

(19)



(11)

EP 2 284 336 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.02.2011 Patentblatt 2011/07

(51) Int Cl.:
E05B 17/22 ^(2006.01) **E05B 47/02** ^(2006.01)
G07C 9/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10007837.7**

(22) Anmeldetag: **28.07.2010**

(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 SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(71) Anmelder: **BURG-WÄCHTER KG**
58540 Meinerzhagen -Valbert (DE)

(72) Erfinder:
• **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.**

(74) Vertreter: **Stenger, Watzke & Ring**
Intellectual Property
Am Seestern 8
40457 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: **30.07.2009 DE 202009010418 U**

(54) **Tür**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Tür, insbesondere Schwenktür, Schiebetür oder dergleichen, mit einem bewegbaren, eine Zugangsöffnung verschließenden Türblatt. Darüber hinaus betrifft die Erfindung ein Schloss, insbesondere Türschloss, Fensterschloss, Schrankschloss oder dergleichen, mit einer in einem Gehäuse des Schlosses angeordneten Riegeleinrichtung,

die mittels eines ein Schließgeheimnis des Schlosses aufweisenden Schlüssels betätigbar ist. Um eine gattungsgemäße Tür beziehungsweise ein gattungsgemäßes Schloss dahingehend weiterzubilden, dass eine Bewegung der Tür erkannt werden kann wird mit der Erfindung vorgeschlagen, dass die Tür wenigstens einen Beschleunigungssensor aufweist, mit dem eine Beschleunigung des Türblattes erfassbar ist.

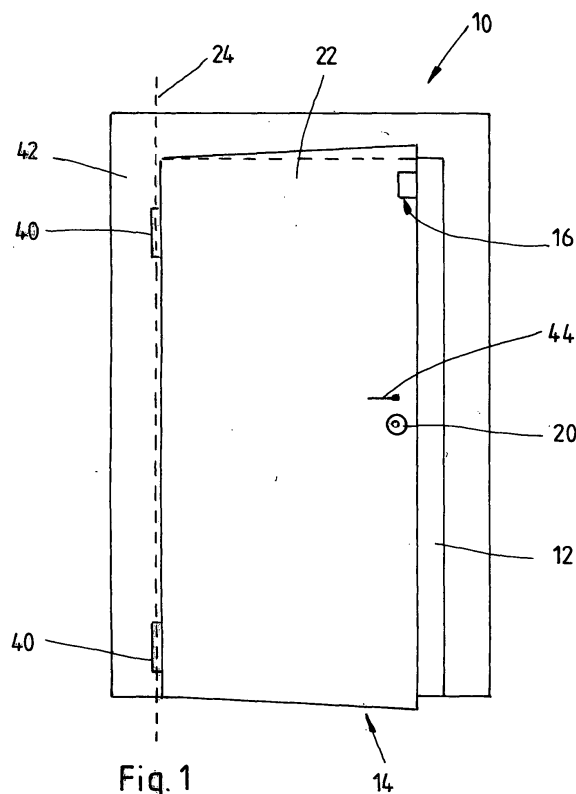


Fig. 1

EP 2 284 336 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Tür, insbesondere Schwenktür, Schiebetür oder dergleichen, mit einem bewegbaren, eine Zugangsöffnung verschließenden Türblatt. Darüber hinaus betrifft die Erfindung ein Schloss, insbesondere Türschloss, Fensterschloss, Schrankschloss oder dergleichen, mit einer in einem Gehäuse des Schlosses angeordneten Riegeleinrichtung, die mittels eines ein Schließgeheimnis des Schlosses aufweisenden Schlüssels betätigbar ist.

[0002] Türen der gattungsgemäßen Art sind in vielfacher Art und Weise bekannt, so dass es eines gesonderten druckschriftlichen Nachweises hierfür nicht bedarf. Tür im Sinne der Erfindung umfasst auch Tore. Die Tür weist ein bewegbares Türblatt auf, mit dem eine Zugangsöffnung verschlossen werden kann, indem das Türblatt vor beziehungsweise in die Öffnung verbracht wird. Durch ein Entfernen des Türblatts wird die Zugangsöffnung wieder freigegeben. Die Zugangsöffnung ermöglicht einen Zugriff beziehungsweise Zutritt durch die Zugangsöffnung.

[0003] Die Tür kann mit einem Schloss versehen sein, welches ein Bewegen des Türblatts nur bei Vorliegen einer Berechtigung erlaubt. Die Berechtigung kann durch ein Schließgeheimnis nachgewiesen werden, bei dessen Vorliegen das Schloss das Türblatt zur Bewegung freigibt. Das Schloss ist häufig mit der Tür, insbesondere dem Türblatt verbunden und ermöglicht in der Regel eine Verriegelung des Türblatts bei verschlossener Zugangsöffnung. Gattungsgemäße Schlösser finden sich nicht nur an Wohnungs-und/oder Haustüren, sondern auch an Fenstern, Schränken oder dergleichen. Das Schloss weist eine in einem Gehäuse des Schlosses angeordnete Riegeleinrichtung auf, mittels der die Verriegelung des Türblatts erreicht werden kann. Die Riegeleinrichtung ist mittels eines das Schließgeheimnis des Schlosses aufweisenden Schlüssels betätigbar. Auf diese Weise kann die Riegeleinrichtung sowohl in den entriegelten Zustand als auch in den verriegelten Zustand verfahren werden. Es kann vorgesehen sein, dass für das Verfahren der Riegeleinrichtung lediglich in eine Richtung das Vorliegen des Schließgeheimnisses erfordert. Für eine andere Richtung, insbesondere die Gegenrichtung kann eine Betätigung ohne Schließgeheimnis vorgesehen sein.

