



(11) **EP 2 176 477 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.07.2011 Patentblatt 2011/28

(51) Int Cl.:
E05B 47/06 ^(2006.01) **E05B 65/12** ^(2006.01)
E05B 65/20 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08782798.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/AT2008/000269

(22) Anmeldetag: **25.07.2008**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/012512 (29.01.2009 Gazette 2009/05)

(54) **ELEKTRISCH AUTOMATISIERT ENTRIEGELBARES SCHLOSS, INSBESONDERE FÜR SCHLIESSFACHARTIGE AUFBEWAHRUNGSSYSTEME**

LOCK WHICH CAN BE UNLOCKED IN AN ELECTRICALLY AUTOMATED MANNER, IN PARTICULAR FOR STORAGE SYSTEMS LIKE LOCKERS

SERRURE DÉVERROUILLABLE À AUTOMATISME ÉLECTRIQUE, EN PARTICULIER POUR SYSTÈMES DE GARDE À CASIERS

(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

(30) Priorität: **25.07.2007 DE 102007035218**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.04.2010 Patentblatt 2010/16

(73) Patentinhaber: **KEBA AG**
4041 Linz (AT)

(72) Erfinder: **WINTERSTEIGER, Hans-Peter**
A-4232 Hagenberg (AT)

(74) Vertreter: **Ofner, Clemens**
Anwälte Burger & Partner
Rechtsanwalt GmbH
Rosenauerweg 16
4580 Windischgarsten (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 589 158 EP-A- 1 257 722
DE-U1- 9 209 053 DE-U1- 20 216 873
US-A1- 2002 096 890

EP 2 176 477 B1

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 eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein elektrisch automatisiert entriegelbares Schloss, wie es im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegeben ist.

[0002] Ein elektrisch entriegel- bzw. entsperbares Schloss, welches vor allem für automatisierte Schließfachanlagen oder dgl. verwendet wird, ist aus der DE 92 09 053 U1 bekannt. Eine im Schlossgehäuse angeordnete Drehfalle für den mit einem Türblatt fest verbundenen Sperrhaken ist dabei mittels einer Feder vorgespannt, um eine Drehbewegung in Öffnungs- bzw. Freigaberichtung umzusetzen, wenn die Drehfalle freigegeben bzw. entsperrt wird. Diese scheibenförmige Drehfalle weist an zwei unmittelbar benachbarten Umfangsabschnitten jeweils eine Ausnehmung auf, wobei die erste Ausnehmung für einen Eingriff des Sperrhakens ausgebildet ist und die zweite Ausnehmung für einen formschlüssigen Eingriff eines linear verstellbaren Riegels vorgesehen ist, welcher durch den Anker eines Elektromagneten gebildet ist. Wenn dabei der Anker des Elektromagneten in die Drehfalle eingreift, ist die Drehfalle hinsichtlich Drehbewegungen in beiden Drehrichtungen blockiert, wodurch das Türblatt via den Sperrhaken in seiner Schließstellung gehalten wird. Der Anker des Elektromagneten ist mit einer weiteren Feder derart vorgespannt, dass er stetig in Richtung zur Drehfalle vorgespannt wird und in dessen zweite Ausnehmung eingreift, wenn die Drehfalle derart positioniert ist, dass der Anker des Elektromagneten in diese Ausnehmung eintreten kann. An diesem Schloss ist weiters vorgeschlagen, Reed-Kontakte und Magnete oder ähnliche Schaltelemente vorzusehen, um den Schließzustand des Schlosses bzw. der Tür erfassen zu können. Dieses vorbekannte Schloss ist also derart ausgebildet, dass bei einer elektromagnetischen Entriegelung via den Elektromagneten gleichzeitig die Fachtüre zumindest einen Spalt weit aufspringt, indem der Sperrhaken des Türblattes durch die federbelastete Drehfalle in Bezug auf den Fachinnenraum nach außen gedrängt wird. Dieses Schloss wird dabei als manipulationssicher beschrieben. Da aber bei dieser Konstruktion die Kraftübertragung ausgehend von der Drehfalle auf den Anker des Elektromagneten quer zur Stellrichtung des Ankers erfolgt, kommt es relativ leicht zu Beschädigungen des Elektromagneten, da dieser normalerweise nicht für derart hohe Ankerquerkräfte ausgelegt ist, wie sie bei Manipulationsversuchen an einer mit diesem Schloss gesicherten Tür in der Regel auftreten.

[0003] Bei ähnlich aufgebauten, aus dem Stand der Technik bekannten Schlössern, kann es bei einer Einleitung von starken mechanischen Impulsen auf die Tür und in weiterer Folge auf das Schloss zu einer Relativverschiebung des Ankers gegenüber der Drehfalle, in weiterer Folge zum Ausrücken des Ankers aus der Drehfalle und damit zur Freigabe der Drehfalle und zur Öffnung der Fachtüre kommen. Diese unerwünschte Öffnung der Fachtüre kann entweder bei einem starken

Schlag oder bei einer Reihe kleinerer Schläge auf die Schlosskonstruktion auftreten. Ist ein derartiges Schloss in einem Schließfachautomaten mit einer Mehrzahl von Fachtüren eingebaut, können bei entsprechend intensiven Impulseinleitungen in die Automatenkonstruktion im ungünstigsten Fall sogar mehrere Fächer gleichzeitig aufspringen. Diese Empfindlichkeit gegenüber mechanischen Impulsen und Vibrationen könnte prinzipiell durch selbsthemmende Konstruktionen, beispielsweise durch Getriebeanordnungen und/oder durch motorische Antriebe mit Bremsvorrichtungen eliminiert werden. Allerdings sind Getriebe ebenfalls eine Schwachstelle hinsichtlich Brüchen bei hohen Impulsbelastungen und außerdem nachteilig hinsichtlich ihrer Wartungsbedürftigkeit. Ferner verursachen derartige Konstruktionen höhere Kosten und ist zudem eine komplexere Ansteuerung erforderlich.

[0004] Die EP 0 589 158 B 1 beschreibt ein fernsteuerbares Schloss, welches vor allem in Kraftfahrzeugtüren Verwendung findet. Dieses Schloss weist eine mit einem Schließbolzen zusammenwirkende Drehfalle auf, die in der Verriegelungsstellung von einer Sperrklinke arretiert ist. Die Sperrklinke ist dabei durch einen drehbar gelagerten Hebel gebildet, der einerseits mit der Drehfalle zusammenwirkt und andererseits von einem elektromagnetischen Stellantrieb beaufschlagbar ist, um die Sperrklinke in die inaktive Stellung überführen zu können, sodass die Drehfalle freigegeben und somit das Schloss entriegelt wird. Diese Druckschrift offenbart eine Mehrzahl von Maßnahmen, um einen einfachen Aufbau mit wenigen mechanischen Teilen zu erzielen. Einige der darin beschriebenen, elektrischen bzw. elektromechanischen Ausbildungen dienen dazu, eine Not-Entriegelung des Schlosses zu erreichen, insbesondere wenn die elektrische Energieversorgung für das Schloss ausgefallen ist. Maßnahmen zur Erhöhung der Manipulationsicherheit dieses Schlosses, insbesondere in Verbindung mit mechanischen Impulsen und Vibrationen, sind dieser Druckschrift nicht zu entnehmen.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein automatisiert entriegelbares Schloss zur Verwendung in schließfachähnlichen Aufbewahrungsmitteln zu schaffen, welches trotz einfachem und kompaktem Aufbau eine hohe Robustheit und Aufbruchssicherheit, insbesondere eine erhöhte Sicherheit im Hinblick auf manipulatorische Eingriffe bietet.

[0006] Diese Aufgabe der Erfindung wird durch die im Kennzeichenteil des Anspruchs 1 angegebenen Maßnahmen gelöst. Dabei wird sichergestellt, dass an der Krafteinleitungsstelle zwischen der Sperrklinke und dem Sperrelement bzw. einem zwischengelagerten Koppelglied etwaige Kraft- und Impulskomponenten in tangentialer Richtung bezogen auf die Drehachse der Sperrklinke nicht elastisch und verlustfrei über einen formschlüssigen Eingriff, wie z.B. in der Art einer Abstufung, Auflage oder Verzahnung, sondern nur verlustbehaftet über Reibkräfte übertragbar sind. Im Zusammenwirken mit der Massenträgheit der Sperrklinke wird dadurch das

Ausmaß der Impulsübertragung auf die Sperrklinke und damit auch das Ausmaß einer resultierenden Verdrehung der Sperrklinke zufolge eines solchen Impulses erheblich herabgesetzt. Eine reibungsfreie und damit verlustlose Kraft- und Impulsübertragung erfolgt ausschließlich in radialer Richtung von der Krafteinleitungsstelle zur Drehachse, wo diese über die Drehachse in das Gehäuse abgeleitet wird, ohne jedoch ein Drehmoment auf die Sperrklinke auszubilden. Der Ausschluss verlustlos übertragener tangentialer Kraft- und Impulskomponenten auf die Sperrklinke ist auch dann zweckmäßig, wenn die Sperrklinke nicht direkt in das Sperrelement sondern in ein zwischengelagertes Koppelglied, wie z.B. in eine Drehfalle, eingreift und dabei auf den ersten Blick wegen der Lagerung des Koppelgliedes bezogen auf die Sperrklinke eigentlich gar keine Verschiebungen in tangentialer Richtung möglich erscheinen. Ein jedoch tatsächlich immer vorhandenes kleines Lagerspiel ermöglicht aber immer auch eine geringe radiale Bewegung des Koppelgliedes bzw. der Drehfalle und damit eine tangentielle Verschiebung bezogen auf die Sperrklinke und somit auch eine Kraft- und Impulsübertragung in diese Richtung. Vorteilhaft ist weiters, dass dieses Schloss einen mechanisch einfachen und kompakten, mit nur wenigen beweglichen Teilen versehenen und gleichzeitig robusten Aufbau aufweist. Das entsprechende Schloss ermöglicht außerdem eine gesteuerte, insbesondere eine elektrische Entriegelung, sodass automatisierte Schließfachsysteme bzw. schließfachartige Aufbewahrungssysteme möglichst einfach aufgebaut werden können. Von besonderem Vorteil ist, dass das erfindungsgemäße Schloss trotz des mechanisch relativ unkomplizierten Aufbaus eine hohe Manipulationssicherheit aufweist. Insbesondere bietet das erfindungsgemäße Schloss eine verbesserte Ausbruchssicherheit auch dann, wenn starke Impulse bzw. Vibrationen auf die Schloss- bzw. Automatenkonstruktion einwirken. Vor allem kommt es beim Einleiten von Schlägen bzw. Impulsen in die Fachtür bzw. in den Fachkorpus und in weiterer Folge auf das Sperrelement nicht unmittelbar zu einer Übertragung von Drehimpulsen bzw. Drehkräften auf die Sperrklinke. In überraschend effektiver Art und Weise wird nämlich eine Übertragung von Drehimpulsen bzw. Tangentialkräften ausgehend vom Sperrelement auf die Sperrklinke möglichst vermieden bzw. derart abgeschwächt, dass eine unbeabsichtigte bzw. unerwünschte Verschwenkung der Sperrklinke nahezu ausgeschlossen ist. Die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Schlosses ist dabei auch dann noch äußerst manipulationssicher, wenn das Sperrelement via die Fachtür in deren Öffnungsrichtung vorgespannt wird und gleichzeitig mechanische Schläge bzw. Vibrationen in die Fachtür bzw. in den Fachkorpus eingeleitet werden. Betrügerische Manipulationsversuche können dabei mit der erfindungsgemäßen Schlosskonstruktion besser abgewehrt bzw. vereitelt werden, obwohl relativ einfache Antriebsorgane eingesetzt sind, die eine kostengünstige und baulich einfache Automatisierung so-

wie eine elektrische Ansteuerung des Schlosses mit relativ geringer, elektrischer Leistung ermöglichen.

[0007] Von Vorteil ist dabei eine Ausgestaltung nach Anspruch 2, da dadurch eine noch bessere Manipulationssicherheit erreicht wird, nachdem die für die Schließwirkung wesentliche Sperrklinke von außen weniger leicht mit irgendwelchen Werkzeugen erreichbar und modifizierbar ist, nachdem die Sperrklinke via das zwischengeschaltete Koppelglied bzw. die Anordnung hinter der Drehfalle vor Zugriff besser geschützt ist. Außerdem kann über unterschiedliche Hebellängen der Drehfalle relativ zu dessen Schwenkachse eine erste Kraftübersetzung von der vom Sperrelement eingeleiteten Öffnungskraft auf die an die Sperrklinke übertragene Kraft erfolgen und somit die beim Entriegeln durch ein elektrisches Antriebsorgan, insbesondere durch einen Elektromagneten zu überwindende Reibkraft an der Kontaktfläche verringert werden. Ferner kann das Koppelglied bzw. die Drehfalle mittels einer Feder in Öffnungsrichtung vorgespannt werden, sodass damit auch eine Öffnungskraft für eine automatisiert entriegelte Fachtüre in einfacher Art und Weise via das Schloss bereitgestellt wird. Wesentlich ist auch, dass durch die Lagerung des Koppelgliedes bzw. der Drehfalle deren mögliche radiale Auslenkung im Vergleich zur möglichen direkten Auslenkung des Sperrelements auf das Ausmaß des relativ kleinen Lagerspiels der Drehfalle begrenzt ist und damit eine entsprechende Ausgestaltung der Krafteinleitungsstelle in die Sperrklinke mit einer zuverlässiger definierbaren körperlichen Freistellung realisierbar ist.

[0008] Die Ausführung nach Anspruch 3 erlaubt den Aufbau eines besonders kostengünstigen Schlosses, wobei dieses mit einigen wenigen Komponenten eine hohe Manipulationssicherheit erreicht. Die auf die Sperrklinke einwirkenden Zugkräfte können dabei von dessen Drehlagerung problemlos aufgenommen werden.

[0009] Von besonderem Vorteil sind auch die Maßnahmen gemäß Anspruch 4, da dadurch in baulich einfacher aber effizienter Art und Weise vermieden wird, dass die Sperrklinke seitlich am Sperrelement oder am Koppelglied anliegt und damit tangential zu dessen Schwenkradius bzw. Bewegungsbahn verlaufende Kräfte formschlüssig und verlustlos übertragen werden. Insbesondere verharzt die Sperrklinke auch dann besonders zuverlässig in ihrer Sperrposition, wenn das Sperrelement in Öffnungsrichtung der Fachtür vorgespannt wird und zugleich starke Impulse bzw. mechanische Schwingungen in die Schlosskonstruktion, insbesondere in das türseitig montierte Sperrelement eingeleitet werden.

[0010] Von besonderem Vorteil ist weiters eine Ausgestaltung nach Anspruch 5, da dadurch eine definierte Sperrstellung für die Sperrklinke vorgegeben ist, in welcher die Sperrklinke eine optimale Sperrwirkung erzielt. Gleichzeitig wird die formschlüssige Entkopplung zwischen dem Sperrelement bzw. dem Koppelglied und der Sperrklinke Bezug nehmend auf tangentielle Richtungen zur drehbaren Sperrklinke beibehalten.

[0011] Durch die vorteilhaften Maßnahmen gemäß

Anspruch 6 kann bei einer Beschleunigung des ganzen Schlosses eine unerwünschte, nachteilige Einleitung von Winkelbeschleunigungen bzw. Drehimpulsen in die Sperrklinke vermindert werden. Auch durch diese Weiterbildung wird erreicht, dass bei einer stoßbedingten Beschleunigung der Schlossmechanik, beispielsweise aufgrund von Schlägen mit einem schweren Hammer oder dergleichen, die Kräfte weitgehend über die Drehlagerstelle der Sperrklinke einwirken und nicht über einen seitlichen Auflagepunkt der Sperrklinke am Sperrelement bzw. am Koppelglied auf die Sperrklinke übertragen werden. Eine Einleitung eines Drehimpulses in die Sperrklinke wird dadurch besonders effizient vermindert.

