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

(11) **EP 2 487 311 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
24.10.2018 Patentblatt 2018/43

(21) Anmeldenummer: **12000830.5**

(22) Anmeldetag: **09.02.2012**

(51) Int Cl.:
E05B 47/06 *(2006.01)* ***E05B 63/20*** *(2006.01)*
E05B 63/00 *(2006.01)* *E05B 47/00* *(2006.01)*

(54) Sicherheitsschloss

Safety lock

Serrure de sécurité

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

(30) Priorität: **11.02.2011 DE 202011002661 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.08.2012 Patentblatt 2012/33

(73) Patentinhaber: **Astra Gesellschaft Für Asset Management MbH&Co. Kg**
30890 Barsinghausen (DE)

(72) Erfinder:
- **Stobbe, Anatoli**
  30890 Barsinghausen (DE)
- **Hermann, Wilfried**
  30453 Hannover (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Thömen & Körner**
Zeppelinstrasse 5
30175 Hannover (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 974 719
DE-A1- 2 522 973
DE-A1- 3 409 391
DE-U1-202010 013 880
US-B1- 6 193 149

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).

EP 2 487 311 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Sicherheitsschloss, insbesondere ein schweres Behördenschloss, mit einem Sperrwerk, einem mit dem Sperrwerk zusammenwirkenden Schlossriegel, einem handbetätigbaren Antrieb zum Betätigen des Schlossriegels und einer Riegelsperre, die in Sperrstellung die Bewegung des Schlossriegels sperrt, wobei die Riegelsperre ein schwenkbar ausgebildeter Hebel ist, der durch einen Elektroantrieb betätigbar ist und in seiner Sperrstellung mit einer schlossriegelseitig ausgebildeten Sperrnase in eine korrespondierend ausgebildete Ausnehmung im Schlossriegel eingreift.

[0002] Schwere Sicherheitsschlösser verfügen über einen Schlossriegel, der aus einer Offenstellung in eine Verschlussstellung und umgekehrt verfahren werden kann. Zur Betätigung des Schlossriegels ist ein handbetätigbarer Antrieb vorgesehen, Es kann jedoch in Sperrstellung die Bewegung des Schlossriegels durch eine Riegelsperre gesperrt werden.

[0003] Allerdings hat sich gezeigt, dass die Riegelsperre durch gezielte Erschütterungen gelöst werden kann und dann eine Öffnung des Schlossriegels über den handbetätigbaren Antrieb möglich ist.

[0004] Die DE 20 2010 013 880 U1 offenbart ein schweres Sicherheitsschloss, insbesondere ein schweres Behördendurchgangsschloss, mit einem aus seiner Offenstellung in eine Verschlussstellung vierfahrbaren Schlossriegel.

[0005] Die EP 0 974 719 A2 offenbart ein Schloss, insbesondere für eine Schließanlage, mit in einem innenseitig einer Tür eines Schließfaches oder dergleichen befestigten Gehäuse von einer durch die Tür nach außen ragenden Drehhandhabe verlagerbarem Riegel, mit einer elektrischen Ansteuerung eines Verriegelungshilfselementes zur Freigabe der Schließbetätigung, wobei das Verriegelungshilfselement eine Zuhaltung von einer die Riegelrückschlußverlagerung blockierbaren Stellung in eine freigebbare Stellung steuert, wobei das Verriegelungshilfselement von einem Elektromagneten von einer eine Türverriegelung nicht ermöglichenden ersten Stellung in eine eine Türverriegelung ermöglichende zweite Stellung verlagerbar ist, wobei die Steuerung über eine Totpunktverlagerung einer Übertragungsfeder erfolgt.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Sicherheitsschloss der vorbekannten Art dahingehend zu verbessern, dass eine Riegelsperre nicht durch Manipulationen überwunden werden kann.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einem Sicherheitsschloss nach dem Anspruch 1 gelöst.

[0008] Weiterbildungen und vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen,

[0009] Gemäß der erfindungsgemäßen Lösung ist zwischen der Riegelsperre und dem Elektroantrieb ein Getriebe angeordnet, wobei das Getriebe ein Antriebs- und Blockierglied ist, das auf dem schwenkbar ausgebildeten Hebel der Riegelsperre im Abstand von dessen stationäre Schwenkachse ebenfalls schwenkbar gelagert ist und wobei das Antriebs- und Blockierglied aus einer kreisförmigen Scheibe besteht, die um ihr Zentrum schwenkbar ist, wobei die Riegelsperre durch ein Verschwenken der Scheibe um das Zentrum der Scheibe von einer Entsperrstellung in eine Sperrstellung und umgekehrt überführbar ist und zusätzlich in der Sperrstellung gegen Schwenken blockierbar ist.

[0010] Das Getriebe sorgt somit dafür, dass ausgehend von einer Entsperrstellung die Riegelsperre zunächst in eine Sperrstellung überführt wird und anschließend durch Weiterlaufen des Elektroantriebs zusätzlich eine Blockade gegen Schwenken in die umgekehrte Richtung herbeigeführt wird.

[0011] Bei Drehrichtungsumkehr des Elektroantriebs wird zunächst eine Blockade gegen Schwenken der Riegelsperre aufgehoben und anschließend die Riegelsperre von der Sperrstellung in die Entsperrstellung überführt.

[0012] Erfindungsgemäß ist das Getriebe ein Antriebs- und Blockierglied, das auf dem schwenkbar ausgebildeten Hebel der Riegelsperre im Abstand von dessen stationärer Schwenkachse eben-falls schwenkbar gelagert ist.

[0013] Vorzugsweise weist das Antriebs- und Blockierglied eine Ausnehmung auf, die mit einem stationären Zapfen in Eingriff steht. Der Elektroantrieb ist an einem Anlenkort mit dem Antriebs- und Blockierglied gekoppelt. Der Anlenkort liegt bezüglich der auf dem schwenkbar ausgebildeten Hebel der Riegelsperre angeordneten und damit beweglichen Schwenkachse des Antriebs- und Blockiergliedes der Ausnehmung gegenüber oder ist im stumpfen Winkel zur Position der Ausnehmung angeordnet. Das Antriebs- und Blockierglied ist in der Sperrstellung der Riegelsperre in eine Blockierstellung schwenkbar, in der eine Blockierfläche des Antriebs- und Blockiergliedes in eine Position gegenüber einer stationären Anschlagfläche überführbar ist.

[0014] Durch den Anlenkort des Elektroantriebs am Antriebs- und Blockierglied in Verbindung mit dessen Schwenkachse am schwenkbar ausgebildeten Hebel der Riegelsperre sowie in Verbindung mit der Ausnehmung ergibt sich eine Übersetzung der vom Elektroantrieb aufzuwendenen Kraft auf die Kraft, die auf den Hebel der Riegelsperre ausgeübt wird. Außerdem kann, sobald sich die Riegelsperre in Sperrstellung befindet, das Antriebs- und Blockierglied weiter geschwenkt werden und gelangt dann in eine Blockierstellung. In der Blockierstellung liegt eine Blockierfläche des Antriebs- und Blockiergliedes einer stationären Anschlagfläche gegenüber.

[0015] Aufgrund des kleineren Radius zwischen der Schwenkachse des Antriebs- und Blockiergliedes und der Blockierfläche gegenüber dem Radius zwischen der Schwenkachse des schwenkbar ausgebildeten Hebels der Riegelsperre und der Blockierfläche bleibt das Antriebs- und Blockierglied frei beweglich gegenüber der Anschlagfläche, während der schwenkbar ausgebildete Hebel der Riegelsperre aber an einem Rückschwenken gehindert wird.

[0016] Der stationäre Zapfen kann axial auf der stationären Schwenkachse des schwenkbaren Hebels der Riegelsperre

angeordnet sein.

[0017] Dadurch ergibt sich für das Drehmoment auf den schwenkbaren Hebel der Riegelsperre ein Maximum.

[0018] Erfindungsgemäß besteht das Antriebs- und Blockierglied aus einer kreisförmigen Scheibe, die um ihr Zentrum schwenkbar ist.

[0019] An einem Rand der Scheibe ist die Ausnehmung und gegenüber der Ausnehmung eine Abflachung vorhanden. Der Anlenkort des Elektroantriebs liegt auf einer Verbindungslinie zwischen dem Zentrum und der Blockierfläche.

