



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
20.11.1996 Patentblatt 1996/47

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: E05B 45/08

(21) Anmeldenummer: 96107943.1

(22) Anmeldetag: 17.05.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB IT LI NL SE

• Podchul, Peter  
48291 Telgte (DE)

(30) Priorität: 19.05.1995 DE 19518527

(74) Vertreter: Liska, Horst, Dr.-Ing. et al  
Patentanwälte,  
H. Weickmann, Dr. K. Fincke,  
F.A. Weickmann, B. Huber,  
Dr. H. Liska, Dr. J. Prechtel,  
Dr. B. Böhm,  
Kopernikusstrasse 9  
81679 München (DE)

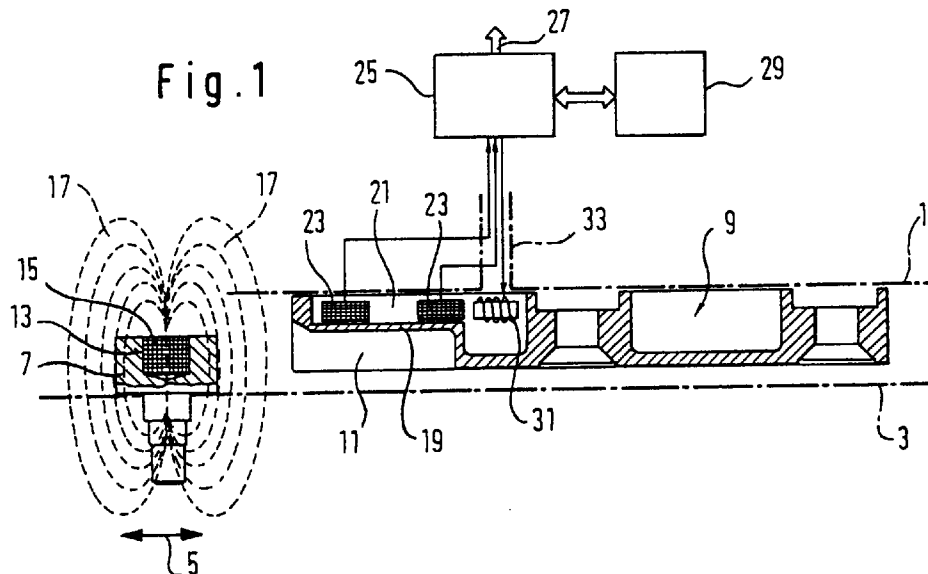
(71) Anmelder: Aug. Winkhaus GmbH & Co. KG  
D-48291 Telgte (DE)

(72) Erfinder:  
• Wewer, Franz-Josef  
48291 Telgte (DE)

(54) **Überwachbare Verriegelungsanordnung für ein Fenster oder eine Türe oder dergleichen**

(57) Für die Überwachung des Verriegelungszustands einer Verriegelungsanordnung eines Fensters oder einer Türe wird ein Riegelelement (7) mit einem Dauermagnet (15) sowie ein Riegeleingriffselement (9) mit mehreren auf das Magnetfeld des Dauermagnets (15) ansprechenden Magnetfeldsensoren (23) vorgeschlagen. Eine Überwachungsschaltung (25) speichert in einer Initialisierungsphase, bei verriegelter Verriegelungsanordnung, Referenzgrößen abhängig von den

hierbei sich ergebenden Ausgangssignalen der Magnetfeldsensoren (23). Aufgrund der im verriegelten Zustand in aller Regel unterschiedlichen Verteilung der Magnetfeldstärke an den im Abstand voneinander angeordneten Magnetfeldsensoren (23) und der im Einbauzustand ermittelten Referenzgrößen, ergibt sich eine in hohem Maße manipulationssichere und exakt arbeitende Überwachung der Verriegelungsanordnung.



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine überwachbare Verriegelungsanordnung für einen an einem Rahmen zwischen einer Öffnungsstellung und einer Schließstellung beweglich, insbesondere schwenkbeweglich gelagerten Flügel eines Fensters oder einer Türe oder dergleichen.

Aus EP-B-0 468 514 ist es zur Überwachung sowohl des Schließzustands als auch des Verriegelungs Zustands eines Fensters oder einer Türe bekannt, in zumindest einem Verriegelungszapfen eines in Falzumfangsrichtung des Fenster- bzw. Türflügels bewegbaren Treibstangensystems einen Dauermagnet einzusetzen, dem im rahmenseitigen Riegeleingriffselement (Schließblech) ein Magnetfeldsensor zugeordnet ist. Der Magnetfeldsensor ist im Bereich einer Riegeleingriffsaussparung an dem Riegeleingriffselement verdeckt angeordnet und überwacht, ob der Riegelzapfen in der geschlossenen Stellung des Flügels innerhalb oder außerhalb der Riegeleingriffsaussparung gelegen ist. Der Magnetfeldsensor ist als Hall-Schalter ausgebildet, d.h. integral mit einer Schwellwertschaltung versehen, die abhängig davon, ob die erfaßte Feldstärke größer oder kleiner als eine durch die Schwellwertschaltung festgelegte Referenzgröße ist, ein Überwachungssignal liefert, das die Verriegelungsstellung oder die Entriegelungsstellung des Riegelbolzens signalisiert.