[0012] Die Ausgestaltung gemäß Anspruch 7 ermöglicht den Einsatz von Antriebsorganen, welche nur relativ geringe Antriebskräfte aufbringen, sodass mechanisch möglichst einfache, energiesparende und kostengünstige Antriebe eingesetzt werden können. Zudem kann durch die relativ niedrigen, benötigten Antriebsleistungen die Wärmeentwicklung innerhalb des Schlosses sehr gering gehalten werden. Ein besonderer Vorteil bei der Verwendung eines Elektromagneten ist auch die geringe Baugröße dieses Antriebsorgans.

[0013] Durch die Maßnahmen gemäß Anspruch 8 kann ein relativ kostengünstiger, linear beweglicher Antrieb eingesetzt werden, welcher mechanisch einfach und langfristig zuverlässig mit der drehbeweglichen Sperrklinke bewegungsgekoppelt ist. Insbesondere wird durch das Kopplungsorgan in Form der gelenkig zwischengeschalteten Koppelstange eine Anpassung der Linearbewegung des Zugankermagneten an die drehbeweglich gelagerte Sperrklinke erzielt. Ein besonderer Vorteil dieser Konstruktion liegt auch darin, dass seitlicher Druck auf den Anker und dessen Gleitlager so gut wie vollständig vermieden wird. Auch kleinere Abweichungen zufolge Bauteil- oder Montagetoleranzen können dadurch problemlos ausgeglichen werden. Somit ist sichergestellt, dass der Anker des Elektromagneten leichtgängig bleibt, nicht blockiert und die volle Antriebs- und Rückstellkraft auf die Sperrklinke übertragen wird.

[0014] Von besonderem Vorteil ist die Ausgestaltung nach Anspruch 9. Die nicht nur gelenkige sondern auch begrenzt längenveränderliche Ankopplung des Elektromagneten an die Sperrklinke ermöglicht dem Anker im ersten Moment der Ansteuerung des Elektromagneten für einen kleinen, definierten Anfangsweg eine Beschleunigung ohne eine wirksame Gegenkraft der Sperrklinke. Erst nach Überwindung des definierten Anfangsweges tritt die Bewegungskopplung ein, so dass die Sperrklinke der weiteren Bewegung des Ankers folgt. Beim Eintritt der Bewegungskopplung ist nun aber nicht nur die alleinige magnetische Zugkraft des Ankers wirksam, sondern auch der mechanische Impuls des bereits beschleunigten Ankers, so dass dieser Impuls zusätzlich zur Überwindung der Haftreibung bzw. zum Losbrechen der Sperrklinke aus ihrer Sperrposition genutzt werden kann.

[0015] Durch die Ausgestaltungen nach Anspruch 10 werden formschlüssige Behinderungen der Sperrklinke

in Richtung ihrer Freigabeposition ausgehend vom Koppelglied vermieden. Dadurch wird erreicht, dass es bei einer Verdrehung bzw. einer permanenten federelastischen Vorspannung des Koppelgliedes, welches insbesondere als Drehfalle ausgebildet ist, nicht zu Verspannungen bzw. Verklemmungen gegenüber der Sperrklinke kommt. Darüber hinaus wird sichergestellt, dass auch mit relativ geringen Antriebsleistungen bzw. relativ geringen Antriebskräften eine gesteuerte, befugte Überführung der Sperrklinke in die Freigabeposition sichergestellt ist.

[0016] Durch die Weiterbildung gemäß Anspruch 11 wird erreicht, dass sich die Sperrklinke leichtgängig vom Koppelglied, insbesondere von der Drehfalle, lösen bzw. entfernen kann, wenn das Antriebsorgan aktiviert wird. Eine automatisiert gesteuerte bzw. beabsichtigte Entsperrung des Schlosses kann somit zuverlässig bewerkstelligt werden. Insbesondere werden dadurch Verspannungen bzw. Verklemmungen zwischen dem Koppelglied und der Sperrklinke vermieden und ist ein zuverlässiges Entsperrn des Schlosses ermöglicht, sobald das Antriebsorgan für die Sperrklinke entsprechend angesteuert worden ist.

[0017] Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung wird nach Anspruch 12 erhalten. Dabei erfolgt die Übertragung der Sperrkraft von der Sperrklinke auf das Koppelglied beziehungsweise auf das Sperrelement nicht über eine unmittelbare Kontaktfläche der Sperrklinke, sondern über einen mit der Sperrklinke bzw. dem Koppelglied oder alternativ mit dem Sperrelement verbundenen, drehbar gelagerten Drehkörper. Durch den Drehkörper, der in Art eines Kraftübertragungsrades wirkt, wird die auf die Sperrklinke übertragbare Tangentialkomponente von Kräften und Impulsen bei über das Widerlager eingeleiteten Impulsen beziehungsweise bei Relativbewegungen zum Widerlager ganz erheblich reduziert. Dies reduziert in der Folge die Gefahr der gewaltsamen, unautorisierten Entriegelung des Schlosses und somit der unautorisierten Öffnung einer Fachtür durch Schläge und Vibrationen, verringert aber vor allem auch die vom Antriebsorgan aufzubringenden Kräfte zum Überführen der Sperrklinke aus der Sperrposition in die Freigabeposition. Das zum Entriegeln vorgesehene Antriebsorgan kann daher auch entsprechend leistungsschwächer und damit kompakter und kostengünstiger dimensioniert sein. Insbesondere kann auch dann noch, wenn auf das Sperrelement eine relativ hohe Zug- bzw. Schubkraft einwirkt, weil beispielsweise auf die Innenseite der Fachtür eine Vorspannung einwirkt, die beispielsweise durch unsachgemäß oder schlampig eingelagerte Gegenstände verursacht wird, das Schloss mit relativ leistungsschwachen Antrieben elektrisch gesteuert entriegelt werden.

[0018] Durch die Maßnahmen gemäß Anspruch 13 wird sichergestellt, dass die an der Krafteinleitungsstelle formschlüssig auf die Sperrklinke übertragene Kraft in Richtung zur Schwenkachse der Sperrklinke ausgerichtet ist und dem zufolge kein Moment um die Schwenkachse ausgebildet.

[0019] Durch die Ausführung nach Anspruch 14 ist sichergestellt, dass das Antriebsorgan, insbesondere der Elektromagnet bzw. das Gleitlager für dessen Anker, für eine Aufbringung von Blockierkräften nicht zuständig ist bzw. diesbezüglich entkoppelt ist. Vielmehr werden die erforderlichen Verriegelungs- bzw. Blockierkräfte alleinig und mechanisch definiert in zuverlässiger Art und Weise von der Drehlagerung für die Sperrklinke aufgenommen bzw. bereitgestellt.

[0020] Von besonderem Vorteil ist auch eine Ausgestaltung nach Anspruch 15. Dadurch wird in einfacher und effektvoller Art und Weise sichergestellt, dass es bei einer Impulseinleitung in das Gehäuse des Schlosses und in weiterer Folge über die Schwenkachse in die Sperrklinke, zu keiner Verdrehung der als Hebel ausgebildeten Sperrklinke kommt, da die Krafteinleitung in deren Schwerpunkt erfolgt. Dadurch wird vermieden, dass am Hebel einseitige Drehmomente aufgebaut werden, wenn dessen Drehachse in senkrechter Richtung zur Sperrklinkenlängsachse bzw. in senkrechter Richtung zur Hebellängsachse beschleunigt wird.

[0021] Das gegenüber äußeren Vibrationseinwirkungen möglichst neutrale bzw. unbeeinflusste Verhalten der Sperrklinke kann durch die Maßnahmen gemäß Anspruch 16 weiter verbessert werden. Insbesondere wird erreicht, dass die Sperrklinke auch dann möglichst in ihrer Sperrstellung verharrt bzw. auch dann möglichst geringe Drehmomenteinflüsse erfährt, wenn auf das Schloss kräftige Schläge bzw. große Auslenkungen einwirken.

[0022] Durch die Maßnahme nach Anspruch 17 wird die Sperrklinke via das Federmittel derart vorgespannt, dass sie selbsttätig das Sperrelement hintergreift bzw. in das Koppelglied einrastet, sobald das Sperrelement beim Schließen der Türe ausreichend weit in das Schlossgehäuse eingedrungen ist bzw. sobald das Koppelglied via das Sperrelement in die vordefinierte Geschlossen-Stellung bewegt wurde. Insbesondere ist eine elektrische Ansteuerung des Schlosses erübrigt, um ein Verriegeln einer geschlossenen Fachtüre zu bewirken. Von Vorteil ist dabei weiters, dass die Rückstellfeder für den Anker des Elektromagneten außerdem für die selbsttätige Verriegelung des Schlosses nach dem Zudrücken der Fachtür genutzt wird, wodurch die Anzahl der Komponenten für das Schloss gering gehalten und die elektrische Ansteuerung des Schlosses möglichst einfach gehalten wird.

[0023] Durch die Maßnahmen gemäß Anspruch 18 wird eine in Bezug auf die Dimension der Sperrklinke robuste Sperrmechanik geschaffen, da vermieden wird, die Sperrklinke auf Biegung zu beanspruchen. Darüber hinaus ist die Drehlagerung besonders geeignet, hohe mechanische Kräfte aufzunehmen. Außerdem funktioniert eine Drehlagerung auch nach zahlreichen Bewegungszyklen der Sperrklinke mit unverändert hoher Zuverlässigkeit.

[0024] Durch die Maßnahmen gemäß Anspruch 19 wird eine Einleitung von Drehimpulsen ausgehend vom

Begrenzungsanschlag auf die Sperrklinke minimiert bzw. vernachlässigbar gering gehalten. Insbesondere wird dann, wenn der Begrenzungsanschlag nahe bei einem der Endabschnitte der drehbeweglich gelagerten Sperrklinke angeordnet ist, eine Relativverstellung der Sperrklinke relativ zum Begrenzungsanschlag möglichst gering gehalten, wenn Vibrationen auf das Schlossgehäuse einwirken.

[0025] Eine gute Unterdrückung von Impulsübertragungen zwischen dem Begrenzungsanschlag und der Sperrklinke wird auch durch die Maßnahmen gemäß Anspruch 20 erreicht.

[0026] Durch die Maßnahmen nach Anspruch 21 wird vermieden, dass ausgehend vom Sperrelement bzw. Koppelglied impulsartige Tangential- bzw. Drehkräfte auf die Sperrklinke übertragen werden können. Insbesondere stützt sich die drehbare Sperrklinke bei Einnahme ihrer Sperrposition in tangentialer Richtung zu ihrer Schwenkachse nicht am Sperrelement bzw. nicht am Koppelglied ab. Vielmehr wird eine lastübertragende Abstützung der Sperrklinke innerhalb des Schlosses via den separat ausgebildeten, eigenständigen Begrenzungsanschlag bewerkstelligt. Dieser Begrenzungsanschlag ist dabei mit hoher Genauigkeit und guter Reproduzierbarkeit derart positionierbar, dass auf die Sperrklinke ausschließlich radial zu ihrer Schwenkachse verlaufende Kräfte einwirken, wenn die Fachtür und somit das Sperrelement in Öffnungsrichtung gedrängt wird. Der Begrenzungsanschlag gegenüber der Sperrklinke bietet weiters den Vorteil, dass die Sperrklinke auch noch nach einer Vielzahl von Betätigungszyklen des Schlosses die optimale Sperrposition, in welcher die beste Sperr- und Manipulationsicherheit erreicht wird, einnimmt. Insbesondere ist eine derartige Ausgestaltung auch langfristig besonders verschleiß- bzw. abnützungsarm.

[0027] Gemäß der Ausgestaltung nach Anspruch 22 ist der Begrenzungsanschlag relativ weit vom Sperrelement bzw. vom Koppelglied, d.h. vom Ausgangspunkt eventueller Vibrationen bedingt durch mechanische Schläge entfernt, so dass die auf den Begrenzungsanschlag und in weiterer Folge auf die Sperrklinke einwirkenden Vibrationen bzw. Relativbewegungen möglichst gering gehalten werden können.

[0028] Durch die Maßnahmen nach Anspruch 23 wird in effektvoller Art und Weise eine Impuls- bzw. Kraftübertragung zwischen dem Begrenzungsanschlag und der Sperrklinke besonders niedrig gehalten.

[0029] Die Ausführung gemäß Anspruch 24 bietet den Vorteil, dass eine separate Ausbildung bzw. Montage des Begrenzungselementes am Schlossgehäuse erübrigt ist, wodurch der Aufbau vereinfacht und die Herstellungskosten des Schlossgehäuses weiter reduziert werden können.

[0030] Durch die Maßnahmen gemäß Anspruch 25 können Manipulationsversuche sowie Fehlfunktionen am Schloss bzw. an einem Schließfach einfach erkannt werden. Insbesondere wird zuverlässig detektiert, ob der Sperr- bzw. Schließbolzen ausreichend weit in das

Schlossgehäuse eingetreten ist und ob die Sperrklinke in ihrer Sperrposition vorliegt. Unvollständig verschlossene bzw. nicht ordnungsgemäß verriegelte Fachtüren können somit automatisiert erkannt werden und können demzufolge von der Steuerung entsprechende Gegenmaßnahmen eingeleitet bzw. gezielte Aufforderungen an den Bediener abgesetzt werden.

[0031] Durch die Maßnahmen nach Anspruch 26 kann eine Hebelübersetzung der Drehfalle positiv genutzt werden, wenn die Hebellänge der Drehfalle zwischen dem Eingriff für das Sperrelement und der Drehachse der Drehfalle relativ zur Hebellänge zwischen der Drehachse und der Kontaktstelle zur Sperrklinke derart gewählt ist, dass die Andrückkraft zwischen der Drehfalle und der Sperrklinke verringert wird, sodass damit auch die erforderliche Kraft des Elektromagneten zur Überwindung der Haftreibung an den Stützflächen zwischen der Drehfalle und der Sperrklinke reduziert wird. Dadurch kann mit Elektromagneten das Auslangen gefunden werden, welche relativ niedrige Stellkräfte bereitstellen. Derartige Antriebsorgane sind kostengünstig, ermöglichen eine kompakte Bauweise, einen energieoptimierten Betrieb und verursachen diese nur eine besonders geringe Wärmeentwicklung.

[0032] Durch die Ausgestaltungen gemäß Anspruch 27 wird eine sichere bzw. stabile Begrenzung der Relativstellung zwischen der Fachtüre und dem Schlossgehäuse erreicht. Insbesondere wird vermieden, dass das Sperrelement an der Fachtüre unzulässig weit in das Gehäuse eindringt, wenn in manipulatorischer oder vandalistischer Absicht untypisch hohe Kräfte auf die Fachtüre einwirken.

[0033] Schließlich ist auch eine Maßnahme nach Anspruch 28 vorteilhaft, da dadurch verhindert werden kann, dass das Sperrelement bei vandalistischer oder manipulatorischer Gewalteinwirkung auf eine verschlossene Fachtüre gegenüber der Sperrklinke bzw. gegenüber dem Koppelglied außer Eingriff gelangt. Eine unautorisierte Öffnung eines Faches kann somit noch besser unterbunden werden.

