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

(11) **EP 2 594 712 A2**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.05.2013 Patentblatt 2013/21

(51) Int Cl.:
E05B 47/00 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **12192216.5**

(22) Anmeldetag: **12.11.2012**

(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

(30) Priorität: **16.11.2011 DE 102011055423**

(71) Anmelder: **Insys Microelectronics GmbH**
93049 Regensburg (DE)

(72) Erfinder: **Wagner, Eduard B.**
93051 Regensburg (DE)

(74) Vertreter: **Hannke, Christian**
Hannke Bittner & Partner
Patent- und Rechtsanwälte
Ägidienplatz 7
93047 Regensburg (DE)

(54) Elektromechanische Verschlussvorrichtung, Tresor und Verfahren zum Betätigen einer eine Schlosseinheit umfassenden elektromechanischen Verriegelungsvorrichtung

(57) Die Erfindung betrifft ein elektromechanische Verschlussvorrichtung (1) umfassend eine Schlosseinheit (7) mit einer handbetätigbaren Verlagerungseinrichtung (8) zum Verlagern eines Schlossriegelelements (9) der Schlosseinheit (7) in eine Öffenposition (10), mit einer Blockiereinrichtung (25) zum Blockieren des Schlossriegelelements (9), mit einem Sperrelement (35) zum Sperren oder Entsperren der Blockiereinrichtung (25) und mit einer Motoreinheit (36), mittels welcher das Sperrelement (35) aus einer Sperrposition (37) in eine Entsperrposition (38) hinein bewegbar ist, wobei die Blockiereinrichtung (25) in der Entsperrposition (38) des Sperrelements (35) derart verschiebbar ist, dass das Schlossriegelelement (9) mittels Betätigen der handbetätigbaren Verlagerungseinrichtung (8) in eine Öffenposition (10) verlagerbar und die elektromechanische Verschlussvorrichtung (1) hierdurch öffenbar ist, wobei die elektromechanische Verschlussvorrichtung (1) eine durch Verlagern des Schlossriegelelements (9) in die Öffenposition (10) hinein betätigbare Rückstelleinrichtung aufweist, um das Sperrelement (35) in die Sperrposition (37) zurückzustellen, wobei die Rückstelleinrichtung (45) ein schlossriegelelementseitiges Rückstellelement (46) umfasst, um mit einer Betätigungsfläche (47) des Sperrelements (35) direkt wechselzuwirken.

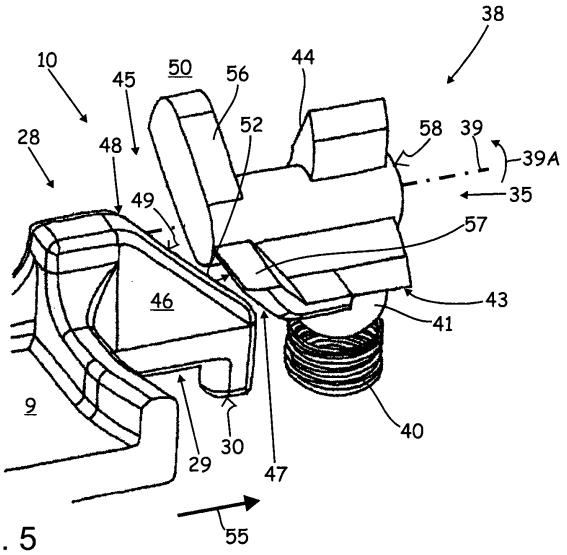

Fig. 5

EP 2 594 712 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einerseits eine elektromechanische Verschlussvorrichtung umfassend eine Schlosseinheit mit einer handbetätigbaren Verlagerungseinrichtung zum Verlagern eines Schlossriegelelements der Schlosseinheit in eine Öffenposition, mit einer Blockiereinrichtung zum Blockieren des Schlossriegelelements, mit einem Sperrelement zum Sperren oder Entsperren der Blockiereinrichtung und mit einer Motoreinheit, mittels welcher das Sperrelement aus einer Sperrposition in eine Entsperrposition hinein bewegbar ist, wobei die Blockiereinrichtung in der Entsperrposition des Sperrelements derart verschiebbar ist, dass das Schlossriegelelement mittels Betätigen der handbetätigbaren Verlagerungseinrichtung in eine Öffenposition verlagerbar und die elektromechanische Verschlussvorrichtung hierdurch öffenbar ist.

[0002] Anderseits betrifft die Erfindung einen Tresor mit einem Tresorgehäuse und mit einer Tresortüre zum Verschließen einer Tresorkammer.

[0003] Darüber hinaus betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betätigen einer eine Schlosseinheit umfassenden elektromechanischen V<erriegelungsvorrichtung, bei welchem ein Schlossriegelelement der Schlosseinheit mittels einer Handbetätigungseinrichtung verlagert werden kann, wenn zuvor ein Sperrelement zum Sperren einer Blockiereinrichtung zum Blockieren des Schlossriegelelements aus einer Sperrposition heraus und in eine Entsperrposition hinein bewegt wurde, sodass im Anschluss daran die entsperrte Blockiereinrichtung gegenüber dem Sperrelement derart verschoben werden kann, dass das Schlossriegelelement hierbei in eine Öffenposition hinein verlagert wird.

[0004] Gattungsgemäße elektromechanische Verschlussvorrichtungen sind aus dem Stand der Technik bereits gut bekannt und werden vielfältig eingesetzt. Ein spezieller Einsatzbereich derartiger elektromechanischer Verschlussvorrichtungen liegt im Ausrüsten von Tresoren zum sicheren Verschließen von Tresortüren.

[0005] Es ist Aufgabe vorliegender Erfindung die Funktionssicherheit gattungsgemäßer elektromechanischer Verschlussvorrichtungen konstruktiv zu verbessern.

[0006] Die Aufgabe der Erfindung wird von einer elektromechanische Verschlussvorrichtung umfassend eine Schlosseinheit mit einer handbetätigbaren Verlagerungseinrichtung zum Verlagern eines Schlossriegelelements der Schlosseinheit in eine Öffenposition, mit einer Blockiereinrichtung zum Blockieren des Schlossriegelelements, mit einem Sperrelement zum Sperren oder Entsperren der Blockiereinrichtung und mit einer Motoreinheit, mittels welcher das Sperrelement aus einer Sperrposition in eine Entsperrposition hinein bewegbar ist, gelöst, wobei die Blockiereinrichtung in der Entsperrposition des Sperrelements derart verschiebbar ist, dass das Schlossriegelelement mittels Betätigen der Handbetätigungseinrichtung in eine Öffenposition verlagerbar und die elektromechanische Verschlussvorrichtung hierdurch öffenbar ist, und wobei die elektromechanische Verschlussvorrichtung erfindungsgemäß eine durch Verlagern des Schlossriegelelements in die Öffenposition hinein betätigbare Rückstelleinrichtung aufweist, um das Sperrelement in die Sperrposition zurückzustellen, wobei die Rückstelleinrichtung ein schlossriegelelementseitiges Rückstellelement umfasst, um mit einer Betätigungsfläche des Sperrelements direkt wechselzuwirken.