[0004] Es gibt eine Reihe von Anwendungen, bei denen es wünschenswert ist, Informationen über einen Bewegungszustand des Türblatts zu erhalten. Beispielsweise könnte es zweckmäßig sein zu wissen, ob ein Türblatt nach Bewegen in einen geöffneten Zustand anschließend wieder in einen geschlossenen Zustand zurücküberführt wird. Gerade bei manuell angetriebenen Türen liegen derartige Informationen in der Regel nicht vor. Ermöglicht die Tür beispielsweise Zutritt zu einem besonders gesicherten Bereich, ist es wünschenswert, dass die Tür nach Passieren von berechtigten Nutzern wieder verschlossen wird, so dass unberechtigten Dritten der Zugang verwehrt ist. Bekannt sind hierfür auto-

matische Schließeinrichtungen, die für ein automatisches Schließen der Tür sorgen. Diese sind jedoch aufwändig, kostenintensiv und erfordern einen hohen Wartungsaufwand.

5 [0005] Darüber hinaus gibt es Türen, die mit elektronischen Schlössern versehen sind. Vorzugsweise kommen elektronische Schlösser zum Einsatz, die eine autarke Energieversorgung haben und möglichst lange ohne Wartung kontinuierlich und zuverlässig betrieben werden sollen. Hierzu ist es üblich, dass das Schloss im verschlossenen Zustand des Türblatts in einen energiesparenden Betriebsmodus überführt wird. Das Schloss hat also im Wesentlichen lediglich während des Prüfungs Vorgangs des Vorliegens einer Berechtigung sowie im geöffneten Zustand die volle Energieversorgung aktiviert. Wird die Tür dagegen nicht geschlossen, sondern beispielsweise in der geöffneten Stellung festgestellt, erreicht das Schloss nicht seinen energiesparenden Zustand, wodurch die Betriebsdauer des Schlosses reduziert ist.

20 [0006] Der Erfindung liegt deshalb die **Aufgabe** zugrunde, eine gattungsgemäße Tür beziehungsweise ein gattungsgemäßes Schloss dahingehend weiterzubilden, dass eine Bewegung der Tür erkannt werden kann.

25 [0007] Als **Lösung** wird mit der Erfindung vorgeschlagen, dass die Tür wenigstens einen Beschleunigungssensor aufweist, mit dem eine Beschleunigung des Türblattes erfassbar ist.

30 [0008] Mit dem Beschleunigungssensor kann erreicht werden, dass eine Bewegung des Türblattes erfasst werden kann. Der Beschleunigungssensor kann beispielsweise an einer geeigneten Stelle des Türblattes angebracht sein. Er kann aber auch an einem Türrahmen der Tür angeordnet sein und die Beschleunigung des Türblattes beispielsweise mittels eines Feldes wie eines Ultraschallfeldes oder dergleichen erfassen. Vorzugsweise ist er in das Türblatt integriert, so dass er vor äußeren Einwirkungen mechanisch geschützt ist. Der Beschleunigungssensor kann beispielsweise dafür ausgelegt sein, die Beschleunigung in sämtliche Raumrichtungen zu erfassen. Vorteilhaft ist dies bei Türblättern, deren Bewegung in unterschiedlichen Raumrichtungen möglich ist. Ist die Tür eine Schiebetür oder eine lediglich um eine feststehende Achse drehbare Schwenktür, kann ein Beschleunigungssensor für lediglich eine Raumrichtung vorgesehen sein, um die Beschleunigung des Türblattes hinreichend erfassen zu können. Bei einer Schwenktür ist der Beschleunigungssensor vorzugsweise möglichst weit radial entfernt von einer Schwenkachse der Schwenktür am Türblatt angeordnet. Hierdurch können auch leichte Bewegungen des Türblattes mit dem Beschleunigungssensor gut erkannt werden, ohne dass der Beschleunigungssensor eine besonders hohe Sensibilität aufweisen muss. Dies erlaubt es, kostenmäßig günstige Beschleunigungssensoren mit geringer Sensitivität einzusetzen und gleichzeitig eine zuverlässige Erkennung einer Beschleunigung des Türblattes zu gewährleisten.

[0009] Der Beschleunigungssensor selbst kann beispielsweise ein mechanischer Beschleunigungssensor sein, der bei Erfassen einer Beschleunigung einen Kontakt betätigt, der elektrisch auswertbar ist. Darüber hinaus kann der Beschleunigungssensor natürlich auch ein elektronischer Beschleunigungssensor, insbesondere ein piezoelektrischer Sensor sein, der es erlaubt, eine Beschleunigung zu erfassen, ohne dass mechanisch bewegliche Teile erforderlich wären. Eine entsprechende Auswerteschaltung für den Beschleunigungssensor kann einstückig mit dem Beschleunigungssensor ausgebildet sein. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass der Beschleunigungssensor ein Signal aussendet, welches von einer Gegenstelle, beispielsweise einer Zentrale, einer anderen Einrichtung der Tür, insbesondere einem Schloss, erfasst wird. Der Beschleunigungssensor kann an eine Sende- und/oder Empfangseinrichtung angeschlossen sein, über die der Beschleunigungssensor ein Signal bezüglich einer erfassten Beschleunigung kontinuierlich und/oder zeitdiskret an die Gegenstelle übermitteln kann. Die Sende- und/oder Empfangseinrichtung kann für eine leitungsgebundene, aber auch für eine drahtlose Kommunikationsverbindung ausgebildet sein.

[0010] Vorzugsweise ist der Beschleunigungssensor am Türblatt und/oder an einem Schloss der Tür angeordnet. Dies erlaubt es, Beschleunigungssensoren einzusetzen, die eine Beschleunigung in einer Ebene oder einer einzigen Vorzugsrichtung erfassen können. Dadurch können Kosten sowie Materialaufwand reduziert werden.