[0034] Durch die Maßnahmen nach Anspruch 29 wird erreicht, dass die Sperrklinke leichtgängig gelagert und zuverlässig vom Antriebsorgan bzw. dem Federmittel aus der bzw. in die Sperrposition verdrehbar ist. Dies ist von besonderer Bedeutung, als das erfindungsgemäße Schloss wartungsfrei über eine lange Einsatzzeit und in einem weiten Temperaturbereich zuverlässig funktionieren muss. Der alternative Einsatz von viskosen Schmiermitteln zur Herabsetzung der Lagerreibung ist hingegen aus Gründen der Verschmutzung, der Wartung und des großen Einsatztemperaturbereichs des Schlosses unerwünscht. Ein weiterer Vorteil der Lagerbüchse aus Kunststoff ist die elektrische Isolation der Sperrklinke gegenüber deren Lagerbolzen, so dass es auch in feuchter Umgebung langfristig zu keiner Elektrokorrosion an der Lagerstelle und damit verbunden zu einer Erhöhung der Lagerreibung oder gar zu einem Festsitzen des Lagers kommen kann.

[0035] Auch durch die Maßnahme nach Anspruch 30 wird die Leichtgängigkeit der Sperrklinke verbessert. Durch den elektrisch nichtleitenden Übergang an der Krafteinleitungsstelle zwischen der Sperrklinke und der Drehfalle bzw. dem Sperrelement wird das Auftreten von Elektrokorrosion an der Kontaktstelle und damit eine Erhöhung der Lagerreibung verhindert. Durch geeignete Wahl des nicht leitenden Materials kann darüber hinaus ein besonders niedriger Reibungskoeffizient mit geringer Abhängigkeit von den Umgebungsbedingungen erzielt werden. Damit wird die Zuverlässigkeit des Schlosses weiter verbessert.

[0036] Die Erfindung wird im Nachfolgenden anhand der in den Zeichnungsfiguren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

[0037] Es zeigen:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform eines elektrisch automatisiert entriegelbaren Schlosses mit erhöhter Manipulationssicherheit in perspektivischer, beispielhafter Darstellung;

Fig. 2 eine Ausführungsvariante des elektrisch automatisiert entriegelbaren Schlosses ohne einem Koppelglied zwischen Sperrelement und Sperrklinke;

Fig. 3 eine weitere Ausführungsvariante des Schlosses mit erhöhter Manipulationssicherheit in beispielhafter, schematischer Darstellung.

[0038] Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind diese bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen, unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfinderische oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

[0039] Die Fig. 1 und 2 zeigen jeweils perspektivische Darstellungen eines erfindungsgemäß ausgebildeten Schlosses 1 bei abgenommenem Seiten- bzw. Deckelteil. Dieses Schloss 1 ist vor allem für Aufbewahrungsautomaten, insbesondere für Schließfachsysteme oder so genannte Paketdepots, welche für eine Benutzung durch einen allgemeinen oder gegebenenfalls registrierten Personenkreis bestimmt sind, besonders geeignet. Insbesondere ist mittels diesem Schloss 1 eine schematisch angedeutete Fachtür 2 für ein Schließfach innerhalb einer Fachanordnung des Aufbewahrungsautomaten

zumindest automatisiert entriegelbar. Hierfür ist das erfindungsgemäße Schloss 1 an eine elektrische Steuervorrichtung angeschlossen, welche eine automatisierte bzw. ferngesteuerte Entriegelung des Schlosses 1 bewerkstelligen kann, wenn eine Zugriffsberechtigung auf das entsprechende, von der Fachtür 2 zuvor verschlossene Fach vorliegt.

[0040] Das Schloss 1 weist ein möglichst stabiles Schlossgehäuse 3 mit quaderförmiger Gestalt auf, wobei im Inneren des entsprechend massiv und robust ausgeführten Schlossgehäuses 3 mechanische und elektrische Komponenten des Schlosses 1 gelagert bzw. aufgenommen sind. Eine Längserstreckung des Schlossgehäuses 3 verläuft dabei parallel zur Tiefenrichtung - Pfeil 4 - eines Faches, dessen Zugreifbarkeit durch das Schloss 1 in Verbindung mit der Fachtür 2 kontrolliert werden soll. Das Schlossgehäuse 3 umfasst ein plattenartiges Basisteil 5 und ein nicht dargestelltes, deckelartiges Seiten- bzw. Oberteil, zwischen denen der Innenraum zur Aufnahme der elektromechanischen Schlosskomponenten definiert ist. Bevorzugt weist das Basisteil 5 eine Abwinkelung 6 auf, welche eine Stirnwandplatte 7 des Schlossgehäuses 3 bildet. In dieser Stirnwandplatte 7 ist ein Durchbruch 8 ausgebildet, der einen Eintritt eines Sperrelementes 9 oder eines entsprechenden Sperrbolzens in das Schlossgehäuse 3 erlaubt. Dieses Sperrelement 9, welches beispielsweise haken-, bügel- oder ösenartig geformt sein kann, oder aber durch einen Sperrbolzen mit Hinterschneidungen oder mit Querschnittsaufweitungen gebildet sein kann, ist bevorzugt via eine Montageplatte 10 möglichst starr und abreißsicher mit einer entsprechenden Fachtür 2 verbunden, insbesondere verschraubt. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform stützt sich diese Montageplatte 10 für den Sperrbolzen bzw. für das Sperrelement 9 im geschlossenen und verriegelten Zustand der Fachtür 2 unter Zwischenschaltung zumindest eines Distanzierungs- und Schraubbefestigungsmittels 11 für die Montageplatte 10 an der Fachtür 2 lastübertragend am Schlossgehäuse 3, insbesondere an dessen Stirnwandplatte 7 ab. Diese Distanzierungs- und Schraubbefestigungsmittel 11 sind bevorzugt blockartig ausgeführt und können beispielsweise als Zylinderkörper ausgeführt sein, welche eine gegenseitige Abstützung zwischen der Fachtür 2 bzw. zwischen der Montageplatte 10 für das Sperrelement 9 und dem Schlossgehäuse 3 sicherstellen. Dadurch wird unter anderem verhindert, dass das Sperrelement 9 bei einem Schlag bzw. Druck auf die Fachtür 2 unzulässig weit in das Schlossgehäuse 3 eindringen kann, wodurch Beschädigungen der Schlossmechanik bzw. der Schlosselektronik in einfacher Art und Weise hintan gehalten werden können.

[0041] Die beschriebene Schlossmechanik ist besonders einfach und zugleich überaus manipulationssicher ausgeführt. Innerhalb des Schlossgehäuses 3 ist entsprechend der Ausführung nach Fig. 1 ein Koppelglied 12, welches bevorzugt durch eine so genannte Drehfalle 13 gebildet ist, zum Aufbau und zur Aufhebung einer me-

chanischen Kopplung zwischen dem Sperrbolzen bzw. dem Sperrelement 9 und einer Sperrklinke 14 gelagert. Dieses Koppelglied 12 zur formschlüssigen Halterung des Sperrelementes 9 bzw. eines entsprechenden Haltebzw.

[0042] Sperrbolzens ist bei Einnahme seiner Verriegelungsstellung für die Fachtür 2 - wie dies in Fig. 1 schematisch dargestellt wurde - von der schwenkbeweglich gelagerten Sperrklinke 14 bezüglich einer Bewegung in seine Freigabestellung - nicht dargestellt - blockiert. In der Freigabestellung des Koppelglieds 12 sind das Sperrelement 9 und das Koppelglied 12 außer Eingriff, sodass das Sperrelement 9 vom Schlossgehäuse 3 freigegeben ist und die Fachtür 2 geöffnet werden kann.

[0043] Das bevorzugt als Drehfalle 13 ausgebildete Koppelglied 12 ist um eine Achse 15, die quer zur Einführrichtung des Sperrelementes 9 in das Schlossgehäuse 3 verläuft, drehbar gelagert. Die Drehbeweglichkeit der Drehfalle 13 um die Achse 15 wird dabei via die Sperrklinke 14 reguliert, insbesondere freigegeben oder gesperrt. In der in Fig. 1 dargestellten Verriegelungsstellung des Schlosses 1 sperrt die Sperrklinke 14 eine Verdrehung der Drehfalle 13 in Öffnungs- bzw. Freigaberichtung und hält somit die Drehfalle 13 das darin eingreifende Sperrelement 9 innerhalb des Schlossgehäuses 3 fest. Bei Einnahme der Freigabeposition durch die Sperrklinke 14 kann die Drehfalle 13 in Öffnungsrichtung verschwenken bzw. verschwenkt werden, sodass ein Herausziehen des Sperrelementes 9 aus dem Schlossgehäuse 3 ermöglicht ist, wie dies zum Öffnen der Fachtür 2 erforderlich ist.

[0044] Bevorzugt ist die Drehfalle 13 - wie an sich bekannt - mittels einem nicht dargestellten Federmittel in Öffnungsrichtung vorgespannt, sodass die Drehfalle 13 bei inaktiver Stellung der Sperrklinke 14 in die Freigabe- bzw. Öffnungsstellung gedrängt wird, wodurch die Fachtür 2 via das darin formschlüssig eingreifende Sperrelement 9 zumindest einen Spalt weit aufspringt.

[0045] Die Sperrklinke 14 ist mit einem Antriebsorgan 16, bevorzugt mit einem Elektromagneten 17 in Art eines Zugankermagneten bewegungsgekoppelt. Insbesondere kann die Stellung der Sperrklinke 14 mittels dem Antriebsorgan 16 automatisiert gesteuert in eine Freigabe- bzw. Inaktivstellung überführt werden, in welcher eine Drehbeweglichkeit der Drehfalle 13 in Richtung ihrer Freigabestellung vorliegt. Das Antriebsorgan 16 bzw. die Bewegungskopplung zwischen dem Antriebsorgan 16 und der Sperrklinke 14 ist dabei derart ausgeführt, dass im energielosen bzw. nicht bestromten Zustand des Antriebsorgans 16 die Sperrklinke 14 in ihrer in Fig. 1 dargestellten Sperrposition vorliegt bzw. die Sperrklinke 14 in ihre Sperrposition gedrängt wird. Bevorzugt ist ein Federmittel 18 ausgebildet, welches die Sperrklinke 14 stetig bzw. fortwährend in ihre Sperrstellung bzw. Sperrposition drängt. Dieses Federmittel 18 kann direkt der Sperrklinke 14 zugeordnet sein. Bevorzugt ist jedoch das Federmittel 18 zur selbsttätigen Überführung der Sperrklinke 14 in die Sperrstellung dem Antriebsorgan 16 zu-

geordnet. Insbesondere ist das Federmittel 18, welches bevorzugt als Spiralfeder 20 ausgeführt ist, dem linear verstellbaren Anker 19 des als Zugankermagneten ausgebildeten Elektromagneten 17 zugeordnet. Dabei wird die Sperrklinke 14 unter federelastischer Vorspannung des Federmittels 18, welches bevorzugt den Anker 19 des Elektromagneten 17 umgibt und zugleich die Rückstellfeder für den Anker 19 des Elektromagneten 17 bildet, fortwährend in die Sperrstellung gedrängt

[0046] Die Sperrklinke 14 ist bevorzugt als zweiarmiger Hebel 21 ausgeführt, dessen erster Hebelarm 22 die Sperrklinke 14 darstellt und mit dem Koppelglied 12 zusammenwirkt. Der zweite Hebelarm 23 des bevorzugt gerade ausgebildeten, d.h. ungekröpften Hebels 21, steht mit dem bevorzugt elektrisch aktivierbaren Antriebsorgan 16 in Bewegungsverbinding. Insbesondere ist der linear bewegliche Anker 19 des Elektromagneten 17 via eine erste Gelenkverbindung 24 mit einem ersten Endabschnitt einer Koppelstange 25 zugfest verbunden. Ein zum ersten Endabschnitt distanzierter, weiterer Endabschnitt dieser Koppelstange 25 ist via eine weitere Gelenkverbindung 26 mit der Sperrklinke 14, insbesondere mit dessen zweiten Hebelarm 23 verbunden. Insbesondere wird über ein Koppellement in Art einer Koppelstange 25 mit Gelenken in dessen Endabschnitten eine Bewegungskopplung zwischen dem linear verstellbaren Anker 19 des Elektromagneten 17 und der drehbeweglich gelagerten Sperrklinke 14 aufgebaut.

[0047] Wie aus Fig. 1 weiters klar ersichtlich ist, liegt das dem Koppelglied 12, insbesondere der Drehfalle 13, zugewandte Stirnende 27 der Sperrklinke 14 stumpf am Koppelglied 12 an, wenn das Schloss 1 im dargestellten, verriegelten Zustand vorliegt. Insbesondere ist am Stirnende 27 der als gerader, drehbar gelagerter Stab ausgeführten Sperrklinke 14 eine Stützfläche 28 ausgebildet, die stumpf an einer Widerlagefläche 29 des Koppelglieds 12 anliegt, wenn die Sperrklinke 14 in ihrer dargestellten Sperrstellung vorliegt. Die Widerlagefläche 29 am Koppelglied 12 ist bei Einnahme der Sperrstellung der Sperrklinke 14 rechtwinkelig oder zumindest annähernd rechtwinkelig zur Längsachse 30 der Sperrklinke 14 ausgerichtet. Das dem Koppelglied 12 zugewandte Stirnende 27 der Sperrklinke 14 kann aber auch eine teilzylindrische, insbesondere eine leicht bombierte Stützfläche 28 aufweisen. Diese teilzylindrische Stützfläche 28 bildet dabei in axialer Richtung der Zylinderteilfläche verlaufende, linienförmige Stützzonen gegenüber der Widerlagefläche 29 am Koppelglied 12 aus, wenn die Sperrklinke 14 in ihrer Sperrstellung vorliegt. Ein Zentrums- bzw. Rotationspunkt der teilzylindrischen bzw. bombierten Stützfläche 28 am Stirnende 27 verläuft dabei zumindest annähernd durch die Schwenkachse 31 einer Drehlagerung 32 für die Sperrklinke 14 bzw. liegt der Zentrums- bzw. Rotationspunkt der Stützfläche 28 auf der Schwenkachse 31 der Sperrklinke 14. Zur Verringerung des Reibungskoeffizienten beim Verschwenken der Sperrklinke 14 und zum Verhindern des Auftretens von Elektrokorrosion an der Krafteinleitungsstelle

kann die Stützfläche 28 mit einer elektrisch nicht leitenden Beschichtung überzogen sein oder kann auch ein elektrisch nicht leitender Einsatz oder Aufsatz vorgesehen sein, so dass ein unmittelbarer elektrischer Kontakt zwischen der Sperrklinke 14 und dem Koppelglied 12 unterbunden ist und lediglich eine mechanische Kraftübertragung ermöglicht ist. Vorzugsweise ist die nicht leitende Beschichtung aus einem elektrisch nicht leitfähigen Kunststoff gebildet, welcher darüber hinaus auch den Reibkoeffizienten zwischen der Stützfläche 28 und der Widerlagerfläche 29 herabsetzt und damit die zum Entriegeln erforderliche Kraft des Antriebsorgans 16 verringert.

[0048] Bevorzugt verläuft die von der Sperrklinke 14 gegenüber dem Koppelglied 12 aufgebrachte Blockier- bzw. Sperrkraft quer bzw. in direkter Linie durch die Schwenkachse 31 der Drehlagerung 32 für die Sperrklinke 14, wie dies aus der Darstellung gemäß Fig. 1 klar zu entnehmen ist. Insbesondere wird der erste, möglichst geradlinig verlaufende Hebelarm 22 der Sperrklinke 14 entlang seiner Längsachse 30 vom Koppelglied 12 auf Schub beansprucht, wenn versucht wird, das Koppelglied 12 bei aktivierter bzw. blockierender Sperrklinke 14 in die Öffnungsstellung zu drängen, um die Fachtür 2 öffnen zu können. Diese auf die Sperrklinke 14 einwirkende Schubkraft ausgehend vom Koppelglied 12 wird also direkt durch das Zentrum der Drehlagerung 32 geleitet, sodass die Sperrklinke 14 möglichst nicht bzw. möglichst wenig auf Biegung beansprucht wird, sondern primär unter Schubbelastung steht. Die entsprechenden Kräfte können dabei von der Drehlagerung 32, insbesondere von der Schwenkachse 31 für die drehbeweglich gelagerte Sperrklinke 14 zuverlässig und relativ problemlos aufgenommen werden.