[0007] Somit ist bei einem Verlagern des Schlossriegelelements in eine Schließposition das Schlossriegelelement für ein erneutes Verlagern in die Öffenposition hinein sogleich blockiert.

[0008] Vorteilhafter Weise ist durch eine derartige selbstständige Vorverriegelung der Blockiereinrichtung allein aufgrund des mit Muskelkraft betätigten Sperrelements beim Bewegen des Schlossriegelelements in die Öffenstellung hinein die Betriebssicherheit der vorliegenden elektromechanischen Verschlussvorrichtung auf konstruktiv denkbar einfache Weise wesentlich verbessert, da die geöffnete Schlosseinheit bzw. die geöffnete elektromechanische Verschlussvorrichtung allein schon durch den Vorgang des Öffnens bereits wieder verriegelt bzw. vorverriegelt wird.

[0009] Somit ist beim Verschließen der elektromechanischen Verschlussvorrichtung die das Schlossriegelelement blockierende Blockiereinrichtung sogleich durch das Sperrelement gesperrt, ohne dass hierfür die Motoreinheit aktiviert werden muss, wie dies bei herkömmlichen elektromechanischen Verschlussvorrichtungen ursprünglich der Fall ist. Insofern kann die vorliegende elektromechanische Verschlussvorrichtung auch stromlos betriebssicher verriegelt werden.

[0010] Die Begrifflichkeit" elektromechanische Verschlussvorrichtung" erfasst im Wesentlichen alle Schlösser, welche eine zumindest teilweise motorisch angetriebene Schlosseinheit umfassen. Zumindest die Schlosseinheit ist vorteilhafter Weise in einem Gehäuse der elektromechanischen Verschlussvorrichtung integriert. Vorzugsweise umfasst die vorliegende elektromechanische Verschlussvorrichtung eine Authentifizierungseinrichtung, wie etwa eine einen Ziffernblock umfassende Tastatur, zum Ansteuern eines Antriebsmotors zum Treiben von Bauteilen oder Bauteilgruppen der Schlosseinheit, bevor weitere wesentliche Bauteile oder Bauteilgruppen der Schlosseinheit im Anschluss daran händisch betätigt werden können, um die elektromechanische Verschlussvorrichtung insbesondere händisch öffnen zu können.

[0011] Mit der "handbetätigbaren Verlagerungseinrichtung" sind Bauteile oder Bauteilgruppen der elektromechanischen Verschlussvorrichtung gemeint, welche etwa einen Türgriff und diesbezügliche Stellglieder zum händischen Betätigen des Schlossriegelelements umfassen.

[0012] Das "Schlossriegelelement" greift zum Verschließen der elektromechanischen Verschlussvorrichtung in eine Aufnahme eines Türrahmens, einer Türzar-

ge, eines Tresorgehäuses oder dergleichen ein. Beim Öffnen der elektromechanischen Verschlussvorrichtung verlagert sich das Schlossriegelelement aus dieser Aufnahme hinaus. Üblicherweise bewegt es sich hierbei vollständig in das Gehäuse der elektromechanischen Verschlussvorrichtung hinein bzw. steht nur vernachlässigbar gering über dieses Gehäuse über. Insofern ist das Schlossriegelelement vorliegend vorzugsweise der elektromechanischen Verschlussvorrichtung zugehörig und dementsprechend in deren Gehäuse integriert.

[0013] Der Begriff "Blockiereinrichtung" umfasst im Sinne der Erfindung jegliche Einrichtung einer Schlosseinheit, deren Bewegung einerseits mittels eines Sperrelements, vorzugsweise eines motorisch treibbaren Sperrelements, gesperrt und mittels welcher andererseits eine unautorisierte Verlagerung eines Schlossriegelelements in eine Öffenposition hinein blockiert werden kann. Vorzugsweise ist die Blockiereinrichtung federvorgespannt, sodass ihr eine vorbestimmte Bewegungsrichtung innewohnt. Die Blockiereinrichtung kann translatorisch und bevorzugt rotatorisch verschoben werden. Insofern handelt es sich bei der vorliegenden Blockiereinrichtung idealerweise um einen drehbar gelagerten Sicherungshebel.

[0014] Im Sinne der Erfindung beschreibt der Begriff "Sperrelement" eine Einrichtung, mittels welcher eine Bewegung der Blockiereinrichtung unterbunden werden kann, wenn eine Verlagerung des Schlossriegelelements nicht gewünscht ist. Das Sperrelement ist vorliegend mittels der Motoreinheit antreibbar, wobei die Motoreinheit im Wesentlich ein elektrisch betriebenes Stellglied umfasst. Vorzugsweise ist dieses Stellglied mit einer Abtriebswelle ausgestattet, auf welcher das Sperrelement sitzt.

[0015] Die Aufgabe der Erfindung wird darüber hinaus auch von einem Verfahren zum Betätigen einer eine Schlosseinheit umfassenden elektromechanischen Verriegelungsvorrichtung gelöst, bei welchem ein Schlossriegelelement der Schlosseinheit mittels einer Handbetätigungseinrichtung verlagert werden kann, wenn zuvor ein Sperrelement zum Sperren einer Blockiereinrichtung zum Blockieren des Schlossriegelelements aus einer Sperrposition heraus und in eine Entsperrposition hinein bewegt wurde, sodass im Anschluss daran die entsperrte Blockiereinrichtung gegenüber dem Sperrelement derart verschoben werden kann, dass das Schlossriegelelement hierbei in eine Öffenposition hinein verlagert wird, wobei das Sperrelement mittels des Verlagerns des Schlossriegelelements in die Öffenposition wieder in die Sperrposition zurück oder zumindest in eine vorgespannte Vorsperrposition, aus welcher heraus sich das Sperrelement beim Verschieben der Blockiereinrichtung in seine Blockierposition automatisch wieder zur Sperrposition hin bewegt, hinein bewegt wird.

[0016] Durch das vorliegende vorteilhafte Betätigungsverfahren wird die Betriebssicherheit an einer entsprechend arbeitenden elektromechanischen Verriegelungsvorrichtung wesentlich erhöht. Vorzugsweise wird die Blockiereinrichtung mittels des Schlossriegelelements verschoben, wenn dieses mittels der handbetätigbaren Verlagerungseinrichtung in die Öffenposition hinein verlagert wird.

[0017] Des Weiteren wird das Sperrelement vorzugsweise motorisch aus seiner Sperrposition heraus bewegt.

[0018] Die vorliegende elektromechanische Verschlussvorrichtung kann somit baulich weiter vorteilhaft vereinfacht werden, wenn die Rückstelleinrichtung ein schlossriegelelementseitiges Rückstellelement für eine Betätigungsfläche des Sperrelements umfasst.

[0019] Ein betriebssicheres Zusammenwirken zwischen der Rückstelleinrichtung und dem Sperrelement kann besonders vorteilhaft ausgestaltet werden, wenn die Rückstelleinrichtung eine mit dem Sperrelement korrespondierende Rückstellfläche aufweist.