[0020] Durch die Wahl einer Scheibe ergibt sich eine ausgewogene Massenverteilung rings um die Schwenkachse der Scheibe. Manipulationsversuche, die Scheibe durch Kraftimpulse auf das Sicherheitsschloss zu Schwenken und so die Blockierstellung der Riegelsperre aufzuheben, sind daher erfolglos.

[0021] Die Riegelsperre kann zusätzlich mittels eines mit dem Sperrwerk in Eingriff stehenden Sperrschiebers entblockierbar und verschwenkbar sein.

[0022] Dadurch kann die Riegelsperre über das Sperrwerk gelöst werden, wenn der Elektroantrieb außer Funktion sein sollte.

[0023] Zur manuellen mechanischen Betätigung kann das Antriebs- und Blockierglied ein Betätigungsmittel, vorzugsweise in der Ausgestaltung eines Stiftes, tragen, mit welchem der Sperrschieber über eine Rampe zusammenwirkt.

[0024] Um den Schlossriegel im Notfall auch bei funktionslosem Elektroantrieb öffnen zu können, kann mittels des Sperrschieber über das Betätigungsmittel der gleiche Bewegungsablauf zum Entblockieren und Öffnen der Riegelsperre ausgelöst werden, wie er sonst vom Elektroantrieb vorgenommen wird.

[0025] Vorzugsweise weist der Elektroantrieb einen Elektromotor und einen den Elektromotor mit dem Getriebe koppelnden Dreh-Linear-Umsetzer auf.

[0026] Dadurch wird die Drehbewegung des Elektromotors verbunden mit einer Kraftübersetzung in eine Hubbewegung umgewandelt und kann so unmittelbar auf die Riegelsperre bzw. deren Antriebs- und Blockierglied einwirken.

[0027] Der Dreh-Linear-Umsetzer kann eine drehbare Spiralfeder aufweisen, die mit einem in die drehbare Spiralfeder eingreifenden, mit einer linear bewegbaren Betätigungsstange verbundenen Zapfen gekoppelt ist.

[0028] Die Feder erleichtert ein Anlaufen des Elektromotors, da sie in der Anlaufphase noch kein Gegenmoment aufbringt. Das gegenmoment entsteht erst in der Endphase und hilft die Nachlaufzeit des Elektromotors zu verkürzen. Außerdem gleicht die Feder Differenzen zwischen dem vom Elektromotor vorgegebenen Antriebsweg und dem Reaktionsweg der Riegelsperre bzw. deren Antriebs- und Blockierglied ausgleichen.

[0029] Die Riegelsperre kann mechanisch mittels das Sperrschiebers und/oder elektromechanisch mittels des Elektroantriebes aus der Sperrstellung in die Offenstellung überführbar sein.

[0030] Die Erfindung ist nicht nur auf schwere Behördenschlösser sondern auch auf einfache Schlösser im gewerblichen und privaten Bereich anwendbar.

[0031] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

Fig. 1 in schematischer Darstellung das erfindungsgemäße Schloss in Verschlussstellung,

Fig. 2 das Schloss nach Fig. 1 in Offenstellung

Fig. 3 als Detail aus Fig. 1 eine Riegelsperre in entriegelter Position,

Fig. 4 die Riegalsperre in einer ersten Zwischenposition,

Fig. 5 die Riegelsperre in einer zweiten Zwischenposition und

Fig. 6 die Riegelsperre in verriegelter und blockierter Position.

[0032] Die Figuren 1 und 2 zeigen jeweils in schematischer Darstellung das erfindungsgemäße Schloss 1, wobei Fig. 1 das Schloss 1 in Verschlussstellung und Fig. 2 das Schloss 1 in Offenstellung zeigt.

[0033] Das erfindungsgemäße Schloss 1 verfügt in an sich bekannter Weise über einen Schlosskasten 2. Dieser ist stirnseitig mittels eines Stulps 3 verschlossen. Im endmontierten Zustand ist der Schlosskasten 2 in eine entsprechend ausgebildete Aufnahmetasche eines Türblattes eingesetzt und der Stulp 3 mit dem Türblatt verschraubt, zu welchem Zweck der Stulp 3 über entsprechende Bohrungen 43 verfügt.

[0034] Das Schloss 1 verfügt über einen Schlossriegel 4. Dieser ist bevorzugterweise einstückig aus einem Riegelkopf 5 und einem Riegelkörper 6 gebildet. Mit Bezug auf die Zeichnungsebene nach den Figuren 1 und 2 ist der Schlossriegel 4 aus der Offenstellung gemäß Fig. 2 nach links in die Verschlussstellung gemäß Fig. 1 bzw. in umgekehrter Weise aus der Verschlussstellung gemäß Fig. 1 nach rechts in die Offenstellung gemäß Fig. 2 verfahrbar. In der Verschlussstellung gemäß Fig, 1 greift der Schlossriegel 4 bei verschlossener Tür mit seinem Riegelkopf 5 in eine korrespondierend aus-

gebildete Ausnehmung eines in den Figuren nicht näher dargestellten Schließbleches ein. Ein Öffnen der Tür ist dann nicht möglich. Dies ist erst dann möglich, wenn das Schloss 1 aus seiner Verschlussstellung gemäß Fig. 1 in seine Offenstellung gemäß Fig. 2 überführt ist, d.h. der Schlossriegel mit Bezug auf die Zeichnungsebenen nach den Figuren 1 und 2 nach rechts verfahren ist. Dann greift der Riegelkopf 5 nicht mehr in die zugehörige Ausnehmung im Schließblech ein, so dass ein Öffnen der in den Figuren nicht dargestellten Tür ermöglicht ist.

[0035] Das Schloss 1 verfügt über einen handbetätigbaren Antrieb 21, mittels dem der Schlossriegel 4 aus seiner Verschlussstellung gemäß Fig. 1 in seine Offenstellung gemäß Fig. 2 überführt werden kann. Der Antrieb 21 verfügt über einen Riegelschieber 44 und einen damit zusammenwirkenden Betätigungsschieber 22.

[0036] Der Riegelschieber 44 und der Betätigungsschieber 22 halten Zahnprofile 23, 47 bereit. Diese Zahnprofil 23, 47 wirken mit einem Zahnrad 19 zusammen. Das Zahnrad 19 trägt seinerseits eine Vierkant-Bohrung 20. Im endmontierten Zustand ist von dieser Vierkant-Bohrung 20 eine das Schloss 1 durchragende Antriebswelle aufgenommen. Die Antriebswelle ist beidseitig jeweils mit einer Handhabe bestückt, beispielsweise in der Ausgestaltung eines Drehknaufs.

[0037] Im Betätigungsfall wird eine der beiden Betätigungshandhaben von einem Benutzer ergriffen und zur Überführung des Schlossriegels 4 aus der Verschlussstellung gemäß Fig. 1 in die Offenstellung gemäß Fig. 2 im Uhrzeigersinn verdreht. Infolge dieser Verdrehbewegung verdreht auch das Zahnrad 19. Der mit Bezug auf die Zeichnungsebenen nach den Figuren 1 und 2 nach oben bzw. nach unten verfahrbar ausgebildete Betätigungsschieber 22 verfährt infolge dieser Verdrehbewegung des Zahnrades 19 nach oben, wobei die Kraftübertragung über das Zahnprofil 23 erfolgt, das mit dem Zahnrad 19 kämmend in Eingriff steht. Der Betätigungsschieber 22 verfährt ebenfalls infolge der Verdrehbewegung des Zahnrades 19 mit Bezug auf die Zeichnungsebenen nach den Figuren 1 und 2 jedoch von links nach rechts bzw. in umgekehrter Richtung. Schlussendlich wird also die durch eine der Handhaben eingeleitete Verdrehbewegung des Zahnrades 19 in eine Verschiebebewegung des Riegelschiebers 44 umgewandelt, wobei der Riegelschieber 44 in Entsprechung der Verdrehrichtung des Zahnrades 19 mit Bezug auf die Zeichnungsebenen nach den Figuren 1 und 2 entweder von links nach rechts oder von rechts nach links verfahren wird.

[0038] Der Riegelschieber 44 ist mit dem Riegelkörper 6 des Schlossriegels 4 kraftübertragend verbunden. Eine Verfahrbewegung des Riegelschiebers 44 wird somit auf den Schlossriegel 4 übertragen. Eine über den Antrieb 21 eingeleitete Verdrehbewegung des Zahnrades 19 führt insofern zu einer Verschiebebewegung des Schlossriegels 4.