[0049] Zur Erzielung einer hohen Manipulationssicherheit des Schlosses 1 ist es dabei wesentlich, dass der Abschnitt einer Krafteinleitungsstelle 33' für die Sperrkraft in die Sperrklinke 14 derart ausgestaltet ist, dass möglichst keine Tangentialkräfte oder tangentiale Impulskomponenten Bezug nehmend auf die Schwenkachse 31 der Sperrklinke 14 vom Sperrelement 9 oder von dem im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 vorhandenen, zwischengelagerten Koppelglied 12 auf die in Sperposition vorliegende Sperrklinke 14 übertragen werden. Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung wird erreicht, dass eine formschluss- oder anlagebedingte Kraft- und Impulseinleitung auf die Sperrklinke 14 möglichst nur in radialer Richtung zu dessen Schwenkachse 31 auftritt.

[0050] Hierfür ist es zum einen zweckmäßig, wenn die vom Koppelglied 12 auf die Sperrklinke 14 einwirkenden Sperr- bzw. Schubkräfte möglichst rechtwinkelig auf die Stützfläche 28 der Sperrklinke 14 einwirken und die Sperrklinke 14 diese Kräfte in exakt radialer Richtung auf die Schwenkachse 31 der Drehlagerung ableitet. Insbesondere wird dadurch vermieden, dass ausgehend vom Sperrelement 9 bzw. vom zwischengeschalteten Koppelglied 12 tangential zur Schwenkbahn der Sperrklinke 14 ausgerichtete Stellkräfte auf die Sperrklinke 14 ein-

wirken.

[0051] Weiters ist es zweckmäßig, wenn die Sperrklinke 14, insbesondere deren Stirnende 27 in ihrer Schwenkbeweglichkeit nicht unmittelbar vom Koppelglied 12 - Fig. 1 - bzw. vom Sperrelement 9 - Fig. 2 - begrenzt bzw. blockiert wird. Insbesondere ist bei Einnahme der Verriegelungsstellung des Koppelgliedes 12 - gemäß Fig. 1 - zwischen der Sperrklinke 14 und dem Koppelglied 12 eine körperliche bzw. bauliche Freistellung 33 ausgebildet. Diese Freistellung 33 ist derart ausgeführt, dass eine passive Schwenkbeweglichkeit der Sperrklinke 14 oder auch eine aktive Schwenkbewegung der Sperrklinke 14 in beiden Schwenkrichtungen, d.h. sowohl in Richtung ihrer Freigabestellung als auch in Richtung ihrer Sperrstellung vom Koppelglied 12 - gemäß Fig. 1 - bzw. vom Sperrelement 9 - Fig. 2 - nicht begrenzt bzw. nicht unterbunden ist. Das heißt, dass die Sperrklinke 14, insbesondere deren Stirnende 27 bzw. Stirnendabschnitt nicht auf der Drehfalle 13 bzw. dem Koppelglied 12 aufliegt. Insbesondere erfolgt bei der Ausgestaltung gemäß Fig. 1 keine lastübertragende Abstützung zwischen der Sperrklinke 14 und der Drehfalle 13 in radialer Richtung zur Achse 15 der Drehfalle 13. Eine lastübertragende Abstützung zwischen der Drehfalle 13 und dem Stirnende 27 der Sperrklinke 14 erfolgt ausschließlich in Rotations- bzw. Drehbewegungsrichtung der Drehfalle 13 Bezug nehmend auf ihre Achse 15 - und zwar bezüglich eines Drehmomentes der Drehfalle 13 in ihre durch die Sperrklinke 14 blockierte Freigabe- bzw. Öffnungsrichtung.

[0052] Vielmehr ist ein zum Koppelglied 12 - Fig. 1 - bzw. zum Sperrelement 9 - Fig. 2 - separat bzw. gesondert angeordneter, insbesondere ein baulich eigenständiger Begrenzungsanschlag 34 zur Begrenzung der Schwenkbeweglichkeit der Sperrklinke 14 relativ zum Koppelglied 12 - Fig. 1 - bzw. relativ zum Sperrelement - Fig. 2 - ausgebildet. Bei Einnahme der Sperrstellung der Sperrklinke 14 - gemäß Fig. 1 und 2 - liegt die Sperrklinke 14 lastübertragend bzw. abstützend an diesem Begrenzungsanschlag 34 an. Dadurch wird verhindert, dass durch eine Impuls- bzw. Krafteinleitung auf das Koppelglied 12 bzw. auf die Drehfalle 13, welche Impulse über das Schlossgehäuse 3 und/oder den Sperrbolzen bzw. das Sperrelement 9 eingebracht werden können, die Sperrklinke 14 in unvorhergesehener bzw. unerwünschter Weise in ihre Entriegelungsstellung bzw. Freigabeposition bewegt wird. Insbesondere werden durch diese Maßnahmen nachteilige bzw. ungünstige Impulseinleitungen ausgehend von der Drehfalle 13 in die Sperrklinke 14 vermieden, nachdem die Sperrklinke 14 durch die Freistellung 33 in radialer Richtung zur Drehfalle 13 nicht auf der Drehfalle 13 lastübertragend aufliegt bzw. nicht darauf abgestützt ist. Eine Momenteinbringung auf die Sperrklinke 14, durch welche die Sperrklinke 14 bei äußeren Kraft- bzw. Impulseinleitungen, in ihre Freigabestellung tendiert, wird dadurch eliminiert bzw. hinten gehalten. Dadurch können unter Umständen in betrügerischer Absicht erzeugte Schwingungen bzw. Im-

pulse nicht zu einem unerwünschten Öffnen einer verriegelten Fachtür 2 führen.

[0053] Äquivalentes gilt für die Ausgestaltung nach Fig. 2. Auch hierbei wird vermieden, dass bei Einbringung von mechanischen Impulsen bzw. Schwingungen in das Sperrelement 9, die in Sperrposition vorliegende Sperrklinke 14 in ihre hochgeschwenkte Freigabeposition überführt wird, nachdem die Krafteinleitungsstelle 33' zwischen dem Sperrelement 9 und der Sperrklinke 14 derart ausgebildet ist, dass die vom Sperrelement 9 ausgehenden Kräfte in Verbindung mit der Sperrklinke 14 in exakt radialer Richtung auf die Schwenkachse 31 abgeleitet werden und möglichst keine Tangential- bzw. Schwenkkkräfte auf die Sperrklinke 14 übertragen werden.

[0054] Zur Verbesserung der mechanischen Entkopplung bzw. der kräftebezogenen Impulsenkopplung zwischen dem Koppelglied 12, insbesondere der Drehfalle 13, und der Sperrklinke 14 kann der die Blockier- bzw. Sperrposition der Sperrklinke 14 definierte Begrenzungsanschlag 34 auch elastisch nachgiebig bzw. abfedernd, insbesondere dämpfend, ausgebildet sein. Entsprechendes gilt für die Ausgestaltung nach Fig. 2.

[0055] Vorteilhaft ist es, wenn die Sperrklinke 14 bezüglich ihrer beiden Hebelarme 22, 23 relativ zur Schwenkachse 31 bzw. um die Schwenkachse 31 massenmäßig oder kräftemäßig zumindest annähernd ausbalanciert ist. Insbesondere wird dadurch die Sperrklinke 14 in einer annähernd waagerechten Stellung gehalten, wenn von außen keine zusätzlichen, einseitigen Kräfte einwirken. Die Sperrklinke 14 kann hinsichtlich ihrer Schwenkachse 31 auch derart ausbalanciert sein, dass die Masse des ersten Hebelarms 22 zumindest annähernd der Masse des zweiten Hebelarms 23 inklusive der Masse des daran befestigten Ankers 19 des Elektromagneten 17 entspricht. Gegebenenfalls kann auf der Seite des zweiten Hebelarms 23 auch die Masse des Kopplungselementes, insbesondere der Koppelstange 25 zwischen dem Anker 19 des Elektromagneten 17 und dem zweiten Hebelarm 23 berücksichtigt werden.

[0056] In Hinblick auf eine hohe Manipulationssicherheit des Schlosses 1 ist es auch zweckmäßig, dass der Begrenzungsanschlag 34 zur Vorgabe bzw. zur Definition der Sperrposition der Sperrklinke 14 derart positioniert ist, dass er vergleichsweise näher bei einem von der Schwenkachse 31 abgewandten Stirnende 27 oder 45 der Sperrklinke 14 angeordnet ist, als bei der Schwenkachse 31 der Sperrklinke 14. Zweckmäßig ist es, den Begrenzungsanschlag 34 derart zu positionieren, dass er mehr als 30% von der Länge des ersten oder zweiten Hebelarms 22, 23 von der Schwenkachse 31 distanziert ist. Eine verbesserte bzw. hochsichere Funktionsweise ist auch dadurch erreichbar, wenn der Begrenzungsanschlag 34 dem zweiten, vom Koppelglied 12 abgewandten Hebelarm 23 der Sperrklinke 14 zugeordnet ist, wie dies in Fig. 1 mit dem in strichlierten Linien angedeuteten und in Fig. 2 mit dem in vollen Linien angedeuteten Begrenzungsanschlag 34 veranschaulicht wurde.

[0057] Bevorzugt umfasst das Schloss 1 weiters ein erstes Erfassungsmittel 35 zur Detektierung, ob das Sperrelement 9 bzw. der Sperrbolzen in das Schlossgehäuse 3 eingetreten ist. Zudem ist bevorzugt ein zweites Erfassungsmittel 36 zur Detektierung der jeweiligen Stellung des Antriebsorgans 16, insbesondere zur Erfassung der Stellung des Ankers 19 des Elektromagneten 17 ausgebildet. Dieses zweite Erfassungsmittel 36 ist dabei an der dem Anker 19 gegenüberliegenden Seite des Elektromagneten 17, insbesondere an der zum Anker 19 gegenüberliegenden Seite der elektrischen Spule des Elektromagneten 17 positioniert. Dieses zweite Erfassungsmittel 36 ist zur Detektierung der Aktivstellung des Antriebsorgans 16, insbesondere zur Erfassung, ob der Anker 19 vom Elektromagneten 17 angezogen worden ist oder nicht, vorgesehen. Dabei durchsetzt ein Fortsatz des Ankers 19 die Spulenordnung und betätigt dabei das zweite Erfassungsmittel 36.

[0058] Die beiden Erfassungsmittel 35, 36 sind bevorzugt durch elektrische Schaltelemente, insbesondere durch Schließer- und/oder Öffnerkontakte gebildet. Die jeweiligen Erfassungssignale bzw. Schaltzustände der beiden Erfassungsmittel 35, 36 sind via eine elektrische Steckverbindung 37 am Schlossgehäuse 3 zu einer nicht dargestellten Steuer- bzw. Auswertevorrichtung übertragbar. Dabei ist eine Dreidraht-Verbindung zur Weiterleitung der jeweiligen Schaltzustände der beiden als Schalter ausgeführten Erfassungsmittel 35, 36 zur elektronischen Steuervorrichtung ausgerührt.

[0059] Das erste Erfassungsmittel 35 zur Ermittlung, ob das Sperrelement 9 derart in das Schlossgehäuse 3 eingeführt ist, dass es mittels dem Koppelglied 12 arretiert bzw. festgehalten werden kann, ist via ein Bewegungsübertragungselement 38, insbesondere mittels einem linear verschieblichen, federelastisch vorgespannten Stößelement 39 aktivier- bzw. betätigbar. Dieses Stößelement 39 erstreckt sich zwischen einem Einführ- und Halteabschnitt für das Sperrelement 9 und einem Betätigungselement 40 des Erfassungsmittels 35, insbesondere in den Stellweg einer Schaltfahne des ersten Erfassungsmittels 35 hinein. Das linear verschiebliche Stößelement 39 ist dabei in einem spitzen Winkel zum Betätigungselement 40 ausgerichtet, wobei das Stößelement 39 und das Erfassungsmittel 35 derart zueinander positioniert sind, dass bei einem unvorhergesehenen weiten, manipulatorischen Einschieben des Stößelementes 39 in das Schlossgehäuse 3 das Ende des Stößelementes 39 am Erfassungsmittel 35 vorbei bewegt wird und das Erfassungsmittel 35 nicht als Endanschlag für das Stößelement 39 fungiert.

[0060] Wie vorhergehend bereits angegeben, ist das Koppelglied 12 bevorzugt als Drehfalle 13 ausgeführt, welche innerhalb des Schlossgehäuses 3 begrenzt schwenkbeweglich gelagert ist. Die Drehfalle 13 weist dabei in einem ersten Umfangsabschnitt 41 eine Einkerbung oder Ausnehmung 42 für einen formschlüssigen Eingriff des Sperrelements 9 bzw. des Sperrbolzens auf. In einem weiteren, hierzu bevorzugt diametral gegen-

überliegenden Umfangsabschnitt 43 der Drehfalle 13 ist eine die Widerlagerfläche 29 für die Sperrklinke 14 bildende Haltenase 44 oder Einkerbung ausgebildet, welche für ein Zusammenwirken mit der Sperrklinke 14 vorgesehen ist.

[0061] Eine besonders hohe Manipulationssicherheit wird erreicht, wenn der Begrenzungsanschlag 34 als Dämpfungselement 46 zur gedämpften Übertragung von Kräften zwischen dem Schlossgehäuse 3, insbesondere dessen plattenartigen Basisteil 5, und der Sperrklinke 14 ausgebildet ist. Bevorzugt ist der Begrenzungsanschlag 34 am Schlossgehäuse 3, insbesondere an dessen Basisteil 5 angeordnet bzw. befestigt. Das Dämpfungselement 46 kann dabei durch einen so genannten Feder- bzw. Sperrspannstift oder durch einen elastomeren Körper gebildet sein.

[0062] Fig. 2 zeigt eine Ausführungsvariante zur Ausbildung gemäß Fig. 1. Die vorhergehenden Beschreibungen sind dabei sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen übertragbar. Hierbei weist die Sperrklinke 14 ein hakenförmiges Stirnende 27 bzw. ein Hakenende 47 auf, mit welchem die Sperrklinke 14 bei Einnahme der Sperrposition - gemäß Fig. 2 - das Sperrelement 9, welches bevorzugt als haken- oder ösenförmiges Sperrelement 9 ausgerührt ist, hintergreift. Insbesondere ist hierbei eine unmittelbare Kopplung zwischen dem Sperrelement 9 und der Sperrklinke 14 ausgebildet, während bei der Ausgestaltung nach Fig. 1 ein begrenzt verschwenkbares Koppelglied 12 ausgebildet ist. Ansonsten sind die vorstehenden Ausführungen auf die Fig. 2 sinngemäß übertragbar.

[0063] Mit den erfindungsgemäßen Ausführungen wird erreicht, dass der Abschnitt der Krafteinleitungsstelle 33' für die Sperrkraft in die Sperrklinke 14 derart ausgestaltet ist, dass eine formschluss- und anlagebedingte Kraft- und Impulseinleitung vom Sperrelement 9 oder von einem gegebenenfalls vorhandenen zwischengelagerten Koppelglied 12 auf die Sperrklinke 14 nahezu ausschließlich radial zu deren Schwenkachse 31 gerichtet auftritt und gegebenenfalls auftretende tangential Kraft- und Impulskomponenten nahezu ausschließlich durch Reibkräfte an der Krafteinleitungsstelle 33' übertragbar sind.

