



(10) **DE 10 2017 201 939 A1** 2018.08.09

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2017 201 939.5**

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

(22) Anmeldetag: **08.02.2017**

(43) Offenlegungstag: **09.08.2018**

(71) Anmelder:
GEZE GmbH, 71229 Leonberg, DE

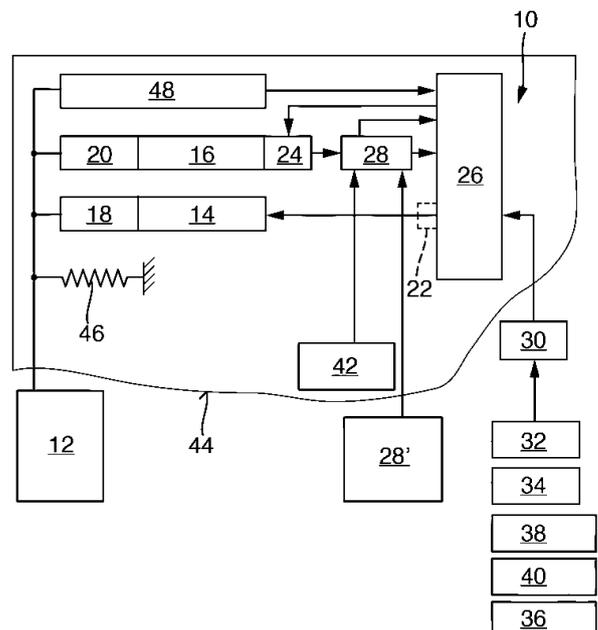
(72) Erfinder:
Hucker, Matthias, Dr., 76359 Marxzell, DE

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Feststelleinrichtung**

(57) Zusammenfassung: Eine Einrichtung zur Feststellung eines Flügels einer Tür oder dergleichen umfasst wenigstens einen als Generator betriebenen Elektromotor, dessen Motorwelle über eine Kraftübertragungseinheit mit dem Flügel in Wirkverbindung steht. Dabei sind die Motorklemmen wenigstens eines als Generator arbeitenden Elektromotors zur Dämpfung der Flügelbewegungen an einen Dämpfungsstromkreis angeschlossen. Die Motorwelle wenigstens eines als Generator arbeitenden Elektromotors ist zur Feststellung des Flügels durch eine Bremseinheit beaufschlagbar.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Feststellung eines Flügels einer Tür oder dergleichen mit wenigstens einem als Generator betriebenen Elektromotor, dessen Motorwelle über eine Kraftübertragungseinheit mit dem Flügel in Wirkverbindung steht. Sie betrifft ferner einen Türschließer mit einer solchen Feststelleinrichtung.

[0002] Türschließer für bewegliche Türflügel mit einem mechanischen Energiespeicher und einer Dämpfungseinrichtung zur Dämpfung der Flügelbewegung sind allgemein bekannt. Beim manuellen Öffnen des Türflügels wird der mechanische Energiespeicher mit potentieller Energie aufgeladen, welche den losgelassenen Türflügel wieder schließt. Der mechanische Energiespeicher kann beispielsweise eine Feder umfassen, die durch das manuelle Öffnen des Türflügels gespannt wird und sich mit dem Schließen des Türflügels wieder entspannt.

[0003] Es sind auch bereits Antriebe zum Betätigen eines beweglichen Türflügels mit einer Dämpfungseinrichtung zur Dämpfung der Flügelbewegung bekannt, die einen als Generator betriebenen Elektromotor umfassen, dessen Motorwelle durch eine Bewegung des Türflügels drehbar ist und an dessen Motorklemmen eine bewegungsabhängige Motorspannung entsteht, die an einen Dämpfungsstromkreis angelegt ist. Der Dämpfungsstromkreis kann wenigstens ein beispielsweise als Feldeffekttransistor ausgeführtes Schaltelement aufweisen, über das die Motorklemmen kurzgeschlossen werden können. Im Dämpfungsstromkreis ist eine Drain-Source-Strecke des Feldeffekttransistors angeordnet. Eine Spannung zwischen Gate und Source des Feldeffekttransistors wird über ein Potentiometer eingestellt, das in Parallelschaltung mit der Drain-Source-Strecke des Feldeffekttransistors angeordnet ist. Ein Spannungsabgriff des Potentiometers ist an den Gate-Anschluss des Feldeffekttransistors angeschlossen. Damit wird der Feldeffekttransistor als spannungsabhängiger Lastwiderstand für den Elektromotor betrieben, so dass die Dämpfungskraft der Dämpfungsvorrichtung von der Ausgangsspannung des als Generator betriebenen Elektromotors abhängig ist.

