



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2006 019 087 A1** 2007.11.08

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 019 087.4**

(22) Anmeldetag: **23.04.2006**

(43) Offenlegungstag: **08.11.2007**

(51) Int Cl.⁸: **E05C 17/56** (2006.01)

(71) Anmelder:

**NT Neue Technik Elektronik GmbH, 63636
Brachtal, DE**

(72) Erfinder:

Holscher, Fritz, 63636 Brachtal, DE

(74) Vertreter:

**Brüning, R., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anw.,
63486 Bruchköbel**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE10 2004 039894 A1

DE 195 03 863 A1

DE 202 10 409 U1

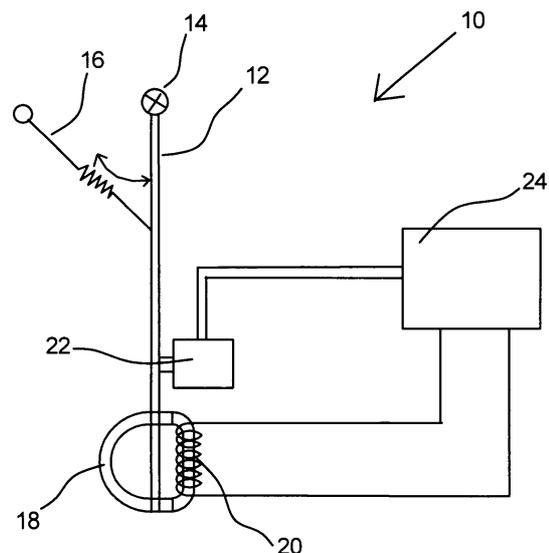
EP 14 56 492 B1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Vorrichtung zum Fixieren und Lokalisieren eines Gegenstandes in einer Endlage sowie zum Freigeben aus dieser Endlage**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Fixieren und Lokalisieren eines Gegenstandes (12) in einer Endlage sowie zum Freigeben aus dieser Endlage. Um ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, das ausschließlich mit elektrischen Signalen arbeitet und zum Fixieren des Gegenstandes in der Endlage keine Energie benötigt, wird vorgeschlagen, dass der Gegenstand (12) in der Endlage permanentmagnetisch fixiert wird und elektromagnetisch freigegeben werden kann und dass beim Erreichen und/oder beim Verlassen der Endlage jeweils ein elektrisches Signal erzeugt wird, das elektronisch ausgewertet wird. In einer Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens ist zumindest ein Permanentmagnet (18), ein von dessen Magnetfeld durchflossener Elektromagnet (20) und eine mit dem Elektromagneten (20) und mit einem Signalgeber (22) elektrisch verbundene elektronische Mess- und Steuereinheit (24) vorzusehen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Fixieren und Lokalisieren eines Gegenstandes in einer Endlage sowie zum Freigeben aus dieser Endlage. Weiterhin betrifft die Erfindung eine zur Durchführung dieses Verfahrens besonders geeignete Vorrichtung.

[0002] Häufig kommt es vor, dass ein Gegenstand, beispielsweise eine Türe oder Klappe, in einer Endlage festgehalten werden soll. Insbesondere bei einer durch Rückstellkraft in die Schließlage bewegten Türe ist eine der Rückstellkraft entgegenwirkende Kraft erforderlich, um die Türe im geöffneten Zustand, also in der Endlage, zu fixieren. Bekannt sind einfache mechanische Halterungen, die eine Rastung aufweisen. Diese Rastung kann mechanisch oder elektromechanisch geöffnet werden, so dass die Türe bzw. allgemein der Gegenstand aus der Endlage freigegeben wird. Bei einer Fernbetätigung ist außerdem eine Fernmeldung erforderlich, die meldet, ob sich der Gegenstand in der Endlage befindet.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, das ausschließlich mit elektrischen Signalen arbeitet und zum Fixieren des Gegenstands in der Endlage keine Energie benötigt.

[0004] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass der Gegenstand in der Endlage permanentmagnetisch fixiert wird und elektromagnetisch freigegeben werden kann und dass beim Erreichen und/oder beim Verlassen der Endlage jeweils ein elektrisches Signal erzeugt wird, das elektronisch ausgewertet wird.