[0011] Es wird ferner vorgeschlagen, dass der Beschleunigungssensor die Beschleunigung in einer Türblattebene einer Schwenktür in einer von einer Schwenkachse der Schwenktür abweichenden Richtung, insbesondere in radialer Richtung zur Schwenkachse erfasst. Diese Ausgestaltung erlaubt es, Beschleunigungssensoren bei Schwenktüren einzusetzen, die lediglich in eine der Raumrichtungen Beschleunigungen erfassen können. Die Anordnung des Beschleunigungssensors am Türblatt der Schwenktür ist dabei so zu treffen, dass Beschleunigungen außerhalb der Schwenkachse der Schwenktür erfasst werden. Da bei Schwenktüren das Türblatt in der Regel nicht in Achsrichtung beschleunigt wird, ist somit sichergestellt, dass Beschleunigungen erfasst werden können, die beim Schwenken des Türblatts der Tür auftreten. Dadurch, dass der Beschleunigungssensor mit dem Türblatt verschwenkt wird, wird er beim Verschwenken der Tür automatisch mitgeführt, so dass die Beschleunigung, insbesondere die Zentripetalbeschleunigung zuverlässig erfasst werden kann. Besonders vorteilhaft erweist es sich, wenn der Beschleunigungssensor derart ausgerichtet ist, dass seine Erfassungsrichtung mit einer radialen Richtung, und zwar mit einer Richtung orthogonal zur Schwenkachse zusammenfällt. In dieser Richtung ist nämlich die Beschleunigungswirkung der Bewegung des Türblatts am größten, weshalb mit einem Beschleunigungssensor auch kleine

Beschleunigungen sehr gut erfasst werden können. Eine weitere Verbesserung der Erfassung der Beschleunigung kann erreicht werden, wenn der Beschleunigungssensor radial möglichst weit entfernt von der Schwenkachse angeordnet ist. Bekanntermaßen steigt die Zentripetalbeschleunigung mit zunehmendem Abstand von der Schwenkachse, so dass kleine Winkelgeschwindigkeiten bei Drehbewegungen des Türblatts mit dem Beschleunigungssensor trotzdem noch gut erfasst werden können.

[0012] Bei einer Schiebetür kann vorgesehen sein, dass der Beschleunigungssensor die Beschleunigung in der Türblattebene der Schiebetür im Wesentlichen in Verschieberichtung erfasst. Diese Ausgestaltung erlaubt es, einen Beschleunigungssensor bei Schiebetüren einzusetzen, der lediglich eine Beschleunigung in eine Raumrichtung erfassen kann. Hierdurch können Kosten sowie Aufwand für die Auswertung eines Beschleunigungssensorsignals reduziert werden.

[0013] Eine Ausgestaltung sieht vor, dass der Beschleunigungssensor die Beschleunigung in eine oder zwei Raumrichtungen erfasst. Hierdurch lässt sich nicht nur der Aufwand für die Auswertung eines Beschleunigungssensors reduzieren, sondern auch die Kosten für den Beschleunigungssensor beziehungsweise für dessen Installation.

[0014] Gemäß einer Weiterbildung kann der Beschleunigungssensor ein piezoelektrisches Element aufweisen. Dadurch kann der Beschleunigungssensor frei von mechanisch beweglichen Teilen gehalten werden, so dass eine hohe Zuverlässigkeit und Dauerhaftigkeit bei geringer Wartung erreicht werden kann. Das piezoelektrische Element kann beispielsweise in eine elektronische Schaltung integriert sein, die eine entsprechende Ansteuerung des piezoelektrischen Elements sicherstellt. Die Ansteuerung kann dazu ausgebildet sein, das piezoelektrische Element permanent oder auch im Zeitmultiplex zu betreiben, um beispielsweise Energie einsparen zu können.

[0015] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, dass die Tür eine Drehwinkelerfassungseinrichtung aufweist. Mit der Drehwinkelerfassungseinrichtung kann zusätzlich die Stellung des Türblatts zu vorgegebenen Zeitpunkten oder auch kontinuierlich erfasst werden. So können beispielsweise ungünstige Bewegungszustände des Türblatts erfasst werden, um entsprechende Gegenmaßnahmen einleiten zu können, beispielsweise ein automatisches Abbremsen der Bewegung des Türblatts oder dergleichen.

[0016] Die Tür kann ferner eine Auswerteeinheit aufweisen, die ein vom Beschleunigungssensor aufgrund einer erfassten Beschleunigung erzeugtes Signal auswertet. Die Auswerteeinheit kann beispielsweise dazu ausgelegt sein, zu erfassen, ob eine Beschleunigung vorliegt oder nicht. Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass die Auswerteeinheit auch erfasst, in welcher Höhe eine Beschleunigung vorliegt. Die Auswerteeinheit kann hierzu ein Auswertesignal liefern, welches beispielsweise

se proportional zur Beschleunigung ist. Das Signal kann wertediskret oder auch kontinuierlich sein. Die Auswerteeinheit ist vorzugsweise einstückig mit dem Beschleunigungssensor ausgebildet.

[0017] Die Auswerteeinheit kann auch eine Vergleichseinheit umfassen, die das Signal des Beschleunigungssensors mit einem Vergleichswert vergleicht. Dies ermöglicht es, zu erfassen, ob eine vorgebbare Beschleunigung des Türblatts erreicht ist oder nicht. Die Auswerteeinheit kann ein dem Vergleichsergebnis entsprechendes Vergleichssignal ausgeben und einer weiteren Verarbeitung zur Verfügung stellen.

[0018] Besonders vorteilhaft erweist es sich, wenn die Tür ein Schloss, insbesondere ein Einsteckschloss aufweist. Das Schloss kann mit dem Beschleunigungssensor in Kommunikationsverbindung stehen und entsprechend einem vom Beschleunigungssensor gelieferten Signal gesteuert werden. Dies erlaubt es, den Funktionsumfang einer Schlosssteuerung beziehungsweise einer Türsteuerung weiter zu verbessern.

[0019] Vorzugsweise sind der Beschleunigungssensor und das Schloss einstückig ausgebildet. So können separate Mittel zur Verbindung des Beschleunigungssensors mit dem Türblatt eingespart werden. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, den Beschleunigungssensor direkt in das Schloss beziehungsweise eine Steuerung für das Schloss zu integrieren und so eine kompakte, zuverlässige, leicht handhabbare Einrichtung zu erhalten.