[0039] Der Schlossriegel 4 wird von einer Federn 7 kraftbeaufschlagt, die sich am Schlosskasten 2 abstützt. Die Feder 7 befindet sich bei ausgefahrenem Schlossriegel 4, d.h. in Verschlussstellung des Schlossriegels 4 gemäß Fig. 1 in entspannter Stellung. Erfolgt eine Verfahrbewegung des Schlossriegels 4 in seine offene Stellung gemäß Fig. 2, so wird die Feder 7 gespannt, so dass sich der Schlossriegel 4 in seiner Offenstellung gemäß Fig. 2 unter Federvorspannung befindet.

[0040] In dieser Position wird der Schlossriegel 4 durch eine Sperrklinke 12 gehalten. Diese ist als verschwenkbarer Hebel ausgebildet, wobei ein erster Hebelarm 13 und ein zweiter Hebelarm 14 vorgesehen sind. Der Hebelarm 13 ist schlossriegelseitig ausgebildet. Der zweite Hebelarm 14 steht mit einem Stift 11 eines Freigabemittels 9 in Verbindung. Eine Verschwenkbewegung der Sperrklinke 12 findet um eine zwischen dem ersten Hebelarm 13 und dem zweiten Hebelarm 14 ausgebildete Drehachse 15 statt In der Offenstellung des Schlossriegels 4 gemäß Fig. 2 greift die Sperrklinke 12 mit einer am ersten Hebelarm 13 angeordneten Sperrnase 16 in eine vom Schlossriegel 4 bereitgestellte Ausnehmung ein. In dieser Stellung hält die Sperrklinke 12 den Schlossriegel 4 fest, verhindert also ein Verfahren des Schlossriegels 4 mit Bezug auf die Zeichnungsebenen nach den Figuren 1 und 2 nach links aufgrund der auf den Schlossriegel 4 einwirkenden Federkraft.

[0041] Das Schloss 1 verfügt über ein Freigabemittel 9, auch Steuerfalle genannt. Dieses Freigabemittel 6 weist seinerseits einen Kopfabschnitt 10 und einen Stift 11 auf, die über eine Langlochanordnung miteinander verbunden sind. Der Kopfabschnitt 10 durchragt eine im Stulp 3 ausgebildete Ausnehmung, wie dies die Figuren 1 und 2 erkennen lassen. Der Stift 11 wirkt mit der schon vorerläuterten Sperrklinke 12 zusammen, Das gesamte Freigabemittel 9 ist längsverschieblich im Schlosskasten 2 angeordnet, und zwar mit Bezug auf die Zeichnungsebenen nach den Figuren 1 und 2 von links nach rechts bzw. von rechts nach links verschieblich angeordnet.

[0042] Die Funktion des Freigabemittels 9 ist die Folgende: Infolge einer Schließbewegung der das erfindungsgemäße Schloss 1 tragenden Tür läuft der Kopfabschnitt 10 des Freigabemittels 9 auf ein entsprechendes vom zargenseitigen Schließblech bereitgestelltes Widerlager auf. Hierdurch bedingt verfährt das Freigabemittel 9 mit Bezug auf die Zeichnungsebenen nach den Figuren 1 und 2 nach rechts. Infolge dieser Verfahrbewegung kommt es zu einem Verschwenken der Sperrklinke 12 um die Drehachse 15 im Uhrzeigersinn, und zwar mit der Konsequenz, dass die vom ersten Hebelarm 13 der Sperrklinke 12 getragene Sperrnase 16 aus der Ausnehmung 17 des Schlossriegels 4 herausverfährt. Der Schlossriegel 4 ist alsdann freigegeben, was aufgrund der auf den Schlossriegel 4 einwirkenden Federkraft zu einem automatischen Ausfahren des Schlossriegels 4 mit Bezug auf die Zeichnungsebenen nach den Figuren 1 und 2 nach links führt. Es findet insofern ein automatisches Überführen des Schlossriegels 4 aus der Offenstellung nach Fig. 2 in die Verschlussstellung nach Fig. 1 statt. Das erfindungsgemäße Schloss 1 kann insofern auch als selbsttätig schließendes Schloss 1 bezeichnet werden.

[0043] Aufgrund einer Gewindestangen-Gewindemutter-Verbindung zwischen Kopfabschnitt 10 und Stift 11 lässt sich

das Freigabemittel 9 auf das am Einbauort gegebene Spaltmaß in vorteilhafter Weise einstellen. Eine zuverlässige Funktionsweise des Freigabemittels 9 ist so sichergestellt.

[0044] Ein Zurücküberführen des Schlossriegels 4 aus der Verschlussstellung gemäß Fig. 1 in die Offenstellung gemäß Fig. 2 ist nur nach vorheriger Entsperrung mittels des Sperrwerks 18 möglich. Bei dem Sperrwerk 18 kann es sich um einen herkömmlichen Profilzylinder handeln.

[0045] Im Verschlusszustand des Schlosses 1 gemäß Fig. 1 ist eine Verfahrbewegung des Schlossriegels 4 dadurch verhindert, dass eine Riegelsperre 25 mit einer endseitig eines Armes 27 angeordneten Sperrnase 29 in eine entsprechende Ausnehmung 30 des Riegelkörpers 6 des Schlossriegels 4 eingreift, wie sich dies insbesondere aus der Darstellung nach Fig. 1 ergibt, In dieser Stellung der Riegelsperre 25 ist ein Verfahren des Schlossriegels 4 nicht möglich, d.h. ein Überführen des Schlossriegels 4 aus der Verschlussstellung gemäß Fig. 1 in die Offenstellung gemäß Fig. 2 ist unterbunden.

[0046] Die Riegelsperre 25 ist als Hebel ausgebildet, der um eine Schwenkachse 26 verschwenkbar ist. Die Riegelsperre 25 verfügt über einen Arm 27 und einen Hebelfortsatz 28. Anderendseitig trägt der Arm 27 die schon vorerläuterte Sperrnase 29, die in Verschlussstellung des Schlosses 1 in die Ausnehmung 30 des Riegelkörpers 6 des Schlossriegels 4 eingreift. Eine Betätigung der Riegelsperre 25 erfolgt bevorzugt über einen Elektroantrieb 34. Der Elektroantrieb ist jedoch nicht direkt mit dem Arm 27 der Riegelsperre gekoppelt, sondern über ein Getriebe.

[0047] Hierzu zeigen die Darstellungen der Figuren 3 bis 6 nähere Einzelheiten der Riegelsperre 25. Anhand unterschiedlicher Positionen wird die Funktionsweise erläutert.

[0048] Auf dem Arm 27 der Riegelsperre befindet sich ein mit dem Elektroantrieb 34 gekoppeltes Getriebe. Dieses Getriebe umfasst ein Antriebs- und Blockierglied in der Form einer kreisförmigen Scheibe 8. Die Scheibe 8 ist auf dem Arm 27 der Riegelsperre 25 im Abstand von dessen stationärer Schwenkachse 26 ebenfalls schwenkbar gelagert. Die Scheibe 8 weist eine Ausnehmung 39 auf, die mit einem stationären Zapfen 48 in Eingriff steht Der stationären Zapfen 48 ist axial zur stationären Schwenkachse 26 der Riegelsperre 25 angeordnet. Ferner weist die kreisförmige Scheibe 8 an einem Rand gegenüber der Ausnehmung 39 eine Abflachung 40 auf. Der Elektroantrieb 34 ist an einem Anlenkort 38 mit der Scheibe 8 gekoppelt, der bezüglich der beweglichen Schwenkachse 31 der Scheibe 8 der Ausnehmung 39 etwa gegenüberliegt. Im Ausführungsbeispiel liegt der Anlenkort 38 des Elektroantriebs 34 auf einer Verbindungslinie zwischen der Schwenkachse 31 und einem Kreisbogenabschnitt, der an die Abflachung 40 grenzt. Dieser Kreisbogenabschnitt bildet eine Blockierfläche 49. Die Radien zwischen der Schwenkachse 31 der Scheibe 8 und dem Anlenkort 38 einerseits sowie zwischen der Schwenkachse 31 der Scheibe 8 und der Ausnehmung 39 andererseits schließen einen stumpfen Winkel ein.

[0049] Fig. 3 zeigt die Riegelsperre 25 in entriegelter Position. Der Arm 27 befindet sich in der Zeichenebene in waagerechter Ausrichtung. Die Sperrnase 29 ist außer Eingriff mit der Ausnehmung 30 des Riegelkörpers 6. Die Abflachung 40 der Scheibe 8 ist senkrecht ausgerichtet und der Anlenkort 38 des Elektroantriebs 40 ist in der obersten Position. Gleichzeitig liegt die obere Kante der Ausnehmung 39 am Zapfen 48 an.