[0020] In diesem Zusammenhang ist es besonders vorteilhaft, wenn die dem Sperrelement zugeordnete Betätigungsfläche und die der Rückstelleinrichtung zugeordnete Rückstellfläche geometrisch vorteilhaft aufeinander abgestimmt sind. Hierdurch kann ein besonders reibungsarmes Zusammenspiel zwischen den Bauteilen erzielt werden.

[0021] Letzteres kann baulich vorteilhaft bereits dadurch gestaltet sein, wenn die Rückstelleinrichtung eine Rampe umfasst, um die Betätigungsfläche durch ein Aufgleiten auf die Rampe in ihrer Lage zu verändern.

[0022] Beispielsweise gestaltet eine solche Rampe vorteilhafter Weise oberseitig eine gerade, im Wesentlichen nicht gekrümmte Rückstellfläche aus, während sie an einer dem Sperrelement zugewandten Seite im Wesentlichen konkav gekrümmt ist.

[0023] Die korrespondierende sperrelementeseitige Betätigungsfläche ist vorteilhafter Weise zumindest teilweise konvex ausgebildet. Die Krümmung der Betätigungsfläche verläuft hierbei vorteilhafter Weise in Verlagerungsrichtung des Schlossriegelelements. Insofern können die Rückstellfläche und die Betätigungsfläche besonders gut miteinander harmonieren. Vorteilhafter Weise erstreckt sich die sperrelementeseitige Betätigungsfläche zudem in Längserstreckung des Sperrelements, wobei die Längserstreckung des Sperrelements in Richtung der Drehachse verläuft.

[0024] Insofern ist die sperrelementeseitige Betätigungsfläche axial, also in Längserstreckung des Sperrelements, länger ausgebildet als radial, wie insbesondere in der Darstellung gemäß der Figur 4 gut erkennbar ist.

[0025] Eine konstruktiv besonders einfach bauende Ausführungsvariante sieht des Weiteren vor, dass das Schlossriegelelement die Rückstelleinrichtung umfasst, wodurch auf zusätzliche Bauteile zum Realisieren der vorliegenden Rückstelleinrichtung vorteilhafter Weise verzichtet oder zumindest deren Anzahl vorteilhaft reduziert werden kann.

[0026] Insofern ist es vorteilhaft, wenn die Rückstelleinrichtung von der Motoreinheit beabstandet angeordnet ist. Insofern ist klar, dass es sich bei der vorliegenden

Rückstelleinrichtung idealerweise nicht um die Motoreinheit oder motorisch angetriebenen Komponenten hiervon handelt.

[0027] Weist die Rückstelleinrichtung eine Betätigungsrichtung auf, welche mit einer Drehachse des Sperrelements im Wesentlichen fluchtet, kann das einer Motorabtriebswelle der Motoreinheit zugeordneten Sperrelement besonders kompakt durch die Rückstelleinrichtung betätigt werden, ohne dass hierfür zusätzliche Getriebeglieder oder dergleichen erforderlich wären.

[0028] Insofern ist es auch vorteilhaft, wenn die Lageänderung der Betätigungsfläche eine Drehung um eine Drehachse des Sperrelements darstellt, wobei die Drehachse im Wesentlichen mit einer Betätigungsrichtung der Rückstelleinrichtung fluchtet.

[0029] Hierbei wird vorteilhafter Weise eine translatorische Bewegung der Rückstelleinrichtung bzw. des Schlossriegelelements in eine rotatorische Bewegung des Sperrelements überführt.

[0030] Insgesamt kann ein Zusammenspiel zwischen der Blockiereinrichtung, dem Sperrelement und der Rückstelleinrichtung vorteilhaft bewerkstelligt werden, wenn das Sperrelement einerseits einen Sperrhebel zum Sperren einer Bewegung der Blockiereinrichtung und andererseits einen Betätigungshebel zum Korrespondieren mit der Rückstelleinrichtung aufweist, wobei der Sperrhebel und der Betätigungshebel voneinander beabstandet an dem Sperrelemente angeordnet sind.

[0031] Der Betätigungshebel gestaltet hierbei die zuvor bereits beschriebene sperrelementeseitige Betätigungsfläche aus.

[0032] Der Sperrhebel und der Betätigungshebel können hierbei im Wesentlichen rechtwinkelig von dem zylindrischen Grundkörper des Sperrelements und damit auch von der Drehachse des Sperrelements bzw. der Motorwelle abstehen, sodass ein Zusammenspiel mit der Rückstelleinrichtung bzw. mit der Blockiereinrichtung konstruktiv einfach erreicht werden kann.

[0033] Vorzugsweise weist der Betätigungshebel noch eine der Rückstelleinrichtung zugewandte Auflaufebene auf, die vorzugsweise im Wesentlichen parallel zu der Rückstellfläche angeordnet ist, solange das Sperrelement in der Entsperrposition angeordnet ist.

[0034] Die vorliegende elektromechanische Verschlussvorrichtung kann besonders vorteilhaft Riegelwerke von Wertbehältnissen weiterentwickeln. Insofern betriff die Erfindung auch derartige Wertbehältnisse jeglicher Art.

[0035] Nach einem weiteren Aspekt wird die Aufgabe der Erfindung somit insbesondere auch von einem Tresor mit einem Tresorgehäuse und mit einer Tresortüre zum Verschließen einer Tresorkammer in dem Tresorgehäuse gelöst, wobei sich der Tresor durch eine elektromechanische Verschlussvorrichtung nach einem der hier beschriebenen Merkmale auszeichnet. Insofern kann der Tresor mittels der vorliegenden elektromechanischen Verschlussvorrichtung auch stromlos betriebssicher wieder verriegelt werden, wodurch die Sicherheit am Tresor wesentlich erhöht ist.

[0036] Weitere Vorteile, Ziele und Eigenschaften vorliegender Erfindung werden anhand anliegender Zeichnung und nachfolgender Beschreibung erläutert, in welchen beispielhaft eine erfindungsgemäße elektromechanische Verschlussvorrichtung dargestellt und beschrieben ist. In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 schematisch eine perspektivische Explosionsansicht eines elektromechanischen Schlosses mit einer durch ein Verlagern eines Schlossriegelelements in eine Öffenposition hinein betätigbare Rückstelleinrichtung zum Rückstellen eines Sperrelements in eine Sperrposition zum Sperren einer Blockiereinrichtung für das Schlossriegelelement;

Figur 2 schematisch eine Aufsicht des elektromechanischen Schlosses aus der Figur 1 ohne Dekkel;

Figur 3 schematisch einen Querschnitt des elektromechanischen Schlosses aus den Figuren 1 und 2 entlang der in der Figur 2 gezeigten Schnittlinie C-C;

Figur 4 schematisch einen Längsschnitt des elektromechanischen Schlosses aus den Figuren 1 bis 3 entlang der in der Figur 2 gezeigten Schnittlinie B-B;

Figur 5 schematisch eine erste Detailansicht der Rückstelleinrichtung und des Sperrelements aus den Figuren 1 bis 4 in einer Entsperrposition; und

Figur 6 schematisch eine weitere Detailansicht der Rückstelleinrichtung und des Sperrelements aus den Figuren 1 bis 5 in einer Sperrposition.