[0004] Es sind auch bereits Feststelleinrichtungen bekannt, mit denen ein Türflügel bei bestimmten Öffnungswinkeln feststellbar ist. Insbesondere bei Türöffnern mit einem eine Federeinheit umfassenden mechanischen Speicher und einem Generatormotor, dessen Motorklemmen zur Dämpfung des Flügels an einen Dämpfungsstromkreis angeschlossen sind, besteht nun aber das Problem, dass aufgrund der elektrischen Verluste der Dämpfungsmotor die Bewegung des Türflügels beim Schließen nur dämpfen, jedoch nicht anhalten, d.h. feststellen kann. Solange die Federkraft des mechanischen Speichers größer

ist als die Reibung, wird die Federkraft den Türflügel selbst dann in Schließrichtung langsam weiterbewegen, wenn der Dämpfungsmotor vollständig kurzgeschlossen ist.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Feststelleinrichtung sowie einen Türschließer der eingangs genannten Art anzugeben, mit denen die zuvor erwähnten Probleme beseitigt sind. Dabei soll insbesondere eine zuverlässige Feststellung des Flügels unter möglichst effektiver Nutzung der bei einem Antrieb mit generatorischer Dämpfung der Flügelbewegung bereits vorhandenen Komponenten auf möglichst einfache und entsprechend kostengünstige Weise verwirklicht werden.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Feststelleinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie einen Türschließer mit den Merkmalen des Anspruchs 17 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Feststelleinrichtung sowie des erfindungsgemäßen Türschließers ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0007] Die erfindungsgemäße Einrichtung zur Feststellung eines Flügels einer Tür oder dergleichen umfasst wenigstens einen als Generator betriebenen Elektromotor, dessen Motorwelle über eine Kraftübertragungseinheit mit dem Flügel in Wirkverbindung steht. Dabei sind die Motorklemmen wenigstens eines als Generator arbeitenden Elektromotors zur Dämpfung der Flügelbewegungen an einen Dämpfungsstromkreis angeschlossen. Zur Feststellung des Flügels ist die Motorwelle wenigstens eines als Generator arbeitenden Elektromotors durch eine Bremseinheit beaufschlagbar.

[0008] Aufgrund dieser Ausbildung wird auf einfache und entsprechend kostengünstige Weise eine zuverlässige Feststellung des Flügels gewährleistet, wobei die bei einem Antrieb mit generatorischer Dämpfung der Flügelbewegungen vorgesehenen Komponenten auf effektive Weise genutzt werden.

[0009] Bevorzugt umfasst die Bremseinheit eine elektromagnetische Bremse.

[0010] Gemäß einer bevorzugten praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Feststelleinrichtung umfasst die Feststelleinrichtung eine Auswerte- und/oder Steuereinheit, über die die Bremseinheit ansteuerbar ist. Über eine solche Auswerte- und/oder Steuereinheit ist eine variable Einstellung der Feststellung, insbesondere eine zeitbegrenzte Feststellung und/oder dergleichen möglich.

[0011] Von Vorteil ist insbesondere auch, wenn wenigstens ein als Generator betriebener Elektromotor über seine Motorklemmen an einen Ladestromkreis angeschlossen ist, über den die Auswerte- und/oder

Steuereinheit mit elektrischer Energie versorgbar ist. Es ist somit ein autarker, d.h. auch ohne Energiezufuhr von außen möglicher Betrieb der Feststelleinrichtung gewährleistet.

[0012] Die Bremseinheit kann beispielsweise entsprechend dem Arbeitsstromprinzip monostabil betreibbar sein. Dabei kann die Bremseinheit im Ruhezustand bzw. bei nicht anliegendem Steuersignal die betreffende wenigstens eine Motorwelle zur Feststellung des Flügels beaufschlagen. Sobald ein Steuersignal angelegt wird oder spätestens sobald ein über den Ladestromkreis aufzuladender Energiespeicher leer ist, wird die Bremseinheit gelöst.

[0013] Gemäß einer alternativen Ausführungsform kann die Bremseinheit auch bistabil betreibbar sein. Dies bringt unter anderem den Vorteil mit sich, dass nur während der Schaltzeiten Energie aus dem Energiespeicher benötigt wird. Dabei ist es gegebenenfalls zweckmäßig, wenn die Auswerte- und/oder Steuereinheit den über den Ladestromkreis aufladbaren Energiespeicher überwacht, um die Feststellung des Flügels gegebenenfalls rechtzeitig lösen zu können, solange die in diesem Energiespeicher gespeicherte Energie noch ausreicht.

[0014] Gemäß einer bevorzugten praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Feststelleinrichtung umfasst diese wenigstens zwei jeweils als Generator betriebene Elektromotoren, von denen einer über seine Motorklemmen an den Dämpfungsstromkreis und der andere über seine Motorklemmen an den Ladestromkreis angeschlossen ist. In diesem Fall dient der eine Elektromotor somit als Dämpfungsmotor zur Dämpfung der Flügelbewegungen und der andere Elektromotor als Generatormotor zur Erzeugung der zur Aufladung des Energiespeichers über den Ladestromkreis benötigten Energie.

[0015] Dabei kann zur Feststellung des Flügels die Motorwelle des über seine Motorklemmen an den Ladestromkreis angeschlossen Elektromotors und/oder die Motorwelle des über seine Motorklemmen an den Dämpfungsstromkreis angeschlossen Elektromotors durch die Bremseinheit beaufschlagbar sein.

[0016] Von Vorteil ist insbesondere auch, wenn der Dämpfungsstromkreis über die Auswerte- und/oder Steuereinheit ansteuerbar ist.