[0050] Fig. 4 zeigt die Riegelsperre 25 in einer ersten Zwischenposition. Der Arm 27 befindet sich in der Zeichenebene immer noch in waagerechter Ausrichtung. Die Scheibe 8 ist jedoch ein bisschen im Gegenuhrzeigersinn geschwenkt. Eine Kante des Übergangs zwischen der Abflachung 40 und dem Kreisbogenabschnitt 49 der Scheibe 8 liegt an einer stationären Gleitfläche 51 an. Der Anlenkort 38 des Elektroantriebs 38 liegt tiefer. Gleichzeitig nähert sich die untere Kante der Ausnehmung 39 dem Zapfen 48.

[0051] Fig. 5 zeigt die Riegelsperre in einer zweiten Zwischenposition. Der Arm 27 ist jetzt abwärts gekippt, Die Sperrnase 29 ist in Eingriff mit der Ausnehmung 30 des Riegelkörpers 6. Ein Verschieben des Riegelkörpers 25 ist jetzt bereits nicht mehr möglich. Allerdings ist in dieser Position noch die Manipulationsgefahr gegeben, die Riegelsperre 25 durch Schlagimpulse in die Gegenrichtung zu schwenken. Die Scheibe 8 ist zwar nicht weiter geschwenkt, die Kante des Übergangs zwischen der Abflachung 40 der Scheibe 8 und dem Kreisbogenabschnitt 49 der Scheibe 8 ist jedoch tiefer geglitten und befindet sich an einem Übergang zwischen der senkrechten stationären Gleitfläche 51 und der schrägen hinterschnittenen stationären Anschlagfläche 50.

[0052] Fig. 6 zeigt die Riegelsperre 25 in verriegelter und blockierter Position. Nach Vorbeigleiten am Übergang zwischen der senkrechten stationären Gleitfläche 51 und der schrägen hinterschnittenen stationären Anschlagfläche 50 hat der Arm 27 seine gekippte Endstellung erreicht, Ein Weiterlaufen des Elektroantriebs 34 hat dann die Scheibe 8 weiter im Gegenuhrzeigersinn geschwenkt. Dadurch gelangte der als Blockierfläche 49 wirkende Kreisbogenabschnitt der Scheibe 8 in eine Position gegenüber der stationären Anschlagfläche 50. Der Anlenkort 38 des Elektroantriebs 34 liegt jetzt am tiefsten.

[0053] In dieser Position ist ein Rückschwenken der Riegelsperre 25 nicht mehr möglich. Denn bezüglich der Schwenkachse 26 der Riegelsperre 25 liegt der Schwenkradius jetzt so, dass die Blockierfläche 49 gegen den stationäre Anschlagfläche 50 stoßen würde. Erst wenn die Scheibe 5 im Uhrzeigersinn geschwenkt wird und sich die Kante des Übergangs zwischen der Abflachung 40 der Scheibe und dem Kreisbogenabschnitt 49 der Scheibe 8 nicht mehr unter der stationären Anschlagfläche 50 befindet, kann der Arm 27 wieder in die waagerechte Lage überführt werden.

[0054] Um den Übergang vom blockierten Zustand zum unblockierten Zustand und umgekehrt im Interesse eine

geringen Verschleißes und einer geringen Antriebsenergie des Elektroantriebs zu erleichtern, können die aufeinander gleitenden Flächen der Scheibe 8 und der stationären Anschlagfläche 50 und der Gleitfläche 51 optimiert werden. So kann der scheibenseitige Übergang zwischen der Blockierfläche 49 und der Abflachung 40 ebenso, wie der Übergang zwischen der Anschlagfläche 50 und der Gleitfläche 51 abgerundet werden. Ferner kann die Anschlagfläche 50 konkav geformt sein. Auch ist es möglich, die Blockierfläche 49 und/oder die Anschlagfläche 50 mit variablen Krümmungsradien zu versehen, damit sich die Blockade erst allmählich aufbaut und umgekehrt der Abbau der Blockade erleichtert wird.

[0055] Die Riegelsperre 25 trägt ferner ein Betätigungsmittel 32 in der bevorzugten Ausgestaltung eines Pins, Dieser Pin wirkt mit einem Schieber in Form eines Sperrschiebers 24 zusammen. Der Sperrschieber 24 ist mit Bezug auf die Zeichnungsebenen nach den Figuren 1 und 2 nach links und rechts bzw. in umgekehrter Richtung verfahrbar ausgebildet. Der Sperrschieber 24 verfügt riegelsperrenseitig über eine Rampe 33, der mit dem von der Riegelsperre 25 bereitgestellten Betätigungsmittel 32 zusammenwirkt. Wird der Sperrschieber 24 ausgehend von der Verschlussstellung des Schlosses 1 gemäß Fig. 1 mit Bezug auf die Zeichnungsebene nach Fig, 1 nach rechts verfahren, so läuft die Rampe 33 des Sperrschiebers 24 auf das Betätigungsmittel 32 der Riegelsperre 25 auf, infolge dessen eine Entblockierung und anschließend ein Entsperrung der Riegelsperre stattfindet.

[0056] Der Sperrschieber 24 trägt ferner in Form eines Dorns ein Verschlussteil 45. In Verschlussstellung des Schlosses 1 nach Fig. 1 kann, wie in Fig. 1 dargestellt, der Schieber 24 mittels des Sperrwerks 18 mit Bezug auf die Zeichnungsebene nach Fig. 1 nach links verfahren werden, so dass das Verschlussteil 45 des Sperrschiebers 24 in einen Schlitz 46 des zum Antrieb 21 gehörenden Betätigungsschiebers 22 eintaucht. In dieser Stellung des Sperrschiebers 24 ist eine Betätigung des Schlosses 1 gesperrt, da der Antrieb 21 gesperrt ist. Somit kann unabhängig von der Stellung der Riegelsperre 25 eine Verfahrbewegung des Schlossriegels 4 verhindert werden.

[0057] Der bereits erwähnte Elektroantrieb 34 verfügt über einen Elektromotor 35, der mittels einem aus einer Spiralfeder 36 und einem Zapfen 37 gebildeten Dreh-Linear-Wandler an das Getriebe der Riegelsperre 25 gekoppelt ist. Sobald der Elektromotor beispielsweise über eine drahtlose oder drahtgebundene Fernbedienung in Betrieb genommen wird, erfolgt eine Kraftübertragung auf die Scheibe. Infolge einer Verdrehbewegung verdreht die Spiralfeder, infolge dessen der Zapfen in der Zeichenebene betrachtet nach oben oder unten wandert.

[0058] Die Versorgung des Elektromotors 35 mit elektrischer Energie erfolgt mittels in den Figuren nicht näher dargestellten Batterien. Diese sind in einem Batteriekasten 41 angeordnet, der von einem Fach 42 des Schlosskastens 2 aufgenommen ist. Alternativ ist auch ein Netzbetrieb möglich.

[0059] Es ist ferner eine in den Figuren nicht näher dargestellte Elektronik zur Überwachung der Elektromotoranordnung 34 bzw. zur Steuerung derselben vorgesehen. Die Bedienung der Elektromotoranordnung 34 erfolgt bevorzugterweise mittels drahtloser Fernbedienung, wobei diese im niederfrequenten Bereich arbeitet, so dass eine einwandfreie Funktion auch trotz des metallischen massiv ausgebildeten Schlosskastens 2 möglich ist. Alternativ ist jedoch auch eine drahtgebundene Steuerung durch ein Bediengerät möglich.

