegelungsmoduls relativ zum Gehäuse übersetzt und auf die Motorwelle 21 übertragen werden. Auf diese Weise kann der Motor als Generator

wirken, indem eine erzwungene Drehbewegung der Motorwelle 21 Strom erzeugt und die Energie im Energiespeichermodul gespeichert werden kann.

[0049] Im zweiten Kupplungszustand werden das zentrale Zahnrad 41 und das Getriebeelement 36 relativ zum mittleren Zahnrad 42 nach oben (d.h. in der Ansicht gemäss Figur 5 nach unten) verschoben und so entkoppelt. Das zentrale Zahnrad 41 kann dann zum ver- und entschliessen des Vorhängeschlosses benutzt werden, was weiter unten noch näher erläutert wird.

[0050] Im zweiten Kupplungszustand ragt der Kupplungsstift 15 des Verriegelungsmoduls in eine entsprechende Aussparung 35.1 des Rotor-Elements 35 hinein und kuppelt dieses drehfest an das Verriegelungsmodul. In diesem Zustand kann also das Vorhängeschloss durch Drehung des Verriegelungsmoduls 1 um einen bestimmten Winkel, hier 90° - sofern letzteres nicht gegen eine solche verriegelt ist - verriegelt oder entriegelt werden, was man anhand der nachfolgenden Figuren 6 bis 8 noch besser sieht. Das Rotor-Element dient hierbei als das vorstehend beschriebene Zwischenelement zum Verriegeln des Schlosses.

[0051] Die Länge des Kupplungsstifts 15 ist so gewählt, dass der Kupplungsstift 15 im ersten Kupplungszustand nicht in die Aussparung 35.1 hineinragt und eine für das vorstehend beschriebene Aufladen notwendige Drehung des Verriegelungsmoduls relativ zum Rotor-Element 35 erlaubt.

[0052] In **Figur 6** ist das Gehäusemodul dargestellt. Nebst dem eigentlichen Gehäuse 2 und dem U-förmigen Bügel 3 sieht man auch die Arretiermittel, nämlich die Sperrbolzen 6, die im Arretierzustand in passende Aussparungen 3.1 eingreifen und ihn so relativ zum Gehäuse arretieren. Im zusammengesetzten Zustand des Vorhängeschlosses befindet sich das Spererteil 32 im Zwischenraum zwischen den Sperrbolzen 6 und fixiert diese je nach Stellung im Arretierzustand oder lässt eine Bewegung der Sperrbolzen radial nach innen zu. Dies ist in den **Figuren 7 und 8** illustriert. Figur 7 zeigt das Spererteil 32 in seiner Freistellung, in der die Sperrbolzen nach innen ausweichen können, wodurch der U-förmige Bügel 3 in an sich bekannter Art in axialer Richtung nach oben verschoben und so das Vorhängeschloss entriegelt werden kann. In Figur 8 werden die Sperrbolzen 6 durch das Sperreteil 32 versperrt, und das Vorhängeschloss ist verriegelt.

[0053] Anhand von Figuren 9-11 wird noch aufgezeigt, auf welche Art das Rotor-Element 35 - an dieses ist wie erwähnt im zweiten Kupplungszustand das Verriegelungsmodul drehfest gekoppelt - gegenüber dem Stator-Element ver- bzw. entsperrt wird. Diese Figuren zeigen jeweils dieselbe Ansicht des entlang einer Ebene geschnittenen Vorhängeschlosses in verschiedenen Zuständen.

[0054] **Figur 9** zeigt das Vorhängeschloss im Zustand, in dem das Rotor-Element 35 gegenüber dem Stator-Element 33 versperrt ist, wobei die Verriegelungsvorrichtung im ersten Kupplungszustand ist. Auf zwei einander

gegenüberliegenden Seiten ist je ein Paar von Stiften 51, 52 vorhanden, die in der Art einer Zuhaltung (entsprechend dem jeweils ersten Stift 51) mit Gegenzuhaltung (entsprechend dem jeweils zweiten Stift 52) durch eine Federkraft in eine Stellung gedrückt werden, in der einer der beiden Stifte (im gezeichneten Ausführungsbeispiel der zweite Stift 52) die Scherfläche zwischen dem Rotor-Element 35 und dem Stator-Element 33 sperrt. Durch das Drehen des hier als exzentrisches Element 54 ausgebildeten Steuerelements können die Stift-Paare 51, 52 entgegen der Federkraft in eine Stellung bewegt werden, in der die genannte Scherfläche freigegeben wird.

[0055] Im zweiten Kupplungszustand greift das zentrale Zahnrad 41 in eine entsprechende Aussparung 54.1 des exzentrischen Elements 54 ein und wird drehfest an diese gekoppelt. Durch vom Motor angetriebene Drehung der Motorwelle - im gezeichneten Beispiel um 90° - wird das exzentrische Element 54 dann in die Orientierung gebracht, die in **Figur 10** dargestellt ist. Die Mantelfläche des exzentrischen Elements 54 wirkt dabei als Steuerfläche, die durch die Drehung die Stiftpaare nach aussen bewegt. Da die Trennfläche zwischen dem ersten Stift 51 und dem zweiten Stift 52 jedes Stift-Paars in der Stellung gemäss Figur 10 mit der Scherfläche zwischen Rotor-Element 35 und dem Stator-Element 33 zusammenfällt, kann das Rotor-Element (mit den ersten Stiften 51) gegenüber dem Stator-Element (mit den zweiten Stiften 52) gedreht werden, was in **Figur 11** gezeigt ist.