[0020] Mit der Erfindung wird ferner ein Schloss, insbesondere Türschloss, Fensterschloss, Schrankschloss oder dergleichen vorgeschlagen, mit einer in einem Gehäuse des Schlosses angeordneten Riegeleinrichtung, die mittels eines ein Schließgeheimnis des Schlosses aufweisenden Schlüssels betätigbar ist. Erfindungsgemäß weist das Schloss einen Beschleunigungssensor auf. Vorzugsweise ist der Beschleunigungssensor im Gehäuse des Schlosses angeordnet. Dadurch können aufwändige Kommunikationsverbindungen und Einrichtungen für die Energieversorgung vereinfacht beziehungsweise sogar eingespart werden. Ein vom Beschleunigungssensor geliefertes Signal kann zur Steuerung des Schlosses verwendet werden.

[0021] Es kann ferner vorgesehen sein, dass der Beschleunigungssensor ein piezoelektrisches Element aufweist. Hierdurch ist es möglich, den Beschleunigungssensor im Wesentlichen frei von mechanisch beweglichen Teilen zu halten. Darüber hinaus erlaubt die Verwendung eines piezoelektrischen Elements in Verbindung mit einem elektronischen Schloss, dass der Beschleunigungssensor auf einfache Weise in das Schloss integriert werden kann. Vorzugsweise steuert die Schlosssteuerung zugleich auch das piezoelektrische Element an und/oder wertet dessen Signal aus.

[0022] Vorzugsweise erfasst der Beschleunigungssensor eine Beschleunigung in wenigstens eine insbesondere vorgebbare Vorzugsrichtung. Die Richtung ist derart gewählt, dass die Beschleunigung gut erfasst wer-

den kann. So kann beispielsweise vorgesehen sein, dass bei einem Türschloss für eine Schwenktür die Erfassungsrichtung des Beschleunigungssensors in einer Ebene liegt, die mit der Türblattebene zusammenfällt. Bei einer Schiebetür ist der Beschleunigungssensor vorzugsweise derart angeordnet, dass seine Erfassungsrichtung mit einer Verschieberichtung des Türblatts zusammenfällt.

[0023] Der Beschleunigungssensor ist vorzugsweise im Gehäuse des Schlosses integriert angeordnet. Üblicherweise ist das Gehäuse des Schlosses für eine vorgegebene Orientierung im Türblatt ausgebildet. Dies ermöglicht es, Beschleunigungssensoren, die lediglich die Beschleunigung in eine oder zwei Raumrichtungen erfassen, derart im Gehäuse des Schlosses anzuordnen, dass automatisch durch den Einbau des Schlosses deren Erfassungsrichtungen mit den Türblattebenen beziehungsweise Betätigungsrichtungen der Tür zusammenfallen. Hierdurch kann automatisch eine optimale Orientierung des Beschleunigungssensors erreicht werden, ohne dass separate Montagearbeiten erforderlich wären.

[0024] Besonders vorteilhaft erweist es sich, wenn das Schloss ein elektronisches Schloss ist. Hierdurch kann erreicht werden, dass der Beschleunigungssensor, der vorzugsweise mit dem Schloss kommunikationstechnisch gekoppelt ist, direkt ausgewertet werden kann. Separate Auswerteeinheiten können eingespart werden. Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass das elektronische Schloss den Beschleunigungssensor mit der für seinen Betrieb erforderlichen Energie versorgt. Eigene Energieversorgungen können vermieden werden.

[0025] Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, dass das Schloss eine Sende- und/oder Empfangseinrichtung aufweist. Die Sende- und/oder Empfangseinrichtung dient der Kommunikation mit einer Gegenstelle. Bei einem elektronischen Schloss ist die Gegenstelle vorzugsweise ein elektronischer Schlüssel. Die Sende- und/oder Empfangseinrichtung kann für eine leitungsgebundene, aber auch für eine drahtlose Kommunikationsverbindung eingerichtet sein. Besonders vorteilhaft erweist es sich, wenn über die Sende- und/oder Empfangseinrichtung Messwerte für die Beschleunigung an eine Gegenstelle, beispielsweise eine Zentrale, übermittelt werden können.

[0026] Eine Weiterbildung sieht vor, dass das Schloss als Einsteckschloss für eine Öffnung eines Türblattes einer Tür ausgebildet ist. Dies erlaubt es, das erfindungsgemäße Schloss bei einer Vielzahl von Türen auf einfache Weise nachzurüsten.

[0027] Weitere Vorteile und Merkmale sind der folgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen zu entnehmen. Im Wesentlichen gleichbleibende Bauteile sind mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet. Ferner wird bezüglich gleicher Merkmale und Funktionen auf die Beschreibung zum Ausführungsbeispiel in Fig. 1 verwiesen. Die Zeichnungen sind Schemazeichnungen und dienen nur der Erläuterung der folgenden Ausführungsbeispiele.

[0028] Es zeigen:

- Fig. 1 eine Tür mit einem Beschleunigungssensor gemäß der Erfindung,
- Fig. 2 den Beschleunigungssensor der Tür gemäß Fig. 1 in einer vergrößerten schematisierten Darstellung mit Funktionsbaugruppen,
- Fig. 3 schematisch eine Schaltbilddarstellung eines elektronischen Schlosses mit einem Beschleunigungssensor gemäß der Erfindung und
- Fig. 4 schematisch eine prinzipielle Seitenansicht des Schlosses gemäß Fig. 3.

[0029] Fig. 1 zeigt eine Schwenktür 10 mit einem Türblatt 14, das mittels Scharniere 40 schwenkbar um eine Schwenkachse 24 an einem Türrahmen 42 der Tür 10 gelagert ist. Mit dem Türblatt 14 ist eine Zugangsöffnung 12 verschließbar. Die Tür 10 weist eine nicht näher dargestellte Falle auf, mit der das Türblatt 14 in der geschlossenen Stellung am Türrahmen 42 verriegelt werden kann, so dass das Türblatt 14 in der geschlossenen Stellung gehalten wird. Zum Betätigen der Falle weist die Tür 10 ferner eine am Türblatt 14 angeordnete Türklinke 44 auf, mit der die Falle manuell betätigt werden kann. Ein Drücken der Klinke betätigt die Falle in der Weise, dass das Türblatt 14 zum Öffnen freigegeben ist. Durch eine Schwenkbewegung kann das Türblatt 14 um die Schwenkachse 24 geschwenkt werden, so dass die Zugangsöffnung 12 freigegeben ist und ein Zutritt ermöglicht wird.