Die Ansprechempfindlichkeit der bekannten überwachbaren Verriegelungsanordnung reicht für manche Anwendungsfälle nicht aus. Die räumliche Zuordnung des Riegelzapfens und des Riegeleingriffselements an der fertig montierten Türe läßt sich aufgrund der Fertigungstoleranzen und der Einbautoleranzen nur grob vorherbestimmen. Bei der Montage des Fensters bzw. der Türe muß nicht nur die Verriegelungsmechanik justiert werden, um einwandfreies Schließen des Flügels sicherzustellen, sondern es muß auch die aus Dauermagnet und Magnetfeldsensor bestehende Überwachungseinrichtung gesondert justiert werden. Darüber hinaus ändert sich die Justierung aufgrund der mechanischen Beanspruchung des Fensters bzw. der Türe im Betrieb. Die erforderlichen Justiermaßnahmen und die Gefahr einer Dejustierung bedingen vergleichsweise große Toleranzschwellen der Magnetfeldererkennung. Darüber hinaus hat sich gezeigt, daß auch die Manipulationssicherheit nicht erhöhten Anforderungen genügt, da auch bei geöffnetem Flügel mit Hilfe eines Zusatzmagnets der geschlossene und verriegelte Zustand des Fensters bzw. der Türe simuliert werden kann. Selbst wenn durch zusätzliche Sensoren die Schließstellung des Flügels erfaßt wird, könnte bei geeigneter flacher Ausbildung des Zusatzmagnets die Verriegelungsstellung bei tatsächlich unverriegeltem Flügel simuliert werden.

Aus DE 33 33 497 C2 ist es bekannt, einem berührungslos auf die Position eines Dauermagnets ansprechenden Hall-Schalter einen Abgleichmagnet

zuzuordnen, der zum Einstellen der Schaltschwelle manuell justiert werden muß. Die Unterbringung eines zusätzlichen Abgleichmagnets stößt aber bei Verriegelungsanordnungen von Fenstern oder Türen auf Platzprobleme, da der Abgleichmagnet in dem ohnehin räumlich begrenzten Rahmen untergebracht werden müßte. Auch diese Anordnung läßt sich leicht manipulieren.

Aus DE 36 32 367 C1 ist es bei überwachbaren Verriegelungsanordnungen bekannt, am Riegelelement einerseits und am Riegeleingriffselement andererseits im Abstand voneinander mehrere Magnete unterschiedlicher Feldstärke anzuordnen, welchen gesonderte Magnetfeldsensoren zugeordnet sind. An die Magnetfeldsensoren sind gesonderte Schwellwertschaltungen angeschlossen, dessen Schwellwerte jeweils für sich auf die Feldstärken der zugeordneten Magnete abgestimmt sind. Die Vielzahl unterschiedlich starker Magnete erhöht zwar die Manipulationssicherheit, erschwert aber die Montage, da die einzelnen Schwellwertschaltungen jeweils für sich justiert werden müssen.

Aus DE 33 16 010 C2 ist eine Infrarot-Bewegungsmeldeanlage bekannt, bei welcher die Ansprechschwelle durch eine Driftkorrekturschaltung zeitabhängig sich ändernden Betriebsparameters nachgeführt wird.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine überwachbare Verriegelungsanordnung für ein Fenster oder eine Türe oder dergleichen anzugeben, die eine erhöhte Ansprechgenauigkeit hat. Die Erfindung geht aus von einer überwachbaren Verriegelungsanordnung für einen an einem Rahmen zwischen einer Öffnungsstellung und einer Schließstellung beweglich, insbesondere schwenkbeweglich gelagerten Flügel eines Fensters oder einer Türe oder dergleichen und umfaßt:

ein Riegelelement und ein mit einer Riegeleingriffsaussparung versehenes Riegeleingriffselement, von denen eines dieser beiden Elemente, insbesondere das Riegelelement am Flügel und ein anderes dieser beiden Elemente am Rahmen relativ zueinander beweglich anzuordnen sind, derart, daß das Riegelelement und das Riegeleingriffselement in der Schließstellung des Flügels zwischen einer Verriegelungsstellung, in der das Riegelelement in Verriegelungseingriff mit der Riegeleingriffsaussparung steht und einer Entriegelungsstellung, in der das Riegelelement eine Bewegung des Flügels zuläßt, relativ zueinander bewegbar sind,

einen an dem Riegelelement gehaltenen Dauermagnet,

eine im Bereich der Riegeleingriffsaussparung angeordnete, insbesondere zu einer Baueinheit mit dem Riegeleingriffselement verbundene, auf das Magnetfeld des Dauermagnets ansprechende