[0056] Natürlich sind auch andere Konfigurationen als die in Figuren 9 und 10 gezeichneten denkbar. Bspw. kann in einer Variante der gezeichneten Ausführungsform die 'Zuhaltung' länger (und die 'Gegenzuhaltung' entsprechend kürzer) sein, so, dass die Scherfläche freigegeben wird, wen die Steuerfläche des exzentrischen Elements 54 entsprechend Fig. 9 orientiert ist. In der Orientierung von Fig. 10 sperrt dann die 'Zuhaltung' 51 die Sperrfläche. Diese Variante hat den Vorteil, dass die Scherlinie nicht durch heftiges Schütteln der ganzen Vorrichtung freigegeben werden kann. Die Fachperson wird viele andere Möglichkeiten für die Realisierung eines wahlweisen Sperrens und Ent sperrens (und/oder Kuppeln/Entkuppeln) durch ein Steuerelement kennen.

[0057] **Figur 12** zeigt noch eine Übersicht über einige im Verriegelungsmodul vorhandene Komponenten. Im ersten Kupplungszustand wird eine Drehbewegung des Drehgriffs 11 über das Getriebe 61 übersetzt an den Motor 62 weiter. Dieser erzeugt Strom, der in Energiespeichermitteln 64 (die bspw. mindestens ein kapazitives Element, zum Beispiel einen Kondensator, bspw. Elektrolytkondensator aufweisen) gespeichert. Je nach Art des Motors sind noch Stromgleichrichtmittel und/oder weitere Elektronikkomponenten (nicht gezeichnet) dazwischengeschaltet.

[0058] Die Energiespeichermittel 64 werden zur Stromversorgung eines Prozessorelements 65 sowie des Motors 62 verwendet, wenn dieser im zweiten Kupplungszustand zum Betätigen der Sperreinrichtung 63 verwendet wird. Die Stromversorgung des Motors kann

- wie durch den gestrichelten Pfeil dargestellt - direkt (wo bei dann vom Prozessorelement an den Motor nur ein Steuersignal übertragen wird) oder auch über das Prozessorelement 65 erfolgen.

[0059] Das Prozessorelement 65 steht in Verbindung mit einer Antenne 66, über welche berührungslos Daten von der Identifikationseinheit empfangen und eventuell auch an diese gesendet werden. Diese Übertragung kann wie an sich von der berührungslosen Informationsübertragung bekannt verschlüsselt erfolgen.

[0060] Ein optionales Signalisations-Mittel 67 - hier als LED dargestellt; das Signalisationsmittel kann optisch und/oder akustisch sein - kann ebenfalls über das Prozessorelement 65 gesteuert und mit Energie versorgt sein.

[0061] Als Motor kann ein handelsüblicher oder speziell für den Zweck konstruierter Motor verwendet werden. Besonders geeignet aufgrund ihrer Einfachheit sind Gleichstrommotoren, es können aber auch Schrittmotoren - diese liefern eine speziell hohe Spannung - oder andere Motoren verwendet werden.

[0062] Die Identifikationseinheiten (bspw. Schlüssel oder Karten) können vor dem Gebrauch bspw. mit einer Programmierkarte kontaktlos programmiert werden. Alle notwendigen Daten wie Zutrittsrechte, Zeitprofile, Ereignisspeicher und Statusinformationen können im Elektronikmodul der erfindungsgemäßen Vorrichtung und/oder in den Identifikationseinheiten gespeichert werden bzw. gespeichert sein. Auch Änderungen der Konfiguration wie löschen, hinzufügen oder ändern von gespeicherten Zutrittsrechten und/oder Zeitprofilen können mittels eines Programmiermediums erfolgen. Wenn die Identifikationseinheiten als äußerlich mindestens teilweise konventionelle Schlüssel ausgebildet sind, können sie in kombinierten mechanischen und/oder mechatronischen Schliessanlagen verwendet werden.

[0063] Die Identifikationseinheiten sind beispielsweise als passive Elemente ohne eigene Energieversorgung vorhanden, wie das bspw. von RFID-'Tags' bekannt ist. Alternativ oder ergänzend dazu können mindestens einige - Identifikationseinheiten auch aktiv und batteriebetrieben sein.

[0064] In einem System, in welchem alle Identifikationseinheiten aktiv und batteriebetrieben sind, können die Verriegelungsvorrichtungen aus vergleichsweise grosser Entfernung bedient werden.

[0065] Wenn nur einige Identifikationseinheiten mit aktiv und batteriebetrieben sind, können diese bspw. als Programmiermedien ausgebildet und nur ausgesuchten Benutzern (quasi als Master) zur Verfügung stehen. Die Datenübertragung für die Programmierung erfolgt bspw. ebenfalls kontaktlos und bspw. verschlüsselt, wobei Informationen sowohl von der Identifikationseinheit zum Elektronikmodul der Vorrichtung als auch umgekehrt übertragen werden kann. Es kann auch vorgesehen sein, dass eine solche aktive Identifikationseinheit in der Lage ist, Energie kontaktlos oder über elektrische Kontakte an das Elektronikmodul zu übertragen. Dies kann im Falle

der Programmierung des Elektronikmoduls und/oder für eine Notöffnung im Falle eines Defekts des Energiespeichers von Vorteil sein.