[0064] Insbesondere ist der Abschnitt der Krafteinleitungsstelle 33' für die Sperrkraft in die Sperrklinke 14 derart ausgestaltet, dass möglichst keine Tangentialkräfte oder tangential Impulskomponenten Bezug nehmend auf die Schwenkachse 31 der Sperrklinke 14 vom Sperrelement 9 oder von einem gegebenenfalls vorhandenen zwischengelagerten Koppelglied 12 auf die in Sperrposition vorliegende Sperrklinke 14 übertragen werden, sondern eine anlagebedingte Kraft- und Impulseinleitung auf die Sperrklinke 14 möglichst nur in radialer Richtung zu dessen Schwenkachse 31 auftritt.

[0065] Die Drehlagerung 32 der Sperrklinke 14 wird durch den fest mit dem Basisteil 5 verbundenen Lagerbolzen 53 und eine in eine Bohrung der Sperrklinke 14 eingeführte Lagerbüchse 52 gebildet. Die Lagerbüchse

52 ist bevorzugt aus Kunststoff gebildet, da so eine leichtgängige Lagerung mit einem zuverlässig niedrigen Reibungskoeffizienten realisiert wird und diese Leichtgängigkeit in weiten Temperatur- und Belastungsbereichen während einer langen Lebensdauer erhalten bleibt. Insbesondere wird durch die elektrisch nichtleitende Lagerbüchse 52 auch eine Elektrokorrosion an der Lagerfläche zuverlässig unterbunden.

[0066] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist entlang des Eintrittsweges des als Sperrhaken ausgeführten Sperrelements 9 auf der von der Sperrklinke 14 abgewandten Seite des Sperrelementes 9 eine block- bzw. leistenartige Abstützung 48 ausgebildet. Mittels dieser Abstützung 48, welche auch als Führungsvorrichtung für das Sperrelement 9 fungieren kann, wird ein Ausweichen des Sperrelementes 9 relativ zur Sperrklinke 14, insbesondere beim Einwirken von erhöhten Kräften aufgrund von Manipulationen in betrügerischer oder vandalistischer Absicht verhindert bzw. besser unterbunden.

[0067] Bevorzugt ist eine der Gelenksverbindungen 24 und 26 der Koppelstange 25 definiert begrenzt längenveränderlich ausgeführt, etwa derart, dass die Koppelstange ein Langloch 54 aufweist, in welchem die Achse der Gelenksverbindung 26 sowohl drehbar als auch begrenzt verschiebbar lose geführt ist. Dies ermöglicht beim Aktivieren des Elektromagneten 17 zunächst eine alleinige Beschleunigung und Bewegung des Ankers 19 noch ohne Bewegung und Gegenkraft der Sperrklinke 14. Sobald der Anker 19 jenen Mindestverstellweg zurück gelegt hat, welcher durch das Langloch 54 festgelegt ist, folgt die Sperrklinke 14 der weiteren Bewegung des Ankers 19. Dabei wirkt im ersten Moment der Bewegungskopplung nicht nur die alleinige Anzugskraft des Elektromagneten 17 auf die Sperrklinke 14 ein, sondern auch ein zusätzlicher mechanischer Impuls zufolge der bereits beschleunigten Masse des Ankers 19. Dies ermöglicht ein zuverlässigeres Überwinden der Haftreibungskräfte zwischen der Stützfläche 28 und der Widerlagerfläche 29 an der Krafteinleitungsstelle 33'. Durch eine Folge mehrerer elektrischer Ansteuerpulse für den Elektromagneten 17 und damit einer Folge mechanischer Impulse auf die Sperrklinke 14 kann dadurch ein bis zu einem gewissen Grad festsitzendes Schloss frei gehämmert werden. Die Betriebszuverlässigkeit wird dadurch ganz erheblich erhöht, insbesondere wenn ein solches Freihämmern als beginnender Defekt von der Automatensteuerung erfasst und automatisiert an eine Servicestelle weitergeleitet wird, so dass noch vor einem tatsächlich eingetretenen Fehler in Form einer nicht automatisch entriegelbaren Fachtüre die erforderlichen Instandsetzungsarbeiten veranlasst werden können.

[0068] Die zusätzlichen technischen Ausführungen gemäß Fig. 2 sind in gleicher Weise auf die Ausbildung gemäß Fig. 1 übertragbar.

[0069] In Fig. 3 ist eine weitere Ausführungsform veranschaulicht, mit der eine nachteilige Übertragung von Tangentialkräften über die Krafteinleitungsstelle 33' hinweg bzw. mit der eine ungewollte Einleitung von Kräften

bzw. Drehimpulsen, welche tangential zur Drehlagerung 32 bzw. zur kreisbogenförmigen Schwenkbahn der Sperrklinke 14 wirken, möglichst unterdrückt wird.

[0070] Hierbei weist das dem Sperrelement 9 bzw. einem allfälligen Koppelglied 12 - Fig. 1 - zugewandte Ende der Sperrklinke 14 einen Drehkörper 49, insbesondere eine drehbar gelagerte Koppelrolle 50 auf, die derart ausgebildet bzw. angeordnet ist, dass in tangentialer Richtung zur Drehlagerung 32 der Sperrklinke 14 ausgehend vom Sperrelement 9 bzw. ausgehend von einem gegebenenfalls vorhandenen Koppelglied 12 auf die Sperrklinke 14 möglichst keine Kräfte bzw. Drehimpulse eingeleitet werden.

[0071] Eine Drehachse 51 dieses frei drehbar gelagerten Drehkörpers 49 verläuft dabei parallel zur Schwenkachse 31 der Sperrklinke 14. Dieser bevorzugt endlos drehbare oder eventuell begrenzt drehbar gelagerte Drehkörper 49 minimiert die zwischen dem Sperrelement 9 bzw. einem Koppelglied 12 - Fig. 1 - übertragbaren Kräfte bzw. Impulse in tangentialer Richtung zur Schwenkbahn der Sperrklinke 14.

[0072] Dieser Drehkörper 49 ist bevorzugt auf dem Hakenende 47 bzw. am Stirnende 27 der Sperrklinke 14 gelagert. Alternativ ist es selbstverständlich auch möglich, den Drehkörper 49 dem Sperrelement 9 zuzuordnen, insbesondere den Drehkörper 49 an einem hakenförmigen Ende des Sperrelementes 9 zu lagern. Ebenso ist es möglich, den Drehkörper 49 selbst als Hakenende 47 des Sperrelementes 9 oder der Sperrklinke 14 auszubilden. Darüber hinaus ist es auch möglich, den Drehkörper 49 an einem gegebenenfalls ausgeführten Koppelglied 12 - Fig. 1 - zu lagern. Dabei ist der Drehkörper 49 bevorzugt in dem der Sperrklinke 14 zugeordneten, zweiten Umfangsabschnitt 43 - siehe Fig. 1 - angeordnet, wobei dessen Mantel- bzw. Abrollfläche die Widerlagerfläche 29 für die Sperrklinke 14 bildet. Alternativ oder in Kombination dazu ist es auch denkbar, den Drehkörper 49 in dem dem Sperrelement 9 zugeordneten, ersten Umfangsabschnitt 41 anzuordnen, um radial zur Achse 15 des Koppelgliedes 13 wirkende Impulse bzw. Kräfte ausgehend vom Sperrelement 9 möglichst zu vermeiden bzw. zu unterdrücken.

[0073] Wesentlich ist vor allem, dass die Abroll- bzw. die Mantelfläche der bevorzugt zylindrischen bzw. radartigen Koppelrolle 50 eine sich gegenseitig abrollende Stütz- bzw. Widerlagerfläche 28, 29 zwischen dem Sperrelement 9 und/oder einem gegebenenfalls vorhandenen Koppelglied 12 und/oder der Sperrklinke 14 bildet, wobei die Abroll- bzw. Mantelfläche der Koppelrolle 50 eine entweder unmittelbar oder indirekt wirkende, quasi externe Drehmoment- bzw. Impulseinleitung auf die Sperrklinke 14 möglichst unterbindet. Die Koppelrolle 50 ist jedoch derart ausgebildet, dass sie die Sperr- bzw. Blockierkraft zwischen Krafteinleitungsstelle 33' und Sperrklinke 14, insbesondere zwischen Sperrelement 9 und Sperrklinke 14 unmittelbar oder via ein zwischengeschaltetes Koppelglied 12 - Fig. 1 - überträgt. Die Koppelrolle 50 kann somit auch als Kontakt- bzw. Kraftübertragungsrad be-

zeichnet werden, welches ausreichend druckfest ausgebildet ist, um die jeweils benötigten Sperr- bzw. Blockierkräfte zwischen der Sperrklinke 14 und dem Sperrelement 9 ohne plastische Deformation bzw. ohne Bruchgefahr übertragen zu können.

[0074] In den Zeichnungsfiguren 1; 2; 3 sind Ausführungsvarianten eines erfindungsgemäßen Schlosses 1 gezeigt, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf diese Ausführungsvarianten beschränkt ist.

[0075] Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus des Schlosses 1 dieses bzw. dessen Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

Bezugszeichenaufstellung

[0076]

1	Schloss
2	Fachtür
3	Schlossgehäuse
4	Tiefenrichtung
5	Basisteil
6	Abwinkelung
7	Stirnwandplatte
8	Durchbruch
9	Sperrelement
10	Montagplatte
11	Distanzierungs- und Schraubbefestigungsmittel
12	Koppelglied
13	Drehfalle
14	Sperrklinke
15	Achse
16	Antriebsorgan
17	Elektromagnet
18	Federmittel
19	Anker
20	Spiralfeder
21	Hebel
22	Hebelarm
23	Hebelarm
24	Gelenksverbindung
25	Koppelstange
26	Gelenksverbindung
27	Stirnende
28	Stützfläche
29	Widerlagerfläche
30	Längsachse
31	Schwenkachse
32	Drehlagerung
33'	Krafteinleitungsstelle
34	Begrenzungsanschlag
35	Erfassungsmittel
36	Erfassungsmittel

37	Steckverbindung
38	Bewegungsübertragungselement
39	Stößelement
40	Betätigungselement
5	41 Umfangsabschnitt
42	Ausnehmung
43	Umfangsabschnitt
44	Haltenase
45	Stirnende
10	46 Dämpfungselement
47	Hakenende
48	Abstützung
49	Drehkörper
50	Koppelrolle
15	51 Drehachse
52	Lagerbüchse
53	Lagerbolzen
54	Langloch

20

Patentansprüche

1.	Elektrisch automatisiert entriegelbares Schloss (1), insbesondere zur Verwendung für schließfachartige Aufbewahrungssysteme mit einer Mehrzahl von Fächern mit individuell zu öffnenden Fachtüren (2), mit einem in das Schloss (1) einführbaren Sperrelement (9), beispielsweise einem Sperrhaken oder Sperrbolzen, welches Sperrelement (9) im Schloss (1) blockierbar ist und dabei eine mit dem Sperrelement (9) fest verbundene Fachtür (2) in geschlossener Position hält, mit einer begrenzt rotatorisch verstellbaren Sperrklinke (14), welche bei Einnahme ihrer Sperrposition entweder unmittelbar oder mittelbar über zumindest ein beweglich gelagertes Koppelglied (12) mit dem Sperrelement (9) in Eingriff steht, wobei die vom Sperrelement (9) infolge einer Öffnungskraft auf eine verschlossen gehaltene Fachtür (2) unmittelbar oder gegebenenfalls mittelbar über das zumindest eine Koppelglied (12) an einer Krafteinleitungsstelle (33') auf die Sperrklinke (14) übertragenen Kräfte in zumindest annähernd radialer Richtung zur Schwenkachse (31) verlaufen und von der Schwenkachse (31) der Sperrklinke (14) auf ein Gehäuse (3) des Schlosses (1) übertragen werden, sowie mit einem mit der Sperrklinke (14) bewegungsgekoppelten Antriebsorgan (16), insbesondere mit einem Elektromagneten (17), für die gesteuerte Verstellung der Sperrklinke (14) aus der Sperrposition in eine Freigabeposition, dadurch gekennzeichnet, dass der Abschnitt der Krafteinleitungsstelle (33') für die Sperrkraft in die Sperrklinke (14) derart ausgestaltet ist, dass eine formschluss- und anlagebedingte Kraft- und Impulseinleitung vom Sperrelement (9) oder von einem gegebenenfalls vorhandenen zwischengelagerten Koppelglied (12) auf die Sperrklinke (14) nahezu ausschließlich radial zu deren Schwenkachse (31) gerichtet auftritt und
25	
30	
35	
40	
45	
50	
55	

gegebenenfalls auftretende tangentielle Kraft- und Impulskomponenten nahezu ausschließlich durch Reibkräfte an der Krafteinleitungsstelle (33') übertragbar sind.

2. Elektrisch automatisiert entriegelbares Schloss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schloss (1) ein begrenzt rotatorisch verstellbares Koppelglied (12), insbesondere eine Drehfalle (13), aufweist, in welches das Sperrelement (9) bei geschlossener Fachtür (2) formschlüssig in eine am Umfang des Koppelgliedes (12) angeordnete erste Ausnehmung (42) eingreift und welches Koppelglied (12) eine ebenfalls an dessen Umfang ausgeformte Widerlagerfläche (29) aufweist, über welche die vom Sperrelement (9) eingeleiteten Öffnungskräfte in der Sperrposition der Sperrklinke (14) in die Sperrklinke (14) übertragen werden und somit das Sperrelement (9) im Schloss (1) blockiert ist.
3. Elektrisch automatisiert entriegelbares Schloss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrklinke (14) ein Hakenende (47) aufweist, mit welchem sie in der Sperrposition direkt in das Sperrelement (9) eingreift oder das Sperrelement (9) hintergreift, auftretende Öffnungskräfte übernimmt, über die Schwenkachse (31) ableitet und das Sperrelement (9) somit im Schloss (1) blockiert.
4. Elektrisch automatisiert entriegelbares Schloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Einnahme der Sperrposition der Sperrklinke (14) zwischen der Sperrklinke (14) und dem Sperrelement (9) oder zwischen der Sperrklinke (14) und einem gegebenenfalls ausgebildeten Koppelglied (12) eine gegenseitige körperliche Freistellung (33) derart ausgebildet ist, dass eine passive Schwenkbeweglichkeit oder eine aktive Schwenkbewegung der Sperrklinke (14) in beiden Schwenkrichtungen, d.h. in Richtung ihrer Freigabeposition und auch in Richtung ihrer Sperrposition, vom Sperrelement (9) selbst oder von einem gegebenenfalls ausgebildeten Koppelglied (12) nicht begrenzt oder nicht unterbunden ist.
5. Elektrisch automatisiert entriegelbares Schloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein gegenüber dem Sperrelement (9) baulich eigenständiger beziehungsweise ein separat zum Koppelglied (12) angeordneter Begrenzungsanschlag (34) zur Begrenzung der Schwenkbeweglichkeit der Sperrklinke (14) relativ zum Sperrelement (9) beziehungsweise relativ zum Koppelglied (12) ausgebildet ist.
6. Elektrisch automatisiert entriegelbares Schloss nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der die Sperrposition der Sperrklinke (14) definie-

rende Begrenzungsanschlag (34) elastisch nachgiebig ausgebildet ist.