[0037] Bei der in den Figuren 1 bis 6 gezeigten elektromechanischen Verschlussvorrichtung 1 handelt es sich um ein elektromechanisches Schloss 2 eines hier nicht weiter dargestellten Tresors 3. Dieses elektromechanische Schloss 2 umfasst ein zweiteiliges Gehäuse 4 mit einer Oberseite 5 und einer Unterseite 6, in welchem eine Schlosseinheit 7 untergebracht ist.

[0038] Die Schlosseinheit 7 umfasst im Wesentlichen eine handbetätigbare Verlagerungseinrichtung 8 zum Verlagern eines Schlossriegelelements 9 der Schlosseinheit 7 in eine Öffenposition 10 (siehe speziell Figur 5).

[0039] Hinsichtlich der handbetätigbaren Verlagerungseinrichtung 8 ist hier lediglich eine in dem Gehäuse 4 liegende Rotationsbuchse 11 dargestellt, in deren Vielzahnaufnahme 12 ein entsprechend ausgestalteter Bolzen (nicht gezeigt) eines ebenfalls weiter nicht gezeigten Greifelements zum händischen Betätigen eingesteckt werden kann. Anstelle eines derartigen Greifelements

könnte auch eine mit einer Tastatur ausgestattete Bedieneinheit oder dergleichen vorgesehen sein.

[0040] Die Rotationsbuchse 11 ist hierbei zumindest mittels eines Schaltfederelements 13 in einer hier nicht weiter beschriebenen Innenkulisse 14 des Gehäuses 4 gelagert bzw. gehaltert. Die Rotationsbuchse 11 weist ein Hebelarmelement 15 mit einem daran angeordneten Zapfenelement 16 auf, mittels welchem sie mit dem Schlossriegelelement 9 in Wirkkontakt steht. Die Rotationsbuchse 11 ist um eine Rotationsachse 17 drehbar in dem Gehäuse 4 gelagert.

[0041] Das Schlossriegelelement 9 ragt mit einem Körperende 18 aus dem Gehäuse 4 hinaus, wenn es sich in einer Schließposition 19 befindet und das elektromechanische Schloss 2 damit geschlossen ist (siehe Figuren 2, 3, 4 und 5). In der Öffenposition 10 befindet sich das Körperende 18 im Wesentlichen innerhalb des Gehäuses 4. An seinem weiteren dem Körperende 18 gegenüberliegenden Körperende 20 korrespondiert das Schlossriegelelement 9 über eine Kragarmkontur 21 mit der Rotationsbuchse 11, wie vorhin beschrieben.

[0042] Die Schlosseinheit 7 umfasst des Weiteren eine Blockiereinrichtung 25, mittels welcher das Verlagern des Schlossriegelelements 9 in die Öffenposition 10 unterbunden werden kann. Die Blockiereinrichtung 25 ist im Gehäuse 4 um eine Drehachse 26 drehbar gelagert und sie ist zwischen der Unterseite 6 des Gehäuses 4 und dem Schlossriegelelement 9 platziert. Die Blockiereinrichtung 25 ist mittels eines Federelements 27 vorgespannt, wobei die hierdurch erzielte Vorspannung eine Drehbewegung der Blockiereinrichtung 25 im Uhrzeigersinn fördert.

[0043] Während das Schlossriegelelement 9 an der Seite 28 seines weiteren Körperendes 20 mittels der Kragarmkontur 21 mit der Rotationsbuchse 11 korrespondiert, steht es an der Seite 28 des weiteren Körperendes 20 mittels einer weiteren radial neben der Kragarmkontur 21 angeordneten Kragarmkontur 29 mit der Blockiereinrichtung 25 in Kontakt, wobei die weitere Kragarmkontur 29 eine im rechten Winkel abgewinkelte Nase 30 aufweist, welche in eine blockiereinrichtungsseitige Nut 31 eingreifen kann.

[0044] Die Schlosseinheit 7 umfasst auch noch ein Sperrelement 35 zum Sperren der Blockiereinrichtung 25, welches mit Hilfe einer Motoreinheit 36 aus einer Sperrposition 37 (siehe Figur 6) hinaus in eine Entsperrposition 38 (siehe Figur 5) hinein bewegt werden kann.

[0045] Das Sperrelement 35 sitzt auf einer Motorwelle 39 der Motoreinheit 36. Insofern ist die Motorwelle 39 zugleich auch die Drehachse des Sperrelements 35. Das Sperrelement 35 ist zudem mittels eines Druckfeder 40 gelagerten Kugelelements 41 insbesondere in der Sperrposition 37 bzw. der Entsperrposition 38 zumindest unterstützend einrastbar. Hierzu ist an dem Sperrelement 35 eine dreiecksförmige Rasteinheit 42 mit einer ersten Rastflächenseite 43 und einer zweiten Rastflächenseite 44 angeformt, wobei das Sperrelement 35 die dreiecksförmige Rasteinheit 42 durchdringt, wie gut aus der Darstellung gemäß der Figur 6 erkannt werden kann. Die Darstellung gemäß der Figur 6 zeigt eine perspektivische Detailansicht insbesondere auf das Sperrelement 35 in etwa aus der Richtung der Drehachse 26 gesehen.

[0046] Erfindungsgemäß umfasst die Schlosseinheit 7 darüber hinaus eine durch das Verlagern des Schlossriegelelements 9 in die Öffenposition 10 hinein betätigbare Rückstelleinrichtung 45 zum Rückstellen des Sperrelements 35 in die Sperrposition 37, sodass bei einem Verlagern des Schlossriegelelements 9 in die Schließposition 19 das Schlossriegelelement 9 für ein erneutes Verlagern in die Öffenposition 10 hinein sogleich blokkiert ist, wodurch eine erhöhte Betriebssicherheit hinsichtlich der vorliegenden elektromechanischen Verschlussvorrichtung 1 erzielt ist.

[0047] Die Rückstelleinrichtung 45 umfasst vorteilhafter Weise ein schlossriegelelementseitiges Rückstellelement 46 für eine Betätigungsfläche 47 des Sperrelements 35. Die Rückstelleinrichtung 45 weist im Bereich des Rückstellelements 46 eine Rampe 48 auf, welche eine mit dem Sperrelement 35 korrespondierende Rückstellfläche 49 bereitstellt, wobei die Rückstellfläche 49 oberseitig 50 des Rückstellelements 46 im Wesentlichen gerade und an der dem Sperrelement 35 zugewandten Seite 51 (siehe Figur 6) zumindest teilweise konkav ausgestaltet ist. Hierdurch kann das Sperrelement 35 mit seiner Betätigungsfläche 47 vorteilhaft entlang der Rückstellfläche 49 gleiten. Die Betätigungsfläche 47 weist hierbei an der der Rückstellfläche 49 zugewandten Seite 52 zumindest konvex ausgestaltete Bereiche (nicht explizit beziffert) auf.

[0048] Da die Rückstelleinrichtung 45 in diesem Ausführungsbeispiel baulich besonders herausragend von der weiteren Kragarmkontur 29 ausgestaltet ist, umfasst das Schlossriegelelement 9 sogleich auch die Rückstelleinrichtung 45. Insofern weist die Rückstelleinrichtung 45 auch eine Betätigungsrichtung 55 aufweist, welche mit einer Drehachse 39 des Sperrelements 35 bzw. der Motoreinheit 36 im Wesentlichen fluchtet. Hierdurch baut die Rückstelleinrichtung 45 zusätzlich besonders einfach.

[0049] Eine weitere vorteilhafte Spezifikation der vorliegenden Erfindung sieht vor, dass das Sperrelement 35 einerseits einen Sperrhebel 56 zum Sperren einer Bewegung des Blockiereinrichtung 25 und andererseits einen Betätigungshebel 57 zum Korrespondieren mit der Rückstelleinrichtung 45 aufweist, wobei der Sperrhebel 56 und der Betätigungshebel 57 voneinander beabstandet an dem Sperrelemente 35 angeordnet sind. Der Sperrhebel 56 und der Betätigungshebel 57 stehen hierbei im Wesentlichen rechtwinkelig von dem zylindrischen Grundkörper 58 des Sperrelements 35 und damit auch von der Drehachse des Sperrelements 35 bzw. der Motorwelle 39 ab.

[0050] Der Betätigungshebel 57 weist noch eine der Rückstelleinrichtung 45 zugewandte Auflaufebene 59 (siehe Figur 4) auf, die vorzugsweise im Wesentlichen parallel zu der Rückstellfläche 49 angeordnet ist, wenn

sich das Sperrelement 35 in der Entsperrposition 38 befindet.

[0051] Die Ober- und Unterseite 5 und 6 des Gehäuses 4 können mittels einer Schraubverbindung 70 in bekannter miteinander verschraubt werden.

[0052] Vorteilhafter Weise zeichnet sich die erfindungsgemäße elektromechanische Verschlussvorrichtung 1 durch eine außerordentlich wichtige zusätzliche Funktion aus, welche nachfolgend stellvertretend anhand des vorliegenden Ausführungsbeispiels nochmals deutlich erläutert wird. Die grundsätzliche Neuerung besteht aus der Rückstelleinrichtung 45 und der neuen vorteilhaften Korrespondenzmöglichkeit mit dem hierfür entsprechend gestalteten Sperrelement 35 über die Rückstellfläche 49 und die Betätigungsfläche 47.

[0053] Bisher war es nämlich erforderlich, nach einer Schlossschließung - Schließposition 19 - im Zusammenhang mit einer vorangegangenen Schlossöffnung - Öffenposition 10 - das Sperrelement 35 mittels eines Motorimpulses in die Sperrposition 37 zu bewegen. Mittels der erfindungsgemäßen schlossriegelelementseitigen Rückstelleinrichtung 45 kann das Sperrelement 35 nach vollständiger Schlossöffnung automatisch wieder in die Sperrposition 37 zurückgestellt werden.

[0054] Ausgehend von einem geschlossenen Schloss 2 (siehe beispielsweise Figur 2) wird das Sperrelement 35 durch einen Motorimpuls der Motoreinheit 36 in die Entsperrposition 38 überführt, um das Schloss 2 öffnen zu können. Jetzt kann ein Bediener mittels des händisch betätigten Greifelements und des mit der Rotationsbuchse 11 in Verbindung stehenden Bolzens von einer Tresoraußenseite die Rotationsbuchse 11 entgegen des Uhrzeigersinns verdrehen. Durch das Zapfenelement 16 wird diese Drehbewegung in eine translatorische Bewegung gemäß der Betätigungsrichtung 55 gewandelt. Bewegt sich hierdurch nun das Schlossriegelelement 9 in Richtung der Motoreinheit 36, gibt die Nase 30 die Blokkiereinrichtung 25 frei. Die durch das Federelement 27 vorgespannte Blockiereinrichtung 25 dreht sich um die im Gehäuse 4 vorgesehene Drehachse 26 im Uhrzeigersinn. Da das Sperrelement 35 zuvor bereits in die Entsperrposition 38 verdreht wurde, kann die Blockiereinrichtung 25 ihre maximale Drehbewegung ausführen und entriegelt hierbei das Schlossriegelelement 9 vollständig. Im Zuge des weiteren Öffnungsvorgangs bewegt sich die schlossriegelelementseitige Rückstelleinrichtung 45 in Richtung des Sperrelements 35 (siehe hierzu auch Figur 5). Sobald sich die Rückstellfläche 49 und die Betätigungsfläche 47 berühren, wird das Sperrelement 35 um seine Drehachse 39 gemäß der Sperrdrehrichtung 39A automatisch in Richtung der Sperrposition 37 verdreht (siehe Figur 6). Wurde der Öffnungsvorgang komplett abgeschlossen, verharrt das Sperrelement 35 durch seine neue zuvor bereits beschriebene Geometrie (siehe Rasteinheit 42), der Druckfeder 40 und dem Kugelelement 41 im Wesentlichen in der Sperrposition 37 oder in einer Vorsperrposition. Wird das Schloss 2 wieder verschlossen, verschiebt sich die Blockiereinrichtung 25 wieder in ihre Blockierposition 60 (siehe beispielsweise Figur 2). Dadurch kann das Sperrelement 35 in Gänze in die Sperrposition 37 einrasten, sofern dies zuvor noch nicht geschehen ist.

[0055] Insofern hat sich die elektromechanische Verschlussvorrichtung 1 bzw. das elektromechanische Schloss 2 durch die eigentliche Schlossöffnung selbsttätig mechanisch verriegelt.

[0056] Es versteht sich, dass es sich bei dem vorstehend erläuterten Ausführungsbeispiel lediglich um eine erste Ausgestaltung der erfindungsgemäßen elektromechanischen Verschlussvorrichtung 1 handelt. Insofern beschränkt sich die Ausgestaltung der Erfindung nicht auf dieses Ausführungsbeispiel.

[0057] Sämtliche in den Anmeldungsunterlagen offenbarten Merkmale werden als erfindungswesentlich beansprucht, sofern sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Bezugszeichenliste

[0058]

1	elektromechanische Verschlussvorrichtung
2	elektromechanisches Schloss
3	Tresor
4	zweiteiliges Gehäuse
5	Oberseite
6	Unterseite
7	Schlosseinheit
8	handbetätigbare Verlagerungseinrichtung
9	Schlossriegelelement
10	Öffenposition
11	Rotationsbuchse
12	Vielzahnaufnahme
13	Schaltfederelement
14	Innenkulisse
15	Hebelarmelement
16	Zapfenelement
17	Rotationsachse
18	erstes Körperende
19	Schließposition
20	weiteres Körperende
21	Kragarmkontur
25	Blockiereinrichtung
26	Drehachse
27	Federelement
28	Seite
29	weitere Kragarmkontur
30	Nase
31	Nut
35	Sperrelement
36	Motoreinheit
37	Sperrposition
38	Entsperrposition
39	Motorwelle bzw. Drehachse
39A	Sperrdrehrichtung
40	Druckfeder