[0066] Für die Verwendung der erfindungsgemäßen Verriegelungsvorrichtung für andere Schlosser als Vorhängeschlösser können beispielsweise das Verriegelungsmodul und das Übertragungsmodul zusammen in einen Schlosszylinder eingesetzt werden, wobei ein Versperrmechanismus für einen Rotor des Zylinders und/oder eine Kupplungseinrichtung an ein Abtriebselement auf geeignete Weise mit dem Rotor-Element 35 wirkverbunden wird.

[0067] Zusätzlich zu den gezeichneten und vorstehend beschriebenen Merkmalen kann vorgesehen sein, dass die Verriegelungsvorrichtung selbsttätig den zweiten Kupplungszustand einnimmt, nachdem die Energiespeichermittel aufgeladen sind. Bspw. kann eine Feder vorhanden sein, entgegen deren Kraft die Verschiebung vom zweiten, standardmäßig eingenommenen Kupplungszustand in den zweiten Kupplungszustand erfolgt. Nachdem der Benutzer das Betätigungsselement nach dem Aufladen loslässt geht die Vorrichtung in den ersten Kupplungszustand über, und der Entriegelungsvorgang kann bei entsprechendem Empfang von Daten sogleich ausgelöst werden. Beispielsweise im Falle der vorstehend erwähnten kapazitiv-resistiven Kopplung ergibt sich ein sehr natürlicher Bewegungsablauf, da der Benutzer die Identifikationseinheit in der Tasche tragen kann und die Datenübertragung durch die Berührung der Vorrichtung durch den Benutzer automatisch erfolgt.

[0068] Die Fachperson wird bei Kenntnis der Erfindung weitere Ausgestaltungen realisieren können. Beispielsweise für den durch den Motor betätigten Sperr- bzw. Kupplungsmechanismus gibt es unzählige Möglichkeiten, mit oder ohne Kombination mit rein mechanischen Sicherheitselementen.

[0069] Während beispielsweise die Verriegelungsvorrichtung in der gezeichneten Ausführungsform im Wesentlichen zylindrisch ist, wird auch eine andere äussere Form möglich sein. So kann das Profil der Verriegelungsvorrichtung bspw. dem normierten Europrofil - oder einem äquivalenten Profil, bspw. entsprechend anderer Normen - entsprechen. In einem solchen Fall besteht nebst Anderem die Möglichkeit, im nicht-zylindrischen Teil der Verriegelungsvorrichtung Elemente eines Stirnradgetriebes anzurordnen.

[0070] Viele weitere Varianten der durch die Patentansprüche definierten Erfindung sind denkbar.

50 Patentansprüche

1. Verriegelungsvorrichtung für ein Schloss, aufweisend ein Elektronikmodul zum Empfangen von Daten von einer Identifikationseinheit und einen Elektromotor zum Betätigen einer Sperr- und/oder Kupplungseinrichtung, durch welche das Schloss in Abhängigkeit von vom Elektronikmodul empfangenen Da

- ten ver- und entriegelbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungsvorrichtung in einen ersten und einen zweiten Kupplungszustand bringbar ist, wobei im ersten Kupplungszustand der Elektromotor mit einem Betätigungsselement gekoppelt ist und bei Betätigung des Betätigungselements als Generator wirkt und Energiespeichermittel für das Elektronikmodul auflädt, und in einem zweiten Kupplungszustand mit der Sperr- und/oder Kuppeleinrichtung gekoppelt ist.
2. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Welle des Elektromotors im ersten Kupplungszustand mit dem Betätigungsselement in Wirkverbindung steht und im zweiten Zustand mit einem Steuermechanismus in Wirkverbindung steht, welcher eine Sperrung und/oder eine Kupplung bewirkt.
3. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 2, **gekennzeichnet durch** Getriebemittel, **durch** welche im ersten Kupplungszustand eine **durch** das Betätigungsmitte erzeugte Drehbewegung übersetzt auf die Welle übertragen wird, wobei vorzugsweise das Getriebe oder ein Teil des Getriebes als Planetengetriebe ausgebildet ist.
4. Verriegelungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungsselement ein Drehgriff ist.
5. Verriegelungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Elektromotor im zweiten Kupplungszustand mit einem Steuerelement wirkverbunden ist, das eine Steuerfläche aufweist und bei Drehung die Lage und/oder den Bewegungsraum mindestens eines Sperrmittels beeinflusst.
6. Verriegelungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sperr- und/oder Kuppeleinrichtung mindestens zwei Sperrmechanismus-Stufen besitzt, wobei als erste Sperrmechanismus-Stufe ein Zwischenelement gegenüber dem Gehäuse sperrbar ist und als zweite Sperrmechanismus-Stufe das Schloss durch das Zwischenelement sperrbar ist.
7. Verriegelungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Elektronikmodul Mittel zum kontaktlosen Empfangen und/oder Senden von Signalen aufweist.
8. Verriegelungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Elektronikmodul Mittel zum Empfangen und/oder Senden von Signalen mittels der kapazitiv-
- 5 resistiven Kopplung aufweist.
9. Verriegelungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zusätzliche Mittel zum Empfangen von elektrischer Energie von einem nicht zum Schloss gehörenden und nicht mit diesem permanent verbundenen aktiven Medium, wodurch ein Betrieb auch im Falle eines Ausfalls der Energiespeichermittel möglich ist.
10. Verriegelungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungsvorrichtung durch eine Handbewegung, bspw. ein translatorisches Verrücken des Betätigungselements, zwischen dem ersten und dem zweiten Kupplungszustand bewegbar ist.
- 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90
11. Verriegelungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** Mittel zum selbsttätigen Bringen der Vorrichtung vom ersten in den zweiten Kupplungszustand.
12. Verriegelungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungsvorrichtung im verriegelten Zustand vom Elektronikmodul gesteuert von einem ersten in einen zweiten Kupplungszustand bringbar ist, wobei eine Betätigung des Betätigungsselements im ersten Kupplungszustand ein Aufladen eines Energiespeichers für das Elektronikmodul und den elektronisch steuerbaren Antrieb über einen Generator und im zweiten Kupplungszustand ein Entriegeln des Schlosses bewirkt.
13. Verriegelungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie abgesehen von einem Kopfteil mit dem Betätigungsselement einen einem normierten Schließzylinder-Profil, bspw. dem Profil DIN18252, entsprechenden äusseren Querschnitt aufweist.
14. Schloss, aufweisend eine Verriegelungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche.
15. Schloss nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass es ein Vorhängeschloss ist und ein Vorhängeschloss-Gehäuse und einen Bügel aufweist, wobei durch die Verriegelungsvorrichtung der Bügel gegenüber dem Vorhängeschloss-Gehäuse verriegelbar ist.

