

(19)



(11)

**EP 3 064 689 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**07.09.2016 Patentblatt 2016/36**

(51) Int Cl.:  
**E05F 1/00 (2006.01) E05F 3/22 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **15203032.6**

(22) Anmeldetag: **30.12.2015**

(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:  
**MA MD**

(30) Priorität: **02.03.2015 DE 102015102924**

(71) Anmelder: **DORMA Deutschland GmbH**  
**58256 Ennepetal (DE)**

(72) Erfinder:  
• **BRUCKERT, Michael**  
**58256 Ennepetal (DE)**  
• **BÖSE, Felix**  
**58256 Ennepetal (DE)**  
• **WAMSER, Thomas**  
**58256 Ennepetal (DE)**  
• **KAMPMEIER, Stefan**  
**58256 Ennepetal (DE)**

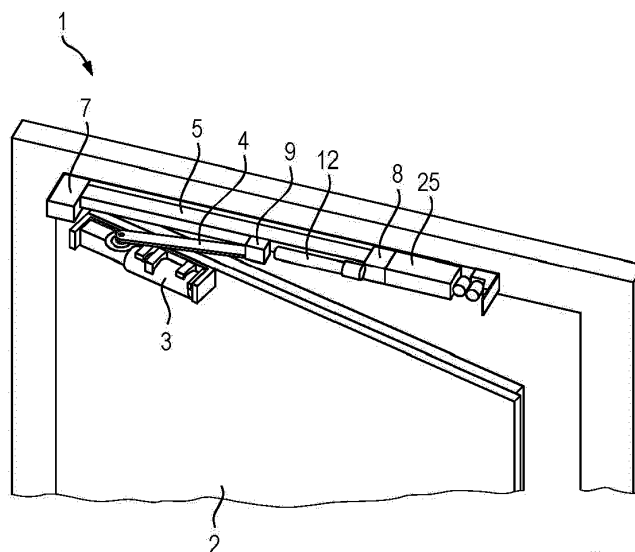
(74) Vertreter: **Balder IP Law, S.L.**  
**Paseo de la Castellana 93**  
**5a planta**  
**28046 Madrid (ES)**

**(54) FESTSTELLANORDNUNG FÜR EINE TÜR**

(57) Die Erfindung betrifft eine Feststellanordnung (1) für eine Tür, mit einer Haltevorrichtung (7) zum Feststellen der Tür, insbesondere in einer offenen Stellung, wobei die Haltevorrichtung (7) unter Zufuhr von elektrischer Energie von einem feststellenden Zustand (SZ) in einen freigebenden Zustand (GZ) überführbar ist.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Feststel-

lanordnung (1) dazu ausgebildet ist, die Haltevorrichtung (7) von dem feststellenden Zustand (SZ) in den freigebenden Zustand (GZ) zu überführen, wenn ein Defekt bei der vorgesehenen Versorgung der Haltevorrichtung (7) mit elektrischem Strom auftritt und/oder ein vorgegebener Spannungswert ( $U_{V1}$ ) für eine Energiespeichereinheit (12), die zur Zufuhr von elektrischer Energie für die Haltevorrichtung (7) dient, unterschritten wird.

**Fig. 1****EP 3 064 689 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Feststellanordnung für eine Tür, mit einer Haltevorrichtung zum Feststellen der Tür, insbesondere in einer offenen Stellung, wobei die Haltevorrichtung unter Zufuhr von elektrischer Energie von einem feststellenden Zustand in einen freigebenden Zustand überführbar ist, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betreiben einer Feststellanordnung.

**[0002]** Feststellanordnungen sind in der Gebäudetechnik weit verbreitet für Tür- und Torsysteme, mit denen Brandschutzabschlüsse gemäß den geltenden Vorschriften ausgestattet werden. Die Feststellanordnung ermöglicht eine mit einem montierten Türschließer ausgerüstete Tür entweder in einem festgelegten oder gewählten Winkel offenzuhalten, bis sie elektrisch ausgelöst wird. In vorbekannten Lösungen werden die einzelnen Komponenten der Feststellanordnung mit dem Gebäudestromnetz zur Energieversorgung verbunden. Insbesondere bei der Nachrüstung oder Erweiterung bestehender Gebäude entsteht durch eine Verkabelung mit dem Gebäudestromnetz ein großer Aufwand. Um die Verkabelung optisch annehmbar zu verlegen, ist es gegebenenfalls notwendig, die Wände und Decken aufzustemmen, damit die Kabel "unter Putz" verlegt werden können. Im Falle historischer Gebäudesubstanzen entstehen dabei zum Teil erhebliche Schäden durch die Nachrüstung mit Feststellanordnungen für Feuerschutztüren.

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Feststellanordnung und ein Verfahren zum Betreiben einer Feststellanordnung bereitzustellen, welche den vorgenannten Nachteil vermeidet, insbesondere eine Feststellanordnung und Verfahren bereitzustellen, die montagefreundlich sind.

**[0004]** Die Aufgabe wird gelöst durch den unabhängigen Anspruch 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Feststellanordnung sind in den abhängigen Vorrichtungsansprüchen, der Beschreibung und in den Figuren angegeben. Ferner wird die Erfindung auch durch die Merkmale des unabhängigen Verfahrensanspruchs gemäß dem unabhängigen Anspruch 14 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen des Verfahrens sind in der Beschreibung und in den Figuren angegeben. Merkmale und Details, die in Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Feststellanordnung beschrieben sind, gelten dabei auch in Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren und umgekehrt. Dabei können die in der Beschreibung und in den Ansprüchen erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in Kombination erfindungswesentlich sein. Insbesondere wird eine Feststellanordnung unter Schutz gestellt, mit der das erfindungsgemäße Verfahren ausführbar ist, wie auch ein Verfahren, das mit der erfindungsgemäßen Feststellanordnung ausgeführt werden kann.

**[0005]** Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Feststellanordnung dazu ausgebildet ist, die Haltevor-

richtung von dem feststellenden Zustand in den freigebenden Zustand zu überführen, wenn ein Defekt bei der vorgesehenen Versorgung der Haltevorrichtung mit elektrischem Strom auftritt und/oder ein vorgegebener Spannungswert für eine Energiespeichereinheit, die zur Zufuhr von elektrischer Energie für die Haltevorrichtung dient, unterschritten wird.

**[0006]** Bei der erfindungsgemäßen Feststellanordnung ist das Arbeitsstromprinzip realisiert. Dabei ist vorgesehen, dass die Feststellanordnung ausgebildet ist, durch Zufuhr elektrischer Energie die Haltevorrichtung von einem feststellenden Zustand in einen freigebenden Zustand zu überführen. Insbesondere ist es möglich, dass sich die Haltevorrichtung ohne Zufuhr elektrischer Energie in dem feststellenden und/oder freigebenden Zustand befinden kann. Dies ermöglicht einen energiesparenden Betrieb der Feststellanordnung. Durch den energiesparenden Betrieb ist es möglich, auf eine Verkabelung zu dem Gebäudestromnetz zu verzichten und damit eine montagefreundliche Feststellanordnung bereitzustellen. Unter dem feststellenden Zustand der Haltevorrichtung wird insbesondere ein Zustand verstanden, der zum Feststellen der Tür durch die Haltevorrichtung dient. Unter dem freigebenden Zustand wird insbesondere ein Zustand verstanden, bei dem die Haltevorrichtung die Tür freigegeben hat, so dass die Tür bewegbar, insbesondere schließbar, ist. In dem freigebenden Zustand wird es insbesondere einem zusätzlich zu der Feststellanordnung vorhandenen Türbetätiger erlaubt, die Tür aus der zuvor gehaltenen Stellung zu schließen. Die Überführung der Haltevorrichtung von dem feststellenden in den freigebenden Zustand dient somit insbesondere zum Freigeben der Tür. Optional kann vorgesehen sein, dass durch Zufuhr von elektrischer Energie die Haltevorrichtung von dem freigebenden Zustand in den feststellenden Zustand überführbar ist.

**[0007]** Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Feststellanordnung wird die Haltevorrichtung immer dann in den freigebenden Zustand überführt, wenn eine Überführung zu einem späteren Zeitpunkt, insbesondere in einem Brandfall, nicht mehr sicher gewährleistet werden kann. Insbesondere erfolgt die Überführung in den freigebenden Zustand immer dann, wenn zuverlässig nur noch die Energie für eine vorgegebene Anzahl an Überführungen, insbesondere für eine Überführung, zur Verfügung steht und/oder wenn die Einleitung der Überführung in den freigebenden Zustand nicht mehr sicher gewährleistet ist. Unter einem Defekt bei der vorgesehenen Versorgung der Haltevorrichtung mit elektrischem Strom sind daher auch solche Defekte zu verstehen, die die Steuerung der Überführung betreffen.

**[0008]** Durch die erfindungsgemäße Feststellanordnung ist eine hohe Zuverlässigkeit der Freigabe erreicht, so dass die Tür im Falle einer Gefahr, insbesondere eines Brandes, sicher und zuverlässig freigegeben wird. Die Feststellvorrichtung ist besonders bevorzugt batteriebetrieben und damit unabhängig von einer externen Stromversorgung. Die Feststellanordnung ist insbesondere frei

von einer elektrischen Verbindung zu einem Gebäudestromnetz.

**[0009]** Die Energiespeichereinheit kann einen oder mehrere elektrochemische Energiespeicher aufweisen. Der elektrochemische Energiespeicher kann als Batterie oder als Akkumulator ausgebildet sein. Die mehrere Energiespeicher können in Reihe und/oder parallel geschaltet sein. Beispielsweise können mehrere, z. B. zwei, Energiespeicher in Reihe und die Reihen der Energiespeicher zueinander wiederum parallel geschaltet sein. Insbesondere kann die Energiespeichereinheit als ein Energiespeicherpaket mit mehreren Energiespeichern ausgebildet sein.

**[0010]** Die Feststellanordnung umfasst bevorzugt einen Gefahrendetektor, insbesondere einen Brand- und/oder Rauchmelder. Der Gefahrendetektor kann, insbesondere bei einem Brand, ein Auslösesignal an eine Steuervorrichtung der Feststellanordnung übermitteln. Hiernach steuert die Steuervorrichtung die Haltevorrichtung an, so dass die Haltevorrichtung von dem feststellenden in den freigebenden Zustand überführt wird.

**[0011]** Die Feststellanordnung kann ein Gleitelement in einer Gleitschiene aufweisen. Bevorzugt ist durch die Haltevorrichtung das Gleitelement innerhalb einer Gleitschiene feststellbar und/oder freigebbar. Das heißt, bei einer Überführung der Haltevorrichtung von dem feststellenden in den freigebenden Zustand wird das Gleitelement freigegeben, so dass das Gleitelement in der Gleitschiene bewegbar wird. Das Gleitelement ist mit der Tür verbindbar. In dem feststellenden Zustand ist das Gleitelement in der Gleitschiene durch die Haltevorrichtung festgestellt. Bevorzugt blockiert die Haltevorrichtung, insbesondere eine Haltemechanik der Haltevorrichtung, das Gleitelement in der Gleitschiene in dem feststellenden Zustand. In dem freigebenden Zustand ist das Gleitelement in der Gleitschiene beweglich angeordnet, so dass auch die Tür bewegbar ist. Eine derartige Haltevorrichtung ist in der DE 10 2010 061 246 A1 offenbart, auf die vollumfänglich Bezug genommen wird.

