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

(11) EP 1 160 398 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
01.09.2004 Patentblatt 2004/36

(51) Int Cl.[7]: **E05B 47/00**

(21) Anmeldenummer: **00710006.8**

(22) Anmeldetag: **30.05.2000**

(54) **Elektrisch betätigbares Schloss**

Electrically operated lock

Serrure à commande électrique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE LI

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.12.2001 Patentblatt 2001/49

(73) Patentinhaber: **Steinbach & Vollmann GmbH & Co. KG**
42579 Heiligenhaus (DE)

(72) Erfinder:
- **Altenburg, Peter**
42549 Velbert (DE)
- **Kesseler, Friedhelm**
42489 Wülfrath (DE)

(74) Vertreter: **Stenger, Watzke & Ring Patentanwälte**
Kaiser-Friedrich-Ring 70
40547 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 281 137
EP-A- 0 779 402
DE-A- 3 806 422
DE-A- 4 443 391

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 160 398 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein elektrisch betätigbares Schloß, welches aufweist:

a) einen mittels einer gehäusefesten Führung in einem Schloßgehäuse geführten Riegel,

b) ein in dem Schloßgehäuse gelagertes, von einer Sperrstellung in eine Entsperrstellung betätigbares Sperrelement, welches das Schloß in der Sperrstellung gegen Öffnung blockiert,

c) ein in dem Schloßgehäuse gelagertes Betätigungsteil, welches durch einen elektrischen Antrieb über zwei Bewegungsbereiche betätigbar ist,

d) eine erste Kopplungseinrichtung, welche das Betätigungsteil in dessen erstem Bewegungsbereich mit dem Sperrelement koppelt,

e) eine zweite Kopplungseinrichtung, welche das Betätigungsteil in dessen zweitem Bewegungsbereich mit dem Riegel koppelt und

f) eine in dem Schloßgehäuse angeordnete, mit dem Betätigungsteil mechanisch in Eingriff bringbare Notentriegelung.

[0002] Derartige Schlösser können z. B. in Sicherheitsbereichen zur Anwendung kommen. Bei solchen Schlössern ist eine zweistufige Entriegelungsmöglichkeit wünschenswert. In der Vorentriegelung wird, vorzugsweise durch eine hierfür autorisierte Person, die Blockierstellung des Schlosses aufgehoben. Sodann ist es in einer zweiten Stufe möglich, die Falle des Schlosses ganz zurückzuziehen, um so die Tür zu öffnen.

[0003] Sicherheitsschlösser mit diesen Eigenschaften sind vielfältig bekannt, so z.B. aus der EP 0 281 137 A2. Bekannt ist aus dieser europäischen Patentanmeldung ein elektronisches Türschloß, das eine Falle sowie einen Riegel aufweist. Von der Türaußenseite her kann der Riegel mittels eines elektronischen Schlüssels gesperrt werden, welcher einen Elektromotor steuert, der den Riegel über ein Nockengetriebe zurückzieht. In der Endposition des Riegels wird über einen Wechselhebel auch die Falle zurückgezogen. Sobald Falle und Riegel zurückgezogen sind, ist das Türschloß entriegelt, so daß die Tür geöffnet werden kann.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, ein elektrisch betätigbares Schloß zu schaffen, wobei in jeder Stellung des Schlosses ein Notbetrieb des Schlosses im Falle eines elektrischen Defektes oder bei Stromausfall möglich sein soll.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß ein elektrisch betätigbares Schloß vorgeschlagen, das dadurch gekennzeichnet ist, daß die Notentriegelung aus einem schwenkbar gelagerten Mitnehmer und einem federnd auf dem Mitnehmer angeordneten, formschlüssig mit dem Betätigungsteil koppelbaren Mitnehmerelement besteht.

[0006] Ein solches Schloß eignet sich insbesondere für die Anwendung in Sicherheitsbereichen. Bestandteil des Schlosses ist neben dem Riegel ein in dem Schloßgehäuse gelagertes Betätigungsteil, welches durch einen elektrischen Antrieb über zwei definierte Bewegungsbereiche betätigbar ist. In dem ersten Bewegungsbereich wird das elektrisch angetriebene Betätigungsteil mittels einer ersten Kopplungseinrichtung mit einem Sperrelement gekoppelt, d. h. die Bewegung des Betätigungsteils führt zu einer definierten Bewegung des Sperrelements. Das Sperrelement ist in dem Schloßgehäuse gelagert und läßt sich auf die genannte Weise von einer Sperrstellung in eine Entsperrstellung betätigen, wobei in der Sperrstellung das Schloß gegen ein Öffnen der Tür blockiert ist.

[0007] Bestandteil des erfindungsgemäßen Schlosses ist ferner eine zweite Kopplungseinrichtung, welche das Betätigungsteil in dessen zweitem Bewegungsbereich mit dem Riegel koppelt, wodurch dieser ausreichend weit in das Schloßgehäuse zurückgezogen werden kann, um das Aufschwenken der Tür zu ermöglichen.

[0008] Da die Bewegung des Betätigungsteils sowohl in dessen erstem, als auch dessen zweitem Bewegungsbereich durch den elektrischen Antrieb erzeugt wird, können ein Stromausfall oder ein elektrischer Defekt zu einer Passivschaltung des Schlosses führen, dieses wäre nicht mehr betätigbar. Um einer autorisierten Person in einem Notfall, z. B. im Falle eines Brandes, gleichwohl ein vollständiges Öffnen des Schlosses zu ermöglichen, ist erfindungsgemäß in dem Schloßgehäuse eine mit dem Betätigungsteil mechanisch in Eingriff bringbare Notentriegelung angeordnet.