Bezugszelchenliste

1.	Schloss	27.	Arm
2.	Schlosskasten	28.	Hebelfortsatz
3.	Stulp	29.	Nase
4.	Schlossriegel	30.	Ausnehmung
5.	Riegelkopf	31.	Bewegl. Schwenkachse
6.	Riegelkörper	32.	Betätigungsmittel
7.	Feder	33.	Rampe
8.	Scheibe	34	Elektroantrieb
9.	Freigabemittel	35	Elektromotor
10.	Kopfabschnitt	36	Spiralfeder
11.	Stift	37	Zapfen
12.	Sperrklinke	38	Anlenkort
13.	Erster Hebelarm	39	Ausnehmung
14.	Zweiter Hebelarm	40	Abflachung
15.	Drehachse	41	Batteriekasten
16.	Sperrnase	42	Fach
17.	Ausnehmung	43	Bohrung
18.	Sperrwerk	44	Riegelschieber
19.	Zahnrad	45	Verschlussteil
20.	Vierkant-Bohrung	46	Schlitz

(fortgesetzt)

21.	Antrieb	47	Zahnprofil
22.	Betätigungsschieber	48	Zapfen
23.	Zahnprofil	49	Blockierfläche
24.	Sperrschieber	50	Anschlagfläche
25.	Riegelsperre	51	Gleitfläche
26.	Stationä. Schwenkachse		

Patentansprüche

1. Sicherheitsschloss, insbesondere schweres Behördenschloss, mit einem Sperrwerk (18), einem mit dem Sperrwerk (18) zusammenwirkenden Schlossriegel (4), einem handbetätigbaren Antrieb (21) zum Betätigen des Schlossriegels (4) und einer Riegelsperre (25), die in Sperrstellung die Bewegung des Schlossriegels (4) sperrt, wobei die Riegelsperre (25) ein schwenkbar ausgebildeter Hebel ist, der durch einen Elektroantrieb (34) betätigbar ist und in seiner Sperrstellung mit einer schlossriegelseitig ausgebildeten Sperrnase (29) in eine korrespondierend ausgebildete Ausnehmung (30) im Schlossriegel (4) eingreift, wobei zwischen der Riegelsperre (25) und dem Elektroantrieb (34) ein Getriebe angeordnet ist, wobei das Getriebe ein Antriebs- und Blockierglied ist, das auf dem schwenkbar ausgebildeten Hebel der Riegelsperre (25) im Abstand von dessen stationäre Schwenkachse (26) ebenfalls schwenkbar gelagert ist und wobei das Antriebs- und Blockierglied aus einer kreisförmigen Scheibe (8) besteht, die um ihr Zentrum schwenkbar ist, wobei die Riegelsperre (25) durch ein Verschwenken der Scheibe (8) um das Zentrum der Scheibe (8) von einer Entsperrstellung in eine Sperrstellung und umgekehrt überführbar ist und zusätzlich in der Sperrstellung gegen Schwenken blockierbar ist.

2. Sicherheitsschloss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebs- und Blockierglied eine Ausnehmung (39) aufweist, die mit einem stationären Zapfen (48) in Eingriff steht, dass der Elektroantrieb (34) an einem Anlenkort (38) mit dem Antriebs- und Blockierglied gekoppelt ist, der bezüglich der beweglichen Schwenkachse (31) des Antriebs- und Blockiergliedes der Ausnehmung (39) gegenüberliegt oder im stumpfen Winkel zur Position der Ausnehmung (39) angeordnet ist und dass das Antriebs- und Blockierglied in der Sperrstellung der Riegelsperre (25) in eine Blockierstellung schwenkbar ist, in der eine Blockierfläche (49) des Antriebs- und Blockiergliedes in eine Position gegenüber einer stationären Anschlagfläche (50) überführbar ist.

3. Sicherheitsschloss nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der stationäre Zapfen (48) axial auf der stationären Schwenkachse (26) desschwenkbaren Hebels der Riegelsperre (25) angeordnet ist.

4. Sicherheitsschloss nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einem Rand der Scheibe (8) die Ausnehmung (39) und gegenüber der Ausnehmung (39) eine Abflachung (40) vorhanden ist und dass der Anlenkort (38) des Elektroantriebs (34) auf einer Verbindungslinie zwischen dem Zentrum und der Blockierfläche (49) liegt.

5. Sicherheitsschloss nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der scheibenseitige Übergang zwischen der Blockierfläche (49) und der Abflachung (40) und/oder der Übergang zwischen der Anschlagfläche (50) und einer Gleitfläche (51) abgerundet ist.

6. Sicherheitsschloss nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlagfläche 50 konkav geformt und dass die Blockierfläche 49 und/oder die Anschlagfläche (50) variable Krümmungsradien aufweisen.

7. Sicherheitsschloss nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Riegelsperre (25) zusätzlich mittels eines mit dem Sperrwerk(18) in Eingriff stehenden Sperrschiebers (24) entblockierbar und verschwenkbar ist.

8. Sicherheitsschloss nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebs- und Blockierglied ein Betätigungsmittel (32), vorzugsweise in der Ausgestaltung eines Stiftes, trägt, mit welchem der Sperrschieber (24) über eine Rampe zusammen wirkt.

9. Sicherheitsschloss nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Elektroantrieb (34) einen Elektromotor (35) und einen den Elektromotor (35) mit dem Getriebe koppelnden Dreh-Linear-Umsetzer

aufweist.

10. Sicherheitsschloss nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dreh-Linear-Umsetzer eine drehbare Spiralfeder (36) aufweist, die mit einem in die drehbare Spiralfeder (36) eingreifenden, mit einer linear bewegbaren Betätigungsstange verbundenen Zapfen (37) gekoppelt ist.

Claims

1. Security lock, in particular a heavy-duty mortise lock, having a blocking mechanism (18), a lock bolt (4) interacting with the blocking mechanism (18), a manually actuatable drive (21) for actuating the lock bolt (4), and a bolt catch (25) which blocks the movement of the lock bolt (4) in the blocking position, wherein the bolt catch (25) is a pivotably formed lever which can be actuated by an electric drive (34) and, in its blocking position, engages with a blocking lug (29), which is formed on the lock-bolt side, in a correspondingly formed recess (30) in the lock bolt (4), wherein a gear mechanism is arranged between the bolt catch (25) and the electric drive (34), wherein the gear mechanism is a driving and blocking member which is likewise pivotably mounted on the pivotably formed lever of the lock catch (25) at a distance from the stationary pivot axis (26) of said lever, and wherein the driving and blocking member consists of a circular disc (8) which can be pivoted about its centre, wherein the bolt catch (25) can be transferred from an unblocking position into a blocking position, and vice versa, by a pivoting movement of the disc (8) about the centre of the disc (8) and can additionally be blocked in the blocking position against pivoting.

2. Security lock according to Claim 1, **characterized in that** the driving and blocking member has a recess (39) which is in engagement with a stationary peg (48), **in that** the electric drive (34) is coupled to the driving and blocking member at an articulation point (38) which is opposite to the recess (39) with respect to the movable pivot axis (31) of the driving and blocking member or is arranged at an obtuse angle to the position of the recess (39), and **in that**, in the blocking position of the bolt catch (25), the driving and blocking member is pivotable into a blocking position in which a blocking surface (49) of the driving and blocking member can be transferred into a position opposite to a stationary stop surface (50).

3. Security lock according to Claim 2, **characterized in that** the stationary peg (48) is arranged axially on the stationary pivot axis (26) of the pivotable lever of the bolt catch (25) .

4. Security lock according to Claim 2 or 3, **characterized in that** the recess (39) is present at an edge of the disc (8) and a flat (40) is present opposite to the recess (39), and **in that** the articulation point (38) of the electric drive (34) lies on a connection line between the centre and the blocking surface (49).

5. Security lock according to Claim 4, **characterized in that** the disc-side transition between the blocking surface (49) and the flat (40) and/or the transition between the stop surface (50) and a sliding surface (51) are/is rounded off.

6. Security lock according to Claim 4 or 5, **characterized in that** the stop surface (50) is concavely formed, and **in that** the blocking surface (49) and/or the stop surface (50) have/has variable radii of curvature.

7. Security lock according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the bolt catch (25) can additionally be unblocked and pivoted by means of a blocking slide (24) which is in engagement with the blocking mechanism (18).

8. Security lock according to Claim 7, **characterized in that** the driving and blocking member bears an actuating means (32), preferably in the form of a pin, with which the blocking slide (24) interacts via a ramp.

9. Security lock according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the electric drive (34) has an electric motor (35) and a rotary-linear converter which couples the electric motor (35) to the gear mechanism.

10. Security lock according to Claim 9, **characterized in that** the rotary-linear converter has a rotatable helical spring (36) which is coupled to a peg (37) which engages in the rotatable helical spring (36) and which is connected to a linearly movable actuating rod.