[0017] Dabei umfasst der Dämpfungsstromkreis bevorzugt wenigstens ein über die Auswerte- und/oder Steuereinheit ansteuerbares Schaltelement, über das eine Pulsweitenmodulation des Motorstroms durchführbar ist. Die Pulsweitenmodulation des Motorstroms ermöglicht in vorteilhafter Weise die Vorgabe einer Schließzeit, welche beispielsweise durch Regelung der Schließgeschwindigkeit als Funktion des Öffnungswinkels des Türflügels konstant gehalten

werden kann. Die gewünschte Schließzeit kann in vorteilhafter Weise unabhängig von Temperatur, Alterung und Reibung vorgegeben und eingestellt werden.

[0018] Bevorzugt ist die Bremseinheit über die Auswerte- und/oder Steuereinheit zur Erzeugung einer zeitbegrenzten Feststellung des Flügels ansteuerbar.

[0019] Gemäß einer zweckmäßigen praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Feststelleinrichtung ist die Bremseinheit über die Auswerte- und/oder Steuereinheit zur Einstellung einer vorgebbaren Schließverzögerung des Flügels ansteuerbar. Im Fall eines Türschließers kann der geöffnete Flügel somit erst nach einer bestimmten Zeit schließen. Es kann damit beispielsweise dem Umstand Rechnung getragen werden, dass das Passieren der Tür einige Zeit benötigt, um beispielsweise größere Gegenstände durch die Tür zu transportieren. Wollen mehrere Personen die Tür passieren, so wird ebenfalls mehr Zeit benötigt, während der die Tür offengehalten werden soll.

[0020] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Feststelleinrichtung ist die Bremseinheit über die Auswerte- und/oder Steuereinheit in Abhängigkeit von Ausgangssignalen einer Sicherheitssensorik ansteuerbar.

[0021] Wird durch das Schließen des Türflügels beispielsweise eine Person gefährdet, so kann der Türflügel zumindest für eine kurze Zeit angehalten werden, damit die Person sich aus dem Gefahrenbereich entfernen kann.

[0022] Gemäß einer weiteren bevorzugten praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Feststelleinrichtung ist bei einer zweiflügeligen Tür mit einem Standflügel und einem Gangflügel beiden Flügeln jeweils wenigstens ein als Generator betriebener Elektromotor zugeordnet und zur Feststellung der beiden Flügel jeweils die Motorwelle eines einem jeweiligen Flügel zugeordneten Elektromotors durch eine Bremseinheit beaufschlagbar.

[0023] Dabei kann über die Auswerte- und/oder Steuereinheit insbesondere die Schließfolge der beiden Flügel steuer- und/oder regelbar sein.

[0024] Es kann somit insbesondere eine zweiflügelige Brandschutztür mit einer erfindungsgemäßen Feststelleinrichtung bzw. entsprechenden erfindungsgemäßen Türschließern ausgestattet sein. Wird der Standflügel geöffnet, während der Gangflügel schließt, soll der Gangflügel den Schließvorgang zumindest solange unterbrechen, bis der Standflügel wieder weiter geschlossen ist als der Gangflügel. Umgekehrt soll der Standflügel automatisch auslösen, falls der Gangflügel manuell ausgelöst wird.

[0025] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Feststelleinrichtung ist bei einem Flügel einer Brandschutztür oder dergleichen die dem Flügel zugeordnete Bremseinheit über die Auswerte- und/oder Steuereinheit so ansteuerbar, dass eine jeweilige Feststellung des Flügels im Brandfall gelöst wird.

[0026] Dabei kann die Feststellung wieder nach dem Arbeitsstromprinzip monostabil oder bistabil ausgeführt sein. Im Fall einer monostabilen Ausführung kann eine jeweilige Bremseinheit gelöst werden, sobald von einem Brandmelder ein Steuersignal eintrifft, spätestens jedoch, sobald der über den Ladestromkreis aufladbare Energiespeicher leer ist. Eine bistabile Ausführung bringt, wie bereits erwähnt, den Vorteil mit sich, dass nur während der Schaltzeiten Energie aus dem Energiespeicher benötigt wird. Über die Auswerte- und/oder Steuereinheit wird dann zweckmäßigerweise der Ladezustand des Energiespeichers überwacht, um die Feststellung rechtzeitig lösen zu können, solange die im Energiespeicher gespeicherte Energie noch ausreicht.

[0027] Über die Auswerte- und/oder Steuereinheit kann die wenigstens eine Bremseinheit somit insbesondere zur Einstellung einer vorgebbaren Schließverzögerung und/oder in Abhängigkeit von Ausgangssignalen einer Sicherheitssensorik und/oder zur Steuerung und/oder Regelung der Schließfolge bei einer zweiflügeligen Tür und/oder zum Lösen im Brandfall bei einem Flügel einer Brandschutztür ansteuerbar sein.