Claims

- A locking device for a lock, comprising an electronics module for receiving data from an identification unit, and also comprising an electric motor for actuating a blocking device and/or coupling device, by way of

which the lock can be locked and unlocked depending on data received by the electronics module, **characterised in that** the locking device can be brought into a first and a second coupling condition, wherein in the first coupling condition, the electric motor is coupled to an actuation element, and on actuation of the actuation element acts as a generator and charges energy storage means for the electronics module, and in a second coupling condition is coupled to the blocking device and/or coupling device.

2. A locking device according to claim 1, **characterised in that** a shaft of the electric motor in the first coupling condition is in active connection with the actuation element and in the second condition is in active connection with a control mechanism which effects a blocking and/or coupling.
3. A locking device according to claim 2, **characterised by** gear means by way of which, in the first coupling condition, a rotation movement produced by the actuation means is transmitted to the shaft in a stepped-up manner, wherein preferably the gear or a part of the gear is designed as a planetary gear.
4. A locking device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the actuation element is a rotary grip.
5. A locking device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the electric motor in the second coupling condition is actively connected to a control element which has a control surface and with a rotation influences the position and/or the movement space of at least one blocking means.
6. A locking device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the blocking device and/or coupling device has at least two blocking mechanism stages, wherein an intermediate element is blockable with respect to the housing as the first blocking mechanism stage and the lock is blockable by the intermediate element as a second blocking mechanism stage.
7. A locking device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the electronics module comprises means for the contact-less receiving and/or sending of signals.
8. A locking device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the electronics module comprises means for receiving and/or sending signals, by way of the capacitive-resistive coupling.
9. A locking device according to one of the preceding claims, **characterised by** additional means for receiving electrical energy from an active medium

5 which does not belong to the lock and is not permanently connected to this, by which means an operation is possible also in the case of a failure of the energy storage means.

10. A locking device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the locking device is movable between the first and the second coupling condition, by way of a hand movement, for example a translatory displacement of the actuation element.
11. A locking device according to one of the preceding claims, **characterised by** means for automatically bringing the device from the first into the second coupling condition.
12. A locking device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the locking device in the locked condition can be brought in a manner controlled by the electronics module from a first into a second coupling condition, wherein an actuation of the actuation element in the first coupling condition effects a charging of an energy storer for the electronics module and for the electronically controllable drive, via a generator, and in the second coupling condition effects an unlocking of the lock.
13. A locking device according to one of the preceding claims, **characterised in that** disregarding a head part with the actuation element, it has an outer cross section corresponding to a standardised locking cylinder profile, for example according to the profile DIN18252.
14. A lock, comprising a locking device according to one of the preceding claims.
15. A lock according to claim 14, **characterised in that** it is a padlock and has a padlock housing and a shackle, wherein the shackle can be locked with respect to the padlock housing by way of the locking device.