[0005] Bei einem derartigen Verfahren wird der Gegenstand, beispielsweise eine Türe, von Hand in die Endlage gebracht, so dass ein Permanentmagnet eine ferromagnetisches Gegenstück berührt und mit ausreichender Magnetkraft festhält. Ein gleichfalls betätigter Signalgeber kann das Erreichen der Endlage signalisieren. Das Freigeben des Gegenstands kann elektromagnetisch erfolgen, wobei die Magnetkraft des Permanentmagneten so lange durch einen Elektromagneten kompensiert wird, bis der Permanentmagnet so weit vom ferromagnetischen Gegenstück entfernt hat, dass die Anziehungskraft nicht mehr zum Festhalten ausreicht. Beispielsweise ist bei einer zur Federkraft in die Schließlage bewegte Türe nur ein kurzer Augenblick und somit nur eine sehr geringer Bedarf an elektrischer Energie zum Freigeben erforderlich, während im fixierten Zustand der Endlage dank permanentmagnetischer Haltekraft überhaupt keine Energie erforderlich ist.

[0006] Zur Vermeidung von Verschleißerscheinungen an einem Signalgeber ist es vorteilhaft, wenn das elektrische Signal induktiv erzeugt wird. Dies kann in

besonders eleganter Weise dadurch erfolgen, dass das elektrische Signal mit den zur elektromagnetischen Freigabe vorgesehenen Mitteln erzeugt wird. Mit anderen Worten kann ein beim Erreichen oder beim Verlassen der Endlage ein im Elektromagneten entstehender Induktionsstrom als kurzer Spannungsimpuls an den Zuleitungen des Elektromagneten elektronisch festgestellt und ausgewertet werden, denn die Stromrichtung ist beim Erreichen der Endlage umgekehrt zur Stromrichtung des Impulses beim Entfernen aus der Endlage.

[0007] Für eine weitere Steuerung ist es vorteilhaft, wenn das elektrische Signal beim Erreichen der Endlage als Startsignal für eine elektronische Zeitmessung dient.

[0008] Beispielsweise im Falle einer Türe für einen Sicherheitsbereich ist es wichtig, dass die geöffnete Türe nur eine kurze Zeit offen bleibt und auch dann geschlossen wird, wenn die durchschreitende Person keine Hand frei hat. Daher ist es von besonderem Vorteil, wenn nach Ablauf einer einstellbaren Zeit die elektromagnetische Freigabe des Gegenstandes erfolgt. Da zum Festhalten in der Endlage keine Energie und zur Freigabe nur Energie für einen kurzen Augenblick benötigt wird, kann die Steuerung ohne hohen Energieaufwand über einen langen Zeitraum hinweg aus einer Batterie betrieben werden.

[0009] In einem anderen Fall, beispielsweise bei einer im Grundzustand offenen Brandschutztüre, bei der zum Schließen ein von einem Rauchmelder gegebenes Signal verwendet wird, ist es wünschenswert, dass einer Zentrale gemeldet wird, wenn die Türe von Hand geschlossen wird. In diesem Fall ist es vorteilhaft, wenn das elektrische Signal beim Verlassen der Endlage ein Warnsignal auslöst.

[0010] Eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens soll zumindest einen Permanentmagneten, einen von dessen Magnetfeld durchflossenen Elektromagneten und eine mit dem Elektromagneten und mit einem Signalgeber elektrisch verbundene elektronische Mess- und Steuereinheit aufweisen. Im einfachsten Fall können beispielsweise Elektromagnet und Signalgeber fest installiert sein und der Permanentmagnet kann am Gegenstand angebracht sein und sich in der Endlage den Eisenkern des Elektromagneten berühren. In diesem Fall sind an beiden Magneten etwa U-förmige Polschuhe vorzusehen, so dass in der Endlage ein geschlossener Magnetkreis entsteht. Der Signalgeber kann als Berührungsschalter ausgebildet sein.

[0011] Eine Reduzierung der Bauteile ist möglich, wenn der Elektromagnet zugleich als Signalgeber ausgebildet ist. Insbesondere ist dies eine Frage der elektronischen Schaltung in der Mess- und Steuereinheit, die hier nicht unter Schutz gestellt werden

soll.

[0012] Wird, wie vorstehend beschrieben die Freigabe des Gegenstands nach einer bestimmten Zeit nach Erreichen der Endlage gewünscht, so kann die elektronische Mess- und Steuereinheit ein einstellbares Zeitmessglied aufweisen, das nach Erfassen des elektrischen Signals beim Erreichen der Endlage eine elektronische Zeitmessung startet und nach Ablauf der eingestellten Zeit die Steuereinheit für den Elektromagneten aktiviert. Wie bereits erwähnt wird zur Messung und Steuerung nur sehr wenig elektrische Energie benötigt, so dass die Mess- und Steuereinheit mit einer eingebauten Batterie über einen längeren Zeitraum von beispielsweise mehr als einem Jahr funktionsfähig ist.

[0013] Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich nicht nur aus den Ansprüchen, den diesen zu entnehmenden Merkmalen, für sich und/oder in Kombination, sondern auch aus der nachstehenden Beschreibung eines in der Zeichnung dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiels.

