



(11) EP 3 599 329 A1

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**(43) Veröffentlichungstag:  
**29.01.2020 Patentblatt 2020/05**(51) Int Cl.:  
**E05B 47/00<sup>(2006.01)</sup>**(21) Anmeldenummer: **19187602.8**(22) Anmeldetag: **22.07.2019**

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

(30) Priorität: **24.07.2018 DE 102018117882  
02.08.2018 DE 102018118843  
02.08.2018 DE 102018118840**

(71) Anmelder: **ASSA ABLOY Sicherheitstechnik GmbH  
72458 Albstadt (DE)**

(72) Erfinder: **GRESSER, Dieter  
72469 Meßstetten (DE)**

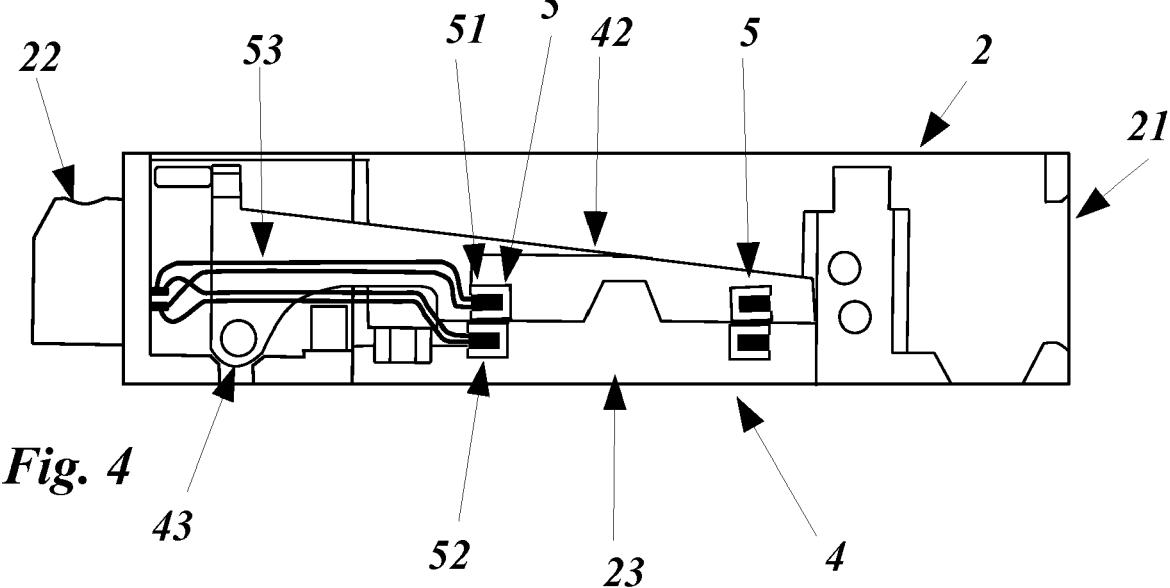
(74) Vertreter: **Louis Pöhlau Lohrentz Patentanwälte  
Merianstrasse 26  
90409 Nürnberg (DE)**

**(54) TÜRÖFFNER MIT MAGNETISCHER SPERRREINRICHTUNG**

(57) Es wird ein Türöffner (2) mit einem Gehäuse (21) vorgeschlagen, in dem eine Türöffnerfalle (3) beweglich gelagert ist, die mittels einer elektrischen Spule (5) und einem Wechsel (41) zwischen einer Freigabestellung und einer Sperrstellung geschaltet werden kann.

Um bei einem geringen Volumen eine hohe Halte-

kraft zu ermöglichen, ist vorgesehen, dass die elektrische Spule (5) oder ein Teil der elektrischen Spule (5) innerhalb eines beweglichen Getriebeteils (41, 42) der Sperrmechanik (4) und/oder innerhalb der Türöffnerfalle (3) angeordnet ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Türöffner nach den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

**[0002]** In der Praxis werden Türöffner verwendet, um elektrisch fernschaltbare Türen für den Durchgang freizugeben oder zu blockieren. Ein wesentliches Kriterium für solche elektrischen Türöffner ist dabei zum einen das Bauvolumen des Türöffners und zum anderen die mit dem Türöffner zu realisierende Haltekraft.

**[0003]** Aus der DE 197 54 658 C1 ist ein elektrisch fernschaltbarer Türöffner bekannt. Dieser Türöffner weist ein Gehäuse auf, in dem eine Türöffnerfalle schwenkbar gelagert ist. Die Türöffnerfalle wird von einem Wechsel blockiert oder freigegeben, wobei der Wechsel wiederum mit einem von einer Spule beaufschlagten Anker zusammenwirkt, und der Anker wiederum den Wechsel blockiert, bzw. freigibt. Über das Zusammenspiel mit Falle, Wechsel, Anker und Spule lässt sich einerseits zwar eine hohe Haltekraft realisieren, jedoch ist die Mechanik aufwendig und erfordert ein gewisses Bauvolumen.

**[0004]** Aus der DE 103 60 225 B3 ist ein elektrisch betätigbarer Türöffner bekannt, der ebenfalls eine in einem Türöffnergehäuse schwenkbar gelagerte Türöffnerfalle aufweist. Diese wirkt mit einem beweglichen Sperrhebel und einem Wechsel zusammen, um die Türöffnerfalle freizugeben bzw. zu blockieren. Über einen Elektromotor wird der Sperrhebel bewegt, um die Türöffnerfalle zwischen der Freigabestellung und der Blockierung zu schalten.

**[0005]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen elektrisch betätigbaren Türöffner zu schaffen, der bei einem konstruktiv einfachen Aufbau eine hohe Haltekraft aufweist. Insbesondere soll der erfindungsgemäß Türöffner ein geringes Bauvolumen ermöglichen und vorzugsweise eine geringe Lösekraft besitzen.

**[0006]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Türöffner mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

**[0007]** Die Erfindung betrifft einen Türöffner mit einem Gehäuse zum Einbau in einen beweglichen Türflügel oder in einen ortsfesten Türrahmen mit einer in dem Gehäuse beweglich gelagerten Türöffnerfalle und einer elektrischen Spule, um die Türöffnerfalle mittels einer Sperrmechanik, zwischen einer Freigabestellung in der die Türöffnerfalle beweglich ist und einer Sperrstellung in der eine Bewegung der Türöffnerfalle gesperrt ist, zu schalten. Die Sperrmechanik umfasst wenigstens ein in dem Gehäuse beweglich gelagertes Getriebeteil welches als Anker und/oder als Wechsel ausgebildet ist. Wesentlich dabei ist, dass die elektrische Spule oder ein Teil der elektrischen Spule innerhalb eines beweglichen Getriebeteils der Sperrmechanik und/oder innerhalb der Türöffnerfalle angeordnet ist.

**[0008]** So wird ermöglicht, dass bei einem möglichst geringen Bauraum eine hohe magnetische Kraft zwischen den Teilen der Sperrmechanik wirkt.

**[0009]** Die elektrische Spule kann einteilig, d.h. mit einer einzigen durchgehenden Spulenwicklung, ausgebildet sein. Die elektrische Spule kann auch mehrteilig ausgebildet sein, d.h. mehrere getrennte Spulenwickel oder mehrere Anzapfungen einer einzigen Spulenwicklung aufweisen.