Magnetfeldsensoranordnung, deren Ausgangssignale ein Maß für die erfaßte Magnetfeldstärke sind und

eine abhängig von den Ausgangssignalen der Magnetfeldsensoranordnung und zumindest einer Referenzgröße ein die Verriegelungsstellung oder/und die Entriegelungsstellung signalisierendes Überwachungssignal erzeugende Überwachungsschaltung.

Die vorstehend erläuterte Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Überwachungsschaltung bei in der Schließstellung sich befindendem Flügel in einer Initialisierungsphase betreibbar ist, in der sie die Referenzgröße bzw. Referenzgrößen abhängig von in der Verriegelungsstellung des Riegelements von der Magnetfeldsensoranordnung erzeugten Ausgangssignalen festlegt und in einen Speicher einschreibt.

Bei einer solchen Anordnung entfällt die manuelle elektrische Justierung der Sensorik. Die Verriegelungsanordnung muß lediglich unter mechanischen Gesichtspunkten justiert werden, um ordnungsgemäßes Schließen und Verriegeln des Flügels sicherzustellen. Nach der mechanischen Justierung wird die Überwachungsschaltung in den Initialisierungsbetrieb geschaltet, in welchem die bei der mechanischen Justierung an der Magnetfeldsensoranordnung zufällig sich ergebende Feldstärke erfaßt und davon abhängig die Referenzgröße selbsttätig festgelegt und für den nachfolgenden Überwachungsbetrieb gespeichert wird. Da der Referenzwert abhängig von der sich im Einzelfall ergebenden Einbausituation ermittelt wird, können die Toleranzgrenzen vergleichsweise eng bemessen sein, was der Genauigkeit der Überwachung zugute kommt.

Die Magnetfeldsensoranordnung kann im Prinzip einen einzigen Magnetfeldsensor umfassen. Die Manipulationssicherheit kann jedoch beträchtlich erhöht werden, wenn mehrere Magnetfeldsensoren vorgesehen sind, die auf das Magnetfeld an örtlich im Abstand voneinander gelegenen Stellen ansprechen, wobei die Überwachungsschaltung das Überwachungssignal abhängig von den Ausgangssignalen der einzelnen Magnetfeldsensoren und den Magnetfeldsensoren gesondert zugeordneten Referenzgrößen erzeugt. Auch hier ist vorgesehen, daß die Überwachungsschaltung in der Initialisierungsphase abhängig von den Ausgangssignalen der einzelnen Magnetfeldsensoren die den Magnetfeldsensoren zugeordneten Referenzgrößen gesondert festlegt und in den Speicher einschreibt. Abhängig von der Einbausituation wird der Dauermagnet in der Verriegelungsstellung des Riegelements an den Magnetfeldsensoren unterschiedliche Feldstärken erzeugen, deren Größe aufgrund der räumlich sich ändernden Verteilung des Magnetfelds nicht simulierbar ist. Es genügen bereits zwei Magnetfeldsensoren, um eine in hohem Maße manipulationssichere Überwachung des Verriegelungszustands zu ermöglichen.

Die Überwachungsschaltung kann jedem Magnetfeldsensor eine einzelne Referenzgröße zuordnen, die die Feldstärke je nach der Einbausituation entweder überschreiten oder unterschreiten muß, um den Verriegelungszustand zu repräsentieren. Die Manipulationssicherheit wird jedoch erhöht, wenn die Überwachungsschaltung Paare von Referenzgrößen festlegt und das Überwachungssignal abhängig davon erzeugt wird, ob die Ausgangssignale der einzelnen Magnetfeldsensoren innerhalb oder außerhalb von durch die Referenzgrößenpaare definierten Signalfenstern liegen. Das die Verriegelungsstellung repräsentierende Überwachungssignal kann hierbei abhängig davon erzeugt werden, daß die Ausgangssignale der einzelnen Magnetfeldsensoren sämtlich innerhalb der Signalfenster liegen; dieses Überwachungssignal kann aber auch davon abhängig erzeugt werden, daß in vorbestimmter Weise das Ausgangssignal wenigstens eines der Magnetfeldsensoren innerhalb des Signalfensters und wenigstens eines der Magnetfeldsensoren außerhalb des Signalfensters liegt.