[0014] Es zeigen:

[0015] **Fig. 1** schematisch eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Fixieren und Lokalisieren eines Gegenstandes in einer Endlage sowie zum Freigeben aus dieser Endlage,

[0016] **Fig. 2** schematisch ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

[0017] **Fig. 3** in einem Diagramm schematisch den zeitlichen Verlauf der Induktionsspannung beim Erreichen der Endlage,

[0018] **Fig. 4** in einem Diagramm schematisch den zeitlichen Verlauf der Induktionsspannung beim Verlassen der Endlage und

[0019] **Fig. 5** in einem Diagramm schematisch den zeitlichen Verlauf der Speisespannung für den Elektromagneten zum Freigeben eines Gegenstandes.

[0020] **Fig. 1** zeigt schematisch eine Vorrichtung **10** zum Fixieren und Lokalisieren eines Gegenstandes **12** in einer Endlage sowie zum Freigeben aus dieser Endlage. Der in der fixierten Endlage dargestellte Gegenstand **12** ist um eine vertikal zur Zeichnungsebene verlaufende Achse **14** schwenkbar und mit einer Rückstellvorrichtung **16** versehen. Am Gegenstand **12** ist ein etwa U-förmiger Permanentmagnet **18** befestigt, dessen Polschuhe an den Polschuhen eines fest installierten Elektromagneten **20** anliegen, so dass dieser vom Magnetfeld des Permanentmagneten **18** durchflossen wird. Neben dem Elektromagneten **20** ist ein Signalgeber **22** angeordnet. Elektro-

magnet **20** und Signalgeber **22** sind elektrisch verbundenen mit einer elektronischen Mess- und Steuereinheit **24**. Die elektronischen Mess- und Steuereinheit **24** ist mit einer Schaltung versehen, die vom Signalgeber **22** erzeugte Signale auswertet und den Elektromagneten **20** kurzzeitig mit elektrischer Energie versorgt, um das magnetische Feld des Permanentmagneten **18** zu kompensieren und somit den Gegenstand **12** aus der Endlage freizugeben.

[0021] **Fig. 2** zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel, bei dem der Elektromagnet **120** zugleich als Signalgeber ausgebildet ist. Elektromagnet **120** und Permanentmagnet **118** sind parallel nebeneinander angeordnet und an ihren vom Gegenstand **112** abgewandten Ende über ein Joch **26** aus Weicheisen magnetisch miteinander gekoppelt. Am Gegenstand **112** ist als ferromagnetischer Anker eine Platte **28** aus Stahl elastisch befestigt, die in der fixierten Endlage exakt an den freien Polschuhen der Magnete **118**, **120** anliegt. Die Mess- und Steuereinheit **124** ist batteriebetrieben. Im übrigen entspricht das zweite Ausführungsbeispiel dem ersten.

[0022] **Fig. 3** zeigt für das zweite Ausführungsbeispiel in einem unmaßstäblichen Diagramm schematisch den zeitlichen Verlauf der vom Elektromagneten **120** abgegebenen Induktionsspannung wenn die Platte **28** die Endlage erreicht. Der beim Schließen des Magnetkreises induzierte Spannungsimpuls, auch als Schließimpuls bezeichnet, hat eine Dauer im Bereich etwa einer Millisekunde. Auf der Ordinate ist die Spannung U, auf der Abszisse die Zeit t aufgetragen.

[0023] **Fig. 4** zeigt ebenfalls für das zweite Ausführungsbeispiel in einem Diagramm schematisch den zeitlichen Verlauf der vom Elektromagneten **120** abgegebenen Induktionsspannung wenn die Platte **28** aus der Endlage entfernt wird. Der beim Öffnen des Magnetkreises induzierte Spannungsimpuls, auch als Öffnungsimpuls bezeichnet, hat die umgekehrte Polarität wie der Schließimpuls und ebenfalls eine Dauer im Bereich etwa einer Millisekunde.

[0024] **Fig. 5** zeigt in einem Diagramm schematisch den zeitlichen Verlauf der Speisespannung für den Elektromagneten **120** zum Freigeben eines Gegenstandes **112**. Je nach anliegender Rückstellkraft und Trägheit der Masse des Gegenstandes **112** ist eine Zeitdauer im Bereich von bis zu 1/10 Sekunde erforderlich. Die dazu erforderliche Energie wird der Batterie in der Mess- und Steuereinheit **124** mit geringer Stromstärke entnommen und in einem Kondensator gespeichert.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Fixieren und lokalisieren eines Gegenstandes (**12**) in einer Endlage sowie zum Frei-

geben aus dieser Endlage, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gegenstand in der Endlage permanentmagnetisch fixiert wird und elektromagnetisch freigegeben werden kann und dass beim Erreichen und/oder beim Verlassen der Endlage jeweils ein elektrisches Signal erzeugt wird, das elektronisch ausgewertet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das elektrische Signal induktiv erzeugt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das elektrische Signal mit den zur elektromagnetischen Freigabe vorgesehenen Mitteln erzeugt wird.

4. Verfahren nach zumindest Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das elektrische Signal beim Erreichen der Endlage als Startsignal für eine elektronische Zeitmessung dient.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass nach Ablauf einer einstellbaren Zeit die elektromagnetische Freigabe des Gegenstandes erfolgt.

6. Verfahren nach zumindest Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das elektrische Signal beim Verlassen der Endlage ein Warnsignal auslöst.

7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Permanentmagnet (**18**, **118**), ein von dessen Magnetfeld durchflossener Elektromagnet (**20**, **120**) und eine mit dem Elektromagneten (**20**, **120**) und mit einem Signalgeber (**22**) elektrisch verbundene elektronische Mess- und Steuereinheit (**24**, **124**) vorgesehen sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektromagnet (**120**) zugleich als Signalgeber ausgebildet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die elektronische Mess- und Steuereinheit (**24**, **124**) ein einstellbares Zeitmessglied aufweist, das nach Erfassen des elektrischen Signals beim Erreichen der Endlage eine elektronische Zeitmessung startet und nach Ablauf der eingestellten Zeit die Steuereinheit für den Elektromagneten (**20**, **120**) aktiviert.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

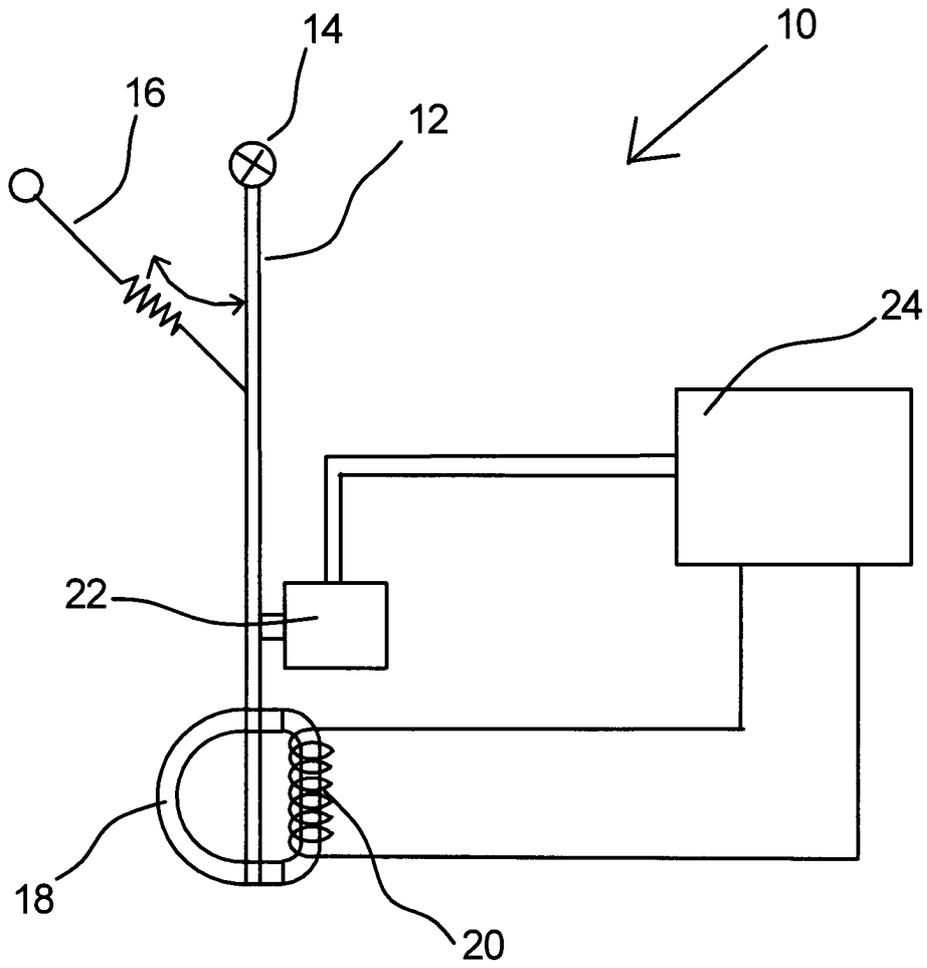


Fig. 1