[0030] Unterhalb der Türklinke 44 ist ein Schloss 20 angeordnet, welches mit einem mechanischen Schlüssel betätigt werden kann. Mit dem Schloss 20 ist es möglich, das Türblatt 14 in der geschlossenen Stellung am Türrahmen 42 so zu verriegeln, dass es auch durch Betätigung der Türklinke 44 nicht mehr geöffnet werden kann. Mit dem Schlüssel wird ein nicht dargestellter Riegel des Schlosses 20 betätigt, der in der geschlossenen Stellung in eine entsprechende Ausnehmung am Türrahmen 42 eingreift. In dieser Stellung ist das Türblatt 14 auch durch Betätigung der Türklinke 44 nicht zu öffnen. Um das Türblatt 14 für eine Schwenkbewegung freigeben zu können, ist es erforderlich, mit dem nicht dargestellten Schlüssel den ebenfalls nicht dargestellten Riegel des Schlosses 20 wieder zurückzuziehen, so dass bei Betätigung der Türklinke 44 das Türblatt 14 zum Schwenken freigegeben werden kann.

[0031] An der der Schwenkachse 24 gegenüberliegenden Kante des Türblattes 14 ist im oberen Bereich ein Beschleunigungssensor 16 angeordnet. Der Beschleunigungssensor 16 erfasst die Beschleunigung in einer Türblattebene 22 des Türblatts 14 der Schwenktür 10 in einer von der Schwenkachse 24 der Schwenktür 10 abweichenden Richtung, und zwar vorliegend in radialer Richtung orthogonal zur Schwenkachse 24. Hierdurch wird erreicht, dass bereits geringe Winkelgeschwindigkeiten beim Verschwenken des Türblatts 14

große Beschleunigungen zur Folge haben, die mit dem Beschleunigungssensor 16 gut erfasst werden können.

[0032] Der Beschleunigungssensor 16 ist in Fig. 2 in einer schematisch vergrößerten Darstellung hinsichtlich seiner Baugruppen dargestellt. Der Beschleunigungssensor weist danach ein Messelement 46 auf, welches vorliegend als mechanisches Messelement ausgebildet ist. Das Messelement 46 umfasst vorliegend eine elektrisch leitfähige Hülse 54, in die ein ebenfalls elektrisch leitfähiger Kontaktstift 52 hineinragt, der oberhalb der Hülse 54 mittels eines Scharniergelenks 56 schwenkbar gelagert ist. Vorliegend ist die Schwenkachse des Scharniergelenks 56 orthogonal zur Türblattebene 22 ausgerichtet. Die Schwenkebene des Stifts 52 ist somit parallel zur Türblattebene 22 beziehungsweise je nach Einbau, kann sie auch mit dieser zusammenfallen.

[0033] Überschreitet eine Beschleunigung einen, vorzugsweise geringen, vorgegebenen Wert, schwenkt der Kontaktstift 52 radial nach außen, bis er mit der Hülse 54 in Kontakt kommt. Sowohl die Hülse 54 als auch der Kontaktstift 52 sind aus einem elektrisch leitenden Werkstoff, vorliegend Messing gebildet. Durch den Kontakt des Kontaktstifts 52 mit der Hülse 54 wird ein elektrischer Kontakt hergestellt. Das Messelement 46 weist zwei Anschlüsse auf, wobei ein Anschluss an dem Kontaktstift 52 und der andere Anschluss an der Hülse 54 angeschlossen ist. Die beiden Anschlüsse des Messelements 10 sind auf eine Auswerteeinheit 28 geführt, die ermittelt, ob ein elektrischer Kontakt zwischen dem Kontaktstift 52 und der Hülse 54 vorliegt. Ein entsprechendes Signal wird über eine Antenne 48 über Funk ausgesendet. Zur Energieversorgung des Beschleunigungssensors 16 ist eine Batterie 50 vorgesehen. Vorliegend erfolgt die Aussendung des Signals nur dann, wenn ein geschlossener Kontakt des Messelements 46 festgestellt wird.

[0034] In den Figuren 3 und 4 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, und zwar ein Türschloss 32, welches vorliegend als elektronisches Einsteckschloss ausgebildet ist und die Abmessungen eines gewöhnlichen Einsteckschlosses aufweist (Fig. 4). Das Einsteckschloss 32 weist ein Gehäuse 34 auf, in dem eine Riegeleinrichtung 36 angeordnet ist, die elektrisch betätigbar ist.

[0035] Fig. 3 zeigt die in dem Schloss 32 angeordneten elektronischen Baugruppen. Ein piezokeramisches Sensorelement 26, welches vorliegend als Mikrosystemelement ausgebildet ist, ist an einer Schlosssteuerung 60 angeschlossen. An die Schlosssteuerung 60 ist ferner eine Riegeleinrichtung 36 sowie eine Sende- / Empfangseinrichtung 38 angeschlossen. Die Sende- / Empfangseinrichtung 38 ihrerseits ist mit einer Antenne 44 gekoppelt, so dass die Sende- / Empfangseinrichtung 38 über Funk mittels der Antenne 44 eine Kommunikationsverbindung herstellen kann. Vorzugsweise wird eine Kommunikationsverbindung mit einem elektronischen Schlüssel hergestellt.

[0036] Die Schlosssteuerung 60 umfasst ferner eine Verifikations- und Steuerschaltung 58, die einen vom

Schlüssel empfangenen Identifikationscode beziehungsweise ein Schlüsselgeheimnis mit einem Schlossgeheimnis beziehungsweise einer Schlossidentifikation vergleicht und bei Vorliegen einer Berechtigung die Riegeleinrichtung 36 betätigt.