[0009] Eine wichtige Eigenschaft der Notentriegelung besteht darin, daß diese dem elektromotorischen Teil des Schlosses in jeder Stellung hierarchisch überlagert ist, d. h. Betätigungsteil und Riegel lassen sich in jeder Stellung durch die mechanischen Kopplungselemente der Notentriegelung erfassen und das Schloß auf diese Weise mechanisch betätigen. Dies ist von besonderer Bedeutung z. B. in einem Brandfall oder in anderen Fällen, in denen die elektrische Freigabe des Schlosses nicht wie vorgesehen arbeitet. Zur Erzielung des mechanischen Eingriffes der Notentriegelung in das Betätigungsteil unabhängig von dessen jeweiliger Stellung wird vorgeschlagen, daß die Notentriegelung aus einem vorzugsweise schwenkbar gelagerten Mitnehmer und einem federnd auf dem Mitnehmer angeordneten, formschlüssig mit dem Betätigungsteil koppelbaren Mitnehmerelement besteht. Durch die federnde Anordnung des . Mitnehmerelements auf dem Mitnehmer entsteht eine Fangeinrichtung, die eine Kopplung zwischen Mitnehmer und Betätigungsteil unabhängig von der Stellung des Betätigungsteils herbeizuführen vermag.

[0010] Mit einer bevorzugten Ausgestaltung des er-

findungsgemäßen Schlosses wird vorgeschlagen, daß das Sperrelement auf den Riegel wirkt, indem das Sperrelement den Riegel in der Sperrstellung mechanisch gegen Öffnen blockiert und in der Entsperrstellung freigibt. Bei dieser Ausgestaltung befindet sich das Sperrelement stets und vollständig innerhalb des Schloßgehäuses. Es übt daher nicht selbst die Funktion eines Riegels aus, sondern arbeitet als sekundäres Blockierelement, welches seinerseits den Riegel in der Sperrstellung gegen Öffnen blockiert. Vorteilhaft an dieser Ausgestaltung ist der einfache mechanische Aufbau, da in der Schließstellung des Schlosses ausschließlich der Riegel aus dem Schloßgehäuse herausragt. Hingegen befindet sich das Sperrelement stets vollständig und damit manipulationsgeschützt innerhalb des Schloßgehäuses.

[0011] Um die Notentriegelung nur hierfür autorisierten Personen, z. B. dem Aufsichtspersonal, zugänglich zu machen, ist die Notentriegelung vorzugsweise mittels eines Zuhaltungswerks mit dem Betätigungsteil koppelbar. Dieses Zuhaltungswerk ist funktionell völlig eigenständig und insbesondere getrennt von den elektromotorischen Mitteln für Betätigungsteil und Riegel.

[0012] Zur Reduzierung der Betätigungskräfte für die mechanische Notentriegelung ist eine weitere Ausgestaltung des Schlosses gekennzeichnet durch eine mittels der Notentriegelung betätigbare Vorrichtung zur mechanischen Trennung des Kraftflusses vom elektrischen Antrieb zum Betätigungsteil.

[0013] Das erfindungsgemäße Schloß kann zum Ein- und Ausschalten des elektrischen Antriebs mit einer zentralen Steuer- und Kontrolleinheit verbunden sein, an die weitere, gleichartige Schlösser anschließbar sind. In diesem Fall ist das Schloß vorzugsweise mit Schaltern zur Detektion der Stellung des Sperrelements und/oder des Riegels versehen, und die Schalter sind mit der zentralen Steuerund Kontrolleinheit verbunden. Auf diese Weise läßt sich von zentraler Stelle aus für jedes einzelne Schloß dessen Betriebsstellung überprüfen. Ferner lassen sich Manipulationen sofort feststellen.

[0014] Um Manipulationen zu erkennen und Fehlsignale zu vermeiden, ist eine weitere Ausgestaltung des Schlosses durch getrennt aktivierbare Schalter für jede Endstellung des Sperrelements bzw. des Riegels gekennzeichnet. Nur wenn sich Sperrelement bzw. Riegel in einer ihrer Endstellung befinden, erfolgt eine Signalabgabe. Wird eine Endstellung nicht detektiert, oder werden in systematischer Hinsicht widersprüchliche Endstellungen detektiert, kann dies als Hinweis auf einen Fehler oder auch einen Manipulationsversuch gewertet und angezeigt werden.

[0015] Vorzugsweise ist das Schloß mit im Schloßgehäuse integrierten Mitteln für das Ein- und Ausschalten des elektrischen Antriebs versehen. Diese Mittel bestehen vorzugsweise aus einem mit einem elektrischen Schalter zusammenwirkenden, handelsüblichen Schließzylinder. Jedoch sind zur Verifizierung der Zugangsberechtigung auch andere Mittel denkbar, z. B. in das Schloßgehäuse integrierte Empfänger eines aus Sender und Empfänger zusammengesetzten Transpondersystems.

[0016] Zur Erzielung einer hohen Zuverlässigkeit auch bei einer Vielzahl parallel betriebener Schlösser einer umfangreichen Schließanlage werden in weiterer Ausgestaltung in dem Schloßgehäuse angeordnete Leistungskondensatoren zur Bereitstellung von elektrischer Energie oder zusätzlicher elektrischer Energie für den Antrieb vorgeschlagen. Auf diese Weise kann z. B. einer Überforderung der elektrischen Kapazität in solchen Fällen vorgebeugt werden, in denen alle oder ein Großteil der Schlösser der Schließanlage zugleich betätigt werden und daher gleichzeitig elektrische Energie benötigen. Mit Hilfe der Leistungskondensatoren ist ferner noch ein gewisser elektrischer Notbetrieb des jeweiligen Schlosses möglich, etwa im Falle eines Stromausfalls.

[0017] Anhand eines auf der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispieles der Erfindung werden nachfolgend weitere Einzelheiten und Vorteile erläutert. Auf der Zeichnung zeigen:

Figur 1 Ein elektrisch betätigbares Sicherheitsschloß in Schnittdarstellung und

Figur 2 Ein Blockschaltbild zu einer Prozessoreinheit des Schlosses.

[0018] Das elektrisch betätigbare Schloß befindet sich in einem kastenförmigen Schloßgehäuse 1 und ist mittels eines Stulpes 2 in einer Tür befestigbar. In dem Schloßgehäuse 1 ist auf gehäusefesten Führungszapfen 3 ein Riegel 4 horizontal gelagert. In üblicher Weise ragt ein Riegelkopf 5 des Riegels aus dem Stulp 2 des Schloßgehäuses heraus, sofern sich der Riegel 4 in seiner Schließstellung befindet. An dem Verriegelungsabschnitt 5 ist eine Fallenschräge 6 ausgebildet, da, wie nachfolgend noch näher beschrieben wird, der Riegel 4 bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel zugleich die Funktion einer Falle ausübt und er sich daher auch als "Riegelfalle" bezeichnen läßt.