**[0010]** Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass die elektrische Spule in der Sperrstellung zwischen Türöffnergehäuse und einem Getriebeteil der Sperrmechanik, vorzugsweise dem Anker oder dem Wechsel direkt einwirkt. Es kann auch vorgesehen sein, dass die elektrische Spule zwischen zwei Getriebeteilen der Sperrmechanik, beispielsweise dem Anker und dem Wechsel einwirkt oder zwischen einem Getriebeteil der Sperrmechanik und der Türöffnerfalle einwirkt. Unter Einwirken wird insbesondere verstanden, dass die elektrische Spule eine Magnetkraft zwischen zwei beweglichen Teilen der Sperrmechanik, oder zwischen Türöffnergehäuse und einem beweglichen Getriebeteil der Sperrmechanik, oder zwischen einem beweglichen Getriebeteil der Sperrmechanik und der Türöffnerfalle induziert, um eine Bewegung der Türöffnerfalle zu sperren.

**[0011]** Insbesondere ist die elektrische Spule derart mit einem beweglichen Getriebeteil der Sperrmechanik und/oder dem Türöffnergehäuse und/oder der Türöffnerfalle magnetisch leitend verbunden oder in diese integriert, dass ein von der Spule erzeugtes Magnetfeld direkt zwischen diesen Teilen einwirkt.

**[0012]** Vorzugsweise wird unter Sperrmechanik ein schaltbares Getriebe verstanden, welches eine Bewegung der Türöffnerfalle freigibt oder sperrt. Insbesondere umfasst die Sperrmechanik einen im Türöffnergehäuse beweglich gelagerten Wechsel und/oder einen im Türöffnergehäuse beweglich gelagerten Anker sowie eine oder mehrere Federn, um die Sperrmechanik entweder in die Sperrstellung oder in die Offenstellung zu beaufschlagen.

**[0013]** Die Türöffnerfalle des Türöffners kann beispielsweise als in dem Türöffnergehäuse drehbar gelagerte Schwenkfalle, oder aber auch als linear bewegliche Linearfalle ausgebildet sein. Der Wechsel des Türöffners, kann als schwenkbar gelagerter, einarmiger oder zweiarmer Sperrhebel ausgebildet sein.

**[0014]** In einer Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die elektrische Spule einteilig oder mehrteilig ausgebildet ist.

**[0015]** Unter mehrteiliger Spule versteht man insbesondere zwei oder mehr elektrisch getrennt ansteuerbare Spulenteile oder Spulenwicklungen. Insbesondere sind die Spulenteile oder Spulenwickel auch mechanisch getrennt, beispielsweise mit unterschiedlichen Teilen des Türöffners und/oder der Sperrmechanik verbunden oder in unterschiedliche Teile des Türöffners und/oder der Sperrmechanik integriert. Beispielsweise kann die elektrische Spule wenigstens zwei Spulenteile oder wenigstens zwei getrennte Spulenwickel aufweisen, wobei ein erster Teil der Spule oder ein erster Spulenwickel mit dem Gehäuse verbunden oder innerhalb einer Wand des

Gehäuses angeordnet ist, und ein weiterer Teil der Spule oder ein weiterer Spulenwickel kann innerhalb eines beweglichen Getriebeteils der Sperrmechanik, insbesondere innerhalb des Wechsels und/oder innerhalb des Ankers angeordnet sein, und/oder in die Türöffnerfalle integriert ausgebildet sein,

**[0016]** Nach Bestromung der elektrischen Spule ziehen sich diese mehreren Spulenteile oder Spulenwickel an und führen zu einer hohen magnetischen Haltekraft zwischen den Teilen. Diese Haltekraft kann noch zusätzlich erhöht werden, indem vorzugsweise vorgesehen ist, dass die Komponenten der Sperrmechanik und/oder das Türöffnergehäuse und/oder die Türöffnerfalle ein ferromagnetisches Material aufweisen oder aus einem solchen ausgebildet sind.

**[0017]** Beispielsweise kann ein Teil des Gehäuses des Türöffners oder ein Teil der Wand des Gehäuses magnetisch leitend ausgebildet sein und einen Spulenkern oder einen Spulentopf für den mit dem Gehäuse verbundenen Teil der elektrischen Spule oder den mit dem Gehäuse verbundenen Spulenwickel ausbilden. Dadurch können die magnetischen Feldlinien gut gebündelt werden, ohne dass zusätzliche Bauteile benötigt werden.

**[0018]** Insbesondere kann die Wand des Gehäuses mehrteilig ausgebildet sein und der einen Teil der Spule oder einen Spulenwickel aufnehmende Gehäuseteil kann austauschbar ausgebildet sein. Vorzugsweise kann der einen Teil der Spule oder einen Spulenwickel aufnehmende Gehäuseteil an dem Gehäuse über eine lösbare Verbindung befestigt sein.

**[0019]** In einer Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die elektrische Spule wenigstens zwei Spulenteile oder wenigstens zwei getrennte Spulenwickel aufweist, wobei ein erster Teil der Spule oder ein erster Spulenwickel innerhalb eines beweglichen Getriebeteils der Sperrmechanik, vorzugsweise innerhalb des Ankers oder des Wechsels angeordnet ist, und ein weiterer Teil der Spule oder ein weiterer Spulenwickel innerhalb eines anderen Getriebeteils der Sperrmechanik angeordnet ist, und/oder in der Türöffnerfalle integriert ausgebildet ist.

**[0020]** Um einen funktionssicheren Anschluss der Spule bzw. der Spulenteile oder Spulenwicklungen herzustellen kann vorgesehen sein, dass das einen Spulen teil oder eine Spulenwicklung aufnehmende bewegliche Teil der Sperrmechanik, vorzugsweise der Anker und/oder der Wechsel, eine Nut zur Führung eines Anschlusskabels des Spulenteils oder der Spulenwicklung aufweist, welche von dem Spulenteil oder der Spulenwicklung bis zu einem Drehlager des beweglichen Teils der Sperrmechanik verläuft. Dadurch verläuft der Kabelübergang im Bereich des Drehlagers eines beweglichen Teils der Sperrmechanik. So wird ermöglicht, dass der Kabelübergang zwischen dem unbeweglichen Teil des Türöffnergehäuses und dem beweglichen Teil der Sperrmechanik eine möglichst geringe Torsion erfährt und einem Kabelbruch vorgebeugt wird.

**[0021]** Im Sinne einer hohen Haltekraft kann vorgese-

hen sein, dass die wenigstens zwei Teile oder wenigstens zwei Wicklungen der Spule in der Sperrstellung unmittelbar aneinander angrenzend angeordnet sind, insbesondere in der Sperrstellung ihren kleinsten Abstand zueinander aufweisen.

**[0022]** Insbesondere kann vorgesehen sein, dass der innerhalb eines beweglichen Getriebeteils der Sperrmechanik angeordnete Teil der Spule oder der entsprechende Spulenkern bündig mit der Oberfläche des Getriebeteils abschließt, und/oder dass der mit der Türöffnerfalle verbundene oder in die Türöffnerfalle integrierte zweite Teil der Spule oder deren Spulenkern bündig mit der zu dem Wechsel gerichteten Oberfläche der Türöffnerfalle abschließt.

**[0023]** Durch den bündigen Abschluss des Spulenteils oder Spulenkerns mit der Oberfläche der Türöffnerfalle bzw. einem Getriebeteil wird ein möglichst direkter Kontakt der beiden Spulenteile in der Sperrstellung ermöglicht. Bei Bestromung liegen die beiden Spulenteile unmittelbar aneinander an und bewirken eine hohe Haltekraft.