[0037] Die Schlosssteuerung 60 umfasst ferner eine Vergleichseinheit 30, an die der Beschleunigungssensor 18 angeschlossen ist. Ferner ist an der Vergleichseinheit 30 eine Referenzeinheit 62 angeschlossen, die einen Vergleichswert an die Vergleichseinheit 30 liefert, der mit dem vom Beschleunigungssensor 18 gelieferten Signal verglichen wird. Wird der Vergleichswert überschritten, erzeugt die Vergleichseinheit 30 ein Signal, welches an eine Auswerteeinheit 28 übermittelt wird. Diese erzeugt ein für die Verifikations- und Steuerschaltung 58 auswertbares Signal. Die Verifikations- und Steuerschaltung 58 wertet dieses Signal aus und veranlasst gegebenenfalls weitere Aktionen. Zur Energieversorgung ist ein Akkumulator 50 vorgesehen, der sämtliche Baugruppen des Schlosses 32 mit elektrischer Energie versorgt.

[0038] Nicht dargestellt ist ein Detektor, mit dem eine geschlossene Stellung des Türblatts 14 erfasst werden kann. In der geschlossenen Stellung des Türblatts 14 wird nämlich das Türschloss 32 in einen energiesparenden ersten Stand-by-Zustand verfahren, indem alle für den Aufbau einer Kommunikationsverbindung zum Schlüssel nicht erforderlichen Einheiten abgeschaltet werden. In diesem Zustand ist im Wesentlichen nur die Sende- / Empfangseinrichtung 38 zumindest teilweise aktiv. Auf diese Weise wird der Energieverbrauch des Schlosses 32 erheblich reduziert. Stellt das Schloss 32 einen kommunikationsbereiten Schlüssel in Empfangsreichweite fest, so wird das Schloss 32 in den aktiven Zustand verfahren, indem sämtliche Baugruppen des Schlosses 32 aktiviert werden. Eine Kommunikationsverbindung zum Schlüssel wird hergestellt und bei Vorliegen einer Berechtigung die Riegeleinrichtung 36 betätigt, so dass das Türblatt 14 geöffnet werden kann. Bei Nichtvorliegen einer Berechtigung wird die Riegeleinrichtung 36 nicht betätigt und das Schloss 32 geht wieder in den ersten Stand-by-Zustand über.

[0039] Nach Feststellen einer Berechtigung und Betätigung der Riegeleinrichtung 36 wird der Beschleunigungssensor 18 aktiviert. Dieser erfasst nun das Öffnen des Türblatts 14. Die Schlosssteuerung 60 wird während des Öffnens im aktiven Zustand gehalten.

[0040] Ein Schließen des Türblatts 14 kann ebenfalls mit dem Beschleunigungssensor 18 erfasst werden. Dieser hält die Schlosssteuerung 60 im aktiven Zustand, bis der nicht dargestellte Detektor ein vollständiges Verschließen des Türblatts 14 detektiert. Anschließend wird die Schlosssteuerung 60 in den Stand-by-Modus verfahren.

[0041] Verbleibt die Tür 10 jedoch im geöffneten Zustand, wird dies durch Ausbleiben eines der Öffnungsbewegung entgegengesetzten Beschleunigungssignals detektiert. Die Schlosssteuerung 60 geht dann in einen zweiten Stand-by-Modus über, der sich von dem zuvor

genannten ersten Stand-by-Modus dadurch unterscheidet, dass anstelle der Sende/ Empfangseinrichtung 38 der Beschleunigungssensor 18 aktiviert bleibt. Gerade wenn eine Tür 10 im geöffneten Zustand gehalten wird, beispielsweise weil Gegenstände durch die Tür 10 zu transportieren sind oder dergleichen, kann somit ein Energiesparmodus des Schlosses 32 erreicht werden. Darüber hinaus kann in diesem Modus die Sende/Empfangseinrichtung 38 deaktiviert werden, da eine Prüfung für eine Freigabe eines Zutritts nicht erforderlich ist, denn die Tür 10 ist ja bereits geöffnet.

[0042] Erst wenn eine Schließbewegung erfolgt und diese mittels des Beschleunigungssensors 18 detektiert wird, wird die Schlosssteuerung 60 wieder in den aktiven Zustand verfahren, bis entweder ein erneuter Zwischenzustand des Türblatts 14 erreicht ist oder die Tür 10 vollständig geschlossen wird. Das Schloss 32 wird sodann in Abhängigkeit der Türblattstellung wieder in einen der beiden Stand-by-Zustände verfahren. Hierzu wird ein Signal des Detektors ausgewertet.

[0043] Die Verwendung eines Beschleunigungssensors ermöglicht es somit, Zustände von Türen besser zu erfassen. Insbesondere vermag die Verwendung eines Beschleunigungssensors die Steuerung elektronischer Schlösser zu verbessern, unter anderem auch hinsichtlich des Energieverbrauchs. Dies ist gerade für autark betriebene Schlösser von Vorteil.

[0044] Die in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele dienen lediglich der Erläuterung der Erfindung und sind für diese nicht beschränkend.

Bezugszeichenliste

[0045]

- | | |
|----|--------------------------------|
| 10 | Schwenktür |
| 12 | Zugangsöffnung |
| 14 | Türblatt |
| 16 | Beschleunigungssensor |
| 18 | Beschleunigungssensor |
| 20 | Schloss |
| 22 | Türplattebene |
| 24 | Schwenkachse |
| 26 | piezoelektrisches Element |
| 28 | Auswerteeinheit |
| 30 | Vergleichseinheit |
| 32 | Elektronisches Einsteckschloss |

- 34 Gehäuse
- 36 Riegeleinrichtung
- 38 Sende- / Empfangseinrichtung
- 40 Scharniergelenk
- 42 Türrahmen
- 44 Türklinke
- 46 Messelement
- 48 Antenne
- 50 Batterie
- 52 Kontaktstift
- 54 Hülse
- 56 Scharniergelenk
- 58 Verifikations- und Steuerschaltung
- 60 Schlosssteuerung
- 62 Referenzeinheit

Patentansprüche

- 1. Tür, insbesondere Schwenktür (10), Schiebetür oder dergleichen, mit einem bewegbaren, eine Zugangsöffnung (12) verschließenden Türblatt (14), **gekennzeichnet durch** wenigstens einen Beschleunigungssensor (16, 18), mit dem eine Beschleunigung des Türblatts (14) erfassbar ist.
- 2. Tür nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Beschleunigungssensor (16, 18) am Türblatt (14) und/oder an einem Schloss (20) der Tür (10) angeordnet ist.
- 3. Tür nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Beschleunigungssensor (16, 18) die Beschleunigung in einer Türblattebene (22) einer Schwenktür (10) in einer von einer Schwenkachse (24) der Schwenktür (10) abweichenden Richtung, insbesondere in radialer Richtung zur Schwenkachse (24) erfasst.
- 4. Tür nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Beschleunigungssensor die Beschleunigung in der Türblattebene einer Schiebetür im Wesentlichen in Verschieberichtung erfasst.