[0019] Über weitere, gehäusefeste Führungszapfen 7 ist in dem Schloßgehäuse ferner ein Sperrelement 8 gelagert. Bei dem Ausführungsbeispiel kann das Sperrelement 8, geführt durch die Führungszapfen 7, eine Bewegung quer zu der Bewegung des Riegels 4 ausführen.

[0020] Über weitere gehäusefeste Führungszapfen 9 ist in dem Schloßgehäuse ferner ein Betätigungsteil 10 gelagert. Beim Ausführungsbeispiel kann das Betätigungsteil 10 eine translatorische Bewegung parallel zur Bewegungsrichtung des Riegels 4 ausführen. Auf der Zeichnung ist das Betätigungsteil 10, um dessen Form und Struktur besser hervortreten zu lassen, doppelt schraffiert eingezeichnet. Man erkennt, daß sich das Betätigungsteil 10 in einer Ebene oberhalb sowohl des

Riegels 4, als auch des Sperrelementes 8 befindet. Das Betätigungsteil 10 ist entlang eines seiner Längsränder als Zahnstange 11 gestaltet, die mit dem letzten Zahnrad 12a eines weitere Zahnräder 12 aufweisenden Untersetzungsgetriebes kämmt. Das Getriebe steht im Kraftschluß mit einem Elektromotor 13, dessen Schnekkenwelle 14 mit dem ersten Zahnrad 12 des Getriebes kämmt.

[0021] Der Elektromotor 13 befindet sich auf einem um eine gehäusefeste Schwenkachse 15 schwenkbaren Motorträger 16. In der in Figur 1 dargestellten Stellung des Motorträgers 16 greift die Schneckenwelle 14 des Elektromotors formschlüssig in die Zahnräder 12 des Untersetzungsgetriebes. Wird hingegen der Motorträger 16 im Uhrzeigersinn um die Schwenkachse 15 verschwenkt, führt dies zu einer Trennung des Kraftflusses zwischen Elektromotor 13 und Untersetzungsgetriebe und damit zu einer Trennung des Kraftflusses zwischen Elektromotor und dem Betätigungsteil 10.

[0022] Elektromotor 13, Riegel 4, Sperrelement 8 und Betätigungsteil 10 wirken wie folgt zusammen:

[0023] Aus der in Figur 1 dargestellten Schließstellung mit vollständig aus dem Schloßgehäuse herausgefahrenem Riegel 4 läßt sich der Riegel 4 zurückziehen, indem über entsprechende Ansteuerungssignale der Elektromotor 13 betätigt wird. Über das aus den Zahnrädern 12, 12a bestehende Getriebe erfolgt der Kraftfluß auf die Zahnstange 11 des Betätigungsteils 10, wodurch sich dieses in der Zeichnungsebene nach rechts bewegt. Über eine erste Kopplungseinrichtung 17 führt der erste Teil der Bewegung des Betätigungsteils 10 zu einer analogen Bewegung des Sperrelementes 8. Hierzu ist an dem Sperrelement 8 ein Zapfen 18 angebracht, der in eine Führung 19 des Betätigungsteils 10 eingreift. Die Führung 19 ist als Zwangsführung in Gestalt eines einmal schräg abgeknickten Langloches ausgeführt, dessen erster Bereich schräg sowohl zur Bewegungsrichtung des Betätigungsteils 10, als auch schräg zur Bewegungsrichtung des Sperrelementes 8 verläuft. Die Bewegung des Betätigungsteils 10 führt daher infolge des schrägen Abschnittes der Führung 19 zu einer auf der Zeichnung nach oben gerichteten Bewegung des Sperrelementes 8. Das Sperrelement 8 wird von seiner Sperrstellung in seine Endsperrstellung überführt. Letztere ist dadurch gekennzeichnet, daß ein Blockierelement 20 des Sperrelementes 8, welches zunächst in den Bewegungsbereich des Riegels 4 ragt und diesen daher blockiert, mit dem Sperrelement zurückgezogen wird und damit den Bewegungsbereich des Riegels 4 freigibt.

[0024] Über die Länge des voranstehend geschilderten ersten Bewegungsbereichs des Betätigungsteils 10 verharrt der Riegel 4 in seiner in Figur 1 dargestellten Ausgangsstellung. Erst nach Abschluß des ersten Bewegungsbereiches und der damit einhergehenden Aufgabe der Blockade des Blockierelementes 20 nimmt das Betätigungsteil 10 den Riegel 4 mit. Hierzu ist an der Unterseite des Betätigungsteils 10 ein Mitnehmer 21 befestigt, der sich gegen eine Mitnehmerfläche 22 des Riegels 4 bewegt. Erst nach Abschluß des ersten Bewegungsbereiches des Betätigungsteils 10 liegt dessen Mitnehmer 21 an der Mitnehmerfläche 22 an. Über den sich daran anschließenden zweiten Bewegungsbereich koppelt der Mitnehmer 21 sodann die Bewegung des Riegels 4 mit der gleich gerichteten Bewegung des Betätigungsteils 10 mit der Folge, daß der Riegel 4 vollständig zurückgezogen wird und die Tür aufschwenken kann. Mitnehmer 21 und Mitnehmerfläche 22 bilden daher eine zweite Kopplungseinrichtung 17a, die, anders als die erste Kopplungseinrichtung 17 zwischen Sperrelement 8 und Betätigungsteil 10, ausschließlich über den zweiten Bewegungsbereich des Betätigungsteils 10 aktiv wird. Über den ersten Bewegungsbereich des Betätigungsteils 10 wird daher der Riegel 4 entsperrt, wohingegen der Riegel über den zweiten Bewegungsbereich des Betätigungsteils 10 zurückgezogen wird. Der Antrieb für beide Bewegungsbereiche erfolgt über den Elektromotor 13, wobei dessen Ansteuerung jedoch für die beiden Bewegungsbereiche strikt getrennt erfolgt.