45 Revendications

1. Ensemble de verrouillage pour cadenas, l'ensemble présentant un module électronique qui reçoit des données d'une unité d'identification et un moteur électrique qui actionne un dispositif de blocage et/ou d'accouplement par lequel le cadenas peut être verrouillé et déverrouillé en fonction des données reçues par le module électronique,
caractérisé en ce que
l'ensemble de verrouillage peut être amené dans un premier et dans un deuxième état d'accouplement, le moteur électrique étant accouplé à l'élément d'actionnement dans le premier état d'accouplement et

- fonctionnant comme générateur lors de l'actionnement de l'élément d'actionnement pour charger un moyen d'accumulation d'énergie pour le module électronique, et étant accouplé au dispositif de blocage et/ou d'accouplement dans le deuxième état d'accouplement.
2. Ensemble de verrouillage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** dans le premier état d'accouplement, un arbre du moteur électrique coopère avec l'élément d'actionnement et **en ce que** dans le deuxième état d'accouplement, il coopère avec un mécanisme de commande qui a pour effet un blocage et/ou un accouplement.
3. Ensemble de verrouillage selon la revendication 2, **caractérisé par** des moyens de transmission par lesquels, dans le premier état d'accouplement, un déplacement de rotation entraîné par le moyen d'actionnement est transféré sur l'arbre après conversion, la transmission ou une partie de la transmission étant configurées comme transmissions à planétaires.
4. Ensemble de verrouillage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément d'actionnement est une poignée rotative.
5. Ensemble de verrouillage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** dans le deuxième état d'accouplement, le moteur électrique coopère avec un élément de commande qui présente une surface de commande et qui agit sur la position et/ou l'espace de déplacement d'au moins un moyen de blocage lors d'une rotation.
6. Ensemble de verrouillage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de blocage et/ou d'accouplement possèdent au moins deux étages du mécanisme de blocage, un élément intermédiaire servant de premier étage du mécanisme de blocage pouvant être bloqué par rapport au boîtier et le cadenas pouvant être bloqué par l'élément intermédiaire comme deuxième étage du mécanisme de blocage.
7. Ensemble de verrouillage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le module électronique présente des moyens de réception et/ou d'émission de signaux sans contact.
8. Ensemble de verrouillage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le module électronique présente des moyens de réception et/ou d'émission de signaux par couplage capacitif-résistif.
9. Ensemble de verrouillage selon l'une des revendi-
- 5 cations précédentes, **caractérisé par** des moyens supplémentaires de réception d'énergie électrique d'un milieu actif qui ne fait pas partie du cadenas et qui n'est pas relié en permanence à ce dernier, ce qui permet un fonctionnement même en cas de défaillance du moyen d'accumulation d'énergie.
10. Ensemble de verrouillage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de verrouillage peut être déplacé entre le premier état et le deuxième état d'accouplement par un déplacement manuel, par exemple un déplacement de translation de l'élément d'actionnement.
- 15 11. Ensemble de verrouillage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** des moyens qui amènent automatiquement l'ensemble du premier au deuxième état d'accouplement.
- 20 12. Ensemble de verrouillage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'à** l'état verrouillé, l'ensemble de verrouillage peut être amené d'un premier à un deuxième état d'accouplement sous la commande du module électronique, l'actionnement de l'élément d'actionnement dans le premier état d'accouplement ayant pour effet une recharge de l'accumulateur d'énergie prévu pour le module électronique et l'entraînement à commande électrique par l'intermédiaire d'un générateur et ayant pour effet le déverrouillage du cadenas dans le deuxième état d'accouplement.
- 25 13. Ensemble de verrouillage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'à** l'exception d'une partie de tête qui présente l'élément d'actionnement, il présente une section transversale extérieure qui correspond à un profil normalisé de cylindres de serrure, par exemple le profil DIN 18252.
- 30 40 14. Cadenas présentant un ensemble de verrouillage selon l'une des revendications précédentes.
- 35 45 15. Cadenas selon la revendication 14, **caractérisé en ce qu'il** forme un cadenas de rideau et présente un boîtier de cadenas de rideau et un étrier, l'étrier pouvant être verrouillé par rapport au boîtier du cadenas de rideau par l'ensemble de verrouillage.
- 50 55