[0028] Zur Feststellung eines Flügels kann erfindungsgemäß also wenigstens eine beispielsweise elektromagnetische Bremseinheit zur Beaufschlagung wenigstens einer Motorwelle wenigstens eines als Generator betriebenen Elektromotors vorgesehen sein. Aufgrund der in der Regel hohen Untersetzung des einem jeweiligen Elektromotor zugeordneten Getriebes reichen geringste Momente zum Halten der den Energiespeicher bildenden Federeinheit aus. Wie bereits erwähnt, kann eine jeweilige Bremseinheit monostabil oder bistabil ausgeführt sein.

[0029] Soll ein mit einer erfindungsgemäßen Feststelleinrichtung versehener Türschließer grundsätzlich mit Schließverzögerung arbeiten, so wird kein externes Signal benötigt. Die Schließverzögerung kann als Parameter beispielsweise über eine Nahfeldkommunikation NFC (near field communication) in einen Datenspeicher eingegeben werden. Der Flügel schließt nach Ablauf der durch die Auswerte- und/oder Steuereinheit vorgebbaren Zeit oder sobald der über den Ladestromkreis aufladbare Energiespeicher leer ist. Für größere Zeiten kann die Energie im Energiespeicher mit einer zusätzlichen Batterie oder einem Akkumulator vergrößert werden.

[0030] Alternativ oder zusätzlich kann die Schließverzögerung auch über ein Signal gesteuert werden. Im einfachsten Fall kann ein Schalter oder dergleichen vorgesehen sein, um die feste Verzögerung ein- und auszuschalten. Die Schließverzögerung kann auch über eine Sensorik (zum Beispiel Passiv-Infrarot-Sensoren) gesteuert werden. Der Flügel kann in diesem Fall beispielsweise solange offen bleiben, wie von der Sensorik Personen erfasst werden, die die Tür passieren wollen. Auch in diesem Fall kann für möglichst große Verzögerungszeiten auch ein zusätzlicher Akkumulator oder eine Batterie eingesetzt werden. Es sind auch solche Ausführungen denkbar, bei denen die Sensorik mit einer eigenen Batterie und/oder einem eigenen Akkumulator versehen ist. Zudem kann eine entsprechende Sensorik auch im jeweiligen Türschließer integriert sein.

[0031] Ist eine jeweilige Bremseinheit über die Auswerte- und/oder Steuereinheit in Abhängigkeit von Ausgangssignalen einer Sicherheitssensorik ansteuerbar, so kann beispielsweise die Bewegungsfläche wie beispielsweise eine Nebenschließkante des Flügels gesichert werden. Die betreffende Sicherheitssensorik kann mit einer eigenen Batterie oder einem eigenen Akkumulator versehen sein.

[0032] Ist der Flügel offen und liefert die Sensorik ein aktives Signal, so kann der Flügel entsprechend einer vorgebbaren Schließverzögerung offengehalten werden. Liefert die Sensorik während des Schließens des Flügels ein aktives Steuersignal, so kann die Auswerte- und/oder Steuereinheit den Flügel zunächst mit maximaler Dämpfung, d.h. beispielsweise einer Pulsweitenmodulation von 100%, dämpfen und anschließend zusätzlich die wenigstens eine Bremseinheit zum Feststellen des Flügels entgegen der Kraft der Federeinheit aktivieren.

[0033] Bei der Steuerung und/oder Regelung der Schließfolge im Fall einer zweiflügeligen Tür können die den beiden Türflügeln zugeordneten Energiespeicher gekoppelt sein. Damit kann insbesondere zum Schalten einer bistabilen Feststellung stets für genügend Energie gesorgt werden, indem die beiden Flügel der zweiflügeligen Tür so angesteuert werden, dass sich der eine Flügel stets bewegt, wenn die Feststellung des anderen gehalten werden muss. Stehen der Gangflügel und der Standflügel beispielsweise offen und wird der Standflügel manuell gelöst, so dass dieser schließt, so kann die Feststellung des Gangflügels kurz vor Erreichen der Schließlage durch den Standflügel gelöst werden. Wird dagegen bei offenen Flügeln der Gangflügel manuell gelöst, so kann die Feststellung des Standflügels unmittelbar freigegeben werden. Wird der Standflügel geöffnet während der Gangflügel schließt, kann der Gangflügel angehalten werden, bis der Standflügel wieder weiter geschlossen ist als der Gangflügel.

[0034] Erfindungsgemäß ist somit insbesondere auch eine autarke elektrische Schließfolge für Türschließer mit generatorischer Dämpfung realisierbar.

[0035] Ein jeweiliger als Generator betriebener Elektromotor kann insbesondere als permanent magnetisch erregter Gleichstrommotor ausgeführt sein.

[0036] Der erfindungsgemäße Türschließer umfasst einen mechanischen Energiespeicher, der durch manuelles Öffnen des Türflügels mit potentieller Energie aufladbar ist, die zum Schließen des Türflügels nutzbar ist, sowie eine Feststelleinrichtung. Er zeichnet sich dadurch aus, dass die Feststelleinrichtung entsprechend der Erfindung ausgeführt ist.

[0037] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigt die einzige Figur in schematischer Darstellung eine beispielhafte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Einrichtung **10** zur Feststellung eines Flügels **12** einer Tür oder dergleichen. Dabei handelt es sich im vorliegenden Fall beispielsweise um den Flügel **12** einer Drehtür.