[0025] Zur Erfassung der Endstellungen des Sperrelements 8 und des Riegels 4 sind insgesamt vier Kontakte bzw. Taster vorgesehen. Taster 23 erfaßt die Sperrstellung des Sperrelements 8, Taster 24 dessen Endsperrstellung. Taster 25 erfaßt den Riegel 4 in dessen ausgefahrener und damit verriegelter Stellung, wohingegen Taster 26 jene Endstellung erfaßt, in der der Riegel maximal zurückgezogen ist.

[0026] Im oberen Teil des Schloßgehäuses 1 ist ein vorzugsweise handelsüblich gestalteter Profilzylinder 27 angeordnet. Dessen Nocken 27a wirkt auf einen weiteren Taster 28. Die Sicherung des Profilzylinders 27 erfolgt über eine Schraube 29, die mit ihrem Kopf 30 an dem Stulp 2 anliegt, während die Schraube selbst weit in das Schloßgehäuse 1 hineinragt und dort mit einem Gewinde 27b des Profilzylinders 27 verschraubt ist. Nahe am Ende der Schraube 29 befindet sich ein gehäusefestes Halteelement 27d für die Schraube sowie, ebenfalls fest in dem Schloßgehäuse 1, ein weiterer Taster 31, welcher das Ende der Schraube 29 detektiert. Wird also die Schraube 29 aus dem Gewinde 27b herausgedreht, führt dies bereits nach wenigen Umdrehungen zu einem Schaltkontakt am Taster 31, was damit zu einer Signalabgabe führt. Auf diese Weise wird Manipulationsversuchen entgegengewirkt, den Profilzylinder 27 zu entfernen.

[0027] Ein weiterer Taster 32 erfaßt, ob sich das Schloßgehäuse 1 innerhalb eines entsprechenden Ausschnittes der Tür befindet.

[0028] Die voranstehend beschriebene Betätigung des Riegels 4 erfolgt ausschließlich elektrisch über den Elektromotor 13. Um Fällen eines Ausfalls des Elektromotors, dessen Ansteuerung oder auch einem allgemeinen Stromausfall vorzubeugen, ist das Schloß mit einer mechanisch arbeitenden Notentriegelung 33 versehen. Diese besteht aus einem verschwenkbar in dem

Schloßgehäuse 1 angeordneten Mitnehmer 34 und einem federnd über Feder 40 auf dem Mitnehmer 34 angeordneten Mitnehmerelement 35. Das Mitnehmerelement 35 ist mit einem Fangzapfen 36 versehen, welcher in eine Aussparung 37 des Betätigungsteils 10 eingreifen kann.

[0029] Der mechanische Antrieb des Mitnehmers 34 erfolgt über ein schlüsselbetätigbares Zuhaltungswerk 39, welches im unteren Teil des Schloßgehäuses 1 angeordnet ist. Durch Betätigung des Zuhaltungswerkes 39 mit dem entsprechenden Schlüssel läßt sich der Mitnehmer 34 um die Schwenkachse 38 verschwenken, bis das unter Druck der Feder 40 stehende Mitnehmerelement 35 mit seinem Fangzapfen 36 in die Aussparung 37 des Betätigungsteils 10 einschnappt. Bei weiterer Bewegung des Mitnehmers 34 erfolgt dann eine zwangsweise Kopplung der Bewegung des Betätigungsteils 10 mit der Bewegung des Mitnehmers 34. Infolge der federnden Lagerung des Mitnehmerelementes 35 auf dem Mitnehmer 34 ist sichergestellt, daß der Fangzapfen 36 in jedem Fall in die Aussparung 37 des Betätigungsteils 10 einschnappen kann, und zwar unabhängig von der Stellung, in der sich das Betätigungsteil 10 gerade befindet. Sobald über den Fangzapfen 36 der Formschluß zwischen Mitnehmer 34 und Betätigungsteil 10 hergestellt ist, kann sodann das Betätigungsteil 10 und damit auch der Riegel 4 vollständig bis zum Öffnen der Tür zurückgezogen werden. Es ist also eine Notentriegelung selbst in solchen Fällen möglich, in denen eine elektrische Betätigung des Riegels nicht mehr möglich ist.

[0030] Zur Reduzierung der mechanischen Kräfte bei der Betätigung der Notentriegelung 33 ist eine Entkoppelung des Elektromotors 13 vorgesehen. Hierzu ist der Mitnehmer 34 mit einer Betätigungsfläche versehen, die mit einem Nocken 41 des Motorträgers 16 zusammenwirkt. Wird mittels des Zuhaltungswerks 39 der Mitnehmer 34 in der bereits beschriebenen Weise verschwenkt, führt dies über den Nocken 41 auch zu einem Verschwenken des Motorträgers 16 um dessen Schwenkachse 15 und damit zu einer Entkoppelung des Elektromotors 13 von dem Getriebe 12, 12a sowie dem Betätigungsteil 10.

[0031] Auch die Betätigung des Zuhaltungswerks 39 wird mittels eines Tasters 42 erfaßt.

[0032] Zur Steuerung des Schlosses befindet sich vorzugsweise im oberen Bereich des Schloßgehäuses 1 ein Microprozessor 43. Der Microprozessor 43 ist über eine Schnittstelle mit einer zentralen Steuer- und Kontrolleinheit verbunden. Die zentrale Steuer- und Kontrolleinheit kann für ein ganzes Gebäude oder einen Flur einheitlich sein, in welchem Fall weitere, gleichartige Schlösser mit ihren Microprozessoren ebenfalls an die zentrale Steuer- und Kontrolleinheit angeschlossen sind. Der Microprozessor 43 ist ferner mit Eingängen für die Signale der bereits beschriebenen Taster 23, 24, 25, 26 zur Überwachung der Endstellungen des Sperrelements sowie des Riegels versehen. Vergleichbare Eingänge bestehen für die Signale der ebenfalls bereits beschriebenen Taster 31, 32, 42. Desweiteren können noch fakultativ zu belegende Eingänge vorhanden sein, z. B. zur Insassen-Verschlußkontrolle sowie zur Kontrolle des Ausbaus der Schlüssellochabdeckung, um auch in diesen Bereichen etwaige Manipulationen an dem Schloß sofort zu erkennen und an die zentrale Steuer- und Kontrolleinheit zu melden.