Durch Alterung des Dauermagnets oder auch durch Änderung der mechanischen Justierung der Verriegelungsanordnung beispielsweise aufgrund von Abnutzung des Fensters oder der Türe kann es zu einer Drift der Ausgangssignale der Magnetfeldsensoren relativ zu den gespeicherten Referenzgrößen kommen. Um daraus sich ergebende Fehlfunktionen der Überwachungsschaltung zu vermeiden, können Driftkorrekturmittel vorgesehen sein, die die im Speicher gespeicherten Referenzgrößen mit einer vorbestimmten Änderungsrate oder/und abhängig von einem zeitlichen Mittelwert der Ausgangssignale der Magnetfeldsensoranordnung einer Änderung der in der Verriegelungsstellung von der Magnetfeldsensoranordnung erfaßten Feldstärke folgen lassen. Die Überwachungsschaltung sorgt also dafür, daß die Referenzgrößen einer langsamen Drift der Ausgangssignale der Magnetfeldanordnung folgen können, was der Langzeit-Erfassungsgenauigkeit zugute kommt.

In einer bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, daß im Bereich der Magnetfeldsensoranordnung, insbesondere zu einer Baueinheit mit dieser oder/und dem Riegeleingriffselement vereinigt, ein Elektromagnet angeordnet ist, dessen Magnetfeld dem Magnetfeld des Dauermagnets räumlich überlagerbar ist und daß die Überwachungsschaltung den Elektromagnet sowohl in der Initialisierungsphase als auch für die Erzeugung des Überwachungssignals bestromt. Dieser Ausgestaltung liegt die Überlegung zugrunde, daß durch einen zusätzlichen Elektromagnet die räumliche Verteilung des Magnetfelds des Dauermagnets in vorbestimmter Weise veränderbar ist. Das in der Verriegelungsstellung meßbare Magnetfeld hängt damit nicht nur vom Magnetfeld des Dauermagnets, sondern auch von der Feldstärke des Elektromagnets ab, wodurch die Manipulationssicherheit noch weiter erhöht wird.

Zur Erhöhung der Manipulationssicherheit genügt es im Prinzip, daß der Elektromagnet während der

Überwachungsphase erregt ist. Eine weitere Erhöhung der Manipulationssicherheit läßt sich jedoch erreichen, wenn die Überwachungsphase mehrere Überwachungszyklen umfaßt, von denen in zumindest einem Überwachungszyklus der Elektromagnet bestromt und in zumindest einem weiteren Überwachungszyklus nicht bestromt ist. Das die Verriegelungsstellung repräsentierende Überwachungssignal wird dann abhängig von beiden Überwachungszyklen geliefert, d.h. in beiden Überwachungszyklen müssen die Ausgangssignale der Magnetfeldsensoranordnung der Verriegelungsstellung entsprechen. Die Überwachungsschaltung legt auch hier für beide Überwachungszyklen in der Initialisierungsphase Referenzgrößen fest und speichert diese.

Der Elektromagnet ist bevorzugt räumlich asymmetrisch zu einer Meßsymmetrieachse der Magnetfeldanordnung angeordnet. Hierdurch läßt sich eine besonders große räumliche Änderung der Magnetfeldverteilung in den beiden Überwachungszyklen erreichen.

Im folgenden soll die Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert werden. Hierbei zeigt:

- Fig. 1 eine schematische, teilweise geschnittene Darstellung einer erfindungsgemäßen Verriegelungsanordnung mit Überwachungseinrichtung, dargestellt in entriegeltem Zustand;
- Fig. 2 eine Draufsicht auf die Verriegelungsanordnung aus Fig. 1 und
- Fig. 3 eine teilweise geschnittene Darstellung der Verriegelungsanordnung, dargestellt im verriegelten Zustand.

Fig. 1 zeigt schematisch dargestellt ein Fenster oder eine Tür mit einem stationären Rahmen 1, an dem um eine horizontale und/oder eine vertikale Schwenkachse schwenkbeweglich ein Flügel 3 gelagert ist. Der Flügel 3 ist um diese Schwenkachse zwischen einer Öffnungsstellung und einer die Rahmenöffnung verschließenden Schließstellung beweglich. In einer Umfangsfläche des Flügels 3 ist ein nicht näher dargestellter Treibstangenbeschlag, beispielsweise ein Drehkippbeschlag in Richtung eines Pfeils 5, d.h. in Umfangsrichtung des Flügels 3, verschiebbar geführt. Für die Betätigung des Treibstangenbeschlags kann ein motorischer Antrieb oder eine herkömmliche Griffolive oder dergleichen vorgesehen sein. An dem Treibstangenbeschlag ist ein Riegelzapfen 7 befestigt und zusammen mit dem Treibstangenbeschlag in Richtung des Pfeils 5 hin- und herbewegbar. Dem Riegelzapfen 7 ist ein stationär am Rahmen 1 befestigtes Riegeleingriffselement 9 (Schließblechelement) zugeordnet, das eine zur Umfangsfläche des Flügels 3 sowie in Umfangsrichtung einseitig offene Riegeleingriffsaussparung 11 aufweist. In der Schließstellung des Flügels 3 kann der Riegelzapfen 7 zwischen der in den Fig. 1