7. Elektrisch automatisiert entriegelbares Schloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrklinke (14) als zweiarmiger Hebel (21) ausgeführt ist, dessen erster Hebelarm (22) mit dem Koppelglied (12) beziehungsweise mit dem Sperrelement (9) zusammenwirkt und dessen zweiter Hebelarm (23) mit dem bevorzugt elektrisch aktivierbaren Antriebsorgan (16) verbunden ist.
8. Elektrisch automatisiert entriegelbares Schloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsorgan (16) durch einen Elektromagneten (17) mit einem linear beweglichen Anker (19) gebildet ist, der via eine erste Gelenkverbindung (24) mit einem ersten Endabschnitt einer Koppelstange (25) verbunden ist, und dass ein weiterer Endabschnitt dieser Koppelstange (25) via eine weitere Gelenkverbindung (26) mit der Sperrklinke (14) verbunden ist, sodass eine Bewegungskopplung zwischen dem linear verstellbaren Anker (19) des Elektromagneten (17) und der drehbeweglich gelagerten Sperrklinke (14) aufgebaut ist.
9. Elektrisch automatisiert entriegelbares Schloss nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsorgan (16) durch einen Elektromagneten (17) mit einem linear beweglichen Anker (19) gebildet ist, der via eine begrenzt längenveränderliche Gelenkverbindung (24), insbesondere unter Verwendung einer Koppelstange (25) mit einem Langloch (54), mit der Sperrklinke (14) verbunden ist, sodass beim Aktivieren des Elektromagneten (17) eine Bewegungskopplung zwischen dem Anker (19) und der drehbeweglich gelagerten Sperrklinke (14) nicht unmittelbar mit Beginn der Bewegung des Ankers (19), sondern erst nach Zurücklegen eines definierten Mindestweges des Ankers (19) gegeben ist.
10. Elektrisch automatisiert entriegelbares Schloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein dem Koppelglied (12) zugewandtes Stirnende (27) der Sperrklinke (14) eine Stützfläche (28) aufweist, die stumpf an einer Widerlagerfläche (29) des Koppelgliedes (12) anliegt, wenn die Sperrklinke (14) in ihrer Sperrposition vorliegt.
11. Elektrisch automatisiert entriegelbares Schloss nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein dem Koppelglied (12) zugewandtes Stirnende (27) der Sperrklinke (14) eine teilzylindrische Stützfläche (28) aufweist, welche in

Axialrichtung dieser Zylinderteilfläche verlaufende, linienförmige Stützflächen gegenüber einer bevorzugt ebenflächigen Widerlagerfläche (29) am Koppelglied (12) ausbildet, wenn die Sperrklinke (14) in ihrer Sperrposition vorliegt.

12. Elektrisch automatisiert entriegelbares Schloss nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein dem Koppelglied (12) beziehungsweise dem Sperrelement (9) zugewandtes Ende der Sperrklinke (14) oder alternativ das Sperrelement (9) eine drehbar gelagerte Koppelrolle (50) aufweist, welche an der Widerlagerfläche (29) des Koppelglieds (12) beziehungsweise des Sperrelements (9) oder alternativ an der Sperrklinke (14), insbesondere an deren Stützfläche (28) anliegt, wenn die Sperrklinke (14) in ihrer Sperrposition vorliegt, und dass die Koppelrolle (50) die Sperr- bzw. Blockierkraft zwischen Krafteinleitungsstelle (33') und Sperrklinke (14) überträgt.
13. Elektrisch automatisiert entriegelbares Schloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine am Sperrelement (9) oder eine am Koppelglied (12) ausgebildete Widerlagerfläche (29) für die Sperrklinke (14) bei Einnahme der Verriegelungsstellung des Schlosses (1) rechtwinkelig oder zumindest annähernd rechtwinkelig zur gedachten Achse zwischen der Krafteinleitungsstelle (33') und der Schwenkachse (31) der Sperrklinke (14) ausgerichtet ist.
14. Elektrisch automatisiert entriegelbares Schloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die von der Sperrklinke (14) gegenüber dem Sperrelement (9) beziehungsweise gegenüber dem Koppelglied (12) aufgebrachte Blockierkraft ausschließlich von der Schwenkachse (31) einer Drehlagerung (32) für die Sperrklinke (14) aufgenommen oder bereitgestellt wird.
15. Elektrisch automatisiert entriegelbares Schloss nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrklinke (14) bezüglich ihrer beiden Hebelarme (22, 23) um ihre Schwenkachse (31) ausbalanciert ist.
16. Elektrisch automatisiert entriegelbares Schloss nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrklinke (14) hinsichtlich ihrer Hebelarme (22, 23) ausbalanciert ist, indem die Masse des ersten Hebelarms (22) zumindest annähernd der Masse des zweiten Hebelarms (23) mitsamt der Masse eines daran befestigten Ankers (19) eines Elektromagneten (17) und einer bevorzugt vorhandenen Koppelstange (25) zwischen dem Anker (19) des Elektromagneten (17) und dem zweiten Hebelarm (23)

entspricht.

17. Elektrisch automatisiert entriegelbares Schloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrklinke (14) unter federelastischer Vorspannung eines Federmittels (18), welches bevorzugt durch eine Spiralfeder (20) für die Rückstellung des Ankers (19) des Elektromagneten (17) in seine Ruhestellung gebildet ist, fortwährend in die Sperrposition gedrängt ist.
18. Elektrisch automatisiert entriegelbares Schloss nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Hebelarm (22) der Sperrklinke (14) geradlinig verlaufend ausgebildet ist und entlang seiner Längsachse (30) vom Koppelglied (12) nur auf Schub oder Zug beansprucht wird, wobei diese Schub- oder Zugkraft durch das Zentrum der Drehlagerung (32) für die Sperrklinke (14) verläuft, wenn versucht wird, das Sperrelement (9) bei aktiver Sperrklinke (14) in seine Öffnungsstellung zu überführen.
19. Elektrisch automatisiert entriegelbares Schloss nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Begrenzungsanschlag (34) zur orts- oder schwenkwinkelbezogenen Definition der Sperrposition der Sperrklinke (14) derart positioniert ist, dass er vergleichsweise näher bei einem von der Schwenkachse (31) der Sperrklinke (14) abgewandten Stirnende (27, 45) als bei der Schwenkachse (31) der Sperrklinke (14) liegt.
20. Elektrisch automatisiert entriegelbares Schloss nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Begrenzungsanschlag (34) derart positioniert ist, dass er mehr als 30% von der Länge des ersten oder zweiten Hebelarms (22, 23) von der Schwenkachse (31) distanziert ist.
21. Elektrisch automatisiert entriegelbares Schloss nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Begrenzungsanschlag (34) derart positioniert ist, dass die Sperrklinke (14) bei Einnahme ihrer Sperrposition an diesem Begrenzungsanschlag (34) anliegt.
22. Elektrisch automatisiert entriegelbares Schloss nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Begrenzungsanschlag (34) dem zweiten, vom Sperrelement (9) beziehungsweise vom Koppelglied (12) abgewandten Hebelarm (23) der Sperrklinke (14) zugeordnet ist.
23. Elektrisch automatisiert entriegelbares Schloss nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Begrenzungsanschlag (34) als Dämpfungselement (46) zur gedämpften Übertragung von Kräften

zwischen dem Schlossgehäuse (3), insbesondere dessen plattenartigen Basisteils (5), und der Sperrklinke (14) ausgebildet ist.

24. Elektrisch automatisiert entriegelbares Schloss nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Begrenzungsanschlag (34) dem Antriebsorgan (16) zugeordnet oder im bzw. am Antriebsorgan (16) ausgebildet ist. 5
25. Elektrisch automatisiert entriegelbares Schloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erstes Erfassungsmittel (35) zur Erfassung ob der Sperrbolzen oder das Sperrelement (9) in das Schlossgehäuse (3) eingetreten ist und ein zweites Erfassungsmittel (36) zur Erfassung der Stellung der Sperrklinke (14), insbesondere der Stellung des Ankers (19) des Elektromagneten (17), ausgebildet ist. 10 15
26. Elektrisch automatisiert entriegelbares Schloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Koppelglied (12) als begrenzt schwenkbeweglich gelagerte Drehfalle (13) ausgebildet ist, die in einem ersten Umfangsabschnitt (41) eine Ausnehmung (42) oder Einkerbung für den Eingriff des als Sperrbolzen oder Sperrhaken ausgebildeten Sperrelementes (9) und in einem weiteren, bevorzugt diametral gegenüber liegenden Umfangsabschnitt (43) eine die Widerlagerfläche (29) für die Sperrklinke (14) bildende Haltenase (44) oder Einkerbung für das Zusammenwirken mit der Sperrklinke (14) aufweist. 25 30
27. Elektrisch automatisiert entriegelbares Schloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dessen Schlossgehäuse (3) ein plattenartiges Basisteil (5) und ein dekelartiges Oberteil umfasst, wobei sich eine Montageplatte (10) des an einer Fachtür (2) befestigten Sperrelementes (9) im geschlossenen und verriegelten Zustand der Fachtür (4) unter Zwischenschaltung zumindest eines blockartigen Distanzierungs- und Schraubbefestigungsmittels (11) für die Montageplatte (10) lastübertragend am Schlossgehäuse (3) abstützt. 35 40 45
28. Elektrisch automatisiert entriegelbares Schloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Schloss (1) entlang des Eintrittsweges des Sperrelementes (9) auf der von der Sperrklinke (14) beziehungsweise auf der von einem gegebenenfalls ausgebildeten Koppelglied (12) abgewandten Seite eine Abstützung (48) vorgesehen ist, die ein Ausweichen des Sperrelementes (9) bei erhöhter Krafteinwirkung verhindert. 50 55

29. Elektrisch automatisiert entriegelbares Schloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehlagerung (32) der Sperrklinke (14) eine in die Sperrklinke (14) eingesetzte Lagerbüchse (52) aus Kunststoff aufweist.

30. Elektrisch automatisiert entriegelbares Schloss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eines der die Stützfläche (28) oder die Widerlagerfläche (29) bildenden Teile aus elektrisch nicht leitendem Material, insbesondere aus Kunststoff, gebildet oder mit einem solchen Material im Bereich der Krafteinleitungsstelle (33') beschichtet ist oder einen aus einem solchen Material bestehenden Einsatz aufweist.

20 Claims

1. Lock (1) which can be released on an electrically automated basis, in particular for use with locker-type storage systems with a plurality of lockers with locker doors (2) which have to be opened individually, with a lock element (9) which can be introduced into the lock (1), for example a lock hook or bolt, which lock element (9) can be blocked in the lock (1) and thus holds a locker door (2) fixedly connected to the lock element (9) in the locked position, with a lock pawl (14) which can be displaced in rotation to a limited degree which, on assuming its locking position, engages with the lock element (9), either directly or indirectly via at least one displaceably mounted coupling element (12), and the forces transmitted from the lock element (9) due to an opening force on a locker door (2) held locked run directly or optionally indirectly via the at least one coupling element (12) at a point of force transmission (33') to the lock pawl (14) in at least approximately the radial direction with respect to the pivot axis (31) and are transmitted from the pivot axis (31) of the lock pawl (14) to a housing (3) of the lock (1), and with a drive element (16) coupled with the lock pawl (14) in displacement, in particular an electromagnet (17), for moving the lock pawl (14) in a controlled manner out of the locking position into a releasing position, **characterised in that** the portion of the point of force transmission (33') for the locking force transmitted to the lock pawl (14) is designed so that positively induced or abutment-induced forces and impulses are transmitted from the lock element (9), or from a coupling element (12) which may optionally be mounted in between, to the lock pawl (14) are directed almost exclusively radially with respect to its pivot axis (31) and any tangential force and impulse components which occur can be transmitted almost exclusively by frictional forces at the point of force trans-

mission (33').

2. Lock which can be released on an electrically automated basis as claimed in claim 1, **characterised in that** the lock (1) has a coupling element (12) which can be displaced in rotation to a limited degree, in particular a latch (13), in which the lock element (9) positively engages in a first cut-out (42) disposed in the circumference of the coupling element (12) when the locker door (2) is closed, which coupling element (12) has an abutment surface (29), likewise on its circumference, by means of which the opening forces transmitted by the lock element (9) when the lock pawl (14) is in the locking position are transmitted to the lock pawl (14), thereby blocking the lock element (9) in the lock (1). 5
3. Lock which can be released on an electrically automated basis as claimed in claim 1, **characterised in that** the lock pawl (14) has a hook end (47) by means of which it engages directly in the lock element (9) or locates round the lock element (9) in the locking position, picks up opening forces which occur, disperses them through the pivot axis (31) and thus blocks the lock element (9) in the lock (1). 10 15 20 25
4. Lock which can be released on an electrically automated basis as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** when the lock pawl (14) assumes the locking position, a mutual physical clearance (33) is left free between the lock pawl (14) and the lock element (9) or between the lock pawl (14) and a coupling element (12) which may optionally be provided so that a passive ability to pivot or an active pivoting movement of the lock pawl (14) in both pivot directions, i.e. in the direction of its releasing position and also in the direction of its locking position, is not restricted or not prevented by the lock element (9) itself or by a coupling element (12) which may be optionally provided. 30 35 40
5. Lock which can be released on an electrically automated basis as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** a restrictor stop (34) which is structurally separate from the lock element (9) or disposed separately from the coupling element (12) is provided in order to restrict the ability of the lock pawl (14) to pivot relative to the lock element (9) or relative to the coupling element (12). 45 50
6. Lock which can be released on an electrically automated basis as claimed in claim 5, **characterised in that** the restrictor stop (34) defining the locking position of the lock pawl (14) is elastically flexible.
7. Lock which can be released on an electrically automated basis as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** the lock pawl (14) is provided in the form of a two-arm lever (21), the first lever arm (22) of which co-operates with the coupling element (12) respectively with the lock element (9), and the second lever arm (23) of which is connected to the preferably electrically activatable drive element (16). 5
8. Lock which can be released on an electrically automated basis as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** the drive element (16) is provided in the form of an electromagnet (17) with a linearly displaceable armature (19), which is connected via a first articulated link (24) to a first end portion of a coupling rod (25), and another end portion of this coupling rod (25) is connected via another articulated link (26) to the lock pawl (14) so that a coupled displacement is established between the linearly displaceable armature (19) of the electromagnet (17) and the rotatably mounted lock pawl (14). 10 15 20 25
9. Lock which can be released on an electrically automated basis as claimed in one of claims 1 to 7, **characterised in that** the drive element (16) is provided in the form of an electromagnet (17) with a linearly displaceable armature (19) which is connected to the lock pawl (14) via an articulated link (24) of variable length, in particular using a coupling rod (25) with a slot (54), so that when the electromagnet (17) is activated, a coupled displacement is not established between the armature (19) and the rotatably mounted lock pawl (14) immediately as the armature (19) starts to move, and is not established until the armature (19) has travelled a defined minimum distance. 30 35 40
10. Lock which can be released on an electrically automated basis as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** a terminal end (27) of the lock pawl (14) facing the coupling element (12) has a support surface (28) which sits in abutment with an abutment surface (29) of the coupling element (12) when the lock pawl (14) is in its locking position. 45 50
11. Lock which can be released on an electrically automated basis as claimed in one of claims 1 to 9, **characterised in that** a terminal end (27) of the lock pawl (14) facing the coupling element (12) has a partially cylindrical support surface (28) which constitutes linear support surfaces extending in the axial direction of this partially cylindrical surface on a preferably flat abutment surface (29) on the coupling element (12) when the lock pawl (14) is in its locking position. 55
12. Lock which can be released on an electrically automated basis as claimed in one of claims 1 to 9, **characterised in that** an end of the lock pawl (14) facing the coupling element (12) or lock element (9) or al-