[0033] Die Spannungsversorgung 45 für Microprozessor 43 und Elektromotor 13 erfolgt mit 5 Volt für die Steuerung und 12 Volt für den Motorantrieb. Im Blockschaltbild (Figur 2) ferner dargestellt ist eine Temperaturüberwachung 46 des Inneren des Schloßgehäuses, etwa zur Aufspürung eines Hantierens mit Feuerzeugen, sowie eine Anzeigevorrichtung 47. Diese Anzeigevorrichtung kann z. B. außen über der jeweiligen Tür angebracht werden, um eine schnelle optische Überprüfung zu ermöglichen, in welchem Betriebszustand sich das Schloß der jeweiligen Tür gerade befindet.

[0034] Bei Einsatz des elektrisch betätigbaren Schlosses im Rahmen einer ausgedehnten Schließanlage kann es zu Problemen bei der Stromversorgung kommen, wenn von der zentralen Steuer- und Kontrolleinheit aus sämtliche Schlösser gleichzeitig freigegeben werden. Die hierfür jeweils bereitzustellende Antriebsleistung für die Elektromotoren 13 für das Entsperren des Riegels 4 summiert sich zu relativ hohen Gesamtleistungen. Für solche Fälle, aber auch für Fälle eines kurzzeitigen Stromausfalls kann es von Vorteil sein, eine Notstromversorgung in Gestalt mehrerer Leistungskondensatoren 48 in das Schloßgehäuse 1 zu integrieren.

[0035] Die reguläre Betriebsweise des beschriebenen Schlosses ist wie folgt: Die grundsätzliche Freigabe des jeweiligen Schlosses erfolgt zentral über die zentrale Steuer- und Kontrolleinheit. Der Freigabebefehl wird von dem Microprozessor 43 in ein Ansteuerungssignal für den Elektromotor 13 umgesetzt. Dieser zieht über das zwischengeschaltete Getriebe das Betätigungsteil 10 zurück, und zwar über dessen ersten Bewegungsbereich. Wie bereits beschrieben, führt dies zu einer Betätigung des Sperrelementes 8 bis in dessen Entsperrstellung. Sodann hat es der Berechtigte in der Hand, das Schloß mittels ihm zur Verfügung stehender Schließmittel ganz zu öffnen. Hierzu wird mittels eines dem Berechtigten zur Verfügung stehenden Schlüssels der auf den Taster 28 wirkende Profilzylinder 27 betätigt. Aufgrund des Signals des Tasters 28 steuert der Microprozessor daraufhin den Elektromotor 13 in Bezug auf ein vollständiges Zurückziehen des Riegels 4 mittels des dabei seinen zweiten Bewegungsbereich durchlaufenden Betätigungsteils 10. Das Erreichen der jeweiligen Betriebszustände wird hierbei microprozessorgesteuert mittels der Taster 23, 24, 25, 26 überwacht, Fehlermeldungen oder Meldungen über unlogische Betriebszustände werden von dem Microprozessor an die zentrale Steuer- und Kontrolleinheit signalisiert und führen dort zu einer Alarmmeldung.

Bezugszeichenliste

[0036]

1	Schloßgehäuse
2	Stulp
3	Führungszapfen
4	Riegel
5	Riegelkopf
6	Fallenschräge
7	Führungszapfen
8	Sperrelement
9	Führungszapfen
10	Betätigungsteil
11	Zahnstange
12	Zahnrad
12a	Zahnrad
13	Elektromotor
14	Schneckenwelle
15	Schwenkachse
16	Motorträger
17	erste Kopplungseinrichtung
17a	zweite Kopplungseinrichtung
18	Zapfen
19	Führung
20	Blockierelement
21	Mitnehmer
22	Mitnehmerfläche
23	Taster
24	Taster
25	Taster
26	Taster
27	Profilzylinder
27a	Nocken
27b	Gewinde
27d	Halteelement
28	Taster
29	Schraube
30	Kopf
31	Taster
32	Taster
33	Notentriegelung
34	Mitnehmer
35	Mitnehmerelement
36	Fangzapfen
37	Aussparung
38	Schwenkachse
39	Zuhaltungswerk
40	Feder
40a	Feder für den Riegel
41	Nocken
42	Taster
43	Microprozessor
44	Schnittstelle zu zentraler Steuer- und Kontrolleinheit
45	Spannungsversorgung
46	Temperaturüberwachung
47	Anzeigen
48	Leistungskondensator

Patentansprüche

1. Elektrisch betätigbares Schloß, welches aufweist:

a)einen mittels einer gehäusefesten Führung in einem Schloßgehäuse (1) geführten Riegel (4),

b) ein in dem Schloßgehäuse (1) gelagertes, von einer Sperrstellung in eine Entsperrstellung betätigbares Sperrelement (8), welches das Schloß in der Sperrstellung gegen Öffnung blockiert,

c) ein in dem Schloßgehäuse (1) gelagertes Betätigungsteil (10), welches durch einen elektrischen Antrieb (13) über zwei Bewegungsbereiche betätigbar ist,

d) eine erste Kopplungseinrichtung (17), welche das Betätigungsteil (10) in dessen erstem Bewegungsbereich mit dem Sperrelement (8) koppelt,

e) eine zweite Kopplungseinrichtung (17a), welche das Betätigungsteil (10) in dessen zweitem Bewegungsbereich mit dem Riegel (4) koppelt und

f) eine in dem Schloßgehäuse (1) angeordnete, mit dem Betätigungsteil (10) mechanisch in Eingriff bringbare Notentriegelung (33),

dadurch gekennzeichnet,
daß die Notentriegelung (33) aus einem schwenkbar gelagerten Mitnehmer (34) und einem federnd auf dem Mitnehmer angeordneten, formschlüssig mit dem Betätigungsteil (10) koppelbaren Mitnehmerelement (35) besteht.

2. Schloß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Sperrelement (8) auf den Riegel (4) wirkt, wobei das Sperrelement (8) den Riegel (4) in der Sperrstellung gegen Öffnen blockiert und in der Entsperrstellung freigibt.

3. Schloß nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Notentriegelung (33) mittels eines Zuhaltungswerks (39) mit dem Betätigungsteil (10) koppelbar ist.