**[0024]** In einer Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass der Wechsel eine Aussparung aufweist, in die in der Sperrstellung eine Nase der Türöffnerfalle eingreift, vorzugsweise formschlüssig eingreift, um die Türöffnerfalle zu sperren. Das hat den Vorteil, dass nicht nur über die Magnetkraft, sondern zusätzlich über Formschluss zwischen Wechsel und Türöffnerfalle die Haltekraft des Türöffners vergrößert wird. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Nase der Türöffnerfalle und/oder die Aussparung des Wechels eine derart schräg geneigte Kontaktfläche aufweist, bzw. aufweisen, dass die Türöffnerfalle beim Schwenken den Wechsel in Richtung von der Türöffnerfalle weg beaufschlägt.

**[0025]** In einer Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die wenigstens zwei Teile oder Spulenwicklungen der Spule elektrisch in Serie schaltbar sind, um den Türöffner bei einer höheren Spannung zu betreiben, oder elektrisch parallel schaltbar sind, um den Türöffner bei einer niedrigeren Spannung zu betreiben. Auf diese Art und Weise ist es einfach möglich, den Türöffner an unterschiedliche Spannungen anzupassen. Beispielsweise kann bei Parallelschaltung beider Spulenwicklungen oder der beiden Teile der Spule der Türöffner für 12-Volt-Betrieb ausgelegt sein und bei Serienschaltung für 24-Volt-Betrieb.

**[0026]** Zur Erhöhung der erzielbaren Haltekraft kann beispielsweise vorgesehen sein, dass der Türöffner mehrere mit dem Sperrhebel und der Türöffnerfalle zusammenwirkende Spulen aufweist, die nebeneinanderliegend an dem Sperrhebel und/oder an der Türöffnerfalle angeordnet sind. Um hier wiederum den Türöffner an unterschiedliche Spannungsverhältnisse flexibel anpassen zu können, kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die nebeneinander angeordneten Spulen elektrisch parallel schaltbar sind, um die Haltekraft des Türöffners zu erhöhen. Es kann auch vorgesehen sein, dass die nebeneinander angeordneten Spulen elektrisch

seriell schaltbar sind, um die Betriebsspannung des Türöffners zu erhöhen.

**[0027]** Um den erfindungsgemäßen Türöffner in digitale Hausautomatisierungssysteme einzubinden, kann vorgesehen sein, dass der Türöffner eine digitale Bus-schnittstelle mit einer Schalteinrichtung aufweist, die mit den beiden Spulenteilen zusammenwirkt, um die Betriebsspannung des Türöffners zwischen einer höheren Spannung und einer niedrigeren Spannung ferngesteuert umzuschalten oder einzustellen.

**[0028]** Insbesondere kann der Türöffner eine Steuer-einrichtung aufweisen, die die beiden Spulenteile für eine vorzugsweise einstellbare Zeitspanne von Seriellbetrieb auf Parallelbetrieb umschaltet und anschließend wieder auf Seriellbetrieb schaltet, um die Haltekraft des Türöffners zu erhöhen. Durch den gepulsten Umschaltbetrieb zwischen serieller und paralleler Schaltung der beiden Spulenteile kann der Türöffner kurzzeitig eine höhere Haltekraft entwickeln. Die Pulsdauer ist dabei so bemes-sen, dass bei Parallelbetrieb keine thermische Überlas-tung des Türöffners auftritt.

**[0029]** Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Steuereinrichtung die beiden Spulenteile periodisch zwi-schen Seriellbetrieb und Parallelbetrieb umschaltet, um die Haltekraft des Türöffners zu erhöhen, oder um die Betriebsspannung des Türöffners einzustellen.

**[0030]** Um die Loslösekraft des Türöffners möglichst gering zu halten oder um eine magnetische Remanenz zu überwinden, kann in einer Ausgestaltung beispiels-weise vorgesehen sein, dass der Türöffner eine Steuer-einrichtung aufweist, welche die beiden Spulenteile für eine definierte, vorzugsweise einstellbare Zeitspanne, gegenpolig schaltet, um die Türöffnerfalle in die Freiga-bestellung zu schalten.

**[0031]** Die Erfindung bezieht sich nicht nur auf den elektrischen Türöffner als solchen, sondern auch auf ein Verfahren zum Betrieb des erfindungsgemäßen Türöff-ners, wobei der Türöffner eine bewegliche Türöffnerfalle aufweist, die von einer Sperrmechanik mit einem beweglich gelagerten Getriebeelement zwischen einer Sperr-stellung und einer Freigabestellung geschaltet wird, in-dem eine elektrische Spule mit der Sperrmechanik und/oder dem Türöffnergehäuse und/oder der Türöffner-falle zusammenwirkt. Wesentlich dabei ist, dass die elek-trische Spule wenigstens zwei getrennt ansteuerbare Spulenteile oder wenigstens zwei getrennt ansteuerbare Spulenwickel umfasst und die Spulenteile oder Spulen-wickel periodisch zwischen Parallelschaltung und Seri-ellschaltung umgeschaltet werden.

**[0032]** Eine Anwendung des erfindungsgemäßen Tür-öffners kann beispielsweise bei Neuinstallationen von Türvorrichtungen in Gebäuden erfolgen. Aber auch be-reits bestehende Installationen können durch den erfin-dungsgemäßen Türöffner erweitert oder aufgerüstet werden.

**[0033]** Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungs-gemäßen Türöffners sind in den Figuren gezeigt und nachfolgend beschrieben. Dabei zeigen:

**Fig. 1:** Eine schematische Ansicht eines erfindungs-gemäßen Türöffners an einer Tür;

**Fig. 2:** Einen erfindungsgemäßen Türöffner;

**Fig. 2a:** Den Türöffner ohne Gehäusedeckel;

**Fig. 3:** Eine schematische Draufsicht des erfin-dungsgemäßen Türöffners ohne Gehäuse-deckel in Freigabestellung;

**Fig. 4:** Eine schematische Draufsicht des erfin-dungsgemäßen Türöffners mit abge-nommenem Gehäusedeckel in Sperrstel-lung;

**Fig. 5:** Eine schematische Draufsicht des erfin-dungsgemäßen Türöffners mit Steuerungs-vorrichtung.

**[0034]** Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung ei-nes Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Tür-öffners 2 an einer Gebäudetür 1. Die Gebäudetür 1 weist einen Türrahmen 12 auf, an dem ein Türflügel 11 über Türbänder 13a und 13b drehbar gelagert ist. Der Türflü-gel 11 ist in seiner dargestellten Schließstellung durch einen Türöffner 2 gesichert. Der Türöffner 2 weist ein Türöffnergehäuse 21 mit einer darin schwenkbar gelagerten Türöffnerfalle 3 auf. In der Figur 2 ist eine Ansicht des Türöffners 2 dargestellt.

**[0035]** Der Türflügel 11 weist ein Türschloss 6 auf, welches als Einstektschloss ausgebildet ist. Das Türschloss 6 umfasst einen manuell betätigbaren Türdrücker 67, der mit einer Schlossfalle 63 zusammenwirkt. Die Schloss-falle 63 ist von dem Türdrücker 67 betätigbar, d.h. in das Gehäuse des Türschlosses 3 zurückziehbar. Die Schlossfalle 63 wirkt mit der Türöffnerfalle 3 des Türöff-ners 2 zusammen, um die Tür, bzw. den Türflügel 11 in Schließstellung zu halten.