**[0012]** Insbesondere können die Energiespeichereinheit, die Gleitschiene, der Gefahrendetektor, die Haltevorrichtung und die Steuervorrichtung zum Anordnen an einem Rahmen der Tür vorgesehen sein. Besonders bevorzugt sind die Energiespeichereinheit, die Gleitschiene, der Gefahrendetektor, die Haltevorrichtung und die Steuervorrichtung in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet.

**[0013]** Insbesondere ist die Haltevorrichtung dazu ausgebildet ist, die Tür in offener Stellung zu festzustellen. Entsprechend ist die Feststellanordnung bevorzugt dazu ausgebildet, bei Aussenden des Auslösesignals die Haltevorrichtung in den freigebenden Zustand zu überführen, so dass die Tür schließbar ist.

**[0014]** Es ist denkbar, dass die Feststellanordnung zumindest einen Energiezwischenspeicher, der insbesondere als zumindest ein Kondensatorelement ausgebildet ist, aufweist, in dem eine elektrische Energiemenge speicherbar ist, durch die die Haltevorrichtung von dem

feststellenden Zustand in den freigebenden Zustand überführbar ist. Insbesondere ist durch die Energiemenge das Gleitelement freigebbar. Dadurch, dass ein Energiezwischenspeicher vorgesehen ist, kann auch bei einem Defekt der Energiespeichereinheit oder einer elektrischen Anschlussleitung der Energiespeichereinheit noch zumindest einmal die Haltevorrichtung in den freigebenden Zustand überführt werden. Durch den Einbau des Energiezwischenspeichers kann somit zur Zuverlässigkeit der nach dem Arbeitsstromprinzip arbeitenden Feststellanordnung beigetragen werden.

**[0015]** Zudem kann es sein, dass nur der Energiezwischenspeicher eine genügende Stromstärke für die Magnetspule zur Verfügung stellen kann. Der empfohlene maximale Dauerstrom eines Energiespeichers der Energiespeichereinheit kann hingegen z. B. zwischen 20 mA und 200 mA, bevorzugt zwischen 60 mA und 120 mA betragen. Der maximale gepulste Entladestrom des Energiespeichers kann zwischen 80 mA und 400 mA, bevorzugt zwischen 150 mA und 250 mA betragen.

**[0016]** Bevorzugt ist zumindest die zweifache Energiemenge, die zur Überführung der Haltevorrichtung notwendig ist, in dem Energiezwischenspeicher speicherbar. Der Energiezwischenspeicher ist insbesondere elektrisch zwischen der Energiespeichereinheit und der Haltevorrichtung geschaltet. Besonders bevorzugt ist die Energiemenge der Energiespeichereinheit nur über dem Energiezwischenspeicher der Haltevorrichtung zuführbar. Der Energiezwischenspeicher kann insbesondere nur aus der Energiespeichereinheit aufladbar sein.

**[0017]** Die Steuervorrichtung, insbesondere ein Mikrocontroller, kann insbesondere dazu ausgebildet sein, zu initiieren, dass die Haltevorrichtung von dem feststellenden in den freigebenden Zustand überführt wird, wenn ein Defekt bei der vorgesehenen Versorgung der Haltevorrichtung mit elektrischem Strom auftritt und/oder der vorgegebenen Spannungswert unterschritten wird. Hierbei kann die Steuervorrichtung insbesondere den Defekt und/oder die Unterschreitung des vorgegebenen Spannungswerts detektieren.

**[0018]** Es kann sein, dass eine erste Spannungsmessstelle zum Ermitteln eines die elektrische Spannung der Energiespeichereinheit charakterisierenden Spannungswertes vorgesehen ist. Bei einem durch die erste Spannungsmessstelle ermittelten Spannungswert unterhalb des vorgegebenen Spannungswertes wird die Haltevorrichtung in den freigebenden Zustand überführt. Die erste Spannungsmessstelle kann elektrisch parallel zu der Energiespeichereinheit und der Steuervorrichtung geschaltet sein. Der vorgegebene Spannungswert kann insbesondere ein an der ersten Spannungsmessstelle ermittelbarer, die vorgegebene Spannung der Energiespeichereinheit charakterisierender Spannungswert sein. Die Spannungsmessung kann in ersten vorgegebenen Zeitabständen durchgeführt werden. Die ersten vorgegebenen Zeitabstände können in der Steuervorrichtung hinterlegt sein. Die Steuervorrichtung kann die Spannungsmessung durchführen. Hierbei kann an der

ersten Spannungsmessstelle z. B. ein Spannungsteiler vorgesehen sein. Alternativ oder zusätzlich kann die erste Spannungsmessstelle einen Spannungsmesser aufweisen, der den ermittelten Spannungswert an die Steuereinheit übermittelt. Die Steuereinheit vergleicht den ermittelten mit dem vorgegebenen Spannungswert und lässt gegebenenfalls die Haltevorrichtung in den freigebenden Zustand überführen. Der vorgegebene Spannungswert kann in der Steuervorrichtung hinterlegt sein. Oberhalb des vorgegebenen Spannungswerts kann ein vorgegebener Schwellenwert für einen durch die erste Spannungsmessstelle ermittelten Spannungswert vorgesehen sein, bei dem eine Warnung herausgegeben wird. Als Warnung kann beispielsweise ein Leuchtelement der Feststellanordnung leuchten. Hierbei kann das Leuchtelement z. B. blinken. Durch die Warnung wird eine Bedienperson darauf hingewiesen, dass die Energiespeichereinheit demnächst auszutauschen ist.

**[0019]** Der einzelne elektrochemische Energiespeicher kann mindestens ein Verhältnis  $V1$  der Nominalspannung zu einem empfohlenen maximalen Dauerstrom von  $10\ \Omega \leq V1 \leq 40\ \Omega$ , bevorzugt  $15\ \Omega \leq V1 \leq 30\ \Omega$  aufweisen. Zusätzlich oder alternativ kann der einzelne Energiespeicher ein Verhältnis  $V2$  der Nominalspannung zu einem maximalen gepulsten Entladungsstrom von  $20\ \Omega \leq V2 \leq 100\ \Omega$ , bevorzugt  $30\ \Omega \leq V2 \leq 70\ \Omega$  aufweisen. Hierdurch ist eine kritische Erwärmung des Energiespeichers ausgeschlossen. Zusätzlich oder alternativ kann in der Energiespeichereinheit eine Sicherung vorgesehen sein. Hierdurch kann somit zur Zuverlässigkeit der nach dem Arbeitsstromprinzip arbeitenden Feststellanordnung beigetragen werden.

**[0020]** Bevorzugt liegt ein Defekt bei der vorgesehenen Versorgung der Haltevorrichtung mit elektrischem Strom vor, wenn ein Kurzschluss und/oder eine Unterbrechung innerhalb der Energiespeichereinheit und/oder in der Anschlussleitung der Energiespeichereinheit erfolgt. Somit wird die Haltevorrichtung von dem feststellenden in den freigebenden Zustand überführt. Hierbei kann der Energiezwischenspeicher die elektrische Energie zur Verfügung stellen. Der Kurzschluss oder die Unterbrechung kann durch den an der ersten Spannungsmessstelle ermittelten Spannungswert erfolgen, der unter dem vorgegebenen Spannungswert liegt.

**[0021]** Es kann vorgesehen sein, dass die Haltevorrichtung eine elektrisch durchfließbare Komponente aufweist. Mit der Hilfe der elektrisch durchfließbaren Komponente kann der freigebende Zustand erreicht werden. Die elektrisch durchfließbare Komponente kann z. B. als eine Magnetspule ausgebildet sein. Durch die Komponente ist ein Element der Haltevorrichtung, z. B. ein Anker, bewegbar, durch das die Überführung in den freigebenden Zustand erfolgt. Beispielsweise kann hierbei eine Blockade einer Haltemechanik der Haltevorrichtung aufgehoben werden. Die Komponente kann hierbei Teil eines Aktors, z. B. eines Elektromagneten oder eines Elektromotors, sein. Die elektrisch durchfließbare Komponente kann insbesondere mit elektrischen Strom mit

unterschiedlichen Stromrichtungen durchfließbar sein. Die hierdurch erzeugten Magnetfelder können das Element zwischen zwei Positionen bewegen, die dem feststellenden Zustand und dem freigebenden Zustand entsprechen. Hierzu wird erneut auf die DE 10 2010 061 246 A1 verwiesen, auf die vollumfänglich Bezug genommen wird.

**[0022]** Die Feststellanordnung kann eine Messstelle zur Ermittlung einer elektrischen Stromstärke, der durch die elektrisch durchfließbare Komponente fließt, aufweisen, wobei ein Defekt bei der vorgesehenen Versorgung der Haltevorrichtung mit elektrischem Strom vorliegt, wenn die ermittelte Stromstärke außerhalb eines vorgegebenen Wertebereichs liegt. Die Steuervorrichtung kann die Stromstärke ermitteln. Hierbei kann an der Messstelle ein Widerstand vorgesehen sein. Insbesondere wird über einer Messung einer am Widerstand anliegenden Spannung die Stromstärke ermittelt. Alternativ oder zusätzlich kann die Strommessstelle einen Strommesser aufweisen, der die gemessenen Stromstärke an die Steuereinheit übermittelt. Die Steuereinheit überprüft, ob die gemessene Stromstärke innerhalb des vorgegebenen Wertebereichs liegt und lässt, falls nicht, die Haltevorrichtung in den freigebenden Zustand überführen. Eine obere Grenze des Wertebereichs kann z. B. dazu dienen, einen Kurzschluss festzustellen. Eine untere Grenze des Wertebereichs kann z. B. dazu dienen, festzustellen, ob eine Unterbrechung des Stromkreises vorliegt und/oder ob eine genügende Stromstärke zur Erzeugung eines ausreichenden Magnetfelds zur Überführung der Haltevorrichtung in den freigebenden Zustand vorliegt.

**[0023]** Die Ermittlung der Stromstärke kann in zweiten vorgegebenen Zeitabständen durchgeführt werden. Somit kann die Ermittlung der Stromstärke auch nur testhalber durchgeführt werden. Daher kann die Ermittlung der Stromstärke auch dann erfolgen, wenn keine Überführung in den freigebenden oder den feststellenden Zustand erfolgen soll. Die zweiten vorgegebenen Zeitabstände können in der Steuervorrichtung hinterlegt sein. Die zweiten vorgegebenen Zeitabstände können insbesondere identisch sein. So kann beispielsweise alle vierundzwanzig Stunden eine derartige Messung durchgeführt werden. Damit durch den Stromfluss durch die elektrisch durchfließbare Komponente bei einem Test keine Überführung in den freigebenden Zustand erfolgt, kann vorgesehen sein, dass zur Durchführung der Messung, die testhalber durchgeführt wird, die elektrisch durchfließbare Komponente mit einer derartigen Polung bestromt wird, dass die Bestromung wirkungslos auf den Zustand der Haltevorrichtung ist.