41 Kugelelement
42 Rasteinheit
43 erste Rastflächenseite
44 zweite Rastflächenseite
45 Rückstelleinrichtung
46 schlossriegelelementseitiges Rückstellelement
47 Betätigungsfläche
48 Rampe
49 Rückstellfläche
50 oberseitig
51 dem Sperrelement 35 zugewandten Seite
52 der Rückstellfläche 49 zugewandten Seite
55 Betätigungsrichtung
56 Sperrhebel
57 Betätigungshebel
58 Grundkörper
59 Auflaufebene
60 Blockierposition
70 Schraubverbindung

Patentansprüche

1. Elektromechanische Verschlussvorrichtung (1) umfassend eine Schlosseinheit (7) mit einer handbetätigbaren Verlagerungseinrichtung (8) zum Verlagern eines Schlossriegelelements (9) der Schlosseinheit (7) in eine Öffenposition (10), mit einer Blockiereinrichtung (25) zum Blockieren des Schlossriegelelements (9), mit einem Sperrelement (35) zum Sperren oder Entsperren der Blockiereinrichtung (25) und mit einer Motoreinheit (36), mittels welcher das Sperrelement (35) aus einer Sperrposition (37) in eine Entsperrposition (38) hinein bewegbar ist, wobei die Blockiereinrichtung (25) in der Entsperrposition (38) des Sperrelements (35) derart verschiebbar ist, dass das Schlossriegelelement (9) mittels Betätigen der handbetätigbaren Verlagerungseinrichtung (8) in eine Öffenposition (10) verlagerbar und die elektromechanische Verschlussvorrichtung (1) hierdurch öffenbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
die elektromechanische Verschlussvorrichtung (1) eine durch Verlagern des Schlossriegelelements (9) in die Öffenposition (10) hinein betätigbare Rückstelleinrichtung (45) aufweist, um das Sperrelement (35) in die Sperrposition (37) zurückzustellen, wobei die Rückstelleinrichtung (45) ein schlossriegelelementseitiges Rückstellelement (46) umfasst, um mit einer Betätigungsfläche (47) des Sperrelements (35) direkt wechselzuwirken.

2. Elektromechanische Verschlussvorrichtung (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Rückstelleinrichtung (45) eine Rampe (48) umfasst, um die Betätigungsfläche (47) durch ein Aufgleiten auf die Rampe (48) in ihrer Lage zu verändern.

3. Elektromechanische Verschlussvorrichtung (1) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Lageänderung der Betätigungsfläche (47) eine Drehung um eine Drehachse (39) des Sperrelements (35) darstellt, wobei die Drehachse (39) im Wesentlichen mit einer Betätigungsrichtung (55) der Rückstelleinrichtung (45) fluchtet.

4. Elektromechanische Verschlussvorrichtung (1) nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Rampe (48) oberseitig eine gerade, im Wesentlichen nicht gekrümmte Rückstellfläche (49) aus, während sie an einer dem Sperrelement (35) zugewandten Seite im Wesentlichen konkav gekrümmt ist.

5. Elektromechanische Verschlussvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Betätigungsfläche (47) zumindest teilweise konvex ausgebildet ist.

6. Elektromechanische Verschlussvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass sich die Betätigungsfläche (47) in Längserstreckung des Sperrelements (35) erstreckt, wobei die Längserstreckung des Sperrelements (35) in Richtung ihrer Drehachse verläuft.

7. Elektromechanische Verschlussvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Sperrelement (35) einerseits einen Sperrhebel (56) zum Sperren einer Bewegung der Blockiereinrichtung (25) und andererseits einen die Betätigungsfläche (47) umfassenden Betätigungshebel (57) zum Korrespondieren mit der Rückstelleinrichtung (45) aufweist, wobei der Sperrhebel (56) und der Betätigungshebel (57) voneinander beabstandet an dem Sperrelement (35) angeordnet sind.

8. Elektromechanische Verschlussvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Rückstelleinrichtung (45) von der Motoreinheit (36) beabstandet angeordnet ist.

9. Tresor (3) mit einem Tresorgehäuse und mit einer Tresortüre zum Verschließen einer Tresorkammer in dem Tresorgehäuse,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Tresor (3) eine elektromechanische Verschlussvorrichtung (1) nach einem der vorhergehen-

den Ansprüche aufweist.

10. Verfahren zum Betätigen einer eine Schlosseinheit (7) umfassenden elektromechanischen Verriegelungsvorrichtung (1), bei welchem ein Schlossriegelelement (9) der Schlosseinheit (7) mittels einer Handbetätigungseinrichtung verlagert werden kann, wenn zuvor ein Sperrelement (35) zum Sperren einer Blockiereinrichtung (25) zum Blockieren des Schlossriegelelements (9) aus einer Sperrposition (37) heraus und in eine Entsperrposition (38) hinein bewegt wurde, sodass im Anschluss daran die entsperrte Blockiereinrichtung (25) gegenüber dem Sperrelement (35) derart verschoben werden kann, dass das Schlossriegelelement (9) hierbei in eine Öffenposition (10) hinein verlagert wird,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Sperrelement (35) mittels des Verlagerns des Schlossriegelelements (9) in die Öffenposition (10) wieder in die Sperrposition (37) zurück oder zumindest in eine vorgespannte Vorsperrposition, aus welcher heraus sich das Sperrelement (35) beim Verschieben der Blokkiereinrichtung (25) in seine Blokkierposition (60) hinein automatisch wieder zur Sperrposition (37) hin bewegt, hinein bewegt wird.

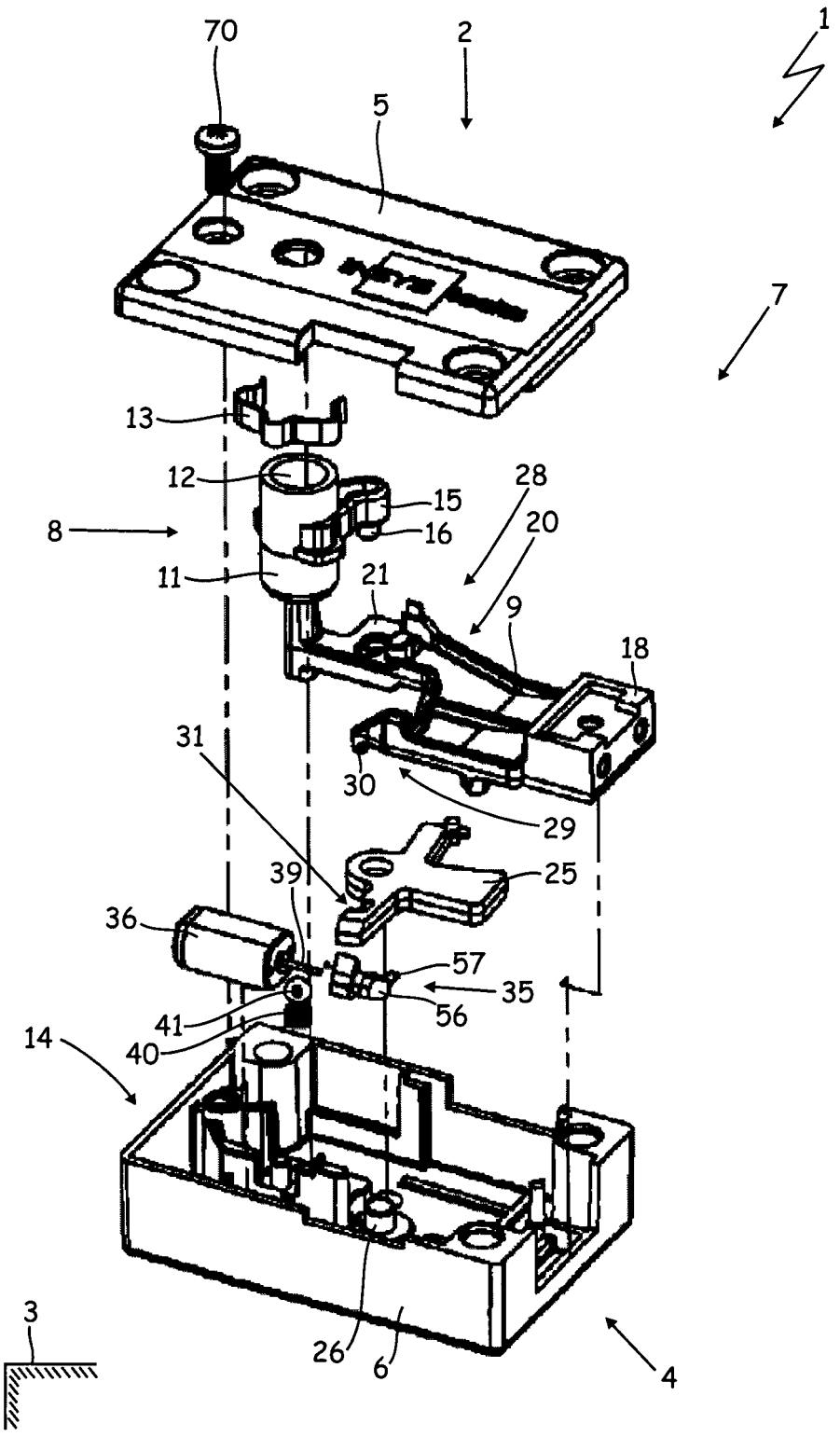
70
2
1
5
7
13
12
28
15
8
16
20
11
21
9
18
31
30
29
25
39
36
57
35
56
41
40
14
3
26
6
4