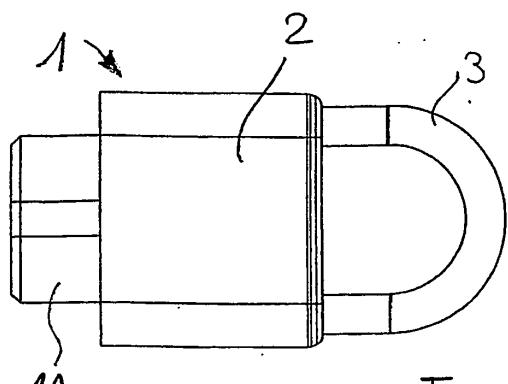


Fig. 1

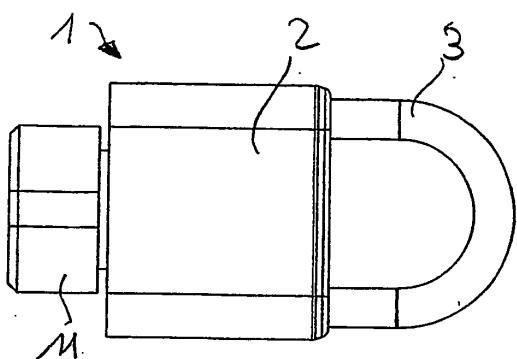


Fig. 2

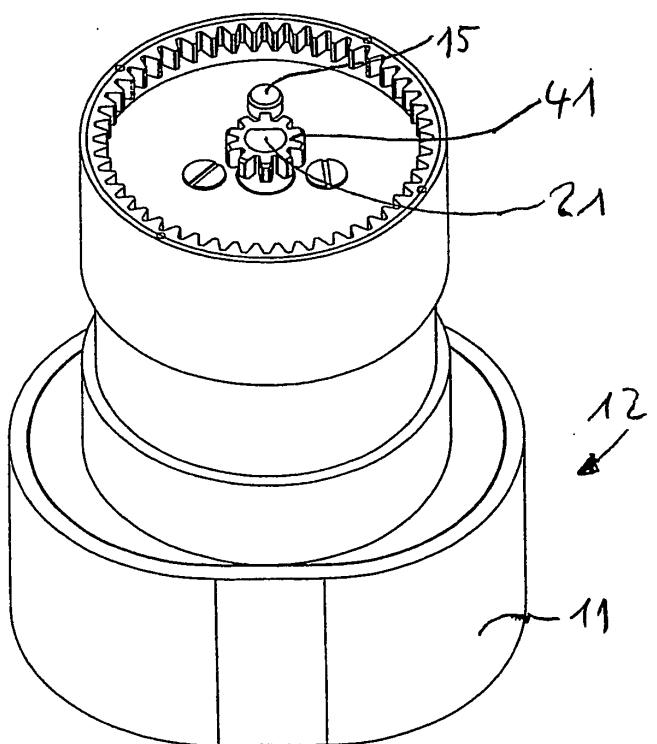


Fig 3

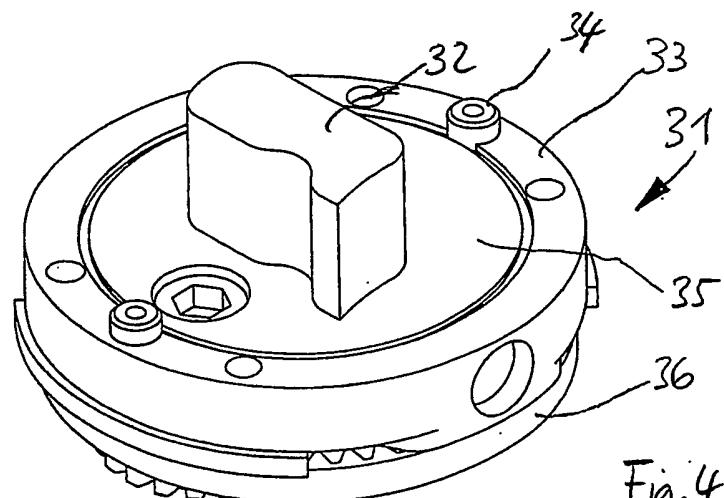


Fig. 4

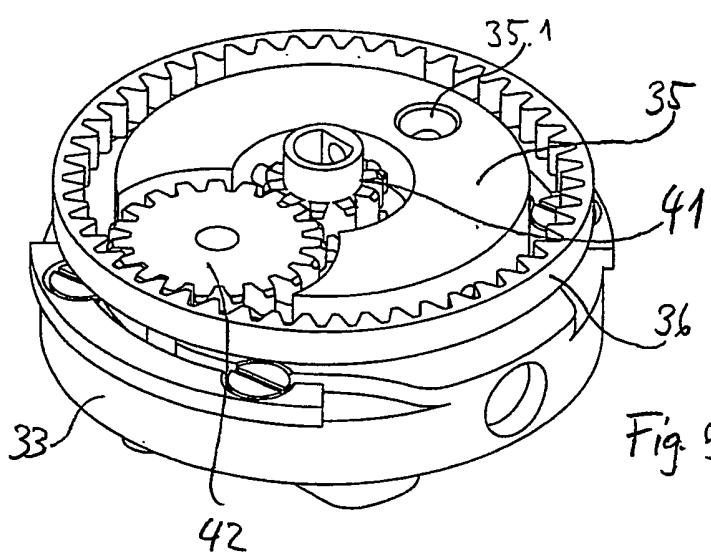


Fig. 5

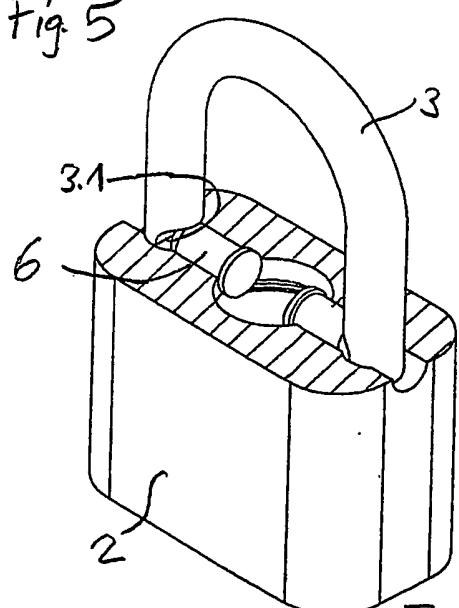


Fig. 6

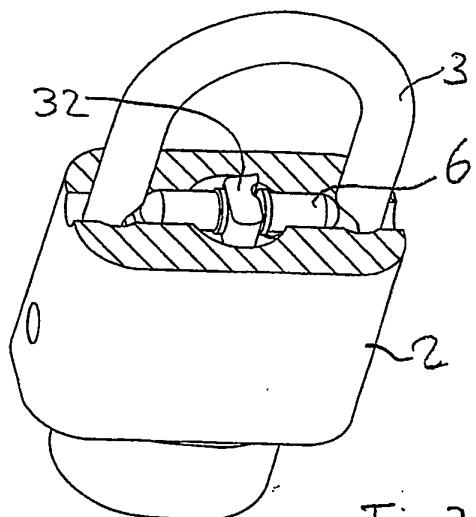


Fig. 7

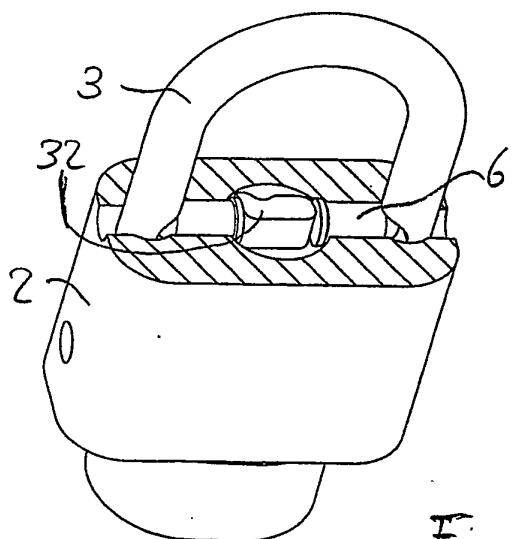


Fig. 8

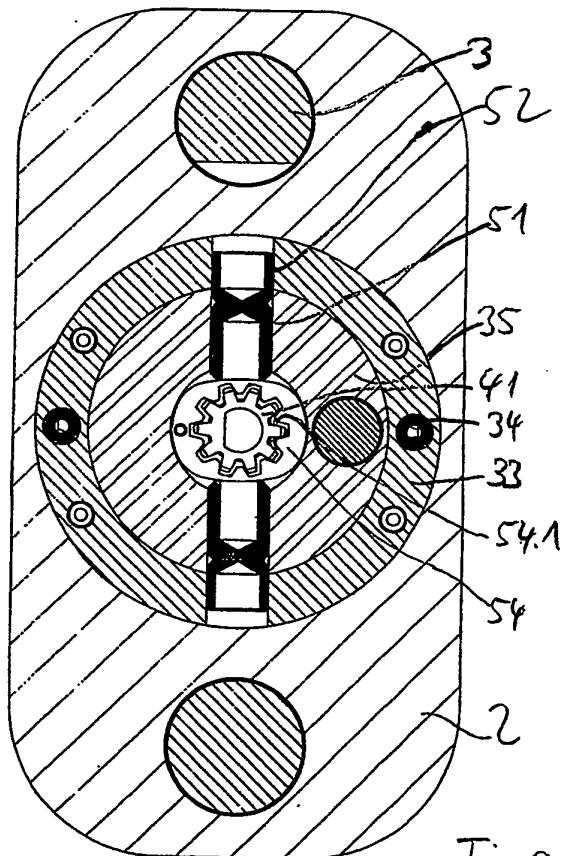


Fig. 9

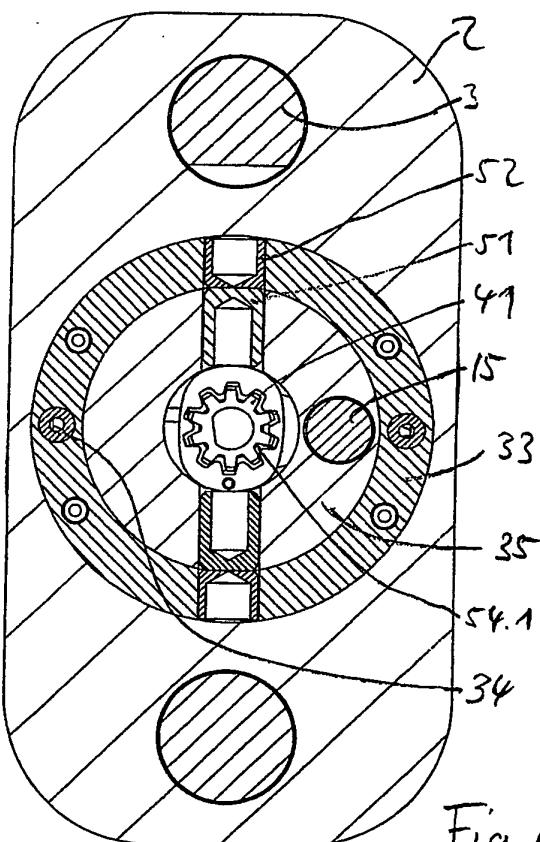


Fig. 10