und 2 dargestellten entriegelten Stellung, bei welcher er sich außerhalb der Riegeleingriffsaussparung 11 befindet, und einer in Fig. 3 dargestellten verriegelten Stellung, bei welcher er in die Riegeleingriffsaussparung 11 eingeschoben ist und die Öffnungsbewegung des Flügels 3 verhindert, verstellt werden.

Soweit bisher erläutert, ist die Verriegelungsanordnung herkömmlich ausgebildet, und es versteht sich, daß der Treibstangenbeschlag und der Riegelzapfen auch am Rahmen 1 verschiebbar geführt sein kann, während das Riegeleingriffselement 9 stationär am Flügel 3 angeordnet sein kann. In einer weiteren Alternative kann auch der Riegelzapfen 7 stationär mit dem Rahmen 1 oder dem Flügel 3 verbunden sein, während das Riegeleingriffselement 9 in Umfangsrichtung beweglich an dem jeweils anderen Teil des Fensters bzw. der Tür geführt sein kann.

Um in der geschlossenen Stellung des Flügels 3 überwachen zu können, ob sich der Riegelzapfen 7 innerhalb oder außerhalb der Riegeleingriffsaussparung 11 befindet, ist in einer Aussparung 13 des Riegelzapfens 7 ein Dauermagnet 15 im wesentlichen bündig versenkt befestigt. Die magnetische Achse des Dauermagnets 15 verläuft im dargestellten Ausführungsbeispiel etwa senkrecht zur Umfangsrichtung und etwa parallel zur Ebene des Flügels 3. In einer mit der Riegeleingriffsaussparung 11 zumindest teilweise, hier im wesentlichen vollständig in Umfangsrichtung des Rahmens 1 überlappenden und von der Riegeleingriffsaussparung 11 durch eine Trennwand 19 abgesonderten, im wesentlichen nur zum Rahmen 1 hin offenen Kammer 21 des aus nicht magnetischen Material bestehenden Riegeleingriffselements 9 sind mit Abstand in Umfangsrichtung des Rahmens 1 und damit in Verschieberichtung des Riegelbolzens 7 zwei Magnetfeldsensoren 23, beispielsweise zwei Hallelement befestigt. Die Magnetfeldsensoren 23 sind so angeordnet, daß sie in erster Linie auf die in Richtung der magnetischen Achse des Dauermagnets 7 verlaufenden Magnetfeldkomponenten ansprechen und liefern jeweils ein Ausgangssignal, das ein Maß für die Größe dieser Feldstärkekomponente am Ort des jeweiligen Magnetfeldsensors 23 ist.

An die beiden Magnetfeldsensoren 23 ist eine Auswerteschaltung 25 angeschlossen, die das Ausgangssignal jedes der beiden Magnetfeldsensoren gesondert mit einem Paar von Referenzgrößen vergleicht. Die Referenzgrößenpaare definieren für jeden der beiden Magnetfeldsensoren 23 ein Signalfenster, das so bemessen ist, daß die Ausgangssignale jedes der beiden Magnetfeldsensoren 23 innerhalb des Signalfensters liegen, wenn sich der Riegelzapfen 7 und dann der Dauermagnet 15 innerhalb der Riegeleingriffsaussparung 11 befindet, die Verriegelungsanordnung also ordnungsgemäß verriegelt ist (Fig. 3). Befindet sich der Riegelzapfen 7 und damit der Dauermagnet 15 außerhalb der Riegeleingriffsaussparung 11, so liegen die Ausgangssignale beider Magnetfeldsensoren 23 außerhalb der jeweils zugeordneten Signalfenster. Die Über-

wachungsschaltung 25 liefert an einem Ausgang 27 ein den Verriegelungszustand signalisierendes Überwachungssignal, wenn beide Magnetfeldsensoren 23 innerhalb des Signalfensters liegende Ausgangssignale abgeben. Die Überwachungsschaltung 25 liefert ein den Entriegelungszustand signalisierendes Überwachungssignal, wenn zumindest einer der beiden Magnetfeldsensoren 23 ein außerhalb des Signalfensters liegendes Ausgangssignal liefert.

Da die Magnetfeldsensoren 23 in aller Regel unsymmetrisch zur magnetischen Hauptachse des Dauermagnets 15 liegen, sind die Magnetfeldstärkekomponenten, auf die sie im verriegelten Zustand ansprechen, unterschiedlich groß. Dementsprechend sind auch die Absolutwerte der Signalfenster und gegebenenfalls ihre Breite unterschiedlich gewählt. Trotzdem lediglich ein einzelner Dauermagnet 15 verwendet wird, läßt sich auf diese Weise eine hohe Manipulationssicherheit erreichen, da sich die in beiden Signalfenstern liegenden Feldstärkewerte nur äußerst schwer simulieren lassen.

Es versteht sich, daß gegebenenfalls auch nur ein Magnetfeldsensor oder auch mehr als zwei Magnetfeldsensoren des beschriebenen Typs vorhanden sein können. Im dargestellten Ausführungsbeispiel liegen die beiden Magnetfeldsensoren 23 in einer gemeinsamen Ebene parallel zur Umfangsrichtung und senkrecht zur Ebene des Flügels 3. Die beiden Magnetfeldsensoren 23 können aber auch in verschiedenen Ebenen liegen. Wenngleich die dargestellte Anordnungsweise mit zueinander parallelen Meßrichtungen bevorzugt sind, so können doch die Meßrichtungen zueinander geneigt sein.

Der Überwachungsschaltung 25 ist ein Datenspeicher 29 zugeordnet, in welchem die Referenzgrößen gespeichert sind. Die Referenzgrößen werden in einer Initialisierungsphase der Überwachungsschaltung 25 nach der Montage der Verriegelungsanordnung in den Datenspeicher 29 eingeschrieben. In der Initialisierungsphase wird der Flügel 3 geschlossen und die Verriegelungsanordnung durch Einschieben des Riegelzapfens 7 in die Riegeleingriffsaussparung 11 verriegelt. Die Überwachungsschaltung 25 legt anhand der dabei von den Magnetfeldsensoren 23 gelieferten Ausgangssignalen die Referenzgrößen fest und schreibt sie in den Datenspeicher 29 ein. Bei den Referenzgrößen kann es sich um unmittelbar mit den Ausgangssignalen der Magnetfeldsensoren 23 vergleichbare Signale handeln; es versteht sich, daß die Ausgangssignale der Magnetfeldsensoren gegebenenfalls auch aufbereitet, insbesondere digitalisiert werden können. Es können beide Referenzgrößen jedes Signalfensters gesondert festgelegt und in den Datenspeicher 29 eingeschrieben werden; es ist aber auch denkbar, lediglich eine Referenzgröße festzulegen und zu speichern und anhand dieser Referenzgröße im Zuge der Überwachung die Grenzen des Signalfensters vorzugeben.

Die Anordnung wurde vorstehend anhand der Überwachung mit Hilfe von Signalfenstern erläutert, bei welchen die Ausgangssignale der Magnetfeldsensoren 23 im Verriegelungszustand beide innerhalb des Signalfensters liegen müssen. Es sind jedoch auch Ausführungsformen möglich, bei welchen das Ausgangssignal eines der beiden Magnetfeldsensoren 23 innerhalb und das Ausgangssignal des anderen der beiden Magnetfeldsensoren 23 außerhalb des Signalfensters liegen müssen, um den Verriegelungszustand zu repräsentieren. Schließlich sind auch Ausführungsformen möglich, bei welchen das Ausgangssignal eines der Magnetfeldsensoren 23 oder auch beider Magnetfeldsensoren nicht anhand eines durch Referenzgrößen definierten Signalfensters überwacht wird, sondern durch herkömmliche Schwellwertschaltungen, die den Verriegelungszustand bzw. Entriegelungszustand abhängig davon überwachen, ob die Ausgangssignale der Magnetfeldsensoren 23 kleiner oder größer als den einzelnen Magnetfeldsensoren 23 zugeordnete Schwellwerte bzw. Referenzgrößen sind.

Die Überwachungsschaltung 25 überprüft den Verriegelungszustand in zwei aufeinanderfolgenden Überwachungszyklen. In einem ersten Überwachungszyklus wird das von den Magnetfeldsensoren 23 erfaßte Magnetfeld ausschließlich durch den Dauermagnet 15 des Riegelzapfens 7 bestimmt. In einem zweiten Überwachungszyklus verändert die Überwachungsschaltung 25 durch Bestromen eines in der Nachbarschaft der Riegeleingriffsaussparung 11 angeordneten Elektromagnets 31, die räumliche Verteilung des Magnetfelds des Dauermagnets 15 und damit die Magnetfeldstärkekomponenten am Ort der beiden Magnetfeldsensoren 23. Auch im zweiten Überwachungszyklus wird die Magnetfeldstärkekomponente anhand von Referenzgrößenpaaren überwacht, wie dies vorstehend für den Fall des ausschließlich durch den Dauermagnet 15 bereitgestellten Magnetfelds erläutert wurde. Es versteht sich, daß die dort im Zusammenhang erläuterten Varianten auch hier einsetzbar sind. Um eine möglichst große Änderung der räumlichen Feldverteilung zu erreichen, ist die Hauptmagnetachse des Elektromagnets 31 zur Hauptmagnetachse des Dauermagnets 15 geneigt, hier senkrecht dazu. Es versteht sich, daß der Elektromagnet 31 gegebenenfalls entfallen kann, wenn auf den zweiten Überwachungszyklus verzichtet werden soll.

Wie Fig. 1 zeigt, bilden das Riegeleingriffselement 9, die Magnetfeldsensoren 23 und gegebenenfalls der Elektromagnet 31 eine gemeinsame Baueinheit, um die Montage zu erleichtern. Bei 33 ist ferner eine Rahmenbohrung angedeutet, durch die hindurch die elektrischen Komponenten der Baueinheit an die Überwachungsschaltung 25 angeschlossen werden können. Die Überwachungsschaltung 25 kann gegebenenfalls mit in die Baueinheit integriert sein; sie kann aber auch, zumindest mit einem Teil ihrer Komponenten, Bestandteil einer anderen Schaltung, beispielsweise einer Überwachungszentrale oder dergleichen,

sein, an die weitere Überwachungssensoren oder dergleichen, gegebenenfalls auch anderer Fenster oder Türen, angeschlossen sein können.

Im Betrieb kann sich beispielsweise durch Alterung des Dauermagnets 15 oder durch Änderungen der Justierung des Flügels 3 relativ zum Rahmen 1 eine Änderung der räumlichen Verteilung des Magnetfelds am Ort der Magnetfeldsensoren 23 ergeben. Damit können sich auch die Magnetfeldstärkekomponenten am Ort der Magnetfeldsensoren 23 so weit ändern, daß sie trotz mechanisch ordnungsgemäß verriegelter Verriegelungsanordnung bezogen auf die ursprünglich gespeicherten Referenzgrößen einen Entriegelungszustand signalisieren oder aber im entriegelten Zustand einen Verriegelungszustand bezeichnen. Um dem entgegenzuwirken, umfaßt die Überwachungsschaltung 25 Driftkorrekturmittel, die die im Speicher 29 gespeicherten Referenzgrößen bei einer driftähnlichen langsamen Veränderung der Größe der Ausgangssignale der Magnetfeldsensoren 23 der dann erfaßten Feldstärkekomponente folgen lassen. Beispielsweise kann hierzu ein zeitlicher Mittelwert der Ausgangssignale der einzelnen Magnetfeldsensoren 23 gebildet werden und die Abweichung dieses Mittelwerts von den gespeicherten Referenzgrößen zum Erkennen und Ausgleichen der Drift herangezogen werden. Die Driftkorrektur kann auch in der Weise erfolgen, daß bei einer Abweichung des dem Verriegelungszustand zugeordneten Ausgangssignals des einzelnen Magnetfeldsensors 23 von der Referenzgröße die Referenzgröße um einen vorbestimmten Anteil der Abweichung oder einen Schritt vorbestimmter Größe in Richtung der Abweichung korrigiert wird. Die Größe der Änderung bestimmt dann die Rate, mit der die Referenzgröße der Abweichung folgt.

### Patentansprüche

1. Überwachbare Verriegelungsanordnung für einen an einem Rahmen (1) zwischen einer Öffnungsstellung und einer Schließstellung beweglich, insbesondere schwenkbeweglich gelagerten Flügel (3) eines Fensters oder einer Türe oder dergleichen, umfassend
  - ein Riegeelement (7) und ein mit einer Riegeeingriffsaussparung (11) versehenes Riegeeingriffselement (9), von denen eines dieser beiden Elemente (7, 9), insbesondere das Riegeelement (7) am Flügel (3) und ein anderes dieser beiden Elemente (7, 9) am Rahmen (1) relativ zueinander beweglich anzuordnen sind, derart, daß das Riegeelement (7) und das Riegeeingriffselement (9) in der Schließstellung des Flügels (3) zwischen einer Verriegelungsstellung, in der das Riegeelement (7) in Verriegelungseingriff mit der Riegeeingriffsaussparung (11) steht und einer Entriegelungsstellung, in der das Riegeelement (7)

- eine Bewegung des Flügels (3) zuläßt, relativ zueinander bewegbar sind,
- einen an dem Riegeelement (7) gehaltenen Dauermagnet (15),
- eine im Bereich der Riegeeingriffsaussparung (11) angeordnete, insbesondere zu einer Bau-einheit mit dem Riegeeingriffselement (9) verbundene, auf das Magnetfeld des Dauermagnets (15) ansprechende Magnetfeld-sensoranordnung (23), deren Ausgangssignale ein Maß für die erfaßte Magnetfeldstärke sind und
- eine abhängig von den Ausgangssignalen der Magnetfeldsensoranordnung (23) und zumindest einer Referenzgröße ein die Verriegelungsstellung oder/und die Entriegelungsstellung signalisierendes Überwachungssignal erzeugende Überwachungsschaltung (25),

dadurch gekennzeichnet, daß die Überwachungsschaltung (25) bei in der Schließstellung sich befindenden Flügel (3) in einer Initialisierungsphase betreibbar ist, in der sie die Referenzgröße bzw. Referenzgrößen abhängig von in der Verriegelungsstellung des Riegelements (7) von der Magnetfeldsensoranordnung (23) erzeugten Ausgangssignalen festlegt und in einen Speicher (29) einschreibt.

2. Verriegelungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Magnetfeldsensoranordnung (23) mehrere, insbesondere zwei Magnetfeldsensoren umfaßt, die auf das Magnetfeld an örtlich im Abstand voneinander gelegenen Stellen ansprechen, daß die Überwachungsschaltung (25) das Überwachungssignal abhängig von den Ausgangssignalen der einzelnen Magnetfeldsensoren und den Magnetfeldsensoren gesondert zugeordneten Referenzgrößen erzeugt und daß die Überwachungsschaltung (25) in der Initialisierungsphase abhängig von den Ausgangssignalen der einzelnen Magnetfeldsensoren die den Magnetfeldsensoren zugeordneten Referenzgrößen gesondert festlegt und in den Speicher (29) einschreibt.
3. Verriegelungsanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Überwachungsschaltung (25) Paare von Referenzgrößen festlegt und das Überwachungssignal abhängig davon erzeugt, ob die Ausgangssignale der einzelnen Magnetfeldsensoren innerhalb oder außerhalb von durch die Referenzgrößenpaare definierten Signal-fenstern liegen.
4. Verriegelungsanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Überwachungsschaltung (25) das die Verriegelungsstellung repräsentierende Überwachungssignal abhängig davon

erzeugt, daß die Ausgangssignale der einzelnen Magnetfeldsensoren sämtlich innerhalb der Signalfenster liegen.

5. Verriegelungsanordnung nach Anspruch 3, 5  
dadurch gekennzeichnet, daß die Überwachungsschaltung (25) das die Verriegelungsstellung repräsentierende Überwachungssignal abhängig davon erzeugt, daß in vorbestimmter Weise das Ausgangssignal wenigstens eines der Magnetfeldsensoren innerhalb des Signalfensters und wenigstens eines der Magnetfeldsensoren außerhalb des Signalfensters liegt. 10
  
6. Verriegelungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Überwachungsschaltung (25) Driftkorrekturmittel umfaßt, die die im Speicher (29) gespeicherte Referenzgröße (bzw. gespeicherten Referenzgrößen) mit einer vorbestimmten Änderungsrate oder/und abhängig von einem zeitlichen Mittelwert der Ausgangssignale der Magnetfeldsensoranordnung (23) einer Änderung der in der Verriegelungsstellung von der Magnetfeldsensoranordnung (23) erfaßten Feldstärke folgen lassen. 15  
20  
25
  
7. Verriegelungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Magnetfeldsensoranordnung (23), insbesondere zu einer Baueinheit mit dieser oder/und dem Riegeleingriffselement (9) vereinigt, ein Elektromagnet (31) angeordnet ist, dessen Magnetfeld dem Magnetfeld des Dauermagnets (15) räumlich überlagerbar ist und daß die Überwachungsschaltung (25) den Elektromagnet (31) sowohl in der Initialisierungsphase als auch für die Erzeugung des Überwachungssignals bestromt. 30  
35
  
8. Verriegelungsanordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Überwachungsschaltung (25) das die Verriegelungsstellung repräsentierende Überwachungssignal abhängig von den Ausgangssignalen erzeugt, die die Magnetfeldsensoranordnung in zeitlich aufeinanderfolgenden Überwachungszyklen liefert, wobei in zumindest einem der Überwachungszyklen der Elektromagnet (31) bestromt und in zumindest einem weiteren der Überwachungszyklen nicht bestromt ist und daß die Überwachungsschaltung (25) in der Initialisierungsphase für beide Überwachungszyklen Referenzgrößen festlegt und speichert. 40  
45  
50
  
9. Verriegelungsanordnung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromagnet (31) räumlich asymmetrisch zu einer Meßsymmetrieachse der Magnetfeldsensoranordnung (23) oder/und einer Magnethauptachse des Dauermagnets (15) angeordnet ist. 55