- ternatively the lock element (9) has a rotatably mounted coupling roller (50) which lies against the abutment surface (29) of the coupling element (12) or lock element (9) or alternatively on the lock pawl (14), in particular on its support surface (28), when the lock pawl (14) is in its locking position, and the coupling roller (50) transmits the locking or blocking force between the point of force transmission (33') and the lock pawl (14).
- 5
13. Lock which can be released on an electrically automated basis as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** an abutment surface (29) for the lock pawl (14) disposed on the lock element (9) or on the coupling element (12) is oriented at a right angle or at least approximately at a right angle to the imaginary axis between the point of force transmission (33') and the pivot axis (31) of the lock pawl (14) when the lock (1) assumes the locking position.
- 10
14. Lock which can be released on an electrically automated basis as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** the blocking force applied by the lock pawl (14) to the lock element (9) respectively to the coupling element (12) is absorbed or expended by the pivot axis (31) of a rotary bearing (32) for the lock pawl (14).
- 15
15. Lock which can be released on an electrically automated basis as claimed in claim 7, **characterised in that** the lock pawl (14) sits with its two lever arms (22, 23) trim about its pivot axis (31).
- 20
16. Lock which can be released on an electrically automated basis as claimed in claim 7, **characterised in that** the lock pawl (14) sits with its lever arms (22, 23) trim, so that the weight of the first lever arm (22) corresponds at least approximately to the weight of the second lever arm (23) plus the weight of an armature (19) of an electromagnet (17) attached to it and a coupling rod (25) which is preferably provided between the armature (19) of the electromagnet (17) and the second lever arm (23).
- 25
17. Lock which can be released on an electrically automated basis as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** the lock pawl (14) is constantly forced into the locking position by the spring-biasing action of a spring means (18), which is preferably provided in the form of a helical spring (20) for resetting the armature (19) of the electromagnet (17) in its non-operating position.
- 30
18. Lock which can be released on an electrically automated basis as claimed in claim 7, **characterised in that** the first lever arm (22) of the lock pawl (14) extends in a straight line and is subjected to only shearing or tensile force by the coupling element (12) along its longitudinal axis (30), and this shearing or tensile force extends through the centre of the rotary bearing (32) for the lock pawl (14) when an attempt is made to transfer the lock element (9) into its opening position when the lock pawl (14) is active.
- 35
19. Lock which can be released on an electrically automated basis as claimed in claim 5, **characterised in that** the restrictor stop (34) is positioned so that it lies closer, relatively speaking, to a terminal end (27, 45) facing away from the pivot axis (31) of the lock pawl (14) than to the pivot axis (31) of the lock pawl (14) in order to define the locking position of the lock pawl (14) in terms of position or pivot angle.
- 40
20. Lock which can be released on an electrically automated basis as claimed in claim 7, **characterised in that** the restrictor stop (34) is positioned so that it is spaced apart from the pivot axis (31) by a distance that is more than 30% of the length of the first or second lever arm (22, 23).
- 45
21. Lock which can be released on an electrically automated basis as claimed in claim 5, **characterised in that** the restrictor stop (34) is positioned so that the lock pawl (14) lies against this restrictor stop (34) on assuming its locking position.
- 50
22. Lock which can be activated on an electrically automated basis as claimed in claim 7, **characterised in that** the restrictor stop (34) co-operates with the second lever arm (23) of the lock pawl (14) facing away from the lock element (9) respectively from the coupling element (12).
- 55
23. Lock which can be released on an electrically automated basis as claimed in claim 5, **characterised in that** the restrictor stop (34) is designed as a damping element (46) for damping the forces transmitted between the lock housing (3), in particular its plate-type base part (5), and the lock pawl (14).
24. Lock which can be released on an electrically automated basis as claimed in claim 5, **characterised in that** the restrictor stop (34) co-operates with the drive element (16) or is disposed in or on the drive element (16).
25. Lock which can be released on an electrically automated basis as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** a first detection means (35) is provided for detecting whether the bolt or the lock element (9) has moved into the lock housing (3) and a second detection means (36) is provided for detecting the position of the lock pawl (14), in particular the position of the armature (19) of the electromagnet (17).

26. Lock which can be released on an electrically automated basis as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** the coupling element (12) is provided in the form of a latch (13) mounted so that it can pivot to a limited degree, which has a cut-out (42) or indentation in a first circumferential portion (41) for engaging the lock element (9) provided in the form of a bolt or lock hook, and, in another circumferential portion (43), preferably lying diametrically opposite, has a retaining lug (44) or indentation serving as the abutment surface (29) for the lock pawl (14) for co-operating with the lock pawl (14).
27. Lock which can be released on an electrically automated basis as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** its lock housing (3) comprises a plate-type base part (5) and a cover-type top part, and a mounting plate (10) of the lock element (9) attached to a locker door (2) is supported on the lock housing (3) in a load-transmitting arrangement with at least one block-type spacing and screw fixing means (11) for the mounting plate (10) connected in between when the locker door (4) is in the closed and locked state.
28. Lock which can be released on an electrically automated basis as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** a support (48) is provided in the lock (1) along the insertion path of the lock element (9) on the side facing away from the lock pawl (14) respectively facing away from a coupling element (12) which may be optionally provided, which prevents the lock element (9) from slipping when acted on by increased force.
29. Lock which can be released on an electrically automated basis as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** the rotary bearing (32) of the lock pawl (14) has a bearing bush (52) of plastic inserted in the lock pawl (14).
30. Lock which can be released on an electrically automated basis as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** at least one of the parts constituting the support surface (28) or the abutment surface (29) is made from an electrically non-conductive material, in particular from plastic, or is coated with such a material in the region of the point of force transmission (33') or has an insert made from such a material.

Revendications

1. Serrure (1) déverrouillable à automatisme électrique, en particulier pour une utilisation pour des systèmes de consigne à casier présentant une pluralité

de casiers avec des portes (2) à ouvrir individuellement, un élément d'arrêt (9) pouvant être introduit dans la serrure (1), par exemple un crochet ou un boulon d'arrêt, lequel élément d'arrêt (9) peut être bloqué dans la serrure (1) et maintient alors dans la position fermée une porte de casier (2) reliée fixement à l'élément d'arrêt (9), un cliquet d'arrêt (14) pouvant être réglé de façon limitée en rotation, lequel est en prise, lorsqu'il occupe sa position d'arrêt, soit directement soit indirectement par au moins un élément de couplage (12) monté de façon mobile avec l'élément d'arrêt (9), les forces, qui sont transmises par l'élément d'arrêt (9) en raison d'une force d'ouverture exercée sur une porte de casier (2) maintenue fermée, directement ou éventuellement indirectement par l'intermédiaire du au moins un élément de couplage (12) en un point d'application de force (33'), au cliquet d'arrêt (14) étant agencées dans la direction au moins approximativement radiale par rapport à l'axe de pivotement (31) et étant transmises de l'axe de pivotement (31) du cliquet d'arrêt (14) à un boîtier (3) de la serrure (1), et un organe d'entraînement (16) couplé au niveau du mouvement avec le cliquet d'arrêt (14), en particulier un électroaimant (17), pour le déplacement commandé du cliquet d'arrêt (14) de la position d'arrêt dans une position de libération, **caractérisée en ce que** le tronçon du point d'application de force (33') est conçu pour la force d'arrêt dans le cliquet d'arrêt (14), de telle sorte qu'une application de force et d'impulsion, entraînée par une complémentarité de formes et un appui, de l'élément d'arrêt (9) ou d'un élément de couplage (12) intercalé éventuellement présent sur le cliquet d'arrêt (14) apparaît, orienté pratiquement exclusivement radialement par rapport à son axe de pivotement (31) et des composantes de force et d'impulsion tangentielles, qui apparaissent éventuellement, dues pratiquement exclusivement à des forces de frottement exercées au point d'application de force (33'), peuvent être transmises.

2. Serrure déverrouillable à automatisme électrique selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la serrure (1) présente un élément de couplage (12) pouvant être réglé de façon limitée en rotation, en particulier un loquet tournant (13), dans lequel l'élément d'arrêt (9) s'engage par complémentarité de forme, lorsque la porte de casier (2) est fermée, dans un premier évidement (42) disposé sur le pourtour de l'élément de couplage (12) et lequel élément de couplage (12) présente une surface de butée (29) également formée sur son pourtour, surface par laquelle les forces d'ouverture introduites par l'élément d'arrêt (9) sont transmises dans le cliquet d'arrêt (14) lorsque celui-ci (14) est dans la position d'arrêt et ainsi l'élément d'arrêt (9) est bloqué dans la serrure (1).

3. Serrure déverrouillable à automatisme électrique selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le cliquet d'arrêt (14) présente une extrémité de crochet (47), par laquelle il s'engage, dans la position d'arrêt, directement dans l'élément d'arrêt (9) ou saisit à l'arrière l'élément d'arrêt (9), absorbe des forces d'ouverture qui apparaissent, les dévie par l'axe de pivotement (31) et bloque ainsi l'élément d'arrêt (9) dans la serrure (1). 5
4. Serrure déverrouillable à automatisme électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**, lorsque le cliquet d'arrêt (14) occupe la position d'arrêt, une libération (33) physique réciproque entre le cliquet d'arrêt (14) et l'élément d'arrêt (9) ou entre le cliquet d'arrêt (14) et un élément de couplage (12) éventuellement réalisé est conçue de telle sorte qu'une mobilité de pivotement passive ou un mouvement de pivotement actif du cliquet d'arrêt (14) dans les deux sens de pivotement, c'est-à-dire en direction de sa position de libération et également en direction de sa position d'arrêt, n'est pas limité ou pas interdit par l'élément d'arrêt (9) même ou par un élément de couplage (12) réalisé éventuellement. 10 15 20 25
5. Serrure déverrouillable à automatisme électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'une** butée de délimitation (34), autonome au niveau de la construction par rapport à l'élément d'arrêt (9), ou une butée de délimitation (34), disposée séparément de l'élément de couplage (12), est conçue pour limiter la mobilité de pivotement du cliquet d'arrêt (14) par rapport à l'élément d'arrêt (9) ou par rapport à l'élément de couplage (12). 30 35
6. Serrure déverrouillable à automatisme électrique selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** la butée de délimitation (34), définissant la position d'arrêt du cliquet d'arrêt (14), est conçue avec une souplesse élastique. 40
7. Serrure déverrouillable à automatisme électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le cliquet d'arrêt (14) est conçu sous forme de levier (21) à deux bras, dont le premier bras de levier (22) coopère avec l'élément de couplage (12) ou avec l'élément d'arrêt (9) et dont le second bras de levier (23) est relié à l'organe d'entraînement (16) activable de préférence électrique-ment. 45 50
8. Serrure déverrouillable à automatisme électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'organe d'entraînement (16) est formé par un électroaimant (17) avec un induit (19) mobile dans le sens linéaire, qui est relié via une première liaison d'articulation (24) à un premier tronçon d'extrémité d'une barre de couplage (25), et **en ce qu'un** autre tronçon d'extrémité de cette barre de couplage (25) est relié via une autre liaison d'articulation (26) au cliquet d'arrêt (14), de sorte qu'un couplage de mouvement est conçu entre l'induit (19) réglable dans le sens linéaire de l'électroaimant (17) et le cliquet d'arrêt (14) monté de façon mobile en rotation est mis en place. 55
9. Serrure déverrouillable à automatisme électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** l'organe d'entraînement (16) est formé par un électroaimant (17) avec un induit (19) mobile dans le sens linéaire, qui est relié via une liaison d'articulation (24) variable de façon limitée dans la longueur, en particulier avec l'utilisation d'une barre de couplage (25) avec un trou oblong (54), au cliquet d'arrêt (14), de sorte que, lors de l'activation de l'électroaimant (17), un couplage de mouvement entre l'induit (19) et le cliquet d'arrêt (14) monté de façon mobile en rotation intervient non pas directement avec le début du mouvement de l'induit (19), mais seulement après le parcours d'une course minimale définie de l'induit (19).
10. Serrure déverrouillable à automatisme électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'une** extrémité avant (27), tournée vers l'élément de couplage (12), du cliquet d'arrêt (14) présente une surface de soutien (28), qui s'applique bord à bord sur une surface de butée (29) de l'élément de couplage (12), lorsque le cliquet d'arrêt (14) se trouve dans sa position d'arrêt.
11. Serrure déverrouillable à automatisme électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce qu'une** extrémité avant (27), tournée vers l'élément de couplage (12), du cliquet d'arrêt (14) présente une surface d'appui (28) partiellement cylindrique, qui forme des surfaces d'appui de forme linéaire, agencées dans le sens axial de cette surface partielle de cylindre, par rapport à une surface de butée (29) de préférence plane sur l'élément de couplage (12), lorsque le cliquet d'arrêt (14) se trouve dans sa position de blocage.
12. Serrure déverrouillable à automatisme électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce qu'une** extrémité, tournée vers l'élément de couplage (12) ou l'élément d'arrêt (9), du cliquet d'arrêt (14) ou de façon alternative l'élément d'arrêt (9) présente un galet de couplage (50) monté de façon rotative, qui s'applique sur la surface de butée (29) de l'élément de couplage (12) ou de l'élément d'arrêt (9) ou de façon alternative sur le cliquet d'arrêt (14), en particulier sur sa surface d'appui (28), lorsque le cliquet d'arrêt (14) se trouve dans

sa position d'arrêt, et **en ce que** le galet de couplage (50) transmet la force d'arrêt ou de blocage entre le point d'application de force (33') et le cliquet d'arrêt (14).