4. Schloß nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet durch** eine mittels der Notentriegelung (33) betätigbare Vorrichtung zur mechanischen Trennung des Kraftflusses vom elektrischen Antrieb (13) zum Betätigungsteil (10).

5. Schloß nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** dieses zum Ein- und Ausschalten des elektrischen Antriebs (13) mit einer zentralen Steuer- und Kontrolleinheit verbunden ist, an die weitere, gleichartige Schlösser anschließbar sind.

6. Schloß nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** dieses mit Tastern (23, 24, 25, 26) zur Detektion der Stellung des Sperrelements (8) und/oder des Riegels (4) versehen ist, und daß die Taster (23, 24, 25, 26) mit der zentralen Steuer- und Kontrolleinheit verbunden sind.

7. Schloß nach Anspruch 6, **gekennzeichnet durch** getrennt aktivierbare Schalter (23 bzw. 24; 25 bzw. 26) für jede Endstellung des Sperrelements (8) bzw. des Riegels (4).

8. Schloß nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** dieses mit im Schloßgehäuse (1) integrierten Mitteln (27, 27a, 28) für das Ein- und Ausschalten des elektrischen Antriebs (13) versehen ist.

9. Schloß nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittel aus einem mit einem elektrischen Schalter (28) zusammenwirkenden, handelsüblichen Profilzylinder (27) bestehen.

10. Schloß nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** in dem Schloßgehäuse (1) angeordnete Leistungskondensatoren (48) zur Bereitstellung von elektrischer Energie oder zusätzlicher elektrischer Energie für den Antrieb (13).

11. Schloß nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die erste Kopplungseinrichtung (17) zwei Abschnitte dergestalt aufweist, daß in dem ersten Abschnitt das Sperrelement (8) der Bewegung des Betätigungsteils (10) folgt, während in dem zweiten Abschnitt das Sperrelement (8) in seiner Stellung verharrt, wobei der erste Abschnitt jener ist, der ausgehend von der Sperrstellung des Sperrelements (8) zunächst durchlaufen wird.

12. Schloß nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zweite Kopplungseinrichtung (17a) zwei Abschnitte dergestalt aufweist, daß in dem ersten Abschnitt der Riegel (4) in seiner Stellung verharrt, während in dem zweiten Abschnitt der Riegel (4) der Bewegung des Betätigungsteils (10) folgt, wobei der erste Abschnitt jener ist, der ausgehend von der blockierten Stellung des Riegels (4) zunächst durchlaufen wird.

13. Schloß nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** unter Verzicht auf eine separate Falle der Riegel (4) zugleich die Falle des Schlosses ist und er an seinem aus dem Schloßgehäuse (1) ragenden Ende mit einer Fallenschräge (6) versehen ist.

Claims

1. An electrically actuable lock, which includes:

a) a latch (4) guided in a lock housing (1) by means of a guide connected to the housing,
b) a blocking element (8), which is mounted in the lock housing (1) and is actuable from a locked position into an unlocked position and blocks the lock in the locked position from opening,
c) an actuating member (10), which is mounted in the lock housing (1) and is actuable by means of an electric actuator (13) over two movement regions,
d) a first coupling device (17), which couples the actuating member (10) in its first movement region, to the blocking element (8),
e) a second coupling device (17a), which couples the actuating member (10), in its second movement region, to the latch (4), and
f) an emergency unlocking device (33), which is arranged in the lock housing (1) and may be brought mechanically into engagement with the actuating member (10),

characterised in that the emergency unlocking device (33) comprises a pivotally mounted carrier (34) and a carrier element (35), which is resiliently arranged on the carrier and may be coupled to the actuating member (10) in a form-locking manner.

2. A lock as claimed in claim 1, **characterised in that** the blocking element (8) acts on the latch (4), whereby the blocking element (8) blocks the latch (4), in the locked position, against opening, and releases it in the unlocked position.

3. A lock as claimed in claim 1 or 2, **characterised in that** the emergency unlocking device (33) may be coupled my means of a tumbler mechanism (35) to the actuating member (10).

4. A lock as claimed in one of claims 1 to 3, **characterised by** a device, which is actuable by means of the emergency unlocking device (3), for mechanically disconnecting the flow of force from the electrical actuator (13) to the actuating member (10).

5. A lock as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** it is connected to a central

control and monitoring unit, to which further, similar locks are connectable, for the purpose of switching the electrical actuator (13) on and off.

6. A lock as claimed in claim 5, **characterised in that** it is provided with sensors (23, 24, 25, 26) for detecting the position of the blocking element (8) and/or the latch (4) and that the sensors (23, 24, 25, 26) are connected to the central control and monitoring unit.

7. A lock as claimed in claim 6, **characterised by** separately actuable switches (23 or 24; 25 or 26) for each end position of the blocking element (8) or the latch (4).

8. A lock as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** it is provided with means (27, 27a, 28) integrated into the lock housing (1), for switching the electrical actuator (13) on and off.

9. A lock as claimed in claim 8, **characterised in that** the means consist of a commercially available profiled cylinder (27) co-operating with an electrical switch (28).

10. A lock as claimed in one of the preceding claims, **characterised by** power capacitors (48), arranged in the lock housing (1), for providing electrical energy or additional electrical energy for the actuator (13),

11. A lock as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** the first coupling device (17) has two sections such that, in the first section, the blocking element (8) follows the movement of the actuating member (10) whilst, in the second section, the blocking element (8) remains in its position, whereby the first section is that which is covered first, starting from the locked position of the blocking element (8).

12. A lock as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** the second coupling device (17a) has two sections such that, in the first section, the latch (4) remains in its position whilst, in the second section, the latch (4) follows the movement of the actuating member (10) whereby the first section is that which is covered first, starting from the blocked position of the latch (4).

13. A lock as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that**, with the omission of a separate bolt, the latch (4) is simultaneously the bolt of the lock and it is provided at its end projecting out of the lock housing (1) with a bolt bevel (6).