**[0024]** Zusätzlich oder alternativ wird die Stromstärke bei einer durch das Auslösesignal ausgelösten Überführung in den freigebenden Zustand ermittelt.

**[0025]** Die Energiespeichereinheit kann über einen Spannungswandler mit dem Energiezwischenspeicher verbunden. Über den Spannungswandler kann eine höhere elektrische Spannung in dem Energiezwischen-

speicher als in dem Energiespeichereinheit erzeugt werden. Insbesondere über den Spannungswandler kann die Steuervorrichtung ein Aufladen des Energiezwischenspeichers veranlassen.

**[0026]** Es kann sein, dass eine zweite Spannungsmessstelle zur Ermittlung eines die elektrischen Spannung des Energiezwischenspeichers charakterisierenden Spannungswerts vorgesehen ist. Die zweite Spannungsmessstelle kann elektrisch parallel zu dem Energiezwischenspeicher und der Steuervorrichtung geschaltet sein. Die Spannungsmessung an der zweiten Spannungsmessstelle kann in vorgegebenen dritten Zeitabständen durchgeführt werden. Die dritten vorgegebenen Zeitabstände können in der Steuervorrichtung hinterlegt sein. Die Steuervorrichtung kann die Spannungsmessung an der zweiten Spannungsmessstelle durchführen. Hierbei kann an der zweiten Spannungsmessstelle ein Spannungsteiler vorgesehen sein. Alternativ oder zusätzlich kann die zweite Spannungsmessstelle einen Spannungsmesser aufweisen, der den gemessenen Spannungswert an die Steuereinheit übermittelt.

**[0027]** Bevorzugt wird der den Energiezwischenspeicher charakterisierenden Spannungswert, der an der zweiten Spannungsmessstelle ermittelt wurde, mit einem Sollspannungswert verglichen. Unterschreitet der Spannungswert den Sollspannungswert um einen vorgegebenen Betrag, so wird insbesondere durch die Steuervorrichtung veranlasst, dass der Energiezwischenspeicher auf den Sollspannungswert aufgeladen wird. Der Sollspannungswert kann in der Steuereinheit hinterlegt sein. Die vorgegebenen Zeitabstände können insbesondere identisch sein. Hierdurch wird sichergestellt, dass der Energiezwischenspeicher eine genügende Energiemenge zur Überführung der Haltevorrichtung in den freigebenden Zustand gespeichert hat und sich nicht über die Zeit zu weit entladen hat.

**[0028]** Bevorzugt liegt ein Defekt bei der vorgesehenen Versorgung der Haltevorrichtung mit elektrischem Strom vor, wenn eine Aufladung des Energiezwischenspeichers auf einen Sollspannungswert innerhalb einer vorgegebenen Ladezeitspanne scheitert. Hierzu kann insbesondere die Steuereinheit überprüfen, ob der Energiezwischenspeicher innerhalb der vorgegebenen Ladezeitspanne den Sollspannungswert erreicht. Wird innerhalb der Ladezeitspanne der Sollspannungswert nicht erreicht, so liegt ein Defekt bei der vorgesehenen Versorgung der Haltevorrichtung mit elektrischer Energie vor. In diesem Fall wird die Haltevorrichtung in den freigebenden Zustand überführt. Beispielsweise kann ein Kurzschluss in dem Energiezwischenspeicher vorliegen oder der Spannungswandler defekt sein. Ebenfalls kann der Energiezwischenspeicher gealtert sein und eine geringe Kapazität aufweisen, so dass die Aufladung auf den Sollspannungswert zu schnell erfolgt.

**[0029]** Die vorgegebene Ladezeitspanne  $\Delta t_4$  kann damit durch einen oberen Grenzwert  $t_{oben}$  und einen unteren Grenzwert  $t_{unten}$  größer Null begrenzt sein.

Hierbei können  $t_{unten}$  und  $t_{oben}$  in Abhängigkeit von dem zu unterschreitenden Betrag und der Kapazität des Kondensatorelements gewählt sein. Als ein Wert kann  $t_{unten}$  z. B. zwischen 0,1 s und 10 s, bevorzugt zwischen 1 s und 4 s gewählt sein. Als ein Wert kann  $t_{oben}$  z. B. zwischen 10 s und 60 s, bevorzugt zwischen 5 s und 30 s gewählt sein. Beispielsweise kann die Ladezeitspanne  $\Delta t_4$  gegeben sein durch  $0,1 \text{ s} = t_{unten} \leq \Delta t_4 \leq 60 \text{ s} = t_{oben}$  oder  $1 \text{ s} = t_{unten} \leq \Delta t_4 \leq 30 \text{ s} = t_{oben}$  oder  $3 \text{ s} = t_{unten} \leq \Delta t_4 \leq 16 \text{ s} = t_{oben}$ . Insbesondere wird durch die untere Grenze  $t_{unten}$  einer Alterung des Energiezwischenspeichers, z. B. um 10 % bis 50 %, bevorzugt um 20% bis 40%, Rechnung getragen.

**[0030]** Es ist denkbar, dass ein Defekt bei der vorgesehenen Versorgung der Haltevorrichtung mit elektrischer Energie vorliegt, wenn ein an der zweiten Spannungsmessstelle ermittelter Spannungsabfall bei einer Entladung des Energiezwischenspeichers für eine vorgegebene Entladezeitspanne größer als ein vorgegebener Maximalwert ist. Durch eine Alterung des Energiezwischenspeichers kann der Energiezwischenspeicher an Kapazität verlieren. Ebenfalls ist es denkbar, dass der Energiezwischenspeicher bei unterschiedlichen Temperaturen unterschiedliche Kapazitäten inne hat. Bei einer geringeren Kapazität ist jedoch bei einer vorgegebenen Spannung eine geringere Ladungsmenge in dem Energiezwischenspeicher gespeichert. Um zu verhindern, dass die gespeicherte Ladungsmenge für eine Überführung der Haltevorrichtung in den freigebenden Zustand nicht ausreicht, wird der Spannungsabfall bei einer Entladung des Energiezwischenspeichers für die vorgegebene Entladezeitspanne überprüft, der ein Indikator für die gespeicherte Ladungsmenge und damit für die Kapazität des Energiezwischenspeichers ist.

**[0031]** Der Maximalwert für den Spannungsabfall und/oder die Entladezeitspanne können in der Steuervorrichtung hinterlegt sein. Der Vergleich zwischen dem Maximalwert und dem ermittelten Spannungsabfall kann durch die Steuervorrichtung erfolgen.

**[0032]** Bevorzugt wird der Energiezwischenspeicher zur Ermittlung des Spannungsabfalls in der Entladezeitspanne entladen, indem der zuvor beschriebene Test durchgeführt wird, bei dem die elektrisch durchfließbare Komponente mit einer derartigen Polung bestromt wird, dass die Bestromung wirkungslos auf den Zustand der Haltevorrichtung ist. Somit können in einem Vorgang sowohl der Stromfluss durch die elektrisch durchfließbare Komponente als auch die Kapazität des Energiezwischenspeichers überprüft werden.

**[0033]** Es kann sein, dass die Feststellanordnung zumindest zwei zueinander redundante Energiezwischenspeicher und/oder zumindest zwei zueinander redundante elektrisch durchfließbare Komponenten aufweist. Somit kann bei einem Defekt eines Energiezwischenspeichers oder einer elektrisch durchfließbaren Komponente die Überführung der Haltevorrichtung in die freigebende Stellung zuverlässig bewirkt werden. Hierdurch ist es möglich, dass bei einem schwerwiegenden Defekt

des EnergiezwischenSpeichers und/oder der elektrisch durchfließbaren Komponente durch den redundanten EnergiezwischenSpeicher und/oder die redundante elektrisch durchfließbare Komponente die Haltevorrichtung dennoch in den freigebenden Zustand überführbar ist. Der schwerwiegende Defekt kann z. B. ein Kurzschluss in dem EnergiezwischenSpeicher sein. Jede elektrisch durchfließbare Komponente ist dabei derart ausgestaltet, dass ohne die Hilfe der weiteren elektrisch durchfließbaren Komponente der freigebende Zustand herbeigeführt werden kann.

**[0034]** Bevorzugt sind zumindest zwei Subsysteme vorgesehen, die jeweils zumindest einen EnergiezwischenSpeicher und eine elektrisch durchfließbare Komponente umfassen, wobei die Subsysteme jeweils unabhängig voneinander ausgestaltet sind. Die Subsysteme sind insbesondere redundant zueinander.

**[0035]** Es kann vorgesehen sein, dass die Feststellung zumindest zwei Steuervorrichtungen aufweist, die sich gegenseitig überwachen, wobei ein Defekt bei der vorgesehenen Versorgung der Haltevorrichtung mit elektrischem Strom vorliegt, wenn eine Steuervorrichtung fehlerhaft ist. Beispielsweise kann bei einem Ausbleiben eines cyclischen Triggersignals eine der Steuervorrichtungen einen Defekt bei der anderen Steuervorrichtung feststellen und die Überführung der Haltevorrichtung in den freigebenden Zustand veranlassen. Die Steuervorrichtungen können sich in vorgegebenen Überwachungszeitabständen, die insbesondere in den Steuervorrichtungen hinterlegt sind, überwachen. Ferner kann vorgesehen sein, dass die Steuervorrichtungen sich selber überwachen. Hierzu können beispielsweise CPU und RAM-Test durchgeführt werden. Insbesondere wird die Selbstüberwachung in regelmäßigen, vorgegebenen Selbstüberwachungsabständen durchgeführt. Wird bei einer Überwachung ein Fehler, z. B. beim CPU- oder RAM-Test festgestellt, so wird ein Defekt bei der vorgesehenen Versorgung der Haltevorrichtung mit elektrischem Strom detektiert und die Haltevorrichtung insbesondere durch die weitere intakte Steuervorrichtung in den freigebenden Zustand überführt.

**[0036]** Die zumindest zwei Steuervorrichtungen können jeweils Teil eines Subsystems sein. Somit kann jedes Subsystem von einem Empfang eines Auslösesignals bis zur elektrisch durchfließbaren Komponente der Haltevorrichtung reichen. Hierbei kann durch jedes der Subsysteme die Haltevorrichtung unabhängig von dem anderen Subsystem in den freigebenden Zustand überführt werden.

**[0037]** Bevorzugt liegt ein Defekt bei der vorgesehenen Versorgung der Haltevorrichtung mit elektrischem Strom vor, wenn das Verlassen eines Energiesparmodus der Steuervorrichtung ausbleibt. In einem Zeitraum, in der die Steuervorrichtung keine Überwachung und keine Überführung in den freigebenden Zustand vornehmen muss, kann sich die Steuervorrichtung in einem Energiesparmodus befinden. Kann die Steuervorrichtung den Energiesparmodus nicht verlassen, so wird die Haltevor-

richtung in den freigebenden Zustand überführt. Dieser Defekt kann insbesondere durch eine andere Steuervorrichtung detektiert werden.

**[0038]** Es ist denkbar, dass ein Taster vorgesehen ist, um nach einer Überführung in den freigebenden Zustand, insbesondere nach einem Empfang eines Brandmeldesignals und/oder einem Wechsel der Energiespeichereinheit, eine erneute Anordnung der Haltevorrichtung in den feststellenden Zustand zu ermöglichen. Ebenfalls kann es sein, dass nach Behebung eines Defekts, insbesondere eines Kurzschlusses z. B. im EnergiezwischenSpeicher oder in der Energiespeichereinheit, durch Betätigung des Tasters und einem Selbsttest eine erneute Überführung in den feststellenden Zustand ermöglicht sein kann. Alternativ kann vorgesehen sein, dass bei einer Betätigung des Tasters nur in eine erneute Überführung der Haltevorrichtung in den feststellenden Zustand möglich ist, wenn ein Brandmeldesignal empfangen wurde und/oder wenn ein cyclisches Gefahren-detektorsignal ausbleibt und/oder wenn die Energiespeichereinheit ausgewechselt wurde.

**[0039]** Vorzugsweise ist vorgesehen, dass nach einem bestimmten Defekt und/oder nach Unterschreiten des vorgegebenen Spannungswertes vor Wechsel der Energiespeichereinheit die Haltevorrichtung in den freigebenden Zustand verharrt. D. h. ein Versuch, die Tür erneut in geöffneter Stellung festzustellen, scheitert. Hierbei kann insbesondere bei einer Betätigung des Tasters eine erneute Überführung der Haltevorrichtung in den feststellenden Zustand verhindert sein. Hierzu kann insbesondere eine Bestromung der elektrisch durchfließbaren Komponente in einer Stromrichtung, die den feststellenden Zustand hervorruft, verhindert sein. Ein Defekt, bei dem die Haltevorrichtung in dem freigebenden Zustand verharrt, kann zumindest einer der folgenden Defekte sein:

- Bei einem Kurzschluss in der Anschlussleitung der Energiespeichereinheit und/oder in dem EnergiezwischenSpeicher bei einer Beschädigung weitere Bauteile. Hierbei kann die Beschädigung durch einen Selbsttest ermittelt werden,
- Bei dem an der zweiten Spannungsmessstelle ermittelten Spannungsabfall bei einer Entladung des EnergiezwischenSpeichers für eine vorgegebene Entladezeitspanne, der größer als ein vorgegebener Maximalwert ist,
- Bei einem Unterschreiten der an der ersten Spannungsmessstelle ermittelten Spannungswerts für die Energiespeichereinheit unter den vorgegebenen Spannungswert bevor einem Wechsel der Energiespeichereinheit,
- bei einer an der Messstelle ermittelten Stromstärke außerhalb des vorgegebenen Wertebereichs,
- bei einer Aufladung des EnergiezwischenSpeichers auf eine Solladespannung außerhalb der vorgegebenen Ladezeitspanne,
- bei einer defekten Steuervorrichtung.

**[0040]** Es kann sein, dass ein Kondensator vorgesehen ist, um bei Ausfall der Energieversorgungseinheit die Steuervorrichtung mit elektrischer Energie zu versorgen. Im Falle redundanter Steuervorrichtungen ist insbesondere jeder Steuervorrichtung ein Kondensator zugeordnet. Insbesondere ist in dem Kondensator zumindest die Energiemenge speicherbar, die notwendig ist, damit die Steuervorrichtung die Überführung der Haltevorrichtung in den freigebenden Zustand initiiert.

**[0041]** Der vorgegebene Spannungswert  $U_{V1}$  kann ein Spannungswert der Energiespeichereinheit sein, bei dem nur noch einmal die Haltevorrichtung gesichert in den freigebenden Zustand überführbar ist. Zusätzlich oder alternativ kann der vorgegebene Spannungswert  $U_{V1}$  in Abhängigkeit von der Nominalspannung  $U_N$  der Energiespeichereinheit als ein Wert aus einem Intervall  $0,5 \cdot U_N \leq U_{V1} \leq 0,9 \cdot U_N$ , bevorzugt  $0,65 \cdot U_N \leq U_{V1} \leq 0,9 \cdot U_N$ , besonders bevorzugt  $0,75 \cdot U_N \leq U_{V1} \leq 0,85 \cdot U_N$ , vorgegeben sein. Beispielsweise kann der vorgegebene Spannungswert  $U_{V1}$  ein Wert zwischen 5 V und 6,5 V, bevorzugt zwischen 5,5 V und 6,3 V sein.

**[0042]** Der Schwellenwert  $U_S$  liegt über dem vorgegebenen Spannungswert  $U_{V1}$ . Hierbei kann zusätzlich der Schwellenwert ein Wert aus einem Intervall  $0,7 \cdot U_N \leq U_S \leq 0,98 \cdot U_N$ , bevorzugt  $0,8 \cdot U_N \leq U_S \leq 0,98 \cdot U_N$ , besonders bevorzugt  $0,9 \cdot U_N \leq U_S \leq 0,95 \cdot U_N$  sein. Beispielsweise kann der Schwellenwert  $U_S$  ein Wert zwischen 6 V und 7,0 V, bevorzugt zwischen 6,5 V und 6,9 V sein.

**[0043]** Der Sollspannungswert  $U_{V2}$  ist derart zu wählen, dass in Abhängigkeit von der Kapazität des verwendeten Kondensatorelements die Ladungsmenge zur Überführung der Haltevorrichtung in den freigebenden Zustand ausreicht. Bevorzugt reicht die Ladungsmenge für eine n-fache Überführung in den freigebenden Zustand aus, wobei n aus dem Bereich  $2 \leq n \leq 4$ , bevorzugt  $2 \leq n \leq 10$  gewählt ist. Beispielsweise kann  $U_{V2}$  ein Wert aus einem Bereich mit  $8V \leq U_{V2} \leq 16V$ , bevorzugt  $10V \leq U_{V2} \leq 14V$  sein.

**[0044]** Der Betrag B, um den der an der zweiten Spannungsmessstelle ermittelte Spannungswert  $U_2$  den Sollspannungswert  $U_{V2}$  ohne Aufladen unterschreiten darf, kann als ein Wert aus dem Intervall  $0,05 U_{V2} \leq B \leq (n-1)/n U_{V2}$  gewählt werden. Zusätzlich oder alternativ kann der Betrag B ein Wert aus einem Intervall  $0,05 U_{V2} \leq B \leq 0,4 U_{V2}$ , bevorzugt  $0,05 U_{V2} \leq B \leq 0,2 U_{V2}$ , besonders bevorzugt  $0,05 U_{V2} \leq B \leq 0,1 U_{V2}$  sein. Beispielsweise kann B als ein Wert zwischen 0,5 V und 1,5 V gewählt sein.

**[0045]** Der Maximalwert  $\Delta U_V$  kann derart gewählt werden, dass eine Alterung der Kapazität des Kondensatorelements um 10 % bis 50 %, bevorzugt um 20 % bis 40 % Rechnung getragen wird. Entsprechend kann der Maximalwert  $\Delta U_V$  einem Wert aus dem 1,1- bis 2-fachen, bevorzugt dem 1,25- bis 1,7-fachen, des Spannungsabfalls des nicht gealterten Kondensatorelements für die vorgegebene Entladezeitspanne entsprechen. Beispielsweise kann der Maximalwert  $\Delta U_V$  ein Wert zwischen 0,3 V und 1 V sein.

**[0046]** Die untere Grenze  $I_0$  und die obere Grenze  $I_2$  für die Stromstärke  $I_{\text{Magnet}}$  sind von der Stromstärke, die für die elektrisch durchfließbare Komponente, insbesondere die Magnetspule, benötigt und/oder bevorzugt wird, z. B. von der Nennstromstärke, abhängig. Die untere Grenze  $I_0$  kann z. B. so gewählt werden, dass die Magnetspule oberhalb der unteren Grenze  $I_0$  ein genügendes Magnetfeld für die Überführung der Haltevorrichtung in den freigebenden Zustand erzeugt. Die obere Grenze  $I_2$  kann z. B. so gewählt werden, dass oberhalb der oberen Grenze  $I_2$  ein Kurzschlussstrom vorliegt. Z. B. kann die untere Grenze  $I_0$  als ein Wert aus dem Intervall  $0,5 \cdot I_{\text{Magnet}} \leq I_0 \leq 0,95 \cdot I_{\text{Magnet}}$ , bevorzugt  $0,6 \cdot I_{\text{Magnet}} \leq I_0 \leq 0,9 \cdot I_{\text{Magnet}}$ , bevorzugt  $0,75 \cdot I_{\text{Magnet}} \leq I_0 \leq 0,85 \cdot I_{\text{Magnet}}$  ausgewählt sein. Z. B. kann die obere Grenze  $I_2$  als ein Wert aus dem Intervall  $1,3 \cdot I_{\text{Magnet}} \leq I_2 \leq 3 \cdot I_{\text{Magnet}}$ , bevorzugt  $1,5 \cdot I_{\text{Magnet}} \leq I_2 \leq 2,5 \cdot I_{\text{Magnet}}$ , bevorzugt  $1,7 \cdot I_{\text{Magnet}} \leq I_2 \leq 2,2 \cdot I_{\text{Magnet}}$  ausgewählt sein. Rein exemplarisch kann die untere Grenze  $I_0$  als ein Wert aus dem Intervall  $300 \text{ mA} \leq I_0 \leq 575 \text{ mA}$ , bevorzugt  $350 \text{ mA} \leq I_0 \leq 550 \text{ mA}$ , besonders bevorzugt  $400 \text{ mA} \leq I_0 \leq 500 \text{ mA}$  gewählt sein. Die obere Grenze  $I_2$  als ein Wert aus dem Intervall  $800 \text{ mA} \leq I_2 \leq 2000 \text{ mA}$ , bevorzugt  $1000 \text{ mA} \leq I_2 \leq 1500 \text{ mA}$ , gewählt sein. Es ist denkbar, dass für die Magnetspule jedes Subsystems unterschiedliche Stromstärken benötigt werden.

**[0047]** Die vorgegebene Entladezeitspanne  $\Delta t_2$  kann eine sehr geringere Zeitspanne sein, um die Energiespeichereinheit nicht unnötig zu entladen. So kann beispielsweise die vorgegebene Entladezeitspanne  $\Delta t_2$  als eine Zeit zwischen 10 ms und 2 s, bevorzugt zwischen 20 ms und 80 ms vorgegeben sein.

**[0048]** Es kann ausreichend sein, den zweiten vorgegebenen Zeitabstand  $\Delta t_3$  als einen großen Zeitabstand zu wählen. Beispielsweise kann  $\Delta t_3$  als ein Wert aus dem Intervall  $2 \text{ h} \leq \Delta t_3 \leq 48 \text{ h}$ , bevorzugt  $6 \text{ h} \leq \Delta t_3 \leq 36 \text{ h}$ , besonders bevorzugt  $12 \text{ h} \leq \Delta t_3 \leq 30 \text{ h}$  gewählt sein.

**[0049]** Der erste vorgegebene Zeitabstand  $\Delta t_1$ , der dritte vorgegebene Zeitabstand  $\Delta t_5$ , der Überwachungs- und/oder der Selbstüberwachungszeitabstand  $\Delta t_6$ ,  $\Delta t_7$  können insbesondere identisch sein. Beispielsweise kann gelten  $2 \text{ s} \leq \Delta t_1, \Delta t_5, \Delta t_6, \Delta t_7 \leq 20 \text{ s}$ , bevorzugt  $4 \text{ s} \leq \Delta t_1, \Delta t_5, \Delta t_6, \Delta t_7 \leq 12 \text{ s}$ . Insbesondere können  $\Delta t_1, \Delta t_5, \Delta t_6, \Delta t_7$  8 s betragen. Es ist denkbar, dass  $\Delta t_1, \Delta t_5, \Delta t_6, \Delta t_7$  auch als unterschiedliche Werte innerhalb der Intervalle gewählt sind.

**[0050]** Die Aufgabe der Erfindung wird auch gelöst durch ein Verfahren zum Betreiben einer Feststellanordnung, wobei die Feststellanordnung eine Haltevorrichtung zum Feststellen einer Tür, insbesondere in einer offenen Stellung, umfasst, wobei die Haltevorrichtung durch Zufuhr von elektrischer Energie von einem feststellenden Zustand in einen freigebenden Zustand überführt wird. Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren wird die Haltevorrichtung von den feststellenden Zustand in den freigebenden Zustand überführt, wenn ein Defekt bei der vorgesehenen Zufuhr der Haltevorrichtung mit

elektrischem Strom auftritt und/oder ein vorgegebener Spannungswert für eine Energiespeichereinheit, die zur Versorgung der Haltevorrichtung mit elektrischer Energie dient, unterschritten wird.

**[0051]** Bei dem Defekt kann es sich insbesondere um einen zuvor beschriebenen Defekt handeln.

**[0052]** Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels gezeigt und in den Figuren genauer erläutert. Hierzu zeigt:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Feststellanordnung gemäß einem Ausführungsbeispiel,

Fig. 2 ein schematisches Schaltbild der erfindungsgemäßen Feststellanordnung gemäß dem Ausführungsbeispiel,

Fig. 3 ein erstes erfindungsgemäßes Verfahren, das in einer erfindungsgemäßen Feststellanordnung hinterlegt ist,

Fig. 4 ein zweites erfindungsgemäßes Verfahren, das in einer erfindungsgemäßen Feststellanordnung hinterlegt ist,

Fig. 5 ein drittes erfindungsgemäßes Verfahren, das in einer erfindungsgemäßen Feststellanordnung hinterlegt ist und

Fig. 6 ein viertes erfindungsgemäßes Verfahren, das in einer erfindungsgemäßen Feststellanordnung hinterlegt ist.

**[0053]** Fig. 1 zeigt eine Feststellanordnung 1 gemäß dem Ausführungsbeispiel. Dargestellt ist eine Tür 2. An dieser Tür 2 ist neben der Feststellanordnung 1 ein Türbetätiger 3, ausgebildet als Türschließer, montiert. In dem Türbetätiger 3 ist eine Schließfeder integriert. Die Kraft der Schließfeder überträgt sich von der Schließfeder über ein Gestänge 4 auf ein Gleitelement 9. Das Gleitelement 9 ist in einer sturzseitig montierten Gleitschiene 5 der Feststellanordnung 1 geführt.

**[0054]** Des Weiteren umfasst die Feststellanordnung 1 einen Gefahrendetektor 8. Dieser ist als Rauchmelder und/oder Brandmelder ausgebildet. Der Gefahrendetektor 8 ist mit weiteren Signalgebern 6, insbesondere weiteren Gefahrendetektoren, (vgl. Figur 2) verbindbar, wobei die Signalgeber 6 insbesondere an der Decke montiert sind. Weiterer Bestandteil der Feststellanordnung 1 ist eine Haltevorrichtung 7, mit der das Gleitelement 9 feststellbar ist. Hierbei befindet sich die Haltevorrichtung 7 in dem feststellenden Zustand SZ. Durch das Feststellen des Gleitelements 9 ist die Tür 2 in der offenen Stellung haltbar. Eine Ansteuerung der Haltevorrichtung 7 erfolgt durch und innerhalb zweier Subsysteme 25, deren Aufbau und Funktion nachfolgend mit Bezug auf Figur 2 beschrieben wird. Die Haltevorrichtung 7 wird von den Subsystemen 25 derart angesteuert, dass das Gleitele-

ment 9 insbesondere solange festgestellt wird, bis der Gefahrendetektor 8 ein Auslösesignal an die Subsysteme 25 aussendet.

**[0055]** Im Falle einer Rauchentwicklung oder einer Brandentwicklung wird dies von dem Gefahrendetektor 8 und/oder von den externen Signalgebern 6 detektiert. Die externen Signalgeber 6 sind über Funk an den Gefahrendetektor 8 gekoppelt. Der Gefahrendetektor 8 erzeugt das Auslösesignal, wenn ein Brand oder eine Rauchentwicklung detektiert wurde. Dieses Auslösesignal wird an die Subsysteme 25 weitergeleitet, wodurch die Haltevorrichtung 7 das Gleitelement 9 freigibt, wobei die Haltevorrichtung in den freigebenden Zustand GZ überführt wird. Somit kann die in den Schließfedern des Türbetätigers 3 gespeicherte Energie die Türflügel der Tür 2 schließen.

**[0056]** Figur 2 zeigt ein schematisches Schaltbild der Feststellanordnung 1. In dem in Figur 2 gezeigten Ausführungsbeispiel sind zwei Signalgeber 6 vorhanden, die über eine Funkstrecke mit dem Gefahrendetektor 8 kommunizieren. Die Signalgeber 6 sind somit in der Lage, ein Signal an den Gefahrendetektor 8 zu übertragen, wenn die Signalgeber 6 Rauch oder einen Brand detektieren. Ebenso ist der Gefahrendetektor 8 ausgebildet, einen Brand zu detektieren.

**[0057]** Außerdem weist die Feststellanordnung 1 zwei Subsysteme 25 auf, wobei der Gefahrendetektor 8 mit den Subsystemen 25 verbunden ist. Dabei ist der Gefahrendetektor 8 mit zwei Steuervorrichtungen 11 verbunden. Die Steuervorrichtungen 11 haben eine identische Funktion. Die Steuervorrichtungen 11 sind insbesondere Mikrocontroller. Die Steuervorrichtungen 11 sind über eine Datenleitung 20 zum Datenaustausch miteinander verbunden, sodass eine gegenseitige Überwachung der Steuervorrichtungen 11 realisiert ist. Dies erlaubt das Erkennen von Defekten innerhalb des einen Subsystems 25 durch das andere Subsystem 25. Somit ist eine Redundanz innerhalb der Feststellanordnung 1 gegeben.

**[0058]** Die Steuervorrichtungen 11 sind derart eingerichtet, Magnetspulen 10 anzusteuern. Jedes Subsystem 25 weist zumindest eine Magnetspule 10 auf, sodass jede Magnetspule 10 eines Subsystems 25 von der Steuervorrichtung 11 des Subsystems 25 ansteuerbar ist. Die Magnetspulen 10 sind Teil einer Haltevorrichtung 7, mit der ein Anker 22 in zumindest zwei unterschiedlichen Positionen haltbar ist, ohne dass von außen Energie zugeführt werden muss. Insbesondere weist die Haltevorrichtung 7 einen Elektromagneten auf. Der Elektromagnet hält den Anker 22 so lange in einer ersten Position, bis ein Stromimpuls an einer der Magnetspulen 10 den Elektromagnet umschaltet und somit den Anker 22 in eine von der ersten Position verschiedene zweite Position überführt. Ebenfalls hält der Elektromagnet den Anker 22 so lange in der zweiten Position, bis ein Stromimpuls an einer der Magnetspulen 10 den Elektromagneten umschaltet und den Anker 22 in die erste Position überführt. In der ersten Position ist das Gleitelement 9 und damit

die Tür festgestellt, in der zweiten Position ist das Gleitelement 9 freigegeben. Die Bestromung eines Elektromagneten ist ausreichend, um den Anker 22 in die Positionen zu überführen. Somit sind die Magnetspulen 10 redundant zueinander.

**[0059]** Jede Steuervorrichtung 11 ist eingerichtet, eine Magnetspule 10 mit einem Stromimpuls zu beaufschlagen, um die Tür 2 freizugeben. Dazu ist jede Steuervorrichtung 11 mit jeweils einem Schalter 16 verbunden, wobei über die Schalter 16 elektrische Energie jeweils nach den Vorgaben der Steuervorrichtungen 11 an eine dem Schalter 16 zugeordnete Magnetspule 10 abgegeben wird. Durch den Schalter 16 kann Strom die die Magnetspule 10 in verschiedene Stromrichtungen durchfließen. Durch das Beaufschlagen der Magnetspulen 10 mit elektrischer Energie wird das Gleitelement 9 freigegeben. Somit basiert die Feststellanordnung 1 auf einem Arbeitsstromprinzip.

**[0060]** Durch die Verwendung des Arbeitsstromprinzips muss eine zuverlässige Freigabe im Falle des Empfangens des Auslösesignals von dem Gefahrendetektor 8 gewährleistet sein. Daher weist die Feststellanordnung 1 in jedem Subsystem 25 zumindest eine Messstelle 17, insbesondere für jede Magnetspule 10 eine eigene Messstelle 17, auf. An der Messstelle 17 wird überprüft, ob die der Magnetspule 10 zugewiesene Schaltsignale umgesetzt werden und/oder ob eine Unterbrechung des Stromkreises der Magnetspule 10 vorliegt. Dazu ist die Messstelle 17 eines Subsystems 25 mit der Steuervorrichtung 11 des Subsystems 25 elektrisch verbunden. Sollte ein Fehler der Magnetspule 10 des Subsystems 25 erkannt werden, beispielsweise eine Unterbrechung im Stromkreis der Magnetspule 10, so ist nicht gewährleistet, dass ein Ansteuern der Magnetspule 10 das Gleitelement 9 freigibt. Aufgrund des Vorhandenseins mehrerer Subsysteme 25 innerhalb der Feststellanordnung 1 ist jedoch eine weitere Magnetspule 10 vorhanden, so dass die Tür 2 durch Ansteuerung der weiteren Magnetspule 10 freigebbar ist. Mittels der Messstelle 17 kann eine Stromstärke  $I_1$  ermittelt werden. Die Steuereinheit 11 überprüft, ob die Stromstärke  $I_1$  innerhalb eines vorgegebenen Wertebereichs liegt.

**[0061]** Ferner weist jedes Subsystem zumindest einen Energiezwischenspeicher 15 auf. Die zum Betreiben der Magnetspulen 10 benötigte elektrische Energie ist jeweils in dem Energiezwischenspeicher 15 gespeichert, wobei insbesondere jeder Magnetspule 10 ein Energiezwischenspeicher 15 zugeordnet ist. Der Energiezwischenspeicher 15 ist elektrisch mit dem Schalter 16 verbunden, so dass die elektrische Energie, die in dem Energiezwischenspeicher 15 gespeichert ist, über den Schalter 16 an die Magnetspule 10 abgebar ist.

**[0062]** Jedes Subsystem 25 weist außerdem zumindest einen Spannungswandler 14 auf, wobei die Energiezwischenspeicher 15 über die Spannungswandler 14, insbesondere jeder Energiezwischenspeicher 15 über jeweils einen eigenen Spannungswandler 14, von einer gemeinsamen Energiespeichereinheit 12 geladen wer-

den. Lediglich zur besseren Übersicht ist in Figur 2 die Energiespeichereinheit 12 in drei Elementen dargestellt. Die Energiespeichereinheit 12 ist insbesondere eine Batterie oder ein Akkumulator oder eine Schaltung aus mehreren Batterien oder Akkumulatoren. Somit ist die Feststellanordnung 1 unabhängig von einer externen Stromversorgung, beispielsweise einem Hausnetz.

**[0063]** Jedes Subsystem 25 weist zumindest eine erste Spannungsmessstelle 13 auf, wobei die Energiespeichereinheit 12 über die erste Spannungsmessstelle 13 mit den Steuervorrichtungen 11 verbunden ist. Mittels der ersten Spannungsmessstelle 13 wird ein Spannungsausfall und/oder eine Unterspannung der Energiespeichereinheit 12 detektiert. Sollte ein Spannungswert  $U_1$  für die Energiespeichereinheit 12 mittels der ersten Spannungsmessstelle 13 detektiert werden, der unter einem vorgegebenen Spannungswert  $U_{V1}$  liegt und somit ein zuverlässiges Aufladen der Energiezwischenspeicher 15 nicht ermöglicht, so steuert eine der Steuervorrichtungen 11 anschließend die Magnetspule 10 derart an, dass das Gleitelement 9 freigegeben wird. Somit ist verhindert, dass das Gleitelement 9 von der Feststellanordnung 1 gehalten wird und aufgrund eines Ausfalls der Energiespeichereinheit 12 ein Freigeben nicht mehr möglich ist.

**[0064]** Außerdem weist die Feststellanordnung 1 vorteilhafterweise eine Anzeigevorrichtung 18 auf, mit der der Zustand jeder Magnetspule 10 und/oder der Energiespeichereinheit 12 darstellbar ist. Beispielsweise kann die Anzeigevorrichtung 18 eine Warnung ausgeben, wenn der durch der ersten Spannungsmessstelle 13 ermittelte Spannungswert  $U_1$  unterhalb eines Schwellenwertes  $U_s$  liegt. Der Schwellenwertes  $U_s$  liegt über dem vorgegebenen Spannungswert  $U_{V1}$ . Weiterhin ist bevorzugt ein Taster 19 vorgesehen.

**[0065]** Hat beispielsweise die Feststellanordnung 1 in einem Brandfall die Haltevorrichtung 7 in den freigebenden Zustand GZ überführt, so verhindern zunächst die Steuervorrichtungen 11 eine erneute Überführung der Haltevorrichtung 7 in den feststellenden Zustand SZ. Der Taster 19 dient dazu zu ermöglichen, dass die Haltevorrichtung 7 erneut in den feststellenden Zustand SZ überführt werden kann.

**[0066]** Schließlich weist die Feststellanordnung 1 einen Positionssensor 23 auf, der eine Position des Ankers 22 erfasst. Der Positionssensor 23 ist insbesondere ein magnetischer Schalter.

**[0067]** Ebenfalls ist eine zweite Spannungsmessstelle 26 vorgesehen, die elektrische Spannungswerte  $U_2$  für den Energiezwischenspeicher 15 ermittelt.

**[0068]** Zwischen der Energiespeichereinheit 12 und den Steuervorrichtungen sind jeweils Kondensatoren 27 vorgesehen, um bei Ausfall der Energieversorgungseinheit 12 die jeweilige Steuervorrichtung 11 mit elektrischer Energie zu versorgen.

**[0069]** In den Figuren 3 bis 6 sind jeweils erfindungsgemäße Verfahren 30, 40, 50, 60 dargestellt, wobei bevorzugt alle Verfahren 30, 40, 50, 60 in der erfindungs-

gemäßen Feststellanordnung 1, insbesondere nach den Figuren 1 und 2, integriert sind. Bevorzugt sind die erfindungsgemäßen Verfahren 30, 40, 50, 60 in den Steuervorrichtungen 11 hinterlegt. Die Feststellanordnung 1 kann insbesondere mittels der Steuervorrichtungen 11 ausgebildet sein, die Verfahren 30, 40, 50, 60 durchzuführen.

**[0070]** In Figur 3 ist ein Verfahren 30 dargestellt, bei dem in einem Verfahrensschritt 31 ein Spannungswert  $U_1$  für die Energieversorgungseinheit 12 ermittelt wird. In einem zweiten Verfahrensschritt 32 wird der Spannungswert  $U_1$  mit einem in der Steuervorrichtung 11 hinterlegten vorgegebenen Spannungswert  $U_{V1}$  verglichen. Ist der Spannungswert  $U_1$  kleiner als der Spannungswert  $U_{V1}$ , was in Figur 3 durch ein "+" dargestellt ist, so wird gemäß Verfahrensschritt 33 die Haltevorrichtung 7 in den freigebenden Zustand GZ überführt. Ohne einen Wechsel der Energiespeichereinheit 12 ist es selbst durch Drücken des Tasters 19 nicht möglich, die Haltevorrichtung 7 wieder in den feststellenden Zustand SZ zurückzuführen.

**[0071]** Ist der Spannungswert  $U_1$  größer gleich als der Spannungswert  $U_{V1}$ , jedoch kleiner als ein Schwellenwert  $U_s$ , was in einem Verfahrensschritt 34 überprüft wird, so wird in einem Verfahrensschritt 35 eine Warnung W herausgegeben. In den Fällen, in denen der Spannungswert  $U_1$  größer gleich als der Spannungswert  $U_{V1}$  ist, wird die Ermittlung des Spannungswerts  $U_1$  und die anschließende Routine in regelmäßigen ersten Zeitabständen  $\Delta t_1$  wiederholt.

**[0072]** In Figur 4 ist ein Verfahren 40 dargestellt, bei dem die Magnetspule 10 testhalber bestromt werden soll. Hierzu muss zunächst in einem Verfahrensschritt 41 durch den Positionssensor 23 die Position des Ankers 22 ermittelt und dadurch festgestellt werden, ob sich die Haltevorrichtung 7 in dem feststellenden Zustand SZ oder in dem freigebenden Zustand GZ befindet. Entsprechend wird in einem Verfahrensschritt 42 in einem Test T die Magnetspule 10 durch den Schalter 16 derart bestromt werden, dass der durch die Magnetspule 10 fließende Strom wirkungslos auf den Zustand der Haltevorrichtung 7 ist. Der Test T wird eine vorgegebene Entladezeitspanne  $\Delta t_2$  lang durchgeführt. Während des Test T wird in einem Verfahrensschritt 43 die Stromstärke  $I_1$  an der Messstelle 17 gemessen. Die Steuereinheit 11 überprüft in einem Verfahrensschritt 44, ob sich die Stromstärke  $I_1$  in einem Wertebereich  $I_0, I_2$  befindet mit  $I_0 < I_1 < I_2$ . Ist dieses nicht der Fall, was in Figur 4 mit einem "-" gekennzeichnet ist, wird die Haltevorrichtung 7 in den freigebenden Zustand GZ überführt, was dem Verfahrensschritt 45 entspricht.

**[0073]** Ebenfalls wird der an der zweiten Spannungsmessstelle 26 ermittelte Spannungswert  $U_2$  vor und nach der Entladezeitspanne  $\Delta t_2$  des Tests T ermittelt und daraus in einem Verfahrensschritt 46 eine Spannungswertdifferenz, d. h. ein Spannungsabfall  $\Delta U_2$  berechnet. Anschließend wird in einem Verfahrensschritt 47 überprüft, ob der Spannungsabfall  $\Delta U_2$  größer ist als ein Maximal-

wert  $\Delta U_V$ . Ist dieses der Fall, was in Figur 4 mit einem "+" gekennzeichnet ist, so wird die Haltevorrichtung 7 in den freigebenden Zustand GZ gemäß Verfahrensschritt 45 überführt. Hierdurch wird verhindert, dass im Falle eines Energiezwischenspeicher 15, der gealtert ist und nur noch eine geringe elektrische Energiemenge speichern kann, im Brandfall die Haltevorrichtung 7 in den freigebenden Zustand GZ überführt werden muss.

**[0074]** Liegt die Stromstärke  $I_1$  in einem Wertebereich  $I_0, I_2$ , was in Figur 4 mit einem "+" dargestellt ist und ist der Spannungsabfall  $\Delta U_2$  kleiner als ein Maximalwert  $\Delta U_V$ , so wird lediglich in einem zweiten vorgegebenen Zeitabstand  $\Delta t_3$  das Verfahren 40 erneut gestartet.

**[0075]** In Figur 5 ist ein weiteres erfindungsgemäßes Verfahren 50 dargestellt. Um genügend elektrische Energie in dem Energiezwischenspeicher 15 zur Verfügung zu haben, wird gemäß dem Verfahrensschritt 51 der Energiezwischenspeicher 15 in vorgegebenen dritten Zeitabständen  $\Delta t_5$  innerhalb ein Spannungswert  $U_2$  für den Energiezwischenspeicher 15 ermittelt. In einem Verfahrensschritt 52 wird überprüft, ob der ermittelte Spannungswert  $U_2$  einen Sollspannungswert  $U_{V2}$  um einen vorgegebenen Betrag B unterschreitet. Falls dieses der Fall ist, was in Figur 5 durch ein "+" gekennzeichnet ist, so wird versucht den Energiezwischenspeicher 15 gemäß dem Verfahrensschritt 53 wieder aufzuladen. Ist dieses nicht der Fall, was in Figur 5 durch ein "-" gekennzeichnet ist, wird in dem vorgegebenen dritten Zeitabstand  $\Delta t_5$  eine erneute Ermittlung von  $U_2$  durchgeführt. Im Falle einer Aufladung wird in einem Verfahrensschritt 54 überprüft, ob Zeit  $t$  ( $U_2 = U_{V2}$ ) für die Aufladung des Energiezwischenspeichers 15 auf den Sollspannungswert  $U_{V2}$  innerhalb einer vorgegebenen Ladezeitspanne  $\Delta t_4$  erfolgt. Hierbei hat die Ladezeitspanne  $\Delta t_4$  sowohl einen oberen als auch einen unteren Grenzwert im Sekundenbereich. D. h. die Aufladung kann zu langsam erfolgen z. B. weil der Spannungswandler 14 defekt ist oder zu schnell, z. B. weil der Energiezwischenspeicher 15 eine zu geringe Kapazität aufweist. Erfolgt die Aufladung nicht in der Ladezeitspanne  $\Delta t_4$ , was in Figur 5 mit "-" gekennzeichnet ist, wird in einem Verfahrensschritt 55 die Haltevorrichtung 7 in den freigebenden Zustand GZ überführt. Ansonsten wird die Routine in den vorgegebenen dritten Zeitabständen  $\Delta t_5$  wiederholt.