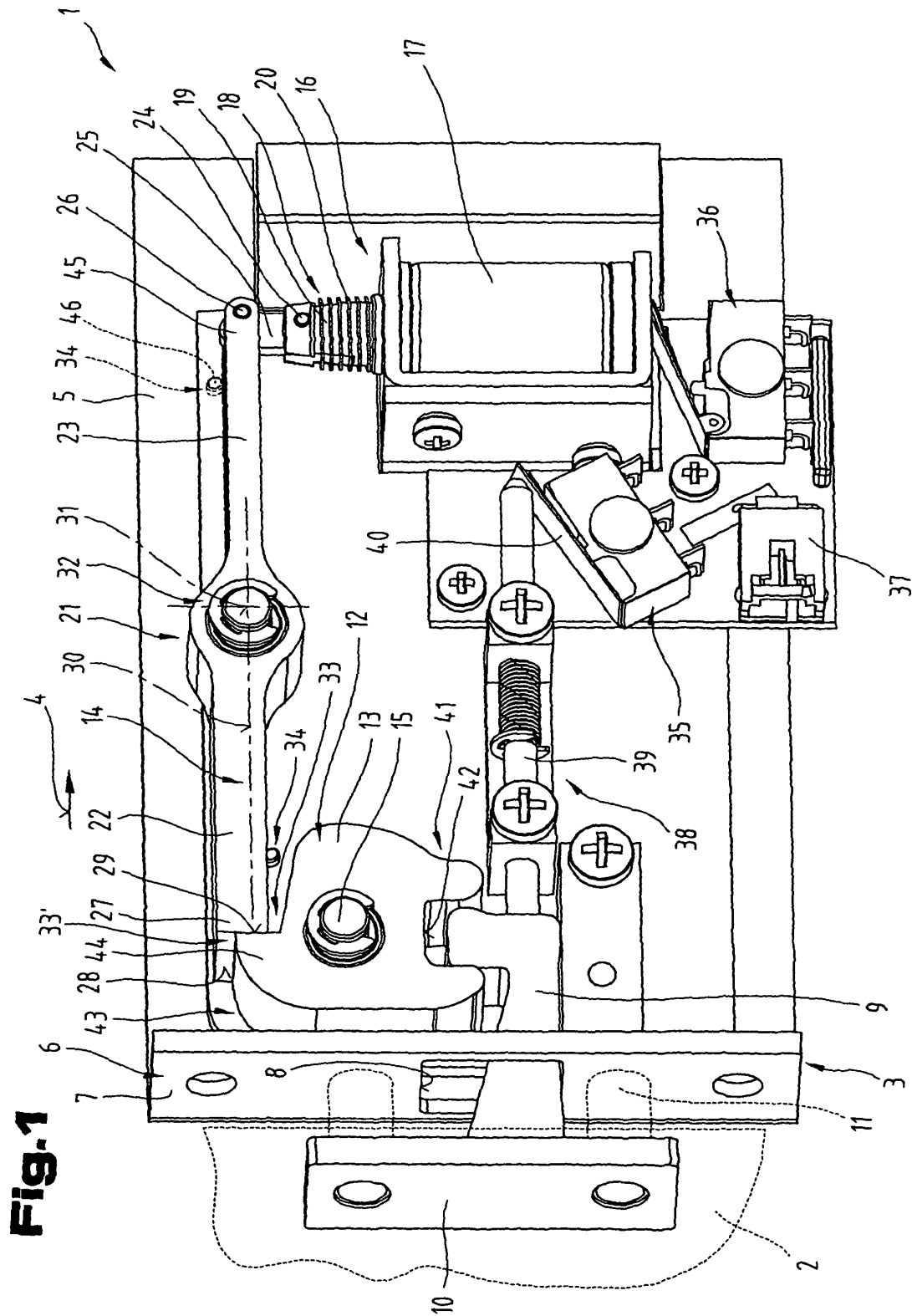
13. Serrure déverrouillable à automatisme électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**une surface de butée (29), conçue sur l'élément d'arrêt (9) ou sur l'élément de couplage (12), pour le cliquet d'arrêt (14) est orientée, lorsque la position de verrouillage de la serrure (1) est occupée, à angle droit ou tout du moins approximativement à angle droit par rapport à l'axe imaginaire entre le point d'application de force (33') et l'axe de pivotement (31) du cliquet d'arrêt (14). 10
14. Serrure déverrouillable à automatisme électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la force de blocage appliquée par le cliquet d'arrêt (14) par rapport à l'élément d'arrêt (9) ou par rapport à l'élément de couplage (12) est absorbée ou mise à disposition exclusivement par l'axe de pivotement (31) d'une fixation rotative (32) pour le cliquet d'arrêt (14). 15
15. Serrure déverrouillable à automatisme électrique selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** le cliquet d'arrêt (14) est équilibré par rapport à ses deux bras de levier (22, 23) autour de son axe de pivotement (31). 20
16. Serrure déverrouillable à automatisme électrique selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** le cliquet d'arrêt (14) est équilibré par rapport à ses bras de levier (22, 23), du fait que la masse du premier bras de levier (22) correspond au moins approximativement à la masse du second bras de levier (23) avec la masse d'un induit (19) fixé dessus d'un électroaimant (17) et d'une barre de couplage (25) présente de préférence entre l'induit (19) de l'électroaimant (17) et le second bras de levier (23). 25
17. Serrure déverrouillable à automatisme électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le cliquet d'arrêt (14) est refoulé de façon permanente dans la position d'arrêt sous l'effet de la pré-tension élastique d'un moyen à ressort (18), qui est formé de préférence par un ressort en spirale (20) pour le recul de l'induit (19) de l'électroaimant (17) dans sa position de repos. 30
18. Serrure déverrouillable à automatisme électrique selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** le premier bras de levier (22) du cliquet d'arrêt (14) est conçu et agencé de façon rectiligne et est sollicité le long de son axe longitudinal (30) par l'élément de couplage (12) uniquement au niveau de la poussée 35

ou de la traction, cette force de poussée ou de traction passant par le centre du support rotatif (32) pour le cliquet d'arrêt (14), lorsqu'on essaie de transférer l'élément d'arrêt (9), lorsque le cliquet d'arrêt (14) est actif, dans sa position d'ouverture. 5

19. Serrure déverrouillable à automatisme électrique selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** la butée de délimitation (34) est positionnée, pour la définition, spécifique au lieu ou à l'angle de pivotement de la position d'arrêt, du cliquet d'arrêt (14), de telle sorte qu'elle se situe comparativement plus près d'une extrémité avant (27,45), opposée à l'axe de pivotement (31) du cliquet d'arrêt (14), que de l'axe de pivotement (31) du cliquet d'arrêt (14). 10
20. Serrure déverrouillable à automatisme électrique selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** la butée de délimitation (34) est positionnée de telle sorte qu'elle est espacée de l'axe de pivotement (31) de plus de 30 % de la longueur du premier ou du second bras de levier (22, 23). 15
21. Serrure déverrouillable à automatisme électrique selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** la butée de délimitation (34) est positionnée de telle sorte que le cliquet d'arrêt (14) s'applique sur cette butée de délimitation (34) lors de l'occupation de sa position d'arrêt. 20
22. Serrure déverrouillable à automatisme électrique selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** la butée de délimitation (34) est attribuée au second bras de levier (23), opposé à l'élément de blocage (9) ou à l'élément de couplage (12), du cliquet d'arrêt (14). 25
23. Serrure déverrouillable à automatisme électrique selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** la butée de délimitation (34) est conçue comme élément d'amortissement (46) pour la transmission amortie de forces entre le boîtier de serrure (3), en particulier sa partie de base (5) en forme de plaque, et le cliquet d'arrêt (14). 30
24. Serrure déverrouillable à automatisme électrique selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** la butée de délimitation (34) est attribuée à l'organe d'entraînement (16) ou conçue dans ou sur l'organe d'entraînement (16). 35
25. Serrure déverrouillable à automatisme électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**un premier moyen d'enregistrement (35) est conçu pour détecter si le boulon d'arrêt ou l'élément d'arrêt (9) est entré dans le boîtier de serrure (3) et un second moyen d'enregistrement (36) est conçu pour détecter la position du 40

cliquet d'arrêt (14), en particulier la position de l'induit (19) de l'électroaimant (17).

26. Serrure déverrouillable à automatisme électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'élément de couplage (12) est conçu sous forme de loquet tournant (13) monté avec une mobilité en pivotement limitée, qui présente dans un premier tronçon périphérique (41) un évidement (42) ou une entaille pour l'engagement de l'élément d'arrêt (9) conçu comme boulon d'arrêt ou crochet d'arrêt et dans un autre tronçon périphérique (43), situé de préférence de façon diamétralement opposée, un ergot de retenue (44) ou une entaille formant la surface de butée (29) pour le cliquet d'arrêt (14) pour la coopération avec le cliquet d'arrêt (14). 5 10 15
27. Serrure déverrouillable à automatisme électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** son boîtier (3) comprend une partie de base (5) en forme de plaque et une partie supérieure en forme de couvercle, une plaque de montage (10) de l'élément d'arrêt (9) fixé sur une porte de casier (2) s'appuyant en transmettant la charge sur le boîtier de serrure (3), lorsque la porte de casier (4) est fermée et verrouillée, avec l'intercalation d'au moins un moyen d'espacement et de fixation par vis (11) de type bloc pour la plaque de montage (10). 20 25 30
28. Serrure déverrouillable à automatisme électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**, dans la serrure (1), il est prévu le long de la course d'entrée de l'élément d'arrêt (9), sur le côté opposé au cliquet d'arrêt (14) ou sur le côté opposé à l'élément de couplage (12) réalisé éventuellement, un soutien (48) qui empêche un déport de l'élément de blocage (9) en cas d'effet de force élevé. 35 40
29. Serrure déverrouillable à automatisme électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le logement rotatif (32) du cliquet d'arrêt (14) présente une douille d'appui (52), insérée dans le cliquet d'arrêt (14), en matière synthétique. 45
30. Serrure déverrouillable à automatisme électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins l'une des parties formant la surface d'appui (28) ou la surface de butée (29) est formée à base de matériau non électroconducteur, en particulier à base de matière synthétique, ou est revêtue d'un tel matériau dans la zone du point d'application de force (33') ou présente un insert à base d'un tel matériau. 50 55



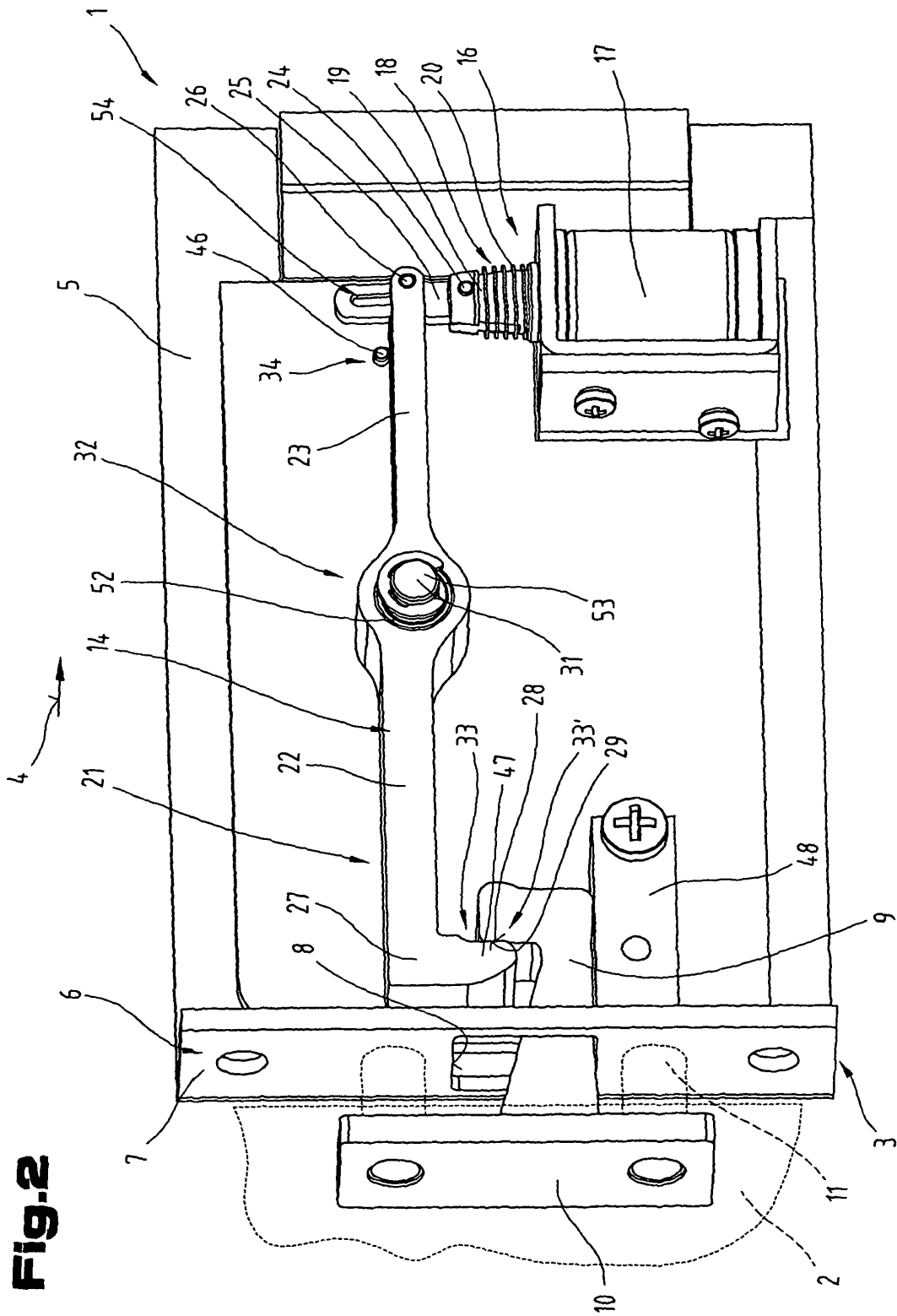
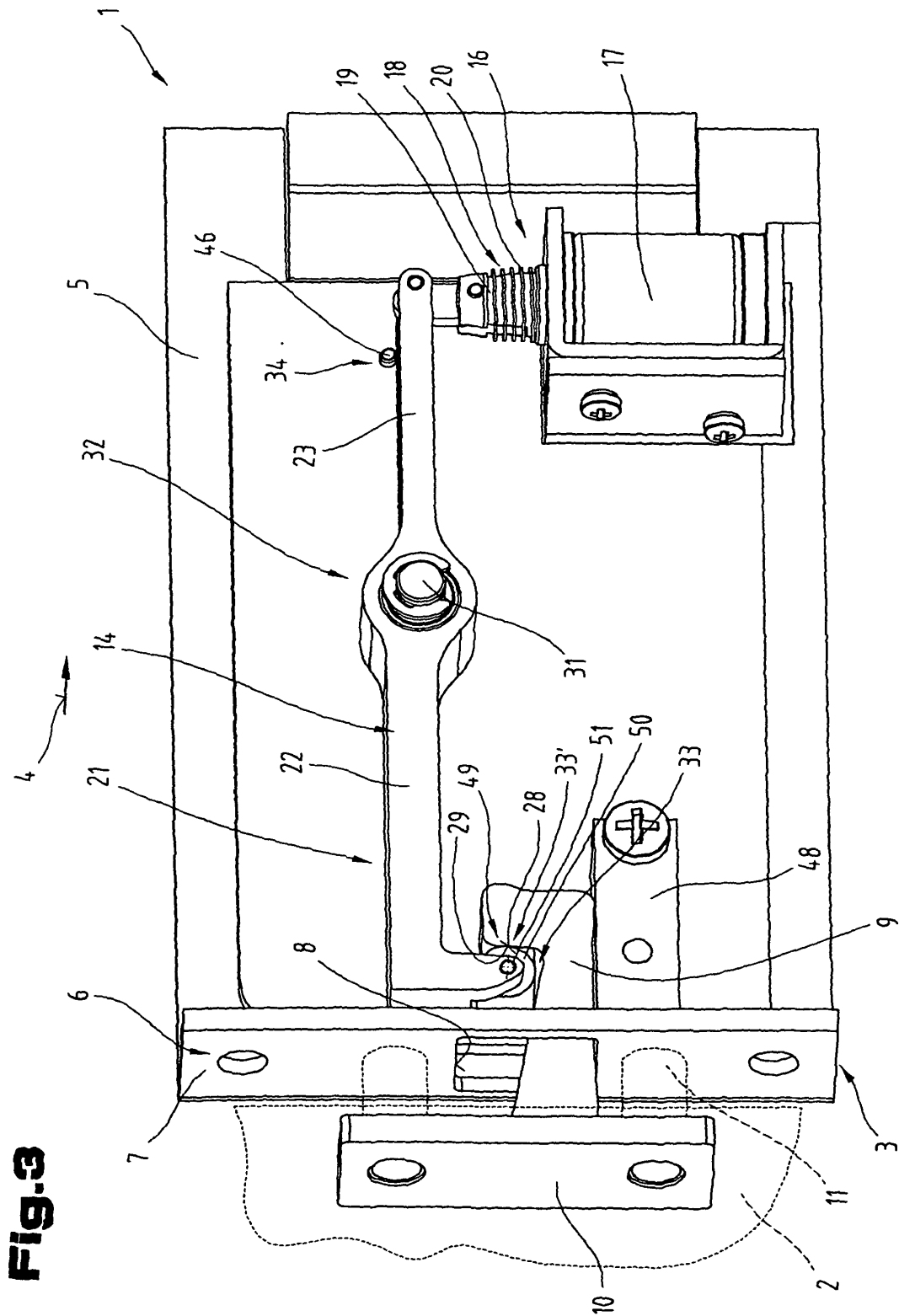


Fig. 2



30

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

- DE 9209053 U1 [0002]
- EP 0589158 A [0004]