Revendications

1. Serrure à commande électrique comprenant :

a) un verrou (4) guidé dans un boîtier de serrure (1) à l'aide d'un guide solidaire du boîtier,
b) un élément de verrouillage (8), qui est logé dans le boîtier de serrure (1), qui peut être actionné depuis une position de verrouillage jusque dans une position de déverrouillage et qui, dans la position de verrouillage, bloque la serrure pour éviter son ouverture,
c) un élément d'actionnement (10), qui est logé dans le boîtier de serrure (1) et qui peut être actionné sur deux zones de déplacement par un moteur électrique (13),
d) un premier dispositif d'accouplement (17) qui réalise l'accouplement de l'élément d'actionnement (10) avec l'élément de verrouillage (8) dans la première zone de déplacement de celui-ci,
e) un deuxième dispositif d'accouplement (17a) qui réalise l'accouplement de l'élément d'actionnement (10) avec le verrou (4) dans la deuxième zone de déplacement de celui-ci et
f) un déverrouillage de secours (33) disposé dans le boîtier de serrure (1) et pouvant être mis en prise mécanique avec l'élément d'actionnement (10),

caractérisée en ce que le déverrouillage de secours (33) se compose d'un toc d'entraînement (34) logé de manière pivotante et d'un élément de toc d'entraînement (35) disposé sur de manière souple sur le toc d'entraînement et pouvant être accouplé en complémentarité de forme avec l'élément d'actionnement (10).

2. Serrure selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'élément de verrouillage (8) agit sur le verrou (4), l'élément de verrouillage (8) bloquant le verrou (4) dans la position de verrouillage pour empêcher l'ouverture et le libérant dans la position de déverrouillage.

3. Serrure selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisée en ce que** le déverrouillage de secours (33) peut être couplé avec l'élément d'actionnement (10) à l'aide d'une gâchette (39).

4. Serrure selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée par** un dispositif pouvant être actionné par l'intermédiaire du déverrouillage de secours (33) et servant à la séparation mécanique du flux de forces entre le moteur électrique (13) et l'élément d'actionnement (10).

5. Serrure selon l'une quelconque des revendications

précédentes, **caractérisée en ce que**, pour la mise en marche et l'arrêt du moteur électrique (13), elle est reliée avec une unité centrale de commande et de contrôle à laquelle peuvent être raccordées d'autres serrures de même genre.

6. Serrure selon la revendication 5, **caractérisée en ce qu'**elle est munie de boutons-poussoirs (23, 24, 25, 26) pour la détection de la position de l'élément de verrouillage (8) et/ou du verrou (4) et **en ce que** les boutons-poussoirs (23, 24, 25, 26) sont reliés avec l'unité centrale de commande et de contrôle.

7. Serrure selon la revendication 6, **caractérisée par** des commutateurs (23 ou 24 ; 25 ou 26) pouvant être activés séparément pour chaque position de fin de course de l'élément de verrouillage (8) ou du verrou (4).

8. Serrure selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**elle est munie de moyens (27, 27a, 28), qui sont intégrés dans le boîtier de serrure (1) et qui servent à la mise en marche et à l'arrêt du moteur électrique (13).

9. Serrure selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** les moyens se composent d'un cylindre profilé du commerce (27) agissant de concert avec un commutateur électrique (28).

10. Serrure selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par** des condensateurs de puissance (48), qui sont disposés dans le boîtier de serrure (1) et qui servent à la mise à disposition d'énergie électrique ou d'énergie électrique supplémentaire pour le moteur (13).

11. Serrure selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le premier dispositif de couplage (17) comprend deux sections de conception telle que dans la première section l'élément de verrouillage (8) suit le mouvement de l'élément d'actionnement (10) tandis que dans la deuxième section l'élément de verrouillage (8) reste dans sa position, la première section étant celle qui, en partant de la position de verrouillage de l'élément de verrouillage (8) est traversée en premier lieu.

12. Serrure selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le deuxième dispositif de couplage (17a) comprend deux sections de conception telle que dans la première section le verrou (4) reste dans sa position tandis que dans la deuxième section le verrou (4) suit le mouvement de l'élément d'actionnement (10), la première section étant celle qui, en partant de la position bloquée du verrou (4) est traversée en premier lieu.

13. Serrure selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**, un loquet séparé n'étant pas utilisé, le verrou (4) est en même temps le loquet de la serrure et est muni à son extrémité sortant du boîtier de serrure (1) d'un chanfrein de loquet (6).