Revendications

1. Serrure de sécurité, en particulier serrure à mortaiser forte, avec un mécanisme de blocage (18), un pêne dormant (4) coopérant avec le mécanisme de blocage (18), un entraînement actionnable à la main (21) pour actionner le pêne dormant (4) et un bloqueur de pêne (25), qui en position de blocage bloque le mouvement du pêne dormant (4), dans laquelle le bloqueur de pêne (25) est un levier pivotant, qui peut être actionné par un entraînement électrique (34) et qui dans sa position de blocage s'engage avec un ergot de blocage (29) formé côté pêne dormant dans un évidement de forme correspondante (30) dans le pêne dormant (4), dans laquelle une transmission est disposée entre le bloqueur de pêne (25) et l'entraînement électrique (34), dans laquelle la transmission est un organe d'entraînement et de blocage, qui est également monté de façon pivotante sur le levier pivotant du bloqueur de pêne (25) à distance de son axe de pivotement stationnaire (26), et dans laquelle l'organe d'entraînement et de blocage se compose d'un disque circulaire (8), qui peut pivoter autour de son centre, dans laquelle le bloqueur de pêne (25) peut être déplacé, par un pivotement du disque (8) autour du centre du disque (8), d'une position de déblocage à une position de blocage et inversement et qui peut en outre être bloqué contre le pivotement dans la position de blocage.

2. Serrure de sécurité selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'organe d'entraînement et de blocage présente un évidement (39), qui est en prise avec un pivot stationnaire (48), **en ce que** l'entraînement électrique (34) est couplé à l'organe d'entraînement et de blocage en un point d'articulation (38), qui est situé à l'opposé de l'évidement (39) par rapport à l'axe de pivotement mobile (31) de l'organe d'entraînement et de blocage ou qui est disposé avec un angle obtus par rapport à la position de l'évidement (39) et **en ce que** l'organe d'entraînement et de blocage dans la position de blocage du bloqueur de pêne (25) peut pivoter dans une position de blocage, dans laquelle une face de blocage (49) de l'organe d'entraînement et de blocage peut être amenée dans une position opposée à une face de butée stationnaire (50).

3. Serrure de sécurité selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** le pivot stationnaire (48) est disposé axialement sur l'axe de pivotement stationnaire (26) du levier pivotant du bloqueur de pêne (25).

4. Serrure de sécurité selon la revendication 2 ou 3, **caractérisée en ce qu'**il se trouve sur un bord du disque (8) l'évidement (39) et en face de l'évidement (39) un méplat (40) et **en ce que** le point d'articulation (38) de l'entraînement électrique (34) est situé sur une ligne de liaison entre le centre et la face de blocage (49).

5. Serrure de sécurité selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** la transition côté disque entre la face de blocage (49) et le méplat (40) et/ou la transition entre la face de butée (50) et une face de glissement (51) est arrondie.

6. Serrure de sécurité selon la revendication 4 ou 5, **caractérisée en ce que** la face de butée (50) est de forme concave et **en ce que** la face de blocage (49) et/ou la face de butée (50) présente des rayons de courbure variables.

7. Serrure de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** le bloqueur de pêne (25) peut en outre être débloqué et pivoter au moyen d'un coulisseau de blocage (24) qui est en prise avec le mécanisme de blocage (18).

8. Serrure de sécurité selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** l'organe d'entraînement et de blocage porte un moyen d'actionnement (32), de préférence sous la forme d'une tige, avec lequel le coulisseau de blocage (24) coopère par l'intermédiaire d'une rampe.

9. Serrure de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** l'entraînement électrique (34) présente un moteur électrique (35) et un convertisseur rotatif-linéaire couplant le moteur électrique (35) à la transmission.

10. Serrure de sécurité selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** le convertisseur rotatif-linéaire présente un ressort spiral tournant (36), qui est couplé à un pivot (37) s'engageant dans le ressort spiral tournant (36) et relié à une tringle d'actionnement mobile linéairement.

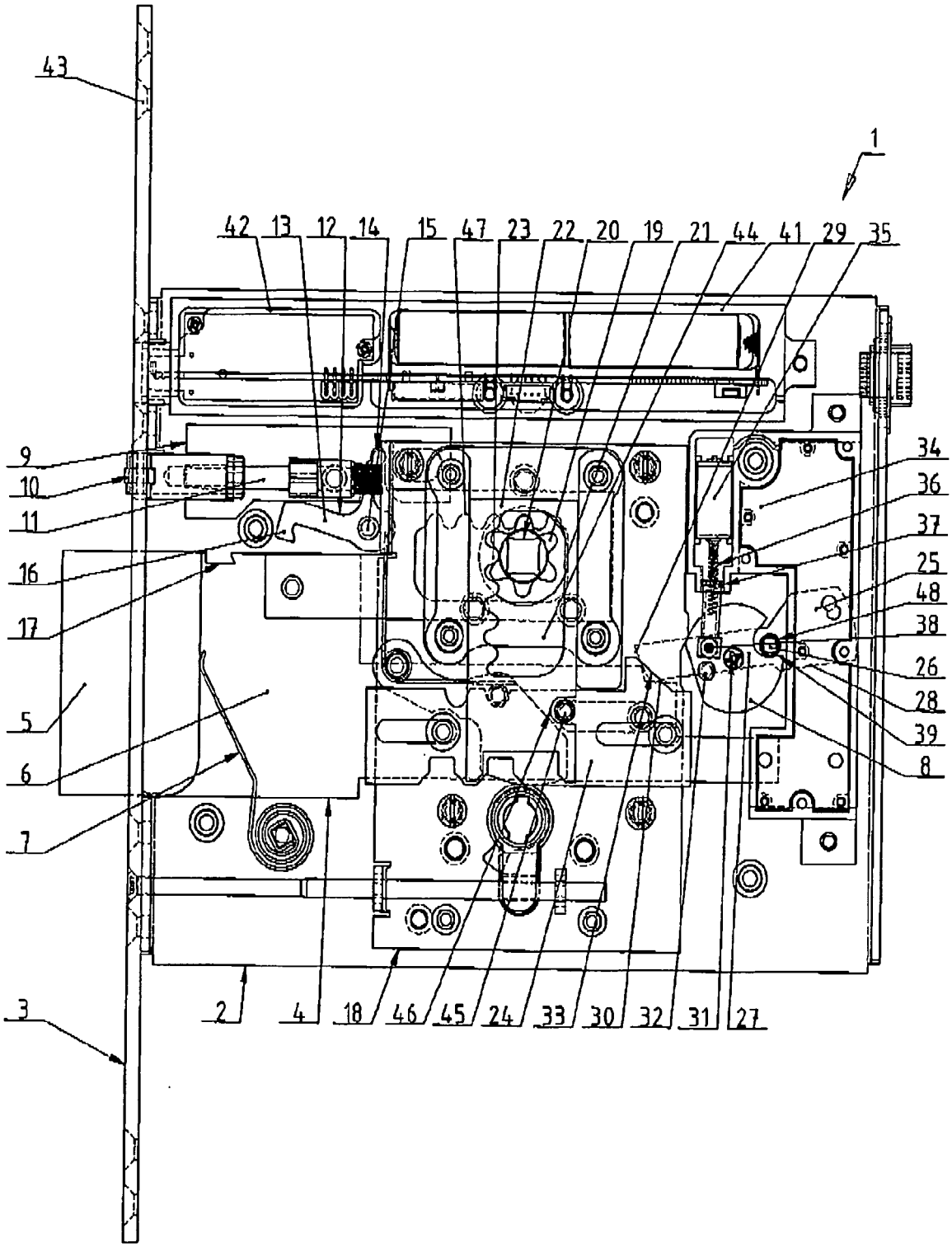

43
1
42
13
12
14
15
47
23
22
20
19
21
44
41
29
35
9
10
11
16
17
5
6
7
3
2
4
18
46
45
24
33
30
32
31
27
34
36
37
25
48
38
26
28
39
8