**[0036]** Wie aus den Figuren 2 und 2a ersichtlich, weist der Türöffner 2 ein Türöffnergehäuse 21 auf, in dem eine Türöffnerfalle 3 schwenkbar gelagert ist. Der Türöffner 2 ist als elektrischer Türöffner ausgebildet. In der Schließlage des Türflügels 11 greift die Schlossfalle 63 in einen durch die Türöffnerfalle 3 gebildeten Schlossfal-lenaufnahmeraum ein, um den Türflügel 11 zu arretieren. In Schließlage, d.h. bei gesperrter Türöffnerfalle 3, ist die Türöffnerfalle 3 in dem Türöffnergehäuse 21 arretiert und lässt sich nicht schwenken. Das heißt, der Türflügel 11 ist in seiner Schließlage über die in die Türöffnerfalle 3 eingreifende Schlossfalle 63 gegen Öffnen gesichert. Erst nach Rückziehen der Schlossfalle 63, beispielswei-se durch Betätigen der Türklinke 67 und/oder Freischal-ten der Türöffnerfalle 3, lässt sich der Türflügel 11 zum Begehen der Tür öffnen.

**[0037]** Über einen elektrischen Öffnungsimpuls wird die Türöffnerfalle 3 in ihre Freigabeposition geschaltet. Der elektrische Öffnungsimpuls kann als ein Spannungs-puls oder als eine Spannungsunterbrechung ausgebildet

sein. Ebenso sind auch digitale Steuerbefehle bzw. Öffnungsimpulse denkbar. In der Freigabeposition kann die Türöffnerfalle 3 frei geschwenkt werden und gibt somit die Schlossfalle 63 frei.

**[0038]** In der Figur 2a ist der Türöffner 2 ohne Gehäusedeckel dargestellt. Innerhalb des Türöffnergehäuses 21 ist ein elektrischer Anschlussblock 22 angeordnet. Über den elektrischen Anschlussblock 22 kann der Türöffner 2 vor Ort an eine nicht dargestellte Steuerleitung oder einen digitalen Datenbus angeschlossen werden.

**[0039]** Unterhalb des Gehäusedeckels ist die Sperrmechanik 4 des Türöffners 2 angeordnet. Die Sperrmechanik 4 weist einen Wechsel 41 und einen Anker 42 auf. Der Wechsel 41 ist als einarmiger drehbarer Sperrhebel ausgebildet und wirkt mit der Türöffnerfalle 3 zusammen um diese zu sperren oder freizugeben. Der Anker 42 ist ebenfalls als in dem Türöffnergehäuse 21 drehbar gelagerter einarmiger Hebel ausgebildet und wird von einer in Figur 2a nicht dargestellten Spule 5 beaufschlagt um den Wechsel 41 freizugeben oder zu sperren.

**[0040]** In den Figuren 3 und 4 ist der Türöffner 2 ebenfalls mit abgenommenem Gehäusedeckel und mit vergrößerter Spule 5 dargestellt. In der Figur 3 ist der Türöffner 2 in seiner Freigabestellung dargestellt. Die Figur 4 zeigt den erfindungsgemäßen Türöffner 2 in der Sperrstellung, d.h. mit bestromter Spule 5.

**[0041]** Zum Sperren der Türöffnerfalle 3 weist der Türöffner 2 eine Sperrmechanik 4 mit einem Türöffnerwechsel 41 und einem Anker 42 auf. Der Anker 42 ist in dem Türöffnergehäuse 21 um eine Drehachse 43 drehbar gelagert. Der Anschlussblock 22 des Türöffners 2 ist jeweils an der linken Seite der Figuren 3 und 4 dargestellt. Die Spule 5 ist zweigeteilt und weist einen ersten Spulenteil 51 auf, der in dem Anker 42 integriert ist, und einen zweiten Spulenteil 52 auf, der mit dem Türöffnergehäuse 21 bzw. einem an dem Türöffnergehäuse gehaltenen Spulentopf 23 integriert ist. Der elektrische Anschluss der Spule 5 erfolgt über flexible Anschlussleitungen 53, die über die Drehachse 43 des Ankers 42 hinweg als Schlaufe zu dem elektrischen Anschlussblock 22 geführt sind.

**[0042]** Um den Türöffner 2 sicher zu verriegeln, ist vorgesehen, dass der Wechsel 42 mit einer Wechselfeder zusammenwirkt. Diese Wechselfeder beaufschlagt den Wechsel 42 in Richtung auf die Türöffnerfalle 3 zu, also in Richtung der Schließstellung.

**[0043]** Die Figur 5 zeigt den Türöffner 2 mit einer schematischen Darstellung des Anschlusses des Türöffners 2 an eine Steuereinrichtung 7. Die Steuereinrichtung 7 ist zur elektrischen Ansteuerung der Spule 5 bzw. der Spulenteile 51 und 52 ausgebildet. Die Steuereinrichtung 7 weist für jeden Spulenteil 51 bzw. 52 einen eigenen elektrischen Anschluss auf. Somit ist es möglich, dass jeder Spulenteil 51 bzw. 52 individuell angesteuert wird. Über eine Busschnittstelle 71 ist die Steuereinrichtung 7 mit einem digitalen Bussystem verbunden, um den Türöffner 2 digital zu steuern.

**[0044]** Die Steuereinrichtung 7 kann als eine separate Steuereinrichtung 7 ausgebildet sein, die außerhalb des

Türöffnergehäuses 21 angeordnet ist. Alternativ kann die Steuereinrichtung 7 auch in das Türöffnergehäuse 21 des Türöffners 2 integriert sein.

**[0045]** Die Spule 5 ist zweigeteilt, d.h. sie weist einen ersten Spulenteil 51 sowie einen zweiten Spulenteil 52 auf. Der erste Spulenteil 51 ist in dem Anker 42 integriert. Der zweite Spulenteil 52 ist in dem Türöffnergehäuse 21 bzw. in einem Spulenhalter oder Spulentopf 23 bildenden Teil des Gehäuses 21 integriert ausgebildet. Die elektrischen Anschlüsse der beiden Spulenteile 51, 52 bzw. Spulenwickel sind aus dem Anker 42 bzw. dem Spulentopf 23 herausgeführt. So kann jeder Spulenteil 51 oder 52 elektrisch individuell angesteuert werden. Bspw. sind die elektrischen Anschlüsse der beiden Spulenteile 51, 52 oder Spulenwickel über flexible Leiter oder Litzen mit einer Steuerungsplatine oder einem Anschlussblock 22 des Türöffners 2 verbunden.

**[0046]** Um die Haltekraft des Türöffners 2 zu vergrößern, weist die Spule 5 jeweils zwei getrennte erste Spulenteile 51 und zwei getrennte zweite Spulenteile 52 auf. Die beiden Spulenteile 51 sind elektrisch parallel geschaltet und werden gemeinsam angesteuert. Auch die beiden Spulenteile 52 sind elektrisch parallelgeschaltet und werden gemeinsam angesteuert. Um den Türöffner 2 bei einer höheren Spannung, beispielsweise 24V, zu betreiben, werden die Spulenteile 51 und 52 seriell angesteuert. Bei einer niedrigeren Betriebsspannung, beispielsweise 12V, werden auch die beiden Spulenteile 51 und 52 parallel geschaltet.

**[0047]** Die Spulenteile 51 und 52 liegen - wie aus Figur 4 ersichtlich ist - in der Sperrstellung einander direkt gegenüber. Die Stirnflächen der beiden Spulenteile 51 und 52 grenzen unmittelbar aneinander an. Dadurch wird die Anziehungskraft zwischen den beiden Spulenteilen bei bestromter Spule 5 erhöht, um die Haltekraft des Türöffners 2 zu vergrößern.

#### Bezugszeichenliste

##### 40 [0048]

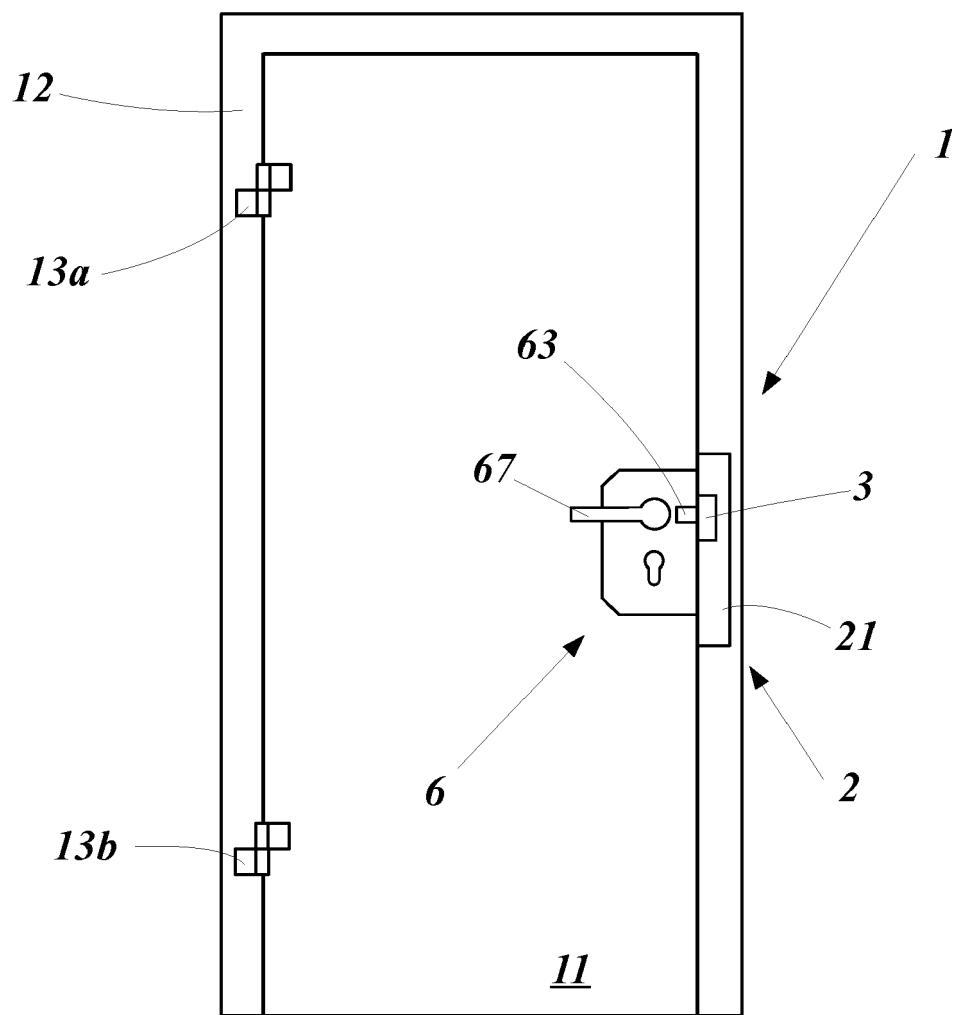
- |    |                   |
|----|-------------------|
| 1  | Türeinrichtung    |
| 11 | Türlügel          |
| 12 | Türrahmen         |
| 45 | 13a Türband       |
|    | 13b Türband       |
| 2  | Türöffner         |
| 21 | Türöffnergehäuse  |
| 50 | 22 Anschlussblock |
|    | 23 Spulentopf     |
| 3  | Türöffnerfalle    |
| 55 | 4 Sperrmechanik   |
|    | 41 Wechsel        |
|    | 42 Anker          |
|    | 43 Drehachse      |

5	Spule
51	erster Spulenteil
52	zweiter Spulenteil
53	Anschlussleitung
6	Türschloss
63	Schlossfalle
67	Türdrücker
7	Steuereinrichtung
71	Busschnittstelle

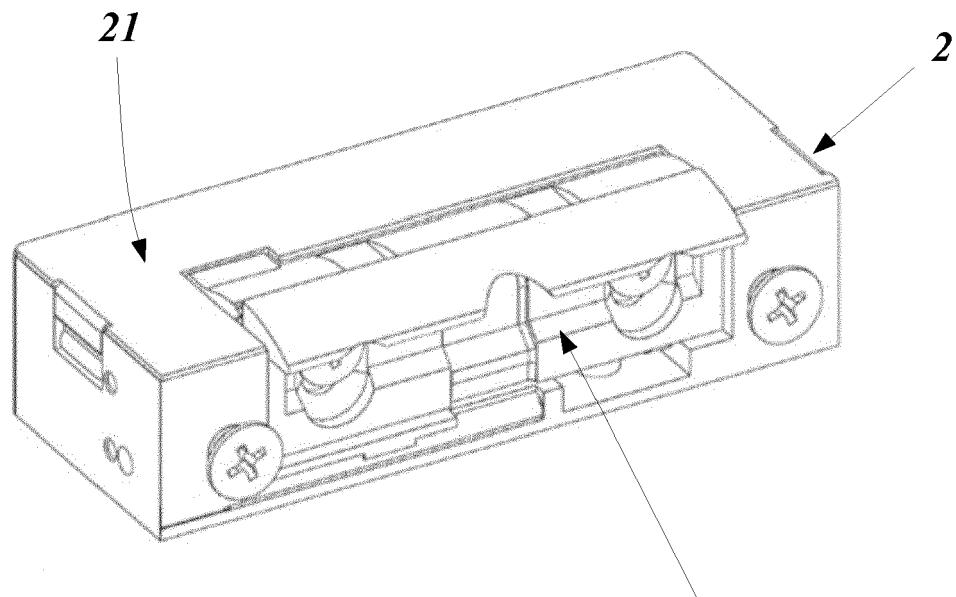
## Patentansprüche

1. Türöffner mit einem Gehäuse (21) zum Einbau in einen beweglichen Türflügel (11) oder in einen ortsfesten Türrahmen (12),  
 mit einer in dem Gehäuse (21) beweglich gelagerten Türöffnerfalle (3) und einer elektrischen Spule (5), um die Türöffnerfalle (3) mittels einer Sperrmechanik zwischen einer Freigabestellung, in der die Türöffnerfalle (3) beweglich ist, und einer Sperrstellung, in der eine Bewegung der Türöffnerfalle (3) gesperrt ist, zu schalten, wobei die Sperrmechanik wenigstens ein in dem Gehäuse (21) beweglich gelagertes Getriebeteil umfasst, welches als Anker und/oder als Wechsel ausgebildet ist,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die elektrische Spule (5) oder ein Teil der elektrischen Spule (5) innerhalb eines beweglichen Getriebeteils der Sperrmechanik und/oder innerhalb der Türöffnerfalle (3) angeordnet ist.
2. Türöffner nach den Merkmalen des Anspruchs 1, **dadurch gekennzeichnet,**  
 dass die elektrische Spule (5) mehrteilig ausgebildet ist und wenigstens zwei Spulenteile (51, 52) oder wenigstens zwei getrennte Spulenwickel aufweist, und vorzugsweise vorgesehen ist, dass die wenigstens zwei Spulenteile oder wenigstens zwei getrennte Spulenwickel mit verschiedenen Bauteilen des Türöffners (2) mechanisch verbunden sind oder in diese integriert ausgebildet sind.
3. Türöffner nach den Merkmalen des Anspruchs 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**  
 dass die elektrische Spule (5) wenigstens zwei Spulenteile (51, 52) oder wenigstens zwei getrennte Spulenwickel aufweist, wobei ein erster Teil der Spule (51) oder ein erster Spulenwickel mit dem Gehäuse (21) verbunden oder innerhalb einer Wand des Gehäuses (21) angeordnet ist, und dass ein weiterer Teil der Spule (52) oder ein weiterer Spulenwickel innerhalb eines beweglichen Getriebeteils der Sperrmechanik (4), insbesondere innerhalb des Wechsels (41) und/oder innerhalb des Ankers (42) angeordnet ist, und/oder in die Türöffnerfalle (3) in-
- 5 tegriert ausgebildet ist.
4. Türöffner nach den Merkmalen des Anspruchs 3, **dadurch gekennzeichnet,**  
 dass ein Teil des Gehäuses (21) oder ein Teil der Wand des Gehäuses (21) magnetisch leitend ausgebildet ist und einen Spulenkern oder einen Spulentopf (23) für den mit dem Gehäuse (21) verbundenen Teil der elektrischen Spule (5) oder den mit dem Gehäuse (21) verbundenen Spulenwickel ausbildet.
- 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90
5. Türöffner nach den Merkmalen des Anspruchs 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet,**  
 dass die Wand des Gehäuses (21) mehrteilig ausgebildet ist und der eine Teil der Spule (51) oder einen Spulenwickel aufnehmende Gehäuseteil (23) austauschbar ausgebildet ist, vorzugsweise an dem Gehäuse (21) über eine lösbare Verbindung befestigt ist.
6. Türöffner nach den Merkmalen des Anspruchs 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**  
 dass die elektrische Spule (5) wenigstens zwei Spulenteile (51, 52) oder wenigstens zwei getrennte Spulenwickel aufweist, wobei ein erster Teil der Spule (51) oder ein erster Spulenwickel innerhalb eines beweglichen Getriebeteils der Sperrmechanik, vorzugsweise innerhalb des Ankers (42) oder des Wechsels (41) angeordnet ist, und ein weiterer Teil der Spule (52) oder ein weiterer Spulenwickel innerhalb eines anderen Getriebeteils der Sperrmechanik (4) angeordnet ist, und/oder in der Türöffnerfalle (3) integriert ausgebildet ist.
- 6 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90
7. Türöffner nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das einen Spulenteil (51, 52) oder eine Spulenwicklung aufnehmende bewegliche Teil der Sperrmechanik (4), vorzugsweise der Anker (42) und/oder der Wechsel (41), eine Nut zur Führung eines Anschlusskabels (53) des Spulenteils (51, 52) oder der Spulenwicklung aufweist, welche von dem Spulenteil (51, 52) oder der Spulenwicklung bis zu einem Drehlager (43) des beweglichen Teils der Sperrmechanik (4) verläuft.
- 7 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90
8. Türöffner nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die wenigstens zwei Teile (51, 52) oder die wenigstens zwei Spulenwicklungen der Spule (5) in der Sperrstellung unmittelbar aneinander angrenzend angeordnet sind, insbesondere in der Sperrstellung ihren kleinsten Abstand zueinander aufweis-
- 8 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90

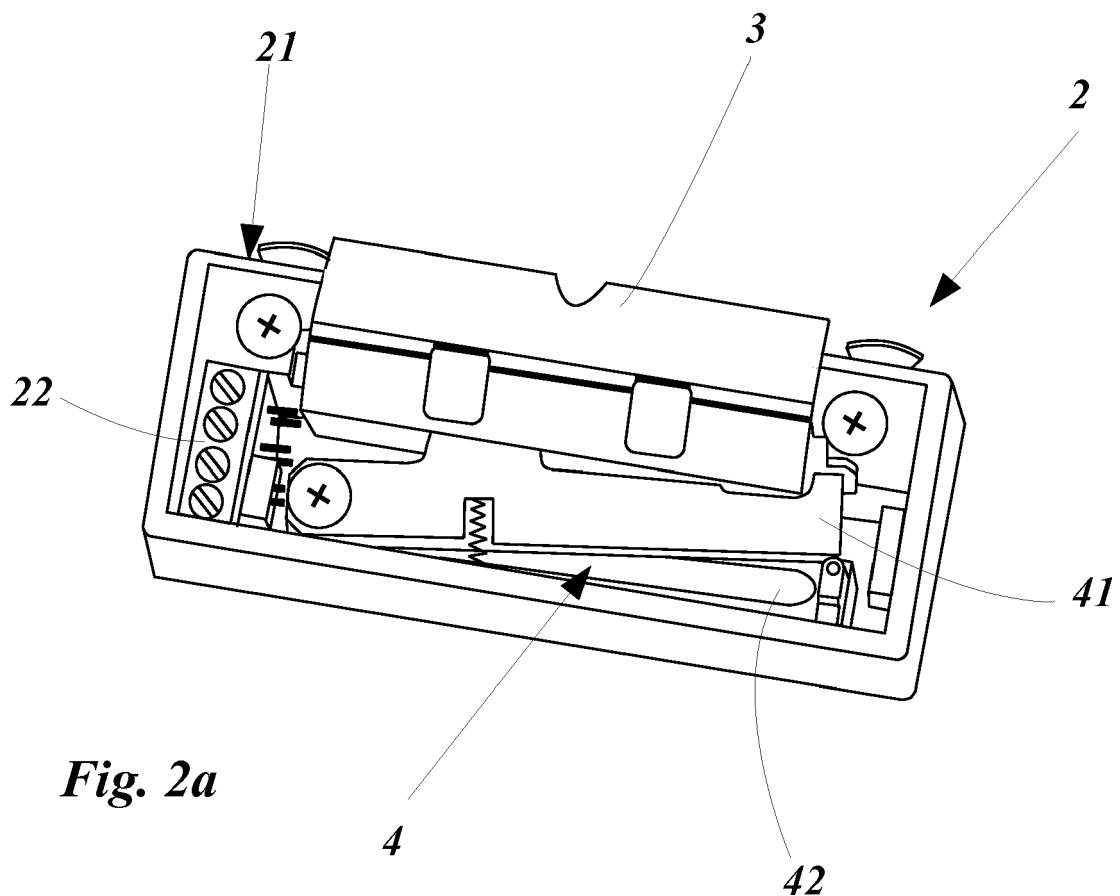
9. Türöffner nach einem der Ansprüche 2 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der innerhalb eines beweglichen Getriebeteils  
(41, 42) der Sperrmechanik (4) angeordnete Teil der  
Spule (5) oder der entsprechende Spulenkern bündig  
mit der Oberfläche des Getriebeteils abschließt,  
und/oder  
**dass** der mit der Türöffnerfalle (3) verbundene oder  
in die Türöffnerfalle (3) integrierte zweite Teil der  
Spule (5) oder deren Spulenkern bündig mit der  
Oberfläche der Türöffnerfalle (3) abschließt. 5
10. Türöffner nach einem der Ansprüche 2 bis 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die wenigstens zwei Teile (51, 52) der Spule  
(5) oder die wenigstens zwei getrennten Spulen-  
wicklungen elektrisch in Serie schaltbar sind, um den  
Türöffner (2) bei einer höheren Spannung zu betrei-  
ben, oder elektrisch parallel schaltbar sind, um den  
Türöffner (2) bei einer niedrigeren Spannung zu be-  
treiben. 10
11. Türöffner nach einem der vorhergehenden Ansprü-  
che,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Türöffner (2) mehrere mit der Sperrmecha-  
nik und/oder der Türöffnerfalle (3) zusammenwir-  
kende Spulen (5) aufweist, die nebeneinander an  
dem Sperrhebel (4) und/oder an der Türöffnerfalle  
(3) angeordnet sind. 15
12. Türöffner nach Anspruch 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die nebeneinander angeordneten Spulen (5)  
elektrisch parallel schaltbar sind um die Haltekraft  
des Türöffners (2) zu erhöhen, oder dass die neben-  
einander angeordneten Spulen (5) elektrisch seriell  
schaltbar sind um die Betriebsspannung des Türöff-  
ners (2) zu erhöhen. 20
13. Türöffner nach einem der Ansprüche 2 bis 12,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Türöffner (2) eine digitale Busschnittstelle  
(71) mit einer Schalteinrichtung aufweist, die mit den  
beiden Spulenteilen (51, 52) zusammenwirkt, um die  
Betriebsspannung des Türöffners (2) zwischen einer  
höheren Spannung und einer niedrigeren Spannung  
ferngesteuert umzuschalten oder einzustellen. 25
14. Türöffner nach einem der Ansprüche 2 bis 13,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Türöffner (2) eine Steuereinrichtung (7)  
aufweist, die die beiden Spulenteile (51, 52) für eine  
vorzugsweise einstellbare Zeitspanne von Seriellbe-  
trieb auf Parallelbetrieb umschaltet und anschlie-  
ßend wieder auf Seriellbetrieb schaltet, um die Hal-  
tekraft des Türöffners (2) zu erhöhen. 30
15. Türöffner nach einem der Ansprüche 2 bis 14,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Steuereinrichtung (7) die beiden Spulen-  
teile (51, 52) periodisch zwischen Seriellbetrieb und  
Parallelbetrieb umschaltet, um die Haltekraft des  
Türöffners (2) zu erhöhen, oder um die Betriebs-  
spannung des Türöffners (2) einzustellen. 35
16. Türöffner nach einem der Ansprüche 2 bis 15,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Türöffner (2) eine Steuereinrichtung (7)  
aufweist, welche die wenigstens zwei Spulenteile  
(51, 52) oder die wenigstens zwei getrennten Spu-  
lenwicklungen für eine definierte, vorzugsweise ein-  
stellbare Zeitspanne gegenpolig schaltet, um die  
Türöffnerfalle (3) in die Freigabestellung zu schalten. 40
17. Verfahren zum Betrieb eines Türöffners (2), vor-  
zugsweise eines Türöffners nach einem der voran-  
gehenden Ansprüche,  
wobei der Türöffner (2) eine bewegliche Türöffner-  
falle (3) aufweist, die von einem beweglich gelagerten  
Sperrhebel (4) zwischen einer Sperrstellung und  
einer Freigabestellung geschaltet wird indem eine  
elektrische Spule (5) mit dem Sperrhebel (4)  
und/oder der Türöffnerfalle (3) zusammenwirkt,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die elektrische Spule (5) wenigstens zwei ge-  
trennt ansteuerbare Spulenteile (51, 52) oder we-  
nigstens zwei getrennt ansteuerbare Spulenwickel  
umfasst und die Spulenteile (51, 52) oder Spulenwi-  
ckel periodisch zwischen Parallelschaltung und Se-  
rienschaltung umgeschaltet werden. 45
- 50
- 55



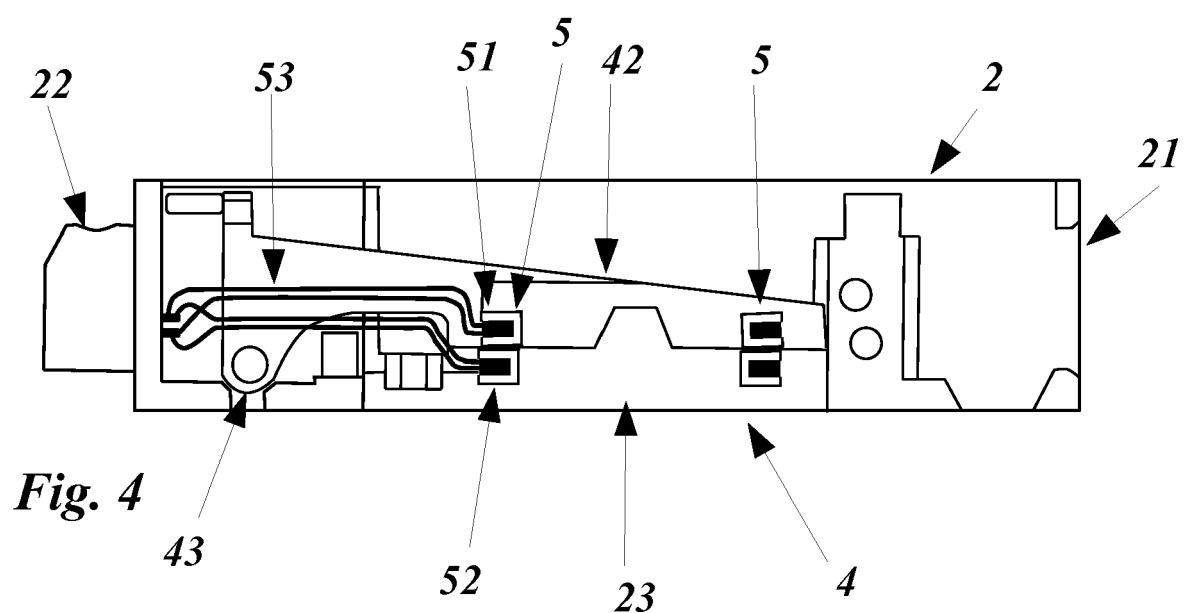
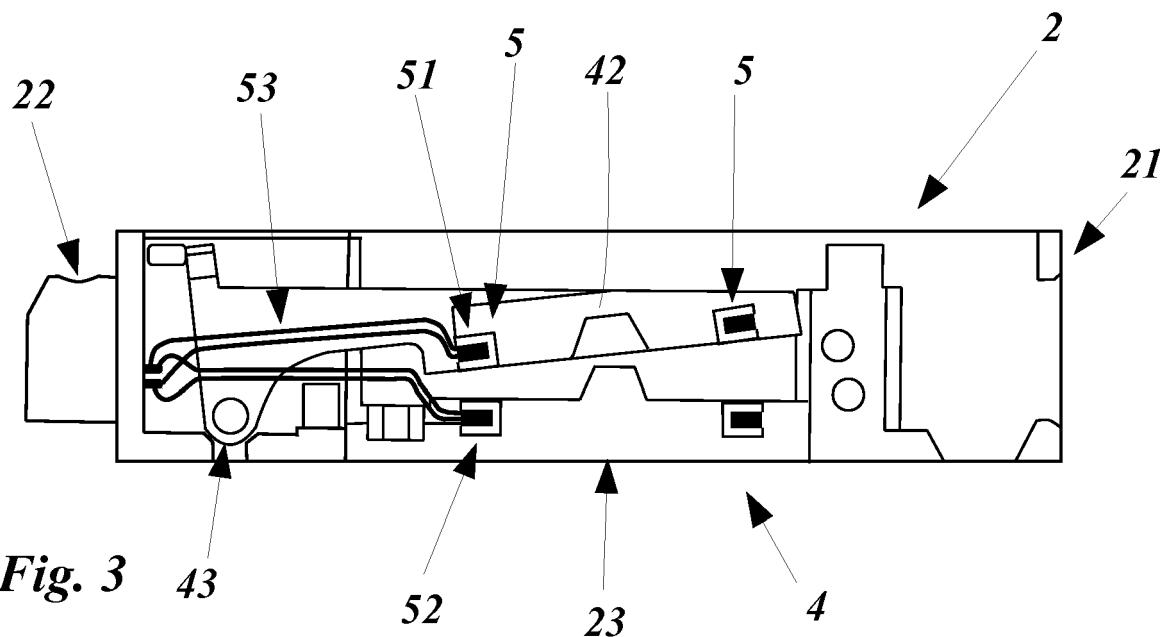
*Fig. 1*