Fig.1

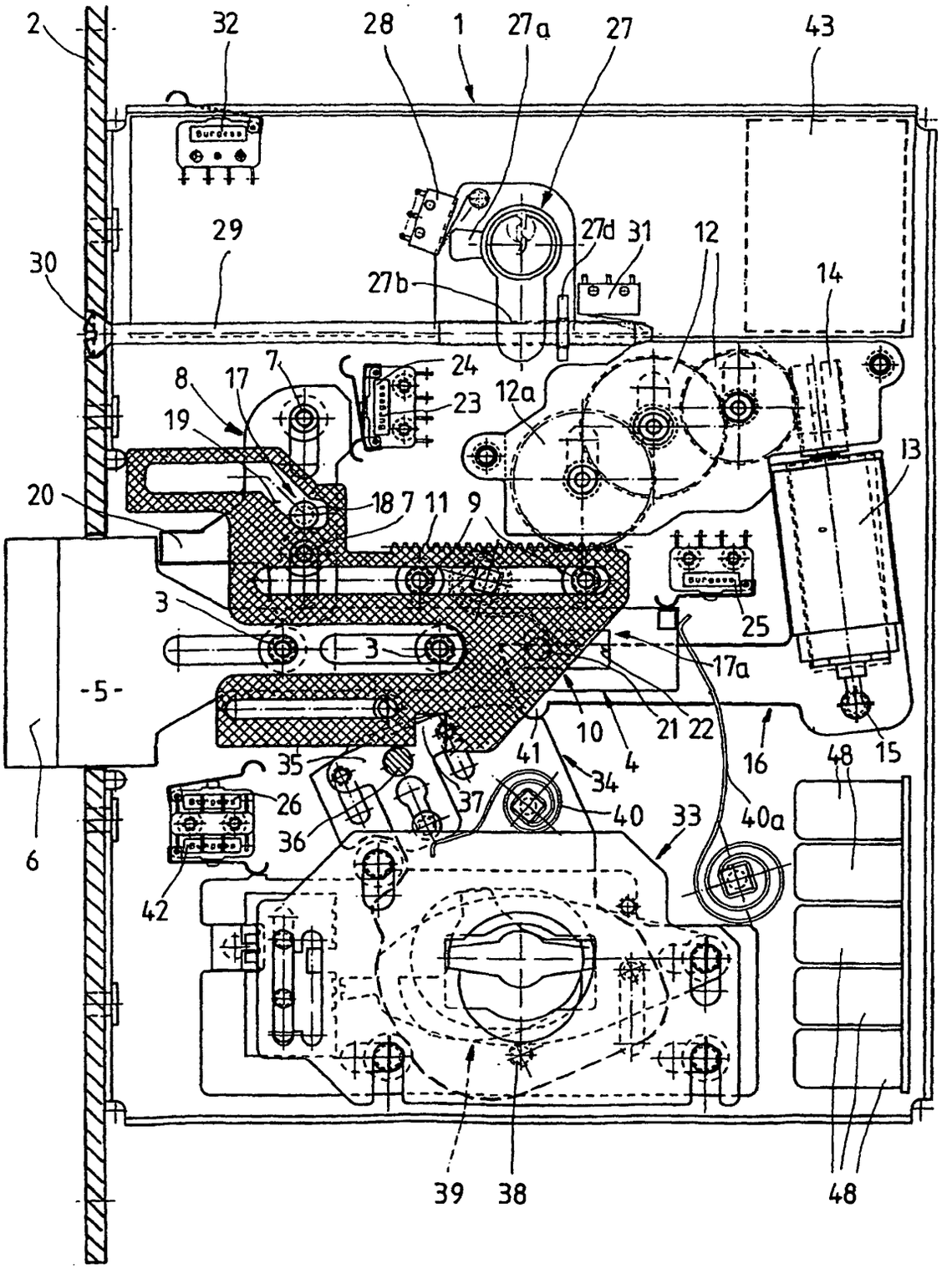
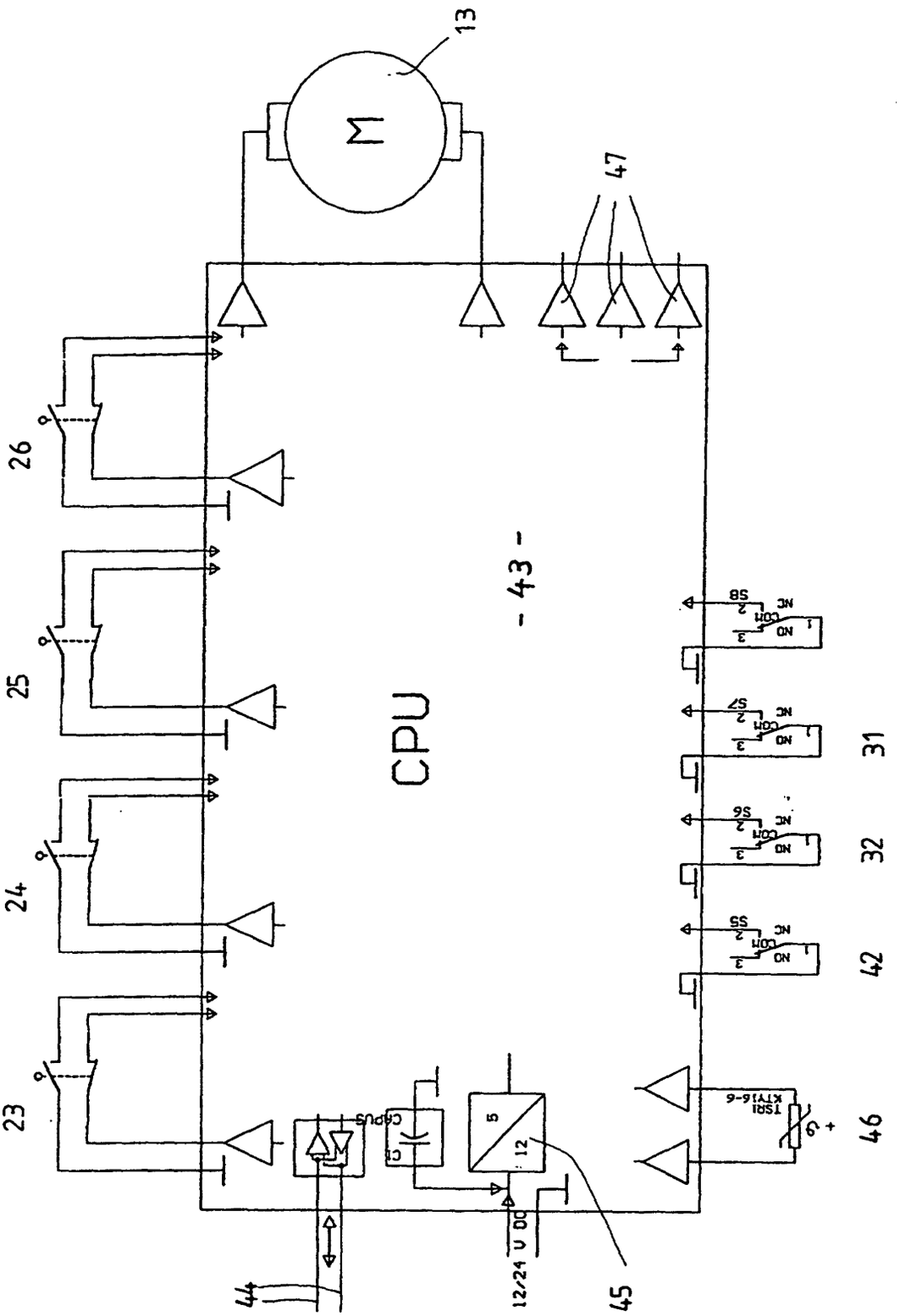

2
32
28
1
27a
27
43
29
27d
31
12
30
27b
14
24
8
17
7
23
12a
19
13
20
18
7
11
9
3
25
3
17a
-5-
10
21
22
16
48
15
41
4
35
34
26
37
40
33
40a
36
6
42
39
38
48

Fig.2


13
M
47
26
25
24
23
CPU
- 43 -
31
32
42
46
44
45
12/24 V DC
Capus
S8
S7
S6
S5
TSR1
KTY16-6