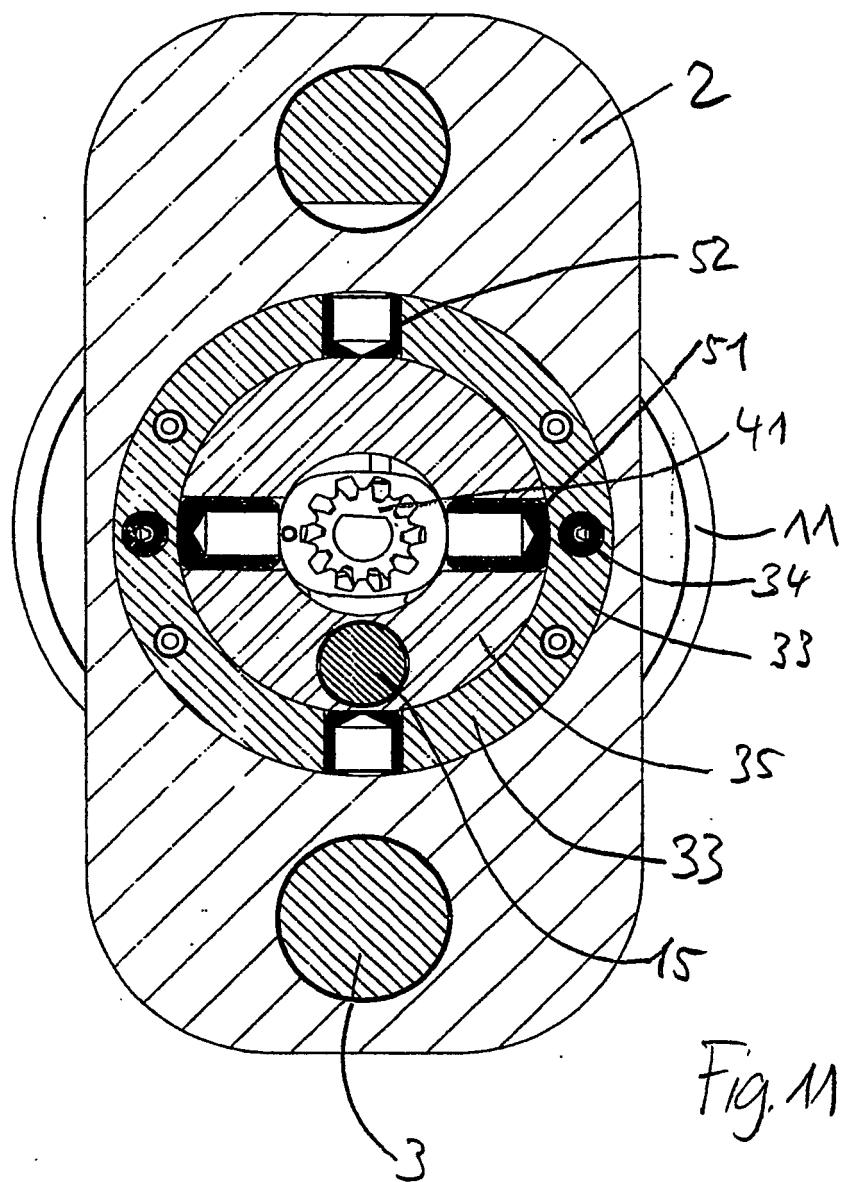


Fig. 11

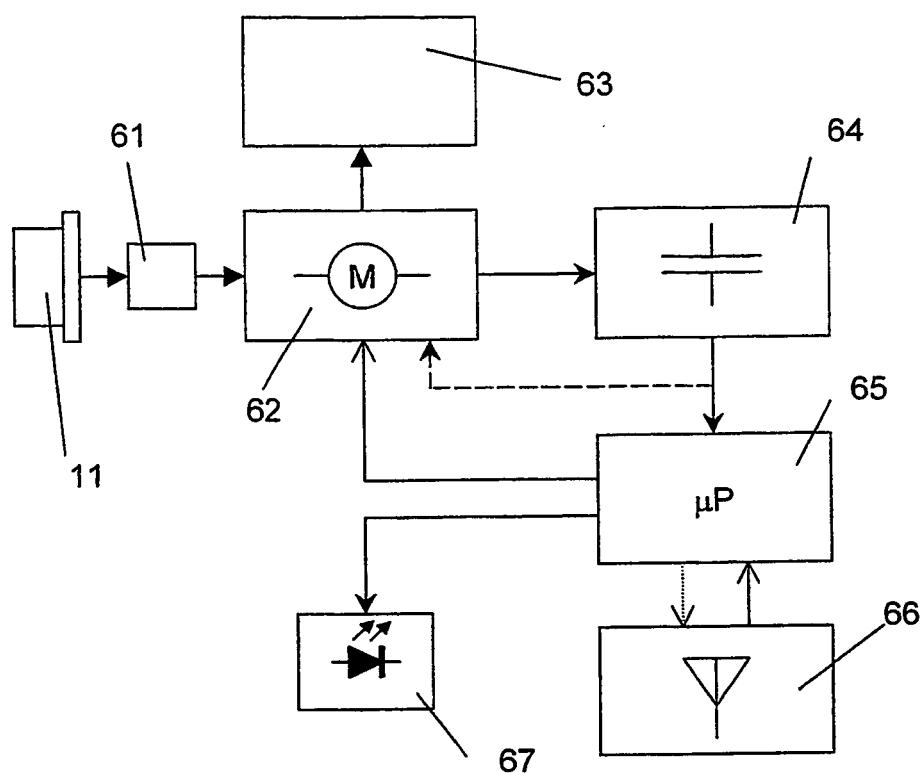


Fig. 12

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

- WO 9857017 A [0004]
- US 5061923 A [0006]
- WO 2005088559 A [0008]
- WO 200703606 A [0029]
- CH 2007000166 W [0029]