**[0076]** In Figur 6 ist ein Verfahren 60 dargestellt, bei dem sich die Steuervorrichtungen 11 gegenseitig gemäß dem Verfahrensschritt 61 und jeweils sich selbst gemäß dem jeweiligen Verfahrensschritt 62 überwachen. Hierbei wird in dem Verfahrensschritt 61 jeweils auch überprüft, ob die Steuervorrichtungen 11 einen Energiesparmodus verlassen.

**[0077]** Wird in den Verfahrensschritten 61, 62 ein Defekt in einer der Steuervorrichtungen 11 festgestellt, was in Figur 6 durch ein "-" dargestellt ist, so wird durch die andere Steuervorrichtung 11 die Haltevorrichtung 7 in den freigebenden Zustand GZ gemäß dem Verfahrensschritt 63 überführt. Wird kein Defekt festgestellt, so wird der Verfahrensschritt 61 in Überwachungszeitabständen

$\Delta t_6$  und der Verfahrensschritt 62 in Selbstüberwachungszeitabstände  $\Delta t_7$  wiederholt.

## Bezugszeichenliste

### [0078]

|              |                                             |
|--------------|---------------------------------------------|
| 1            | Feststellanordnung                          |
| 2            | Tür                                         |
| 3            | Türbetätiger                                |
| 4            | Gestänge                                    |
| 5            | Gleitschiene                                |
| 6            | Signalgeber                                 |
| 7            | Haltevorrichtung                            |
| 8            | Gefahrendetektor                            |
| 9            | Gleitelement                                |
| 10           | Magnetspule                                 |
| 11           | Steuervorrichtung                           |
| 12           | Energiespeichereinheit                      |
| 13           | erste Spannungsmessstelle                   |
| 14           | Spannungswandler                            |
| 15           | Energiezwischenspeicher                     |
| 16           | Schalter                                    |
| 17           | Strommessstelle                             |
| 18           | Anzeigevorrichtung                          |
| 19           | Taster                                      |
| 20           | Datenleitung                                |
| 22           | Anker                                       |
| 23           | Positionssensor                             |
| 25           | Subsystem                                   |
| 26           | zweite Spannungsmessstelle                  |
| 27           | Kondensator                                 |
| SZ           | Feststellender Zustand                      |
| GZ           | Freigebender Zustand                        |
| $U_1$        | an 13 gemessener Spannungswert für 12       |
| $U_{V1}$     | vorgegebener Spannungswert                  |
| $U_S$        | Schwellenwert                               |
| $U_2$        | gemessener Spannungswert für 15             |
| $U_{V2}$     | Sollspannungswert                           |
| B            | Betrag                                      |
| t            | Zeit, um den Sollspannungswert zu erreichen |
| $I_1$        | gemessene Stromstärke                       |
| $I_0, I_2$   | Grenzen des Wertebereichs                   |
| W            | Warnung                                     |
| T            | Test                                        |
| $\Delta U_2$ | Spannungsabfall für 15                      |
| $\Delta U_V$ | Maximalwert                                 |
| $\Delta t_1$ | erster vorgegebener Zeitabstand             |
| $\Delta t_2$ | vorgegebene Entladezeitspanne               |
| $\Delta t_3$ | zweiter vorgegebener Zeitabstand            |
| $\Delta t_4$ | vorgegebene Ladezeitspanne                  |
| $\Delta t_5$ | dritter vorgegebener Zeitabstand            |
| $\Delta t_6$ | Überwachungszeitabstände                    |
| $\Delta t_7$ | Selbstüberwachungszeitabstände              |

30 Verfahren  
31-35 Verfahrensschritte

40 Verfahren  
5 41-45 Verfahrensschritte

50 Verfahrensschritte  
51-55 Verfahrensschritte

10 60 Verfahren  
61-63 Verfahrensschritte

## Patentansprüche

- 15
1. Feststellanordnung (1) für eine Tür, mit einer Haltevorrichtung (7) zum Feststellen der Tür, insbesondere in einer offenen Stellung, wobei die Haltevorrichtung (7) unter Zufuhr von elektrischer Energie von einem feststellenden Zustand (SZ) in einen freigebenden Zustand (GZ) überführbar ist,
- 20
- dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Feststellanordnung (1) dazu ausgebildet ist, die Haltevorrichtung (7) von dem feststellenden Zustand (SZ) in den freigebenden Zustand (GZ) zu überführen, wenn ein Defekt bei der vorgesehenen Versorgung der Haltevorrichtung (7) mit elektrischem Strom auftritt und/oder ein vorgegebenen Spannungswert ( $U_{V1}$ ) für eine Energiespeichereinheit (12), die zur Zufuhr von elektrischer Energie für die Haltevorrichtung (7) dient, unterschritten wird.
- 25
2. Feststellanordnung (1) nach Anspruch 1,
- 30
- dadurch gekennzeichnet, dass** die Feststellanordnung (1) zumindest einen Energiezwischenspeicher (15) aufweist, in dem zumindest eine elektrische Energiemenge speicherbar ist, durch die die Haltevorrichtung (7) von dem feststellenden Zustand (SZ) in den freigebenden Zustand (GZ) überführbar ist.
- 35
3. Feststellanordnung (1) nach Anspruch 1 oder 2,
- 40
- dadurch gekennzeichnet, dass** eine erste Spannungsmessstelle (13) zum Ermitteln eines die elektrische Spannung der Energiespeichereinheit (12) charakterisierenden Spannungswerts ( $U_1$ ) vorgesehen ist, wobei bei einem durch die erste Spannungsmessstelle (13) ermittelten Spannungswerts ( $U_1$ ) unterhalb des vorgegebenen Spannungswertes ( $U_{V1}$ ) die Haltevorrichtung (7) in den freigebenden Zustand überführt wird.
- 45
4. Feststellanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
- 50
- dadurch gekennzeichnet, dass** die Energiespeichereinheit (12) mindestens einen elektrochemischen Energiespeicher aufweist, wobei der elektrochemische Energiespeicher mindestens ein Verhält-
- 55

- nis  $V_1$  der Nominalspannung zu einem empfohlenen maximalen Dauerstrom von  $10 \Omega \leq V_1 \leq 40 \Omega$ , bevorzugt  $15 \Omega \leq V_1 \leq 30 \Omega$  und/oder ein Verhältnis  $V_2$  der Nominalspannung zu einem maximalen gepulsten Entladungsstrom von  $20 \Omega \leq V_2 \leq 100 \Omega$ , bevorzugt  $30 \Omega \leq V_2 \leq 70 \Omega$  aufweist und/oder eine Sicherung in der Energiespeichereinheit (12) vorgesehen ist.
5. Feststellanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltevorrichtung (7) eine elektrisch durchfließbare Komponente (10), insbesondere eine Magnetspule, aufweist, wobei die Feststellanordnung (1) eine Messstelle (17) zur Ermittlung einer elektrischen Stromstärke ( $I_1$ ), die durch die elektrisch durchfließbare Komponente (10) fließt, aufweist, wobei ein Defekt bei der vorgesehenen Versorgung der Haltevorrichtung (7) mit elektrischem Strom vorliegt, wenn die gemessene Stromstärke ( $I_1$ ) außerhalb eines vorgegebenen Wertebereichs ( $I_0$ ,  $I_2$ ) liegt.
6. Feststellanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** eine zweite Spannungsmessstelle (26) zum Ermitteln eines die elektrische Spannung des EnergiezwischenSpeichers (15) charakterisierenden Spannungswerts ( $U_2$ ) vorgesehen ist.
7. Feststellanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** ein Defekt bei der vorgesehenen Versorgung der Haltevorrichtung (7) mit elektrischem Strom vorliegt, wenn eine Aufladung des EnergiezwischenSpeichers (15) auf eine Sollspannungswert ( $U_{V2}$ ) innerhalb einer vorgegebenen Ladezeitspanne ( $\Delta t_4$ ) scheitert.
8. Feststellanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** ein Defekt bei der vorgesehenen Versorgung der Haltevorrichtung (7) mit elektrischem Strom vorliegt, wenn ein an der zweiten Spannungsmessstelle ermittelter Spannungsabfall ( $\Delta U_2$ ) bei einer Entladung des EnergiezwischenSpeichers (15) für eine vorgegebene Entladezeitspanne ( $\Delta t_2$ ) größer als ein vorgegebener Maximalwert ( $\Delta U_V$ ) ist.
9. Feststellanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest zwei zueinander redundante EnergiezwischenSpeicher (15) und/oder zumindest zwei zueinander redundante elektrisch durchfließbare Komponenten (10) aufweist.
10. Feststellanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Feststellanordnung (1) zumindest zwei Steuervorrichtungen (11) aufweist, die sich gegenseitig überwachen, wobei ein Defekt bei der vorgesehenen Versorgung der Haltevorrichtung (7) mit elektrischem Strom vorliegt, wenn eine Steuervorrichtung (11) fehlerhaft ist.
11. Feststellanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** ein Defekt bei der vorgesehenen Versorgung der Haltevorrichtung (7) mit elektrischem Strom vorliegt, wenn das Verlassen eines Energiesparmodus der Steuervorrichtung (1) ausbleibt.
12. Feststellanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** ein Taster (19) vorgesehen ist, um nach einer Überführung in die freigebende Stellung (GZ), insbesondere nach einem Empfang eines Auslösesignals eines GefahrenDetektors und/oder einem Wechsel der Energiespeichereinheit (12), eine erneute Anordnung der Haltevorrichtung (7) in dem feststellenden Zustand (SZ) zu ermöglichen.
13. Feststellanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** nach Unterschreiten des vorgegebenen Spannungswertes ( $U_{V1}$ ) und/oder Überschreiten des vorgegebenen Maximalwerts ( $\Delta U_V$ ) die Haltevorrichtung (7) in dem freigebende Zustand (GZ) verharrt, wobei insbesondere bei einer Betätigung des Tasters (19) eine Überführung in den feststellenden Zustand (SZ) verhindert ist.
14. Verfahren (30, 40, 50, 60) zum Betreiben einer Feststellanordnung (1), wobei die Feststellanordnung eine Haltevorrichtung (7) zum Feststellen einer Tür (2), insbesondere in einer offenen Stellung, umfasst, wobei die Haltevorrichtung (7) durch Zufuhr von elektrischer Energie von einem feststellenden Zustand (SZ) in einen freigebenden Zustand (GZ) überführt wird,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltevorrichtung (7) von den feststellenden Zustand (SZ) in den freigebenden Zustand (GZ) überführt wird, wenn ein Defekt bei der vorgesehenen Zufuhr der Haltevorrichtung (7) mit elektrischem Strom auftritt und/oder ein vorgegebener Spannungswert ( $U_{V1}$ ) für eine Energiespeichereinheit (12), die zur Versorgung der Haltevorrichtung (7) mit elektrischer Energie dient, unterschritten wird.