- 5. Tür nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Beschleunigungssensor (16, 18) die Beschleunigung in eine oder zwei Raumrichtungen erfasst.
- 6. Tür nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Beschleunigungssensor (18) ein piezoelektrisches Element (26) aufweist.
- 7. Tür nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **gekennzeichnet durch** eine Drehwinkelerfassungseinrichtung.
- 8. Tür nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **gekennzeichnet durch** eine Auswerteeinheit (28), die ein vom Beschleunigungssensor (16, 18) aufgrund einer erfassten Beschleunigung erzeugtes Signal auswertet.
- 9. Tür nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auswerteeinheit eine Vergleichseinheit (30) umfasst, die das Signal des Beschleunigungssensors (18) mit einem Vergleichswert vergleicht.
- 10. Tür nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **gekennzeichnet durch** ein Schloss, insbesondere ein Einsteckschloss (32).
- 11. Tür nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Beschleunigungssensor (18) und das Schloss (32) einstückig ausgebildet sind.
- 12. Schloss, insbesondere Türschloss (32), Fensterschloss, Schrankschloss oder dergleichen, mit einer in einem Gehäuse (34) des Schlosses (32) angeordneten Riegeleinrichtung (36), die mittels eines ein Schließgeheimnis des Schlosses (32) aufweisenden Schlüssels betätigbar ist, **gekennzeichnet durch** einen Beschleunigungssensor (18).
- 13. Schloss nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Beschleunigungssensor (18) ein piezoelektrisches Element (26) aufweist.
- 14. Schloss nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Beschleunigungssensor (18) eine Beschleunigung in wenigstens einer insbesondere vorgebbaren Vorzugsrichtung erfasst.
- 15. Schloss nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Beschleunigungssensor (18) im Gehäuse (34) des Schlosses (32) integriert angeordnet ist.
- 16. Schloss nach einem der Ansprüche 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schloss (32) ein elektronisches Schloss ist.

17. Schloss nach Anspruch 16, **gekennzeichnet durch** eine Sende- und/oder Empfangseinrichtung (38).
18. Schloss nach einem der Ansprüche 12 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schloss als Einsteckschloss (20, 32) für eine Öffnung eines Türblattes (14) einer Tür (10) ausgebildet ist. 5
19. Schloss nach einem der Ansprüche 12 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Betriebszustand des Schlosses (32) aufgrund eines Signals des Beschleunigungssensors steuerbar ist. 10

15

20

25

30

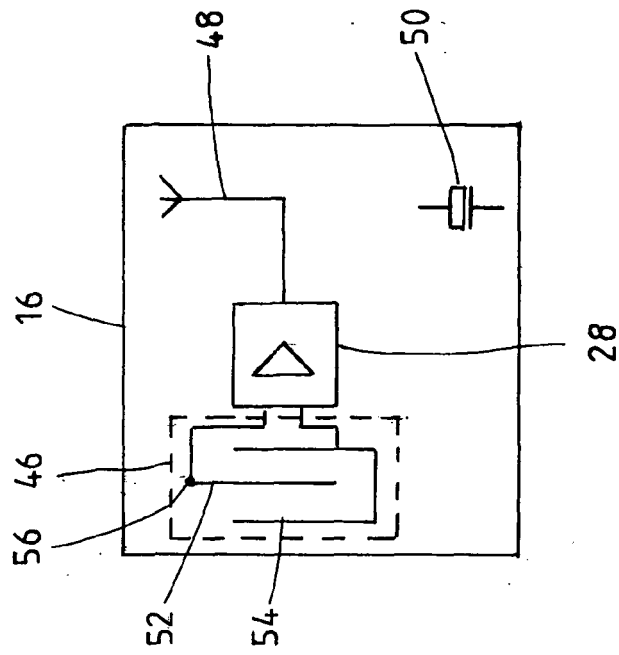
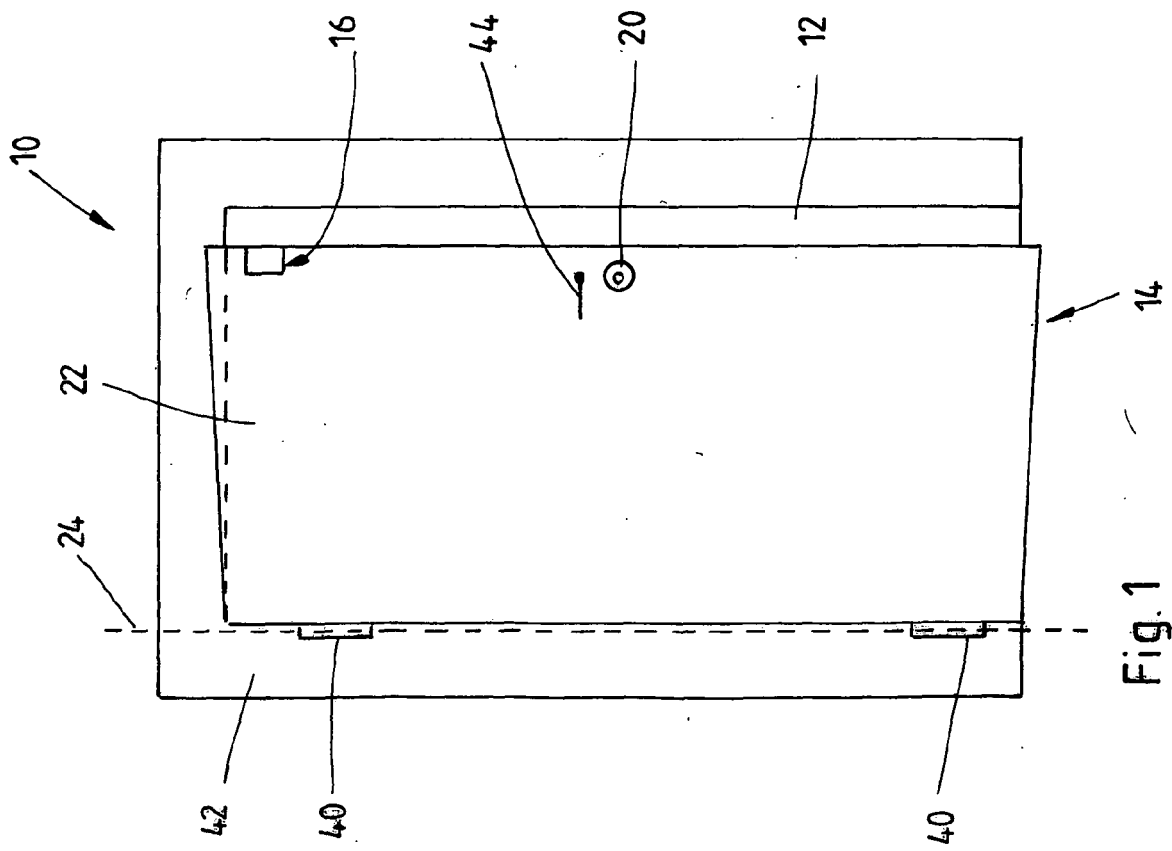
35