Fig. 1

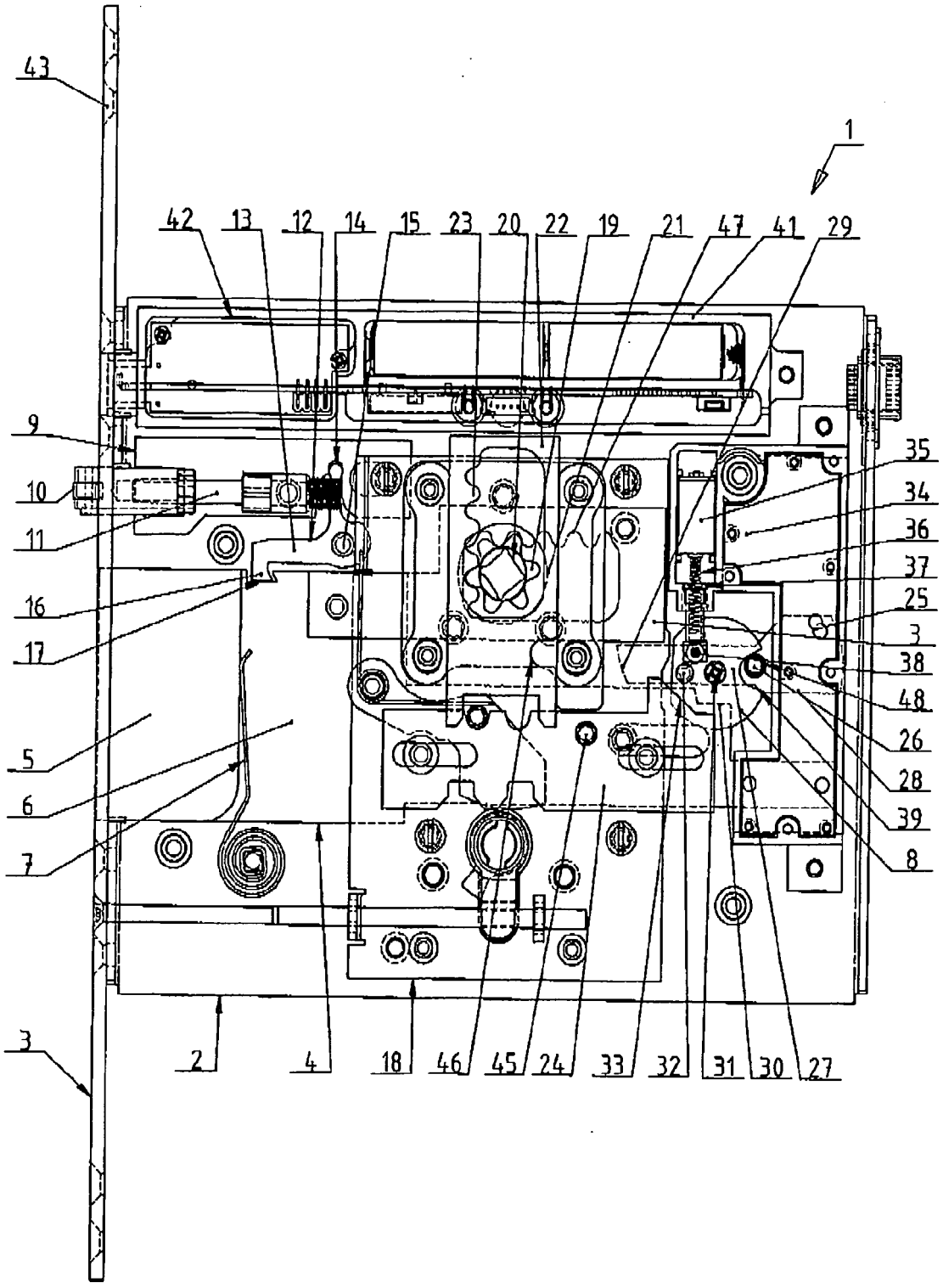

43
1
42
13
12
14
15
23
20
22
19
21
47
41
29
9
10
11
16
17
5
6
7
3
2
4
18
46
45
24
33
32
31
30
27
35
34
36
37
25
3
38
48
26
28
39
8

Fig. 2

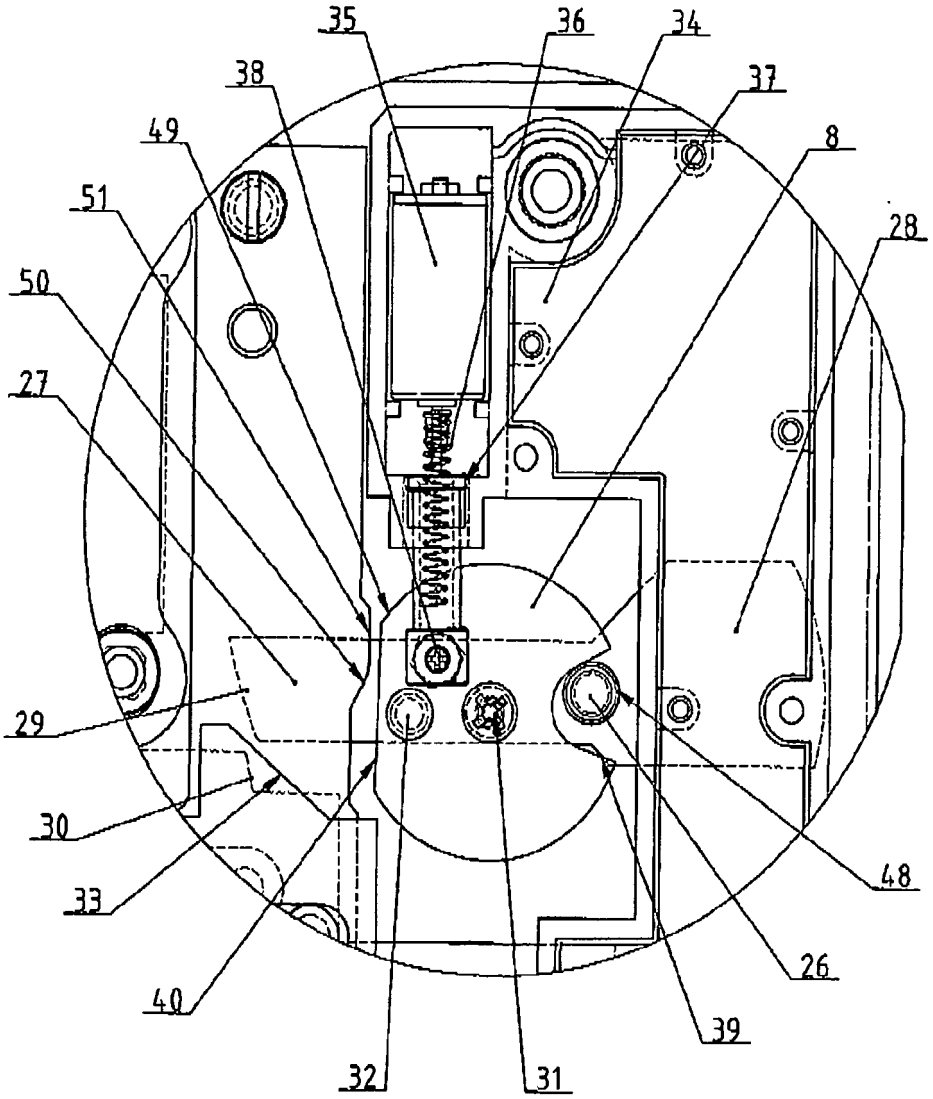


Fig. 3

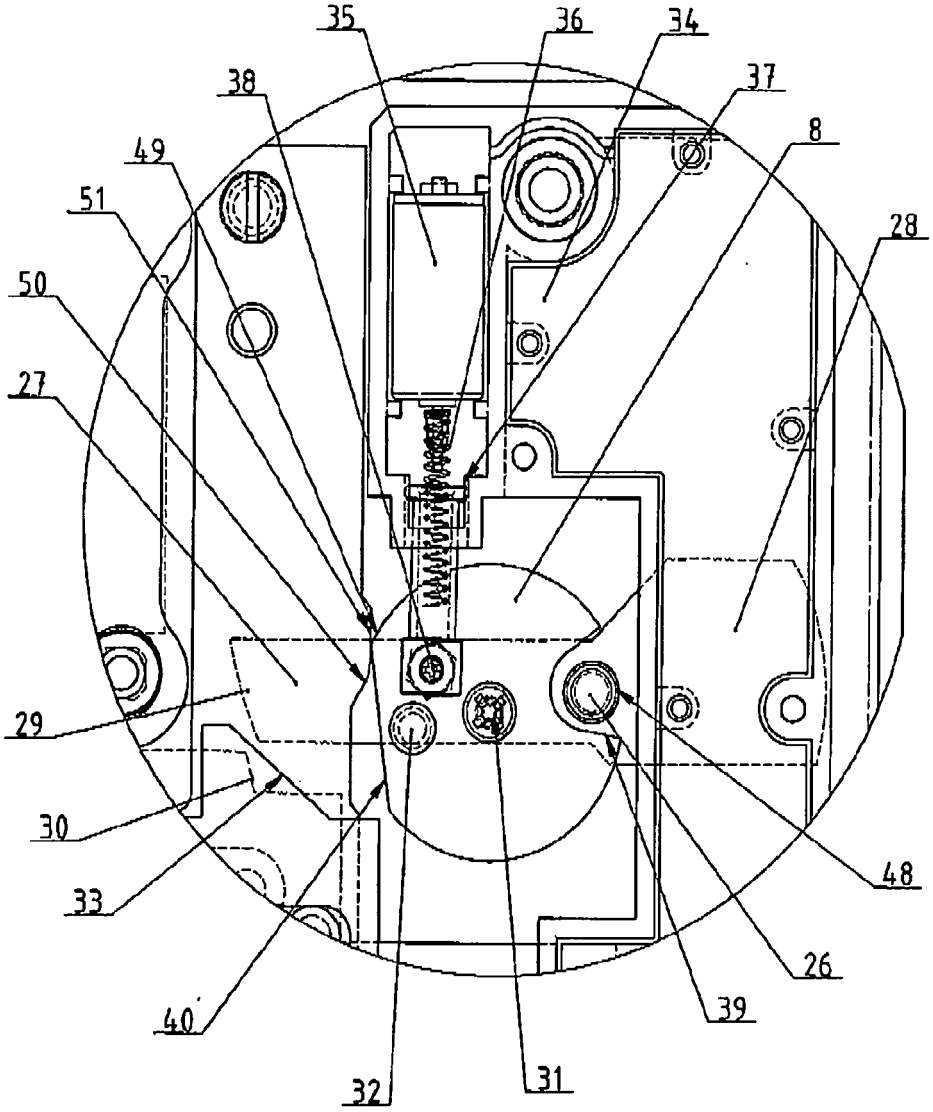


Fig. 4

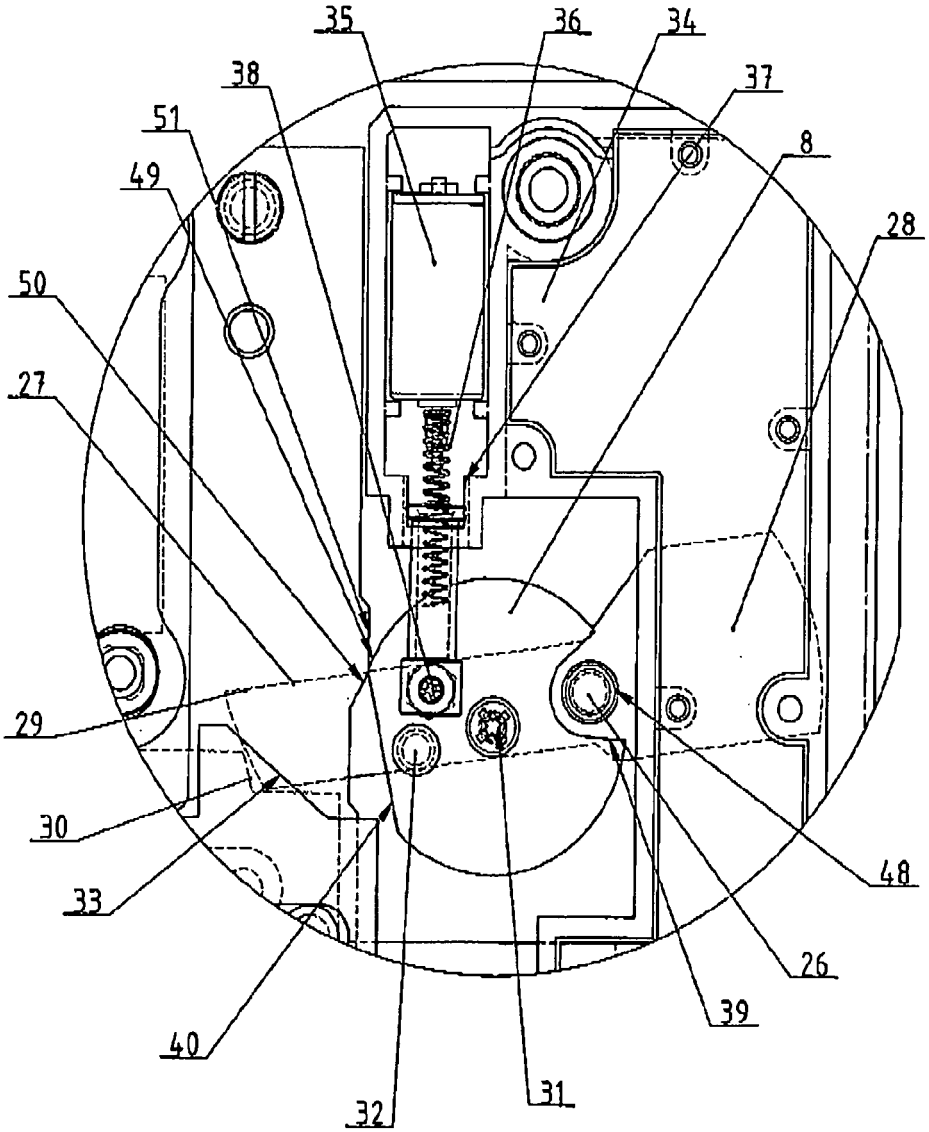


Fig. 5

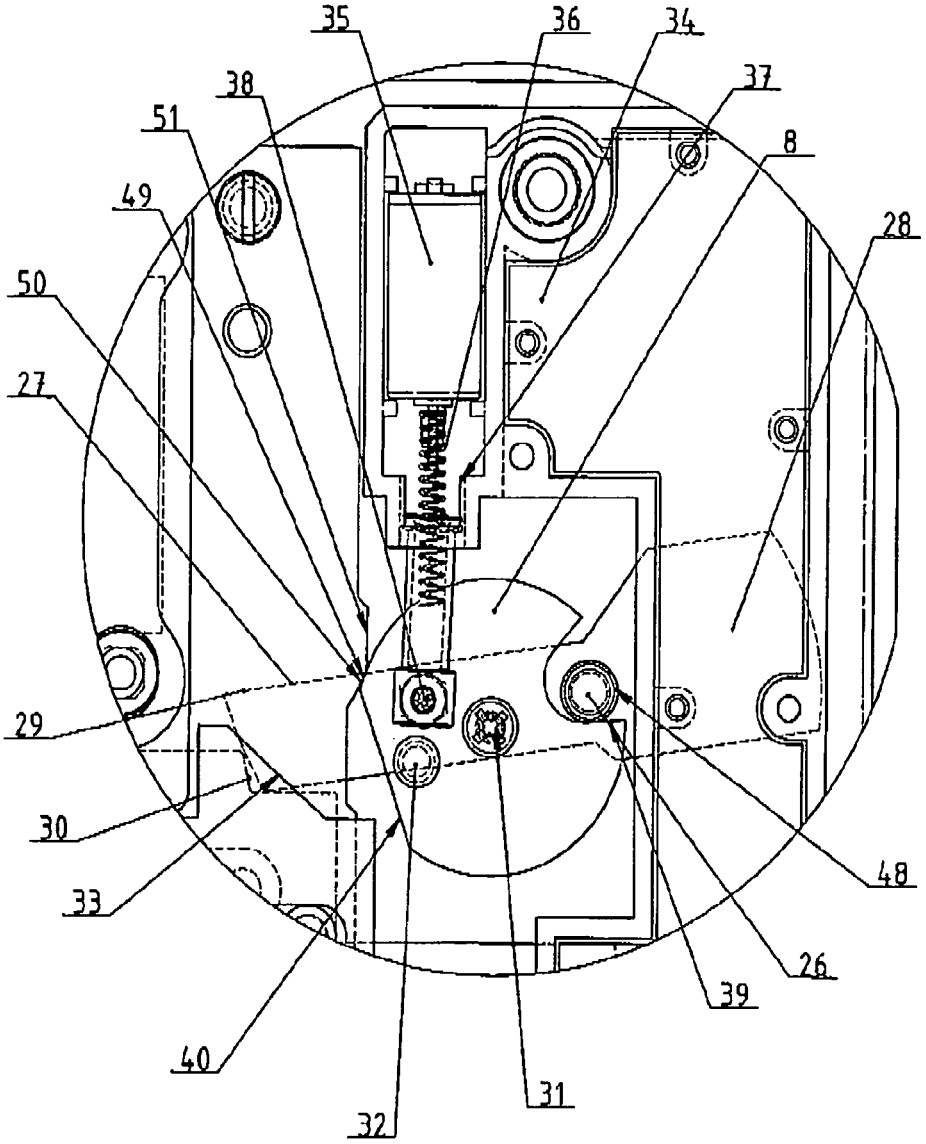


Fig. 6

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 202010013880 U1 **[0004]**
- EP 0974719 A2 **[0005]**