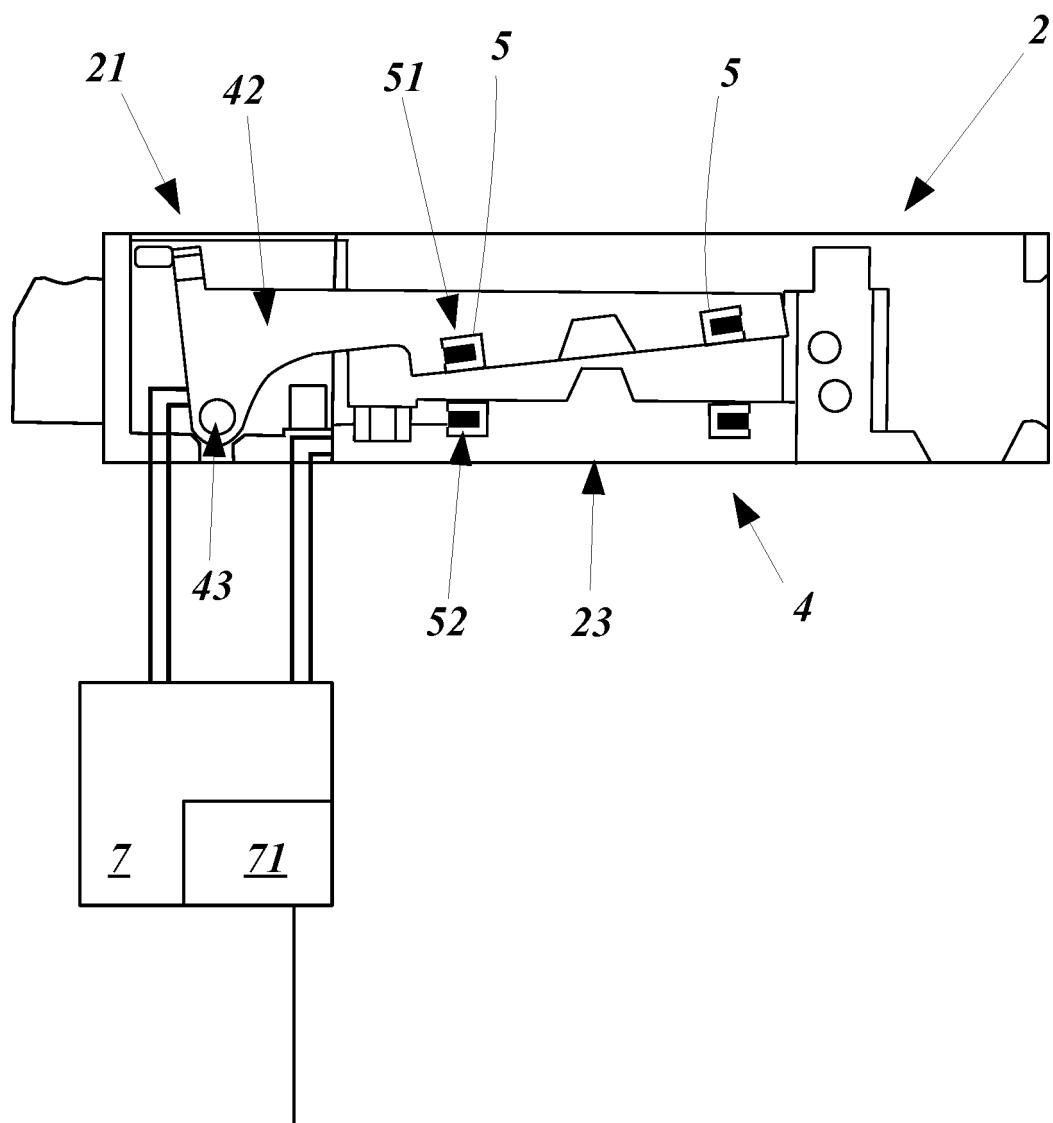


*Fig. 2*



*Fig. 2a*





*Fig. 5*



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 19 18 7602

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
	Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betriefft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	X	DE 10 26 193 B (FRITZ FUSS) 13. März 1958 (1958-03-13) * das ganze Dokument *	1,2, 10-14 3-9, 15-17	INV. E05B47/00
15	X	-----	1,11-14	
	A	EP 2 372 053 A2 (TRINE ACCESS TECHNOLOGY INC [US]) 5. Oktober 2011 (2011-10-05) * das ganze Dokument *	2-10, 15-17	
20	A	----- EP 3 156 565 A1 (ASSA ABLOY SICHERHEITSTECHNIK GMBH [DE]) 19. April 2017 (2017-04-19) * Absätze [0003], [0037] - Absatz [0071]; Abbildungen 1-7g *	1-17	
25	A	----- DE 10 2010 018176 A1 (DORMA GMBH & CO KG [DE]) 27. Oktober 2011 (2011-10-27) * Absatz [0032] - Absatz [0051]; Abbildungen 1-7 *	10-17	
30	A	----- DE 199 01 679 A1 (KUHNKE GMBH KG H [DE]) 12. August 1999 (1999-08-12) * das ganze Dokument *	1-17	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC) E05B H01F
35				
40				
45				
50	1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
	Den Haag	20. November 2019	Goddar, Claudia	
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist		
	A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
	O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument		
	P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 19 18 7602

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-11-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 1026193 B 13-03-1958	KEINE		
15	EP 2372053 A2 05-10-2011	CA 2733403 A1 EP 2372053 A2 ES 2624904 T3 US 2011241361 A1	05-10-2011 05-10-2011 18-07-2017 06-10-2011	
20	EP 3156565 A1 19-04-2017	DE 102015117415 A1 EP 3156565 A1	13-04-2017 19-04-2017	
25	DE 102010018176 A1 27-10-2011	DE 102010018176 A1 EP 2561165 A1 WO 2011131299 A1	27-10-2011 27-02-2013 27-10-2011	
30	DE 19901679 A1 12-08-1999	DE 19901679 A1 DE 29801860 U1	12-08-1999 19-03-1998	
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**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 19754658 C1 [0003]
- DE 10360225 B3 [0004]