Fig. 1

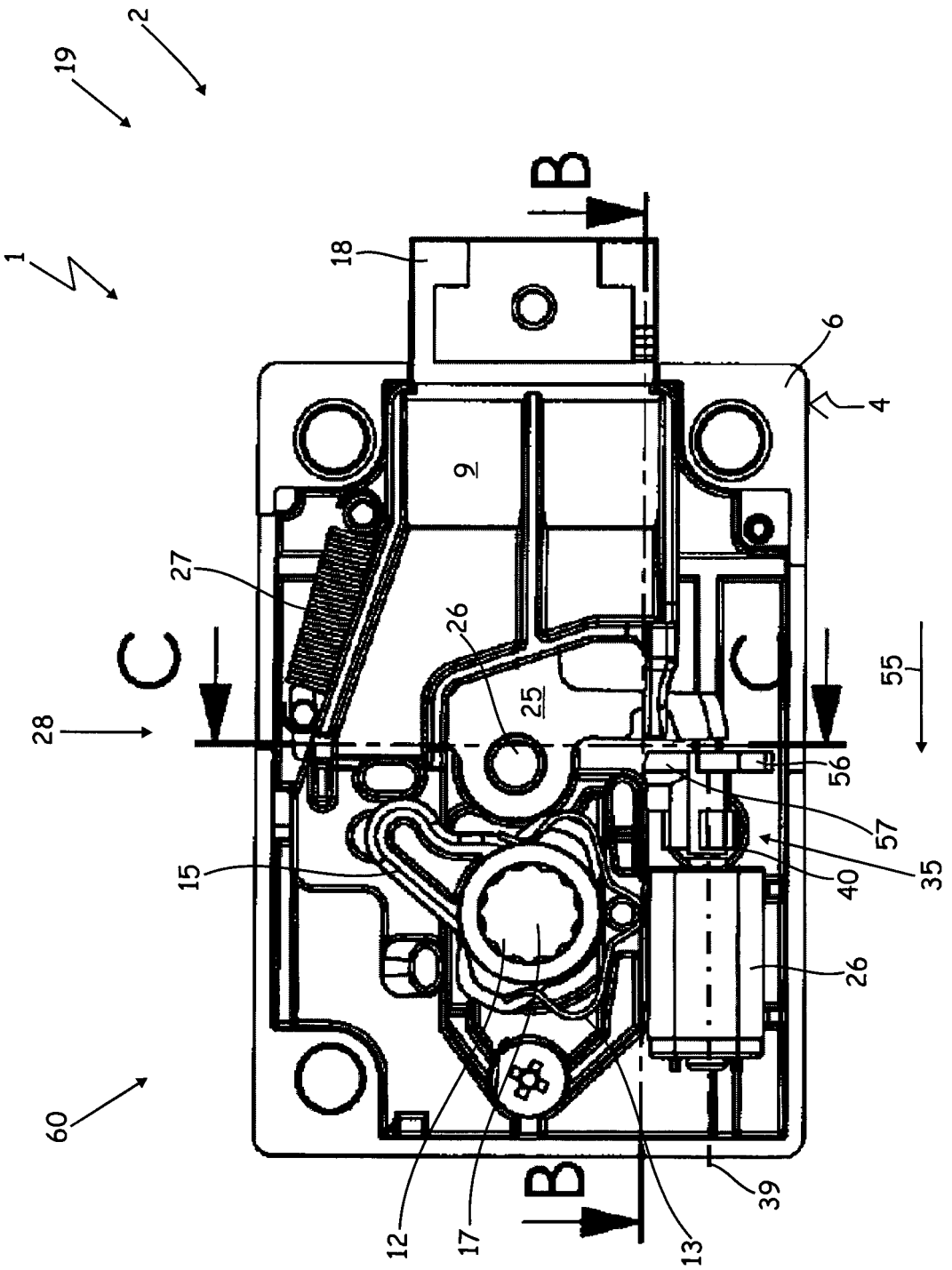

Fig. 2

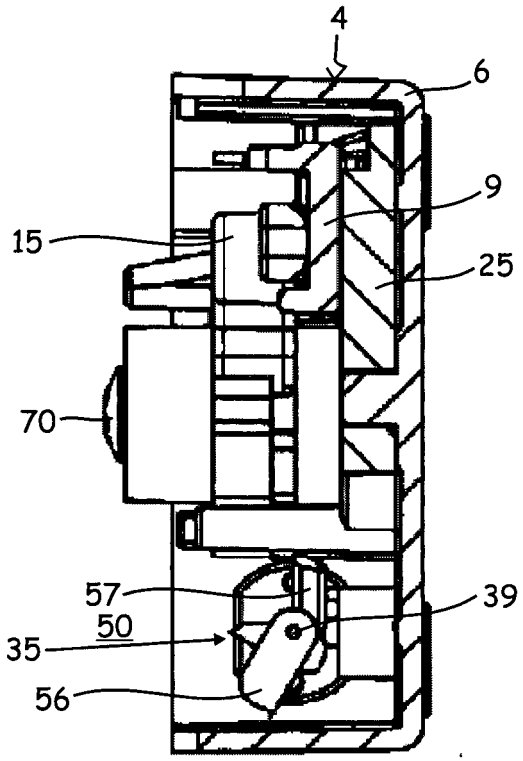

Fig. 3

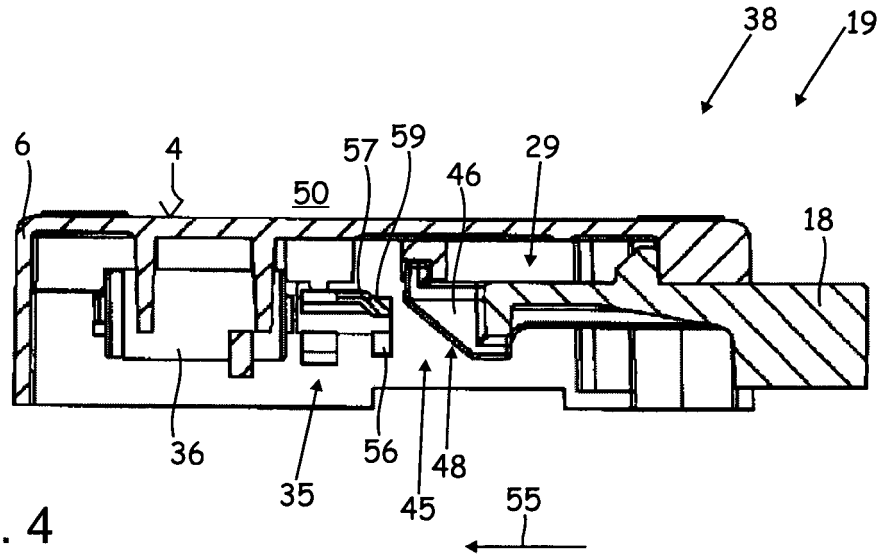

Fig. 4

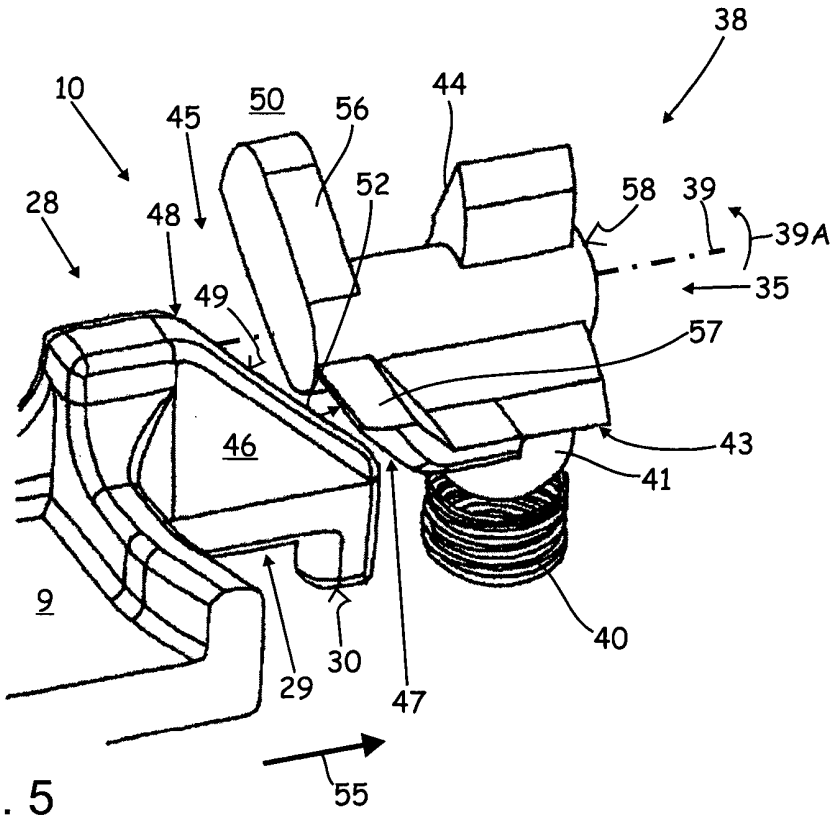
38
10
45
50
56
44
52
58
39
39A
28
48
35
49
57
46
43
41
9
40
29
30
47
55

Fig. 5

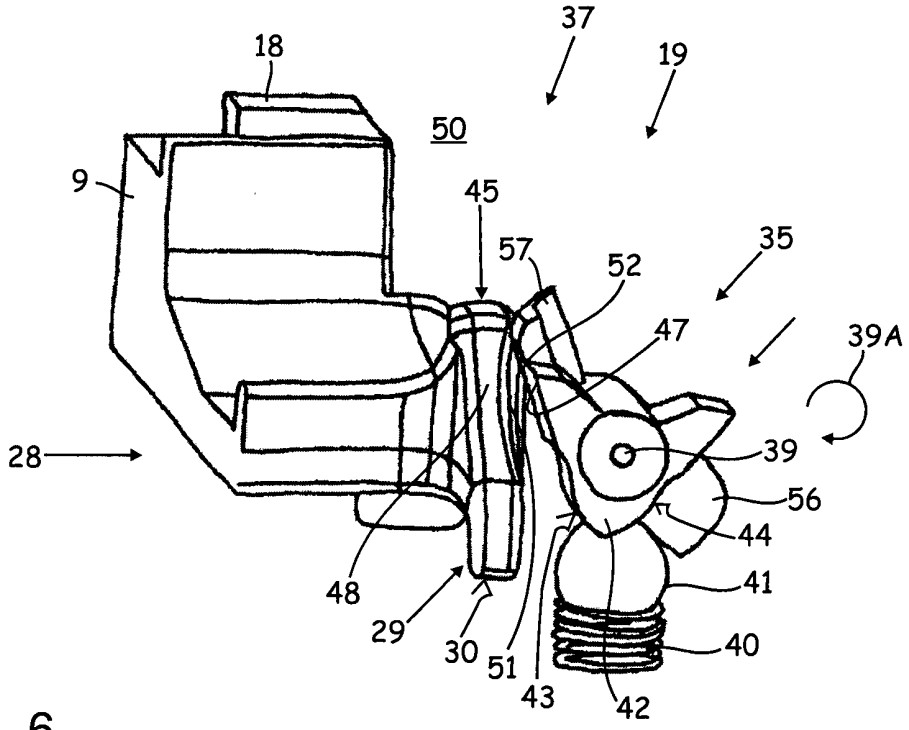
37
18
19
50
9
45
57
52
35
47
39A
28
39
56
44
48
41
29
30
51
40
43
42

Fig. 6