[0038] Die Feststelleinrichtung **10** umfasst wenigstens einen als Generator betriebenen Elektromotor **14**; **16**, dessen Motorwelle über eine Kraftübertragungseinheit so mit dem Flügel **12** verbunden ist, dass eine jeweilige Bewegung des Flügels **12** mit einer jeweiligen Bewegung der Motorwelle einhergeht. Dabei kann die Kraftübertragungseinheit u.a. jeweils insbesondere auch ein Getriebe **18**; **20** umfassen.

[0039] Die Motorklemmen wenigstens eines als Generator arbeitenden Elektromotors **14**; **16** sind zur Dämpfung der Flügelbewegungen an einen Dämpfungsstromkreis **22** angeschlossen, wobei gemäß dem in der einzigen **Fig. 1** dargestellten Ausführungsbeispiel lediglich die Motorklemmen des Elektromotors **14** an einen solchen Dämpfungsstromkreis **22** angeschlossen sind. Im vorliegenden Fall dient von den beiden Elektromotoren **14**, **16** also lediglich der Elektromotor **14** als Dämpfungsmotor.

[0040] Zur Feststellung des Flügels **12** kann die Motorwelle wenigstens eines als Generator arbeitenden Elektromotors **14**; **16** durch eine Bremseinheit **24** beaufschlagbar sein, wobei gemäß dem in der **Fig. 1** dargestellten Ausführungsbeispiel lediglich die Motorwelle des Elektromotors **16** durch eine solche Bremseinheit **24** beaufschlagbar ist. Die Bremseinheit **24** kann insbesondere eine elektromagnetische Bremse umfassen.

[0041] Die Feststelleinrichtung **10** umfasst eine Steuerelektronik mit einer Auswerte- und/oder Steuereinheit **46**, über die die Bremseinheit **24** ansteuerbar ist.

[0042] Wenigstens ein als Generator betriebener Elektromotor **14**; **16** kann über seine Motorklemmen an einen Ladestromkreis zum Aufladen eines Energiespeichers **28** angeschlossen sein. Beim in der **Fig. 1** dargestellten Ausführungsbeispiel ist lediglich der Elektromotor **16** über seine Motorklemmen an einen solchen zur Aufladung des Energiespeichers **28** vorgesehenen Ladestromkreis angeschlossen. Der Ladestromkreis ist ebenso wie der Dämpfungsstromkreis und die Auswerte- und/oder Steuereinheit **26** Teil der Auswerte- und/oder Steuerelektronik der Feststelleinrichtung **10**. Insbesondere der Dämpfungsstromkreis **22** kann jedoch auch in der Auswerte- und/oder Steuereinheit **26** integriert sein.

[0043] Über den Ladestromkreis bzw. den über diesen aufladbaren Energiespeicher **28** ist die Auswerte- und/oder Steuereinheit **26** mit elektrischer Energie versorgbar. Es ist somit ein autarker Betrieb ohne Zufuhr elektrischer Energie von außen möglich.

[0044] Die Bremseinheit **24** ist entweder entsprechend dem Arbeitsstromprinzip monostabil betreibbar oder bistabil betreibbar.

[0045] Beim in der **Fig. 1** dargestellten Ausführungsbeispiel umfasst die Feststelleinrichtung somit zwei jeweils als Generator betriebene Elektromotoren **14**; **16**, von denen einer, nämlich der Elektromotor **14**, über seine Motorklemmen an den Dämpfungsstromkreis **22** und der andere, nämlich der Elektromotor **16**, über seine Motorklemmen an den Ladestromkreis zum Aufladen des Energiespeichers **28** angeschlossen ist.

[0046] Zur Feststellung des Flügels **12** kann grundsätzlich die Motorwelle des über seine Motorklemmen an den Ladestromkreis angeschlossen Elektromotors **16** und/oder die Motorwelle des über seine Motorklemmen an den Dämpfungsstromkreis **22** angeschlossen Elektromotors **14** durch die Bremseinheit **24** beaufschlagbar sein. Grundsätzlich ist auch eine solche Ausführung denkbar, bei der jedem Elektromotor eine solche Bremseinheit zugeordnet ist. Beim in der **Fig. 1** dargestellten Ausführungsbeispiel ist lediglich die Motorwelle des über seine Motorklemmen an den Ladestromkreis zum Aufladen des Energiespeichers **28** angeschlossen Elektromotors **16** durch eine Bremseinheit **24** beaufschlagbar.

[0047] Der Dämpfungsstromkreis **22**, der ebenso wie der Ladestromkreis mit zugeordnetem Energiespeicher **28** der Auswerte- und Steuerelektronik zugeordnet ist, ist über die Auswerte- und/oder Steuereinheit **26** ansteuerbar. Wie bereits erwähnt, kann dieser Dämpfungsstromkreis **22** auch in der Auswerte- und/oder Steuereinheit **26** integriert sein.

[0048] Der an die Motorklemmen des als Dämpfungsmotor dienenden Elektromotors **14** angeschlossene Dämpfungsstromkreis **22** kann wenigstens ein über die Auswerte- und/oder Steuereinheit **26** ansteuerbares Schaltelement umfassen, über das beispielsweise eine Pulsweitenmodulation des Motorstroms durchführbar ist. Dabei kann die Bewegung des Flügels **12** insbesondere in Abhängigkeit von der Position, Geschwindigkeit und/oder Drehrichtung des Flügels **12** durch einen entsprechenden beispielsweise pulswertenmodulierten Kurzschluss des als Dämpfungsmotor dienenden Elektromotors **14** gedämpft werden.

[0049] Die Bremseinheit **24** kann über die Auswerte- und/oder Steuereinheit **26** insbesondere zur Erzeugung einer zeitbegrenzten Feststellung des Flügels **12** ansteuerbar sein.

[0050] Dabei ist die Bremseinheit **24** über die Auswerte- und/oder Steuereinheit **26** beispielsweise zur Einstellung einer vorgebbaren Schließverzögerung des Flügels **12** ansteuerbar.

[0051] Alternativ oder zusätzlich kann die Bremseinheit **24** über die Auswerte- und/oder Steuereinheit **26** auch in Abhängigkeit von Ausgangssignalen einer Sicherheitssensorik ansteuerbar sein.

[0052] Alternativ oder zusätzlich kann bei einer zweiflügligen Tür mit einem Standflügel und einem Gangflügel auch beiden Flügeln **12** jeweils wenigstens ein als Generator betriebener Elektromotor **14**; **16** zugeordnet und zur Feststellung der beiden Flügel **12** jeweils die Motorwelle wenigstens eines einem jeweiligen Flügel **12** zugeordneten Elektromotors **14**; **16** durch eine Bremseinheit **24** beaufschlagbar sein.

[0053] Dabei kann über die Auswerte- und/oder Steuereinheit **26** insbesondere die Schließfolge der beiden Flügel **12** steuer- und/oder regelbar sein.

[0054] Alternativ oder zusätzlich kann bei einem Flügel **12** einer Brandschutztür oder dergleichen die dem Flügel **12** zugeordnete Bremseinheit **24** über die Auswerte- und/oder Steuereinheit **26** auch so ansteuerbar sein, dass eine jeweilige Feststellung des Flügels **12** im Brandfall gelöst wird. Damit ist sichergestellt, dass der Flügel im Brandfall durch den zugeordneten mechanischen Speicher geschlossen wird.

[0055] Wie aus der **Fig. 1** ersichtlich, kann die Auswerte- und/oder Steuereinheit **26** die Bremseinheit **24** und/oder den Dämpfungsstromkreis **22** somit beispielsweise in Abhängigkeit von einem Signal **30** ansteuern, das im Fall einer Schließverzögerung beispielsweise durch einen Schalter **32** und/oder einen Personendetektor **34** und/oder durch eine Sicherheitssensorik **36** und/oder im Fall einer Brandschutztür durch einen Brandmelder und/oder im Fall einer

zweiflügligen Tür mit einem Standflügel und einem Gangflügel durch eine Schließfolgevorgabe **40** und/oder dergleichen vorgebar ist.

[0056] Insbesondere für größere Verzögerungszeiten kann auch ein zusätzlicher Akkumulator oder eine zusätzliche Batterie **42** zur Versorgung der Auswerte- und/oder Steuereinheit **26** mit elektrischer Energie vorgesehen sein. Im Fall einer zweiflügligen Tür können die Energiespeicher **28**, **28'** der den beiden Flügeln **12** zugeordneten Feststelleinrichtungen bzw. Türschließern miteinander gekoppelt werden. Insbesondere zum Schalten einer bistabilen Feststellung steht somit stets genügend elektrische Energie zur Verfügung, wenn ein Flügel jeweils bewegt wird, während die Feststellung des anderen gehalten werden muss, wie dies eingangs bereits näher erläutert wurde.

[0057] Wie der **Fig. 1** zudem zu entnehmen ist, kann die erfindungsgemäße Feststelleinrichtung **10** insbesondere in einem Türschließer **44** mit einem mechanischen Energiespeicher **46** integriert sein, der durch manuelles Öffnen des Türflügels **12** mit potentieller Energie aufladbar ist, die zum Schließen des Türflügels **12** nutzbar ist. Dabei kann der mechanische Energiespeicher **46** des Türschließers **44** insbesondere eine Federeinheit umfassen.

[0058] Mit einer erfindungsgemäßen Feststelleinrichtung **10** ist somit insbesondere eine zeitlich begrenzte Feststellung eines Türflügels bei einem generatorisch gedämpften Türschließer beispielsweise für eine Schließverzögerung in Verbindung mit einem Sicherheitssensor, für eine Schließfolge bei einer zweiflügligen Tür und/oder in Abhängigkeit von wenigstens einem Brandmelder realisierbar. Dabei kann der generatorisch gedämpfte Türschließer mit einer monostabilen oder bistabilen Feststellung versehen und/oder die Versorgung der Feststellung mit elektrischer Energie aus einem autarken Energiespeicher gewährleistet sein.

[0059] Im Übrigen kann die Dämpfung der Flügelbewegungen insbesondere so erfolgen, wie dies in der DE 10 2015 200 284 B3 beschrieben ist, deren Offenbarungsgehalt hier miteinbezogen ist.

[0060] Beim Öffnen des Türflügels **12** wird die Federeinheit des mechanischen Energiespeichers **46** gespannt. Gleichzeitig drehen die beiden Elektromotoren **14**, **16**. Der als Generatormotor dienende Elektromotor **16** erzeugt über den Ladestromkreis elektrische Energie, die im Energiespeicher **28** gespeichert wird, dessen Zustand durch die Auswerte- und/oder Steuereinheit **26** überwacht werden kann. Der Energiespeicher **28** versorgt die Auswerte- und/oder Steuereinheit **26** mit elektrischer Energie. Die Bewegungen des Flügels **12** werden in Abhängigkeit von der Position, Geschwindigkeit und/oder Drehrichtung

des Flügels **12** durch die Auswerte- und/oder Steuereinheit **26** über den Dämpfungsstromkreis **22** beispielsweise durch einen pulsweitenmodulierten Kurzschluss der Motorklemmen des als Dämpfungsmotor dienenden Elektromotors **14** gedämpft. Position, Geschwindigkeit und/oder Drehrichtung des Flügels **12** können über entsprechende Messkreise **48** erfasst und an die Auswerte- und/oder Steuereinheit **26** übermittelt werden. Für bestimmte Situationen ist eine zeitbegrenzte Feststellung des Flügels **12** durch eine entsprechende Ansteuerung der dem als Generatormotor dienenden Elektromotor **16** zugeordneten Bremseinheit **24** durch die Auswerte- und/oder Steuereinheit **26** möglich.

Bezugszeichenliste

10	Feststelleinrichtung
12	Flügel
14	Elektromotor
16	Elektromotor
18	Getriebe
20	Getriebe
22	Dämpfungsstromkreis
24	Bremseinheit
26	Auswerte- und / oder Steuereinheit
28	Energiespeicher
30	Signal
32	Schalter
34	Personendetektor
36	Sicherheitssensorik
38	Brandmelder
40	Schließfolge
42	zusätzlicher Akkumulator / Batterie
44	Türschließer
46	mechanischer Energiespeicher
48	Messkreise

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102015200284 B3 [0059]

Patentansprüche

1. Einrichtung (10) zur Feststellung eines Flügels (12) einer Tür oder dergleichen, mit wenigstens einem als Generator betriebenen Elektromotor (14; 16), dessen Motorwelle über eine Kraftübertragungseinheit mit dem Flügel (12) in Wirkverbindung steht, wobei die Motorklemmen wenigstens eines als Generator arbeitenden Elektromotors (14; 16) zur Dämpfung der Flügelbewegungen an einen Dämpfungsstromkreis (22) angeschlossen sind und die Motorwelle wenigstens eines als Generator arbeitenden Elektromotors (14; 16) zur Feststellung des Flügels (12) durch eine Bremseinheit (24) beaufschlagbar ist.

2. Feststelleinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bremseinheit (24) eine elektromagnetische Bremse umfasst.

3. Feststelleinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Feststelleinrichtung (10) eine Auswerte- und/oder Steuereinheit (26) umfasst, über die die Bremseinheit (24) ansteuerbar ist.

4. Feststelleinrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein als Generator betriebener Elektromotor (14; 16) über seine Motorklemmen an einen Ladestromkreis angeschlossen ist, über den die Auswerte- und/oder Steuereinheit (26) mit elektrischer Energie versorgbar ist.

5. Feststelleinrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bremseinheit (24) entsprechend dem Arbeitsstromprinzip monostabil betreibbar ist.

6. Feststelleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bremseinheit (24) bistabil betreibbar ist.

7. Feststelleinrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Feststelleinrichtung (10) wenigstens zwei jeweils als Generator betriebene Elektromotoren (14; 16) umfasst, von denen einer über seine Motorklemmen an den Dämpfungsstromkreis (22) und der andere über seine Motorklemmen an den Ladestromkreis angeschlossen ist.

8. Feststelleinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Feststellung des Flügels (12) die Motorwelle des über seine Motorklemmen an den Ladestromkreis angeschlossenen Elektromotors (16) und/oder die Motorwelle des über seine Motorklemmen an den Dämpfungsstromkreis (22) angeschlossenen Elektromotors (14) durch die Bremseinheit (24) beaufschlagbar ist.

9. Feststelleinrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,

net, dass der Dämpfungsstromkreis (22) über die Auswerte- und/oder Steuereinheit (26) ansteuerbar ist.

10. Feststelleinrichtung nach Anspruch 9 **dadurch gekennzeichnet**, dass der Dämpfungsstromkreis (22) wenigstens ein über die Auswerte- und/oder Steuereinheit (26) ansteuerbares Schaltelement umfasst, über das eine Pulsweitenmodulation des Motorstroms durchführbar ist.

11. Feststelleinrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bremseinheit (24) über die Auswerte- und/oder Steuereinheit (26) zur Erzeugung einer zeitbegrenzten Feststellung des Flügels (12) ansteuerbar ist.

12. Feststelleinrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bremseinheit (24) über die Auswerte- und/oder Steuereinheit (26) zur Einstellung einer vorgebbaren Schließverzögerung des Flügels (12) ansteuerbar ist.

13. Feststelleinrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bremseinheit (24) über die Auswerte- und/oder Steuereinheit (26) in Abhängigkeit von Ausgangssignalen einer Sicherheitssensorik ansteuerbar ist.

14. Feststelleinrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei einer zweiflügeligen Tür mit einem Standflügel und einem Gangflügel beiden Flügeln (12) jeweils wenigstens ein als Generator betriebener Elektromotor (14; 16) zugeordnet und zur Feststellung der beiden Flügel (12) jeweils die Motorwelle wenigstens eines einem jeweiligen Flügel (12) zugeordneten Elektromotors durch eine Bremseinheit (24) beaufschlagbar ist.

15. Feststelleinrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass über die Auswerte- und/oder Steuereinheit (26) die Schließfolge der beiden Flügel (12) steuer- und/oder regelbar ist.

16. Feststelleinrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei einer zweiflügeligen Tür mit einem Standflügel und einem Gangflügel, die Auswerte- und Steuerungseinheit (26) mit einem zusätzlichen Akkumulator oder Batterie (42) ausgerüstet ist.

17. Feststelleinrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei einem Flügel (12) einer Brandschutztür oder dergleichen die dem Flügel zugeordnete Bremseinheit (24) über die Auswerte- und/oder Steuerein-

heit (26) so ansteuerbar ist, dass eine jeweilige Feststellung des Flügels (12) im Brandfall gelöst wird.

18. Türschließer (44) mit einem mechanischen Energiespeicher (46), der durch manuelles Öffnen des Türflügels mit potentieller Energie aufladbar ist, die zum Schließen des Türflügels nutzbar ist, und mit einer Feststelleinrichtung, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Feststelleinrichtung (10) nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche ausgeführt ist.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

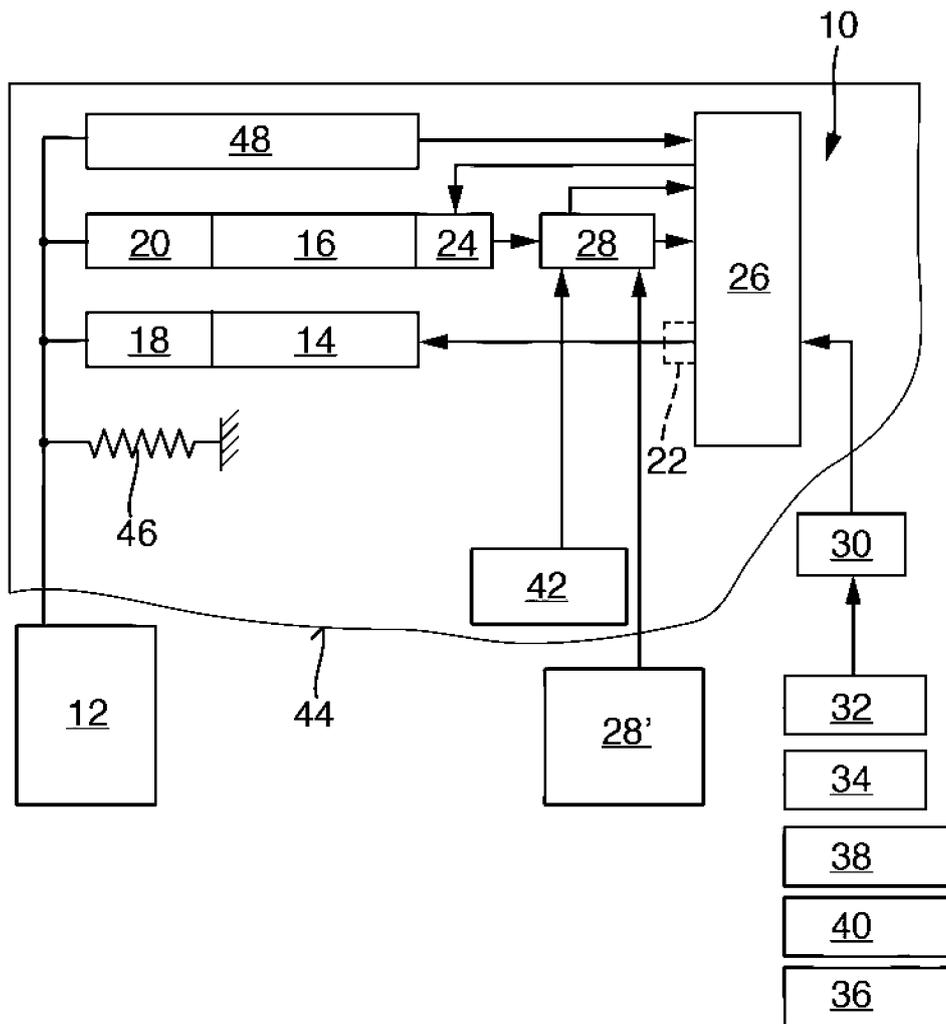


Fig. 1