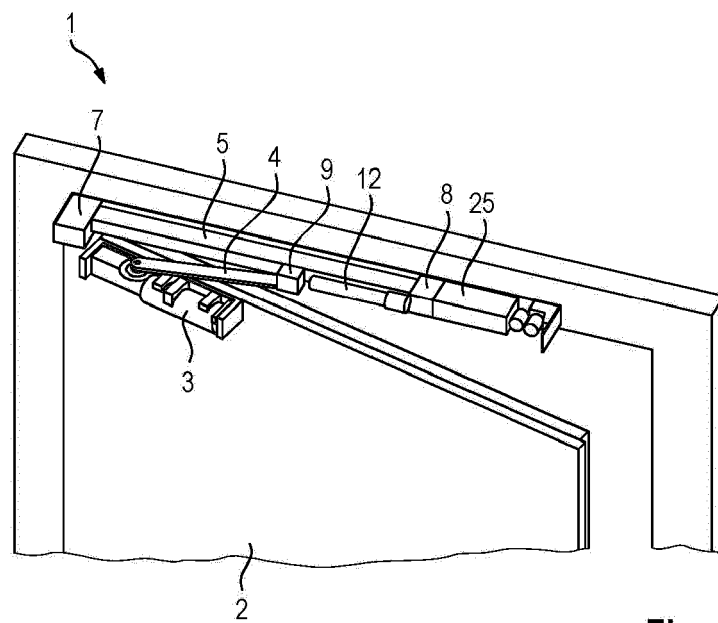


Fig. 1

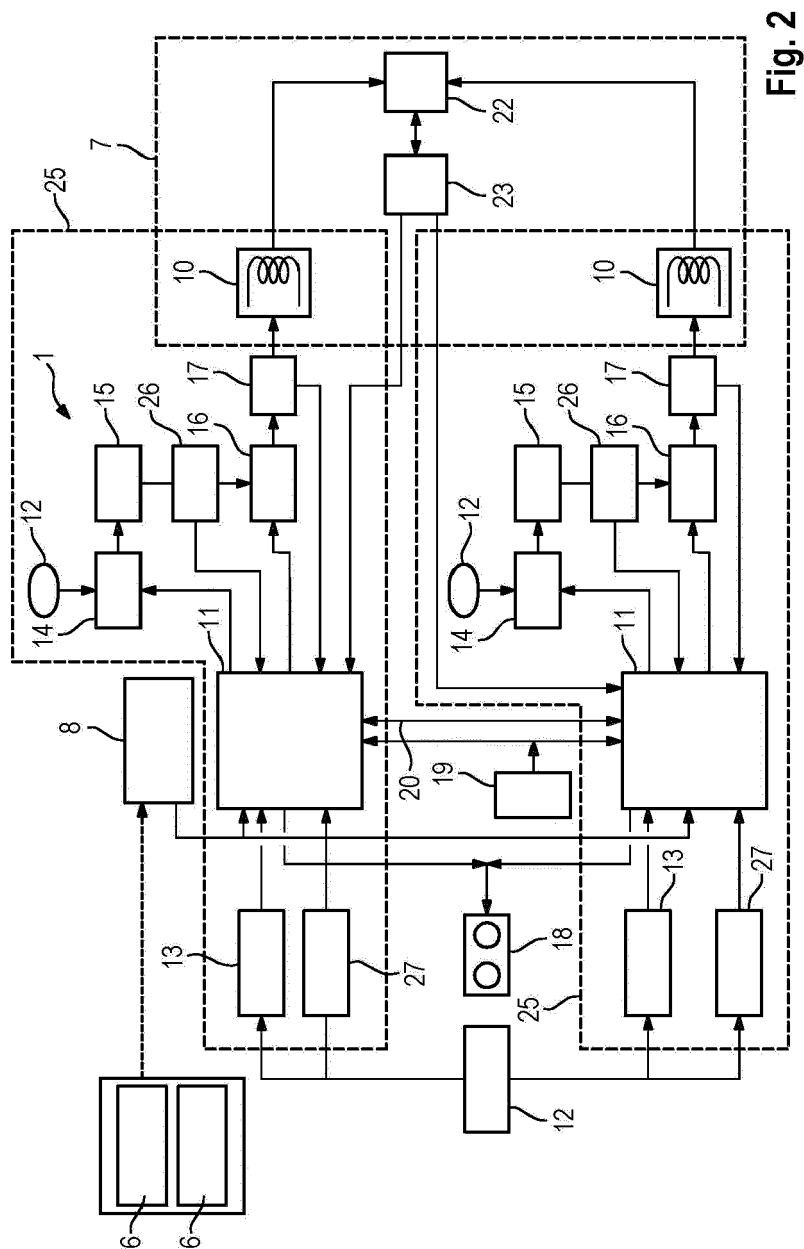
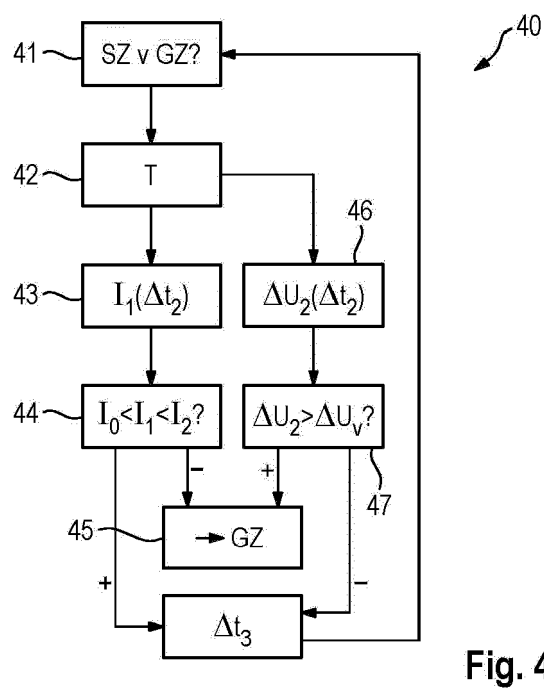
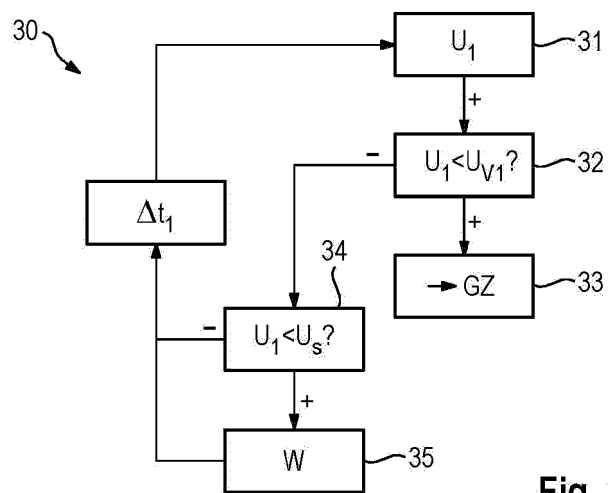


Fig. 2



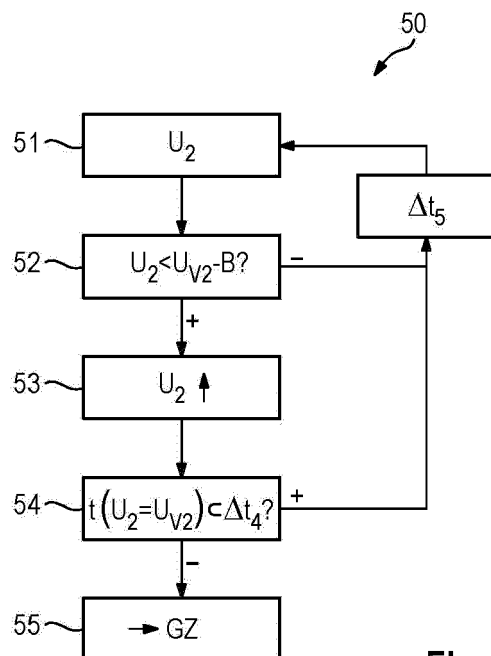


Fig. 5

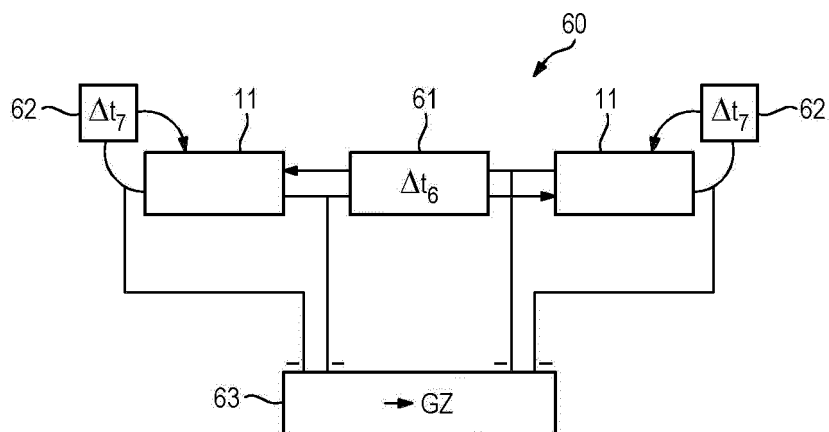


Fig. 6



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 15 20 3032

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                            | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | WO 92/04519 A1 (MOTUS INC [US])<br>19. März 1992 (1992-03-19)                                                                                  | 1-8,<br>11-14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | INV.<br>E05F1/00                   |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                 | * Seite 3, Zeilen 15-17; Abbildungen *                                                                                                         | 9,10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | E05F3/22                           |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 199 13 996 A1 (GEZE GMBH & CO [DE];<br>GEZE GMBH [DE])<br>30. September 1999 (1999-09-30)<br>* Spalte 5, Zeile 58 - Spalte 6, Zeile 38<br>* | 9,10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | E05F                               |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
| Recherchenort<br>Den Haag                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                | Abschlußdatum der Recherche<br>13. Juni 2016                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Prüfer<br>Witasse-Moreau, C        |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                                | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 15 20 3032

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

13-06-2016

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| WO 9204519 A1                                      | 19-03-1992                    | AU 8719691 A                      | 30-03-1992                    |
|                                                    |                               | CA 2091180 A1                     | 06-03-1992                    |
|                                                    |                               | DE 69128631 D1                    | 12-02-1998                    |
|                                                    |                               | DE 69128631 T2                    | 23-04-1998                    |
|                                                    |                               | EP 0547158 A1                     | 23-06-1993                    |
|                                                    |                               | WO 9204519 A1                     | 19-03-1992                    |
| -----                                              |                               |                                   |                               |
| DE 19913996 A1                                     | 30-09-1999                    | AT 294912 T                       | 15-05-2005                    |
|                                                    |                               | DE 19913996 A1                    | 30-09-1999                    |
|                                                    |                               | EP 0947658 A2                     | 06-10-1999                    |
| -----                                              |                               |                                   |                               |

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 102010061246 A1 [0011] [0021]