40

45

50

55



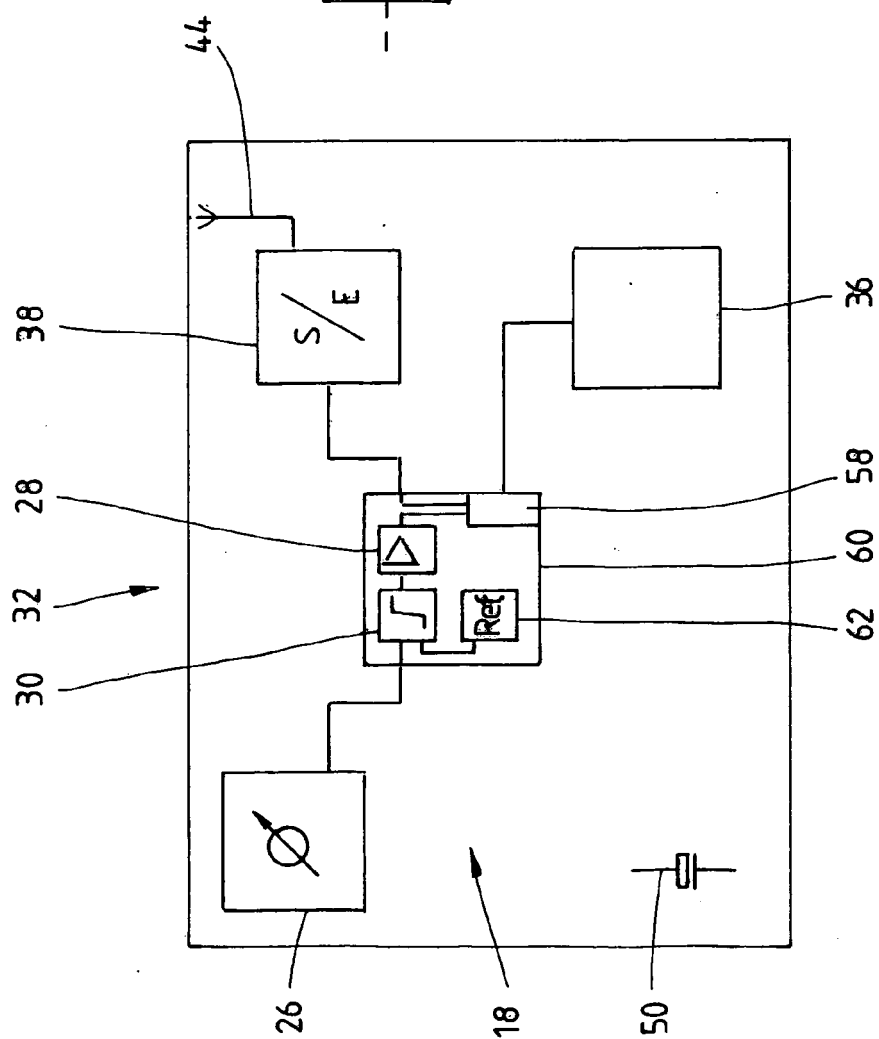


Fig. 3

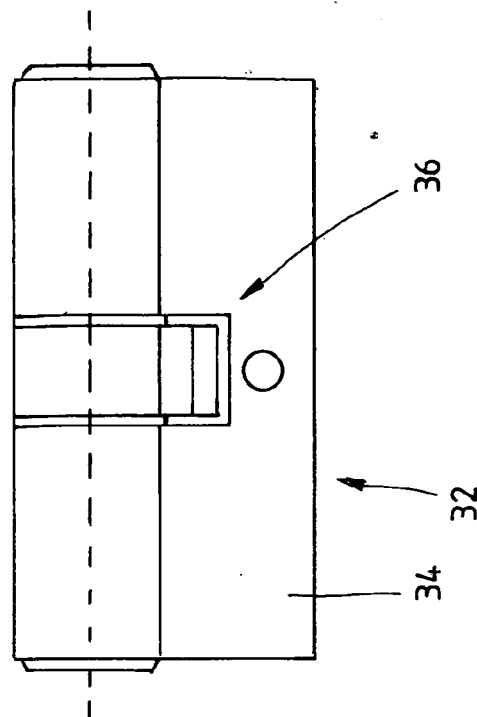


Fig. 4