

(19)



(11)

EP 2 333 802 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
18.01.2017 Patentblatt 2017/03

(51) Int Cl.:
H01H 36/00 ^(2006.01) **H03K 17/90** ^(2006.01)
G08B 13/08 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10015081.2**

(22) Anmeldetag: **29.11.2010**

(54) **Sensoreinheit sowie Gebäudeüberwachungssystem mit derartigen Sensoreinheiten**

Sensor unit and building monitoring system with such sensor units

Unité de capteur et système de surveillance de bâtiment doté de telles unités de capteur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **08.12.2009 DE 102009057256**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.06.2011 Patentblatt 2011/24

(73) Patentinhaber: **Link GmbH
35510 Butzbach (DE)**

(72) Erfinder:
• **Link, Daniel**
35510 Butzbach (DE)
• **Link, Markus**
65817 Eppstein-Bremthal (DE)

(74) Vertreter: **Tergau & Walkenhorst
Patentanwälte - Rechtsanwälte
Eschersheimer Landstrasse 105-107
60322 Frankfurt/Main (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 1 895 329 DE-A1- 3 041 148
DE-A1-102005 003 254 DE-U1-202005 002 797

EP 2 333 802 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Sensoreinheit mit einem zur berührungsfreien Identitäts- oder Positionsfeststellung vorgesehenen, in einen elektrisch ansteuerbaren Sensorkreis geschalteten Sensor. Sie betrifft weiterhin ein Überwachungssystem für Gebäude, insbesondere für eine Gebäudeautomatisierung und/oder -steuerung mit derartigen Sensoreinheiten sowie die Verwendung einer derartigen Sensoreinheit.

[0002] Bei einer Sensoreinheit der genannten Art zur berührungsfreien Identitäts- oder Positionsfeststellung wirkt der im Sensormodul angeordnete Sensor üblicherweise berührungsfrei mit einem zugeordneten Steuerelement zusammen, das in Abhängigkeit von seiner jeweiligen Position in Relation zum eigentlichen Sensor und/ oder in Abhängigkeit von in der Art einer Identitätskennung ausgesandten Signalen spezifisch zugeordnete, elektrisch erfassbare Reaktionen des Sensors hervorruft. Insbesondere kann eine derartige Sensoreinheit beispielsweise zur Überwachung der Schließstellung eines Fensters oder einer Tür im zugeordneten Fenster-/Türrahmen vorgesehen sein, wobei üblicherweise beim beweglichen Fensterflügel als Steuerelement ein Magnet angeordnet ist. Der Sensor, der beispielsweise als Reedkontakt, als Hallsensor oder als AMR-/GMR-Sensor ausgestaltet sein kann, reagiert dabei unmittelbar auf das/die Magnetfeld(er) an seinem Einbauort, so dass unmittelbar unterschieden werden kann, ob sich das steuernde Magnelement direkt in der Nähe des Sensors befindet oder nicht.

[0003] Falls bei derartigen Systemen lediglich festgestellt werden soll, ob das Fenster bzw. die Tür offen oder geschlossen ist, so wird das Sensormodul üblicherweise direkt am oder im Fensterrahmen angebracht, wobei das als Steuerelement vorgesehene Magnelement am beweglichen Fensterflügel angeordnet ist. Falls hingegen zugleich eine Überwachung des Verriegelungszustands des Fensterbeschlags erfolgen soll, so wird die Sensoreinheit am Verriegelungsbeschlag angeordnet, während beispielsweise eine Treibstange einen Steuermagneten trägt. Ein derartiges System ist beispielsweise aus der DE 199 14 568 C2 bekannt.

[0004] Für den Fall, dass der Sensor als magnetisch ansteuerbarer Sensor ausgestaltet ist, ist als Magnetsensor in einer derartigen Sensoreinheit üblicherweise ein Reedkontakt oder ein Hallsensor vorgesehen, wobei der Magnetsensor mit einem Anschlusskabel fest verbunden und die Kabelanschlussstelle zumeist vergossen ist. Der Magnetsensor ist dabei über die entsprechenden Verbindungskabel üblicherweise mit einer Auswerteeinheit verbunden, in der die Erfassung der Sensorsignale vorgenommen wird. Bei einer Ausgestaltung des Magnetsensors als Reedkontakt wird dabei ein zugeordneter Schalter in Abhängigkeit davon geschlossen, ob der zugeordnete Steuermagnet sich in räumlicher Nähe des Sensors befindet oder nicht. Durch eine Parallelschaltung dieses Schalters zu einem Prüf Widerstand ändert

sich demzufolge in Abhängigkeit davon, ob der zugeordnete Steuermagnet sich in unmittelbarer Nähe des Sensors befindet oder nicht, der nachweisbare Gesamtwiderstand im zugeordneten elektrisch ansteuerbaren Sensorkreis. Durch eine geeignete Messung und Auswertung des Widerstands des Sensorkreises kann somit in der Auswerteeinheit eine Erkennung von und Unterscheidung zwischen zwei Zuständen getroffen werden, nämlich entweder "Reedschalter geschlossen" (entspricht Steuermagnet in der Nähe, also zum Beispiel Fenster oder Tür geschlossen) oder "Reedschalter geöffnet" (entspricht Steuermagnet nicht in der Nähe, also zum Beispiel Fenster oder Tür geöffnet).

[0005] Durch eine geeignete Verschaltung und einen Abgleich mit in der zentralen Auswerteeinheit hinterlegten Schwellwerten für die elektrischen Kenngrößen im Sensorkreis ist damit die gezielte und zentralisierte Überwachung der Fenster- und/oder Türelemente oder dergleichen in einem Gebäudeüberwachungssystem möglich. Für ein zuverlässiges Zusammenwirken zwischen zentraler Auswerteeinheit einerseits und den angeschlossenen Sensoreinheiten andererseits ist dabei aber erforderlich, dass der Sensorkreis der jeweiligen Sensoreinheit hinsichtlich seiner Konfiguration an die entsprechende Grundauslegung der Auswerteeinheit, insbesondere deren hinterlegte Schwellenwerte zur Zustandsunterscheidung, angepasst ist. Dem wird üblicherweise dadurch Rechnung getragen, dass die möglicherweise große Vielzahl an Sensoreinheiten einheitlich und hinsichtlich ihrer Konfiguration der elektrischen Eigenschaften geeignet an die Auswerteeinheit angepasst ausgelegt wird, wobei die entsprechenden Sensoreinheiten bereits bei der Herstellung im Hinblick auf die vorgegebenen Kriterien und Schwellwerte geeignet produziert werden. Dies setzt jedoch voraus, dass für jeweils vorgegebene Auswerteeinheiten gezielt angepasste Sensoreinheiten hergestellt werden, wobei eine freie Austauschbarkeit zwischen Sensoreinheiten und eine nachträgliche Umrüstung auf andere Sensoreinheiten unter Beibehaltung der zentralen Auswerteeinheit nicht unbedingt möglich ist. Die Flexibilität bei der Auswahl und dem Einsatz der Sensoreinheiten in Kombination mit den jeweiligen Auswerteeinheiten ist damit nur eingeschränkt gegeben.

[0006] Eine Sensoreinheit nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 ist aus der DE202005002797 U1 bekannt.

[0007] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Sensoreinheit der oben genannten Art anzugeben, für die besonders flexibel und damit auch auf Ressourcen schonende Weise eine Einbindung in eine Vielzahl verschiedenartiger Gesamtsysteme ermöglicht ist.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

[0009] Der Sensor kann dabei magnetfeldgesteuert, also beispielsweise als Reedkontakt, Hallsensor, AMR-/GMR-Sensor oder dergleichen, oder auch auf RFID-Basis ausgeführt sein.

[0010] Die Erfindung geht von der Überlegung aus, dass für eine besonders Ressourcen schonende Bereit-

stellung der Sensoreinheiten auch bei variablen Einsatzbedingungen, also insbesondere auch für den Einsatz in Kombination mit unterschiedlichen Auswerteeinheiten, zwar die grundsätzliche Auslegung der Sensoreinheit für besonders große Stückzahlen erfolgen sollte. Um aber dennoch gerade bei möglicherweise variierenden Anforderungen im Hinblick auf die geplante Anbindung an die Auswerteeinheiten im Bedarfsfall eine individuelle Anpassung an die Anforderungen der jeweiligen Auswerteeinheit und damit eine besonders hohe Flexibilität hinsichtlich möglicher Kombinationen von Sensoreinheit einerseits und Auswerteeinheit andererseits zu ermöglichen, sollte die Sensoreinheit, ausgehend von einem weitgehend Bauart unabhängigen Grundkörper, auf besonders einfache Weise hinsichtlich ihrer für den Anschluss an die zentrale Auswerteeinheit wesentlichen Eigenschaften, also insbesondere ihrer elektrischen Parameter und/ oder ihrer kommunikationsseitigen Anbindung, konfigurierbar sein. Dies wird durch die Bereitstellung eines Konfigurationsmoduls zur variablen Einstellung der Systemparameter der Sensoreinheit erreicht.

[0011] Das Konfigurationsmodul kann in der Art einer integrierten Ausführung im eigentlichen Sensorgehäuse angeordnet sein, wobei die Konfiguration der Systemparameter beispielsweise über die externe Einstellung von Schalt- oder Magnelementen oder anderweitigen Bedieneinrichtungen am oder im Konfigurationsmodul erfolgen kann. Die Konfiguration oder Systemanpassung erfolgt in diesem Fall somit nachträglich durch die geeigneten Einstellungen und Manipulationen am Konfigurationsmodul. Um auf besonders einfache Weise die - an sich Ressourcen schonende - Herstellung einheitlicher Bestandteile in großen Stückzahlen zu ermöglichen, ist der Sensor vorteilhafterweise aber in einem Sensormodul angeordnet, wobei das Konfigurationsmodul als separates, mit dem Sensormodul verbindbares Modul ausgestaltet ist. In dieser vorteilhaften Weiterbildung ist somit produktionsseitig die konsequente Aufteilung der Sensoreinheit in mehrere Untereinheiten oder Module vorgesehen, die unabhängig voneinander und in der Art in sich geschlossener Elemente produziert werden können. Die Aufteilung ist dabei derart vorgesehen, dass die wesentlichen Grundelemente des Sensormoduls in der Art einer Großserienfertigung Bauart unabhängig und auch bei großen Stückzahlen unverändert in der Art eines eigenständigen Sensormoduls bereit gestellt werden, wobei zur endgültigen Einstellung der elektrischen und/oder kommunikationsseitigen Eigenschaften des Sensorkreises dieses einheitliche Sensormodul geeignet mit dem Konfigurationsmodul verbunden werden soll. Denkbar ist dabei auch eine Lösung mit einem Grundkörper, der auch mit dem Leitungsabgang versehen ist. An diesem Grundkörper, der als Aufnahme für das Sensorelement vorgesehen ist, ist eine Einstellungsmöglichkeit zu Konfigurationszwecken für die Widerstände ebenso vorgesehen wie die Möglichkeit zum Austausch von Bauteilen.

[0012] Das Konfigurationsmodul ist dabei derart aus-

gelegt, dass durch geeignete darin enthaltene Bauelemente die elektrischen Eigenschaften des Sensorkreises, insbesondere Widerstände und dergleichen, über das Konfigurationsmodul festgelegt werden. Die eigentliche Sensoreinheit, also die Kombination aus Sensormodul und Konfigurationsmodul, entsteht dabei durch das Zusammenfügen dieser beiden Module, wobei dies beispielsweise direkt am Einsatzort und somit besonders bedarfsgerecht erfolgen kann. Spätere Umrüstungen der Sensoreinheiten, beispielsweise in der Art einer Anpassung an eine neu zu installierende Auswerteeinheit, können dabei über eine Umkonfigurierung durch Austausch des Konfigurationsmoduls vorgenommen werden.

Eine besonders einfache Bauweise und auch eine spätere zuverlässige Auswertung der Sensoreinheit ist erreichbar, indem die gewünschte Zustandsunterscheidung durch Auslesen von Widerstandswerten im Sensorkreis erfolgt. Um dem Rechnung zu tragen, weist das Konfigurationsmodul in vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung eine Anzahl von Widerstandselementen zur Festlegung von elektrischen Widerstandswerten im Sensorkreis auf.

In zusätzlicher oder alternativer vorteilhafter Ausgestaltung kann vorgesehen sein, eine gezielte und individualisierte Anbindung und Anpassung der Sensoreinheit an die zentrale Auswerteeinheit über die kommunikationsseitige Ankopplung vorzunehmen. Dabei ist vorteilhafterweise das Konfigurationsmodul in der Art einer Kommunikations-Schnittstelle als Kommunikationsmodul zur Anbindung der Sensoreinheit an das Kommunikationssystem oder -netzwerk der zentralen Auswerteeinheit ausgestaltet. Im Falle eines drahtgebundenen Kommunikationsnetzwerkes kann das Konfigurationsmodul dabei beispielsweise als parametrierbare Schnittstelle zur Einstellung des jeweiligen Busprotokolls, der Systemlogik der Auswerteeinheit oder dergleichen ausgestaltet sein. Alternativ oder zusätzlich kann im Falle einer drahtlosen Ankopplung der Sensoreinheit an die zentrale Auswerteeinheit das Konfigurationsmodul als RF- oder Funkmodul oder dergleichen ausgestaltet sein. Die vorgesehene Systemanpassung mit Hilfe des Konfigurationsmoduls erfolgt dabei insbesondere durch die geeignete Auswahl der jeweiligen Funk- und Übertragungsparameter für das Konfigurationsmodul.

[0013] Vorteilhafterweise ist die Sensoreinheit zur gezielten und angepassten Einbringung und Integration von Fenster- oder Türelementen, insbesondere in deren Rahmen oder Rahmenfalze, in entsprechenden Aufnahmekammern vorgesehen. Um dabei eine besonders einfache und positionsgenaue Montage der Sensoreinheiten in der vorgesehenen Haltekammer zu ermöglichen, weist das Sensormodul vorteilhafterweise gemeinsam mit dem mit ihm verbundenen Konfigurationsmodul ein in seinen Außenabmessungen an eine vorgegebene Kontur der zugeordneten Aufnahmekammer angepasstes Funktionsgehäuse auf. Damit ist die äußere Formgebung des entstehenden Außengehäuses der Sensoreinheit bei zusammengefügttem Sensor- und Konfigura-

tionsmodul an die Kontur und Ausgestaltung der jeweiligen Aufnahmekammer angepasst. Um dabei eine besonders hohe betriebliche Sicherheit der Sensoreinheit und auch eine besonders lange Lebensdauer der genutzten Komponenten zu ermöglichen, ist in weiterer vorteilhafter Ausgestaltung das Funktionsgehäuse in der Art einer gekapselten Ausführung ausgestaltet, so dass die darin angeordneten Komponenten des Sensormoduls und des Konfigurationsmoduls passend und dichtend umschlossen sind. Dazu ist vorteilhafterweise die Stoßkante, die durch die Zusammenfügung von Sensormodul und Konfigurationsmodul entsteht, mit einer zugeordneten Dichtung, vorzugsweise gegen Nässeintritt, versehen.

[0014] In besonders vorteilhafter Ausgestaltung wird die Sensoreinheit der genannten Art in einem Überwachungssystem für Gebäude, beispielsweise zur Überwachung des Schließzustands von Fenstern und/oder Türen, verwendet. Das Überwachungssystem kann dabei zusätzlich zu den eigentlichen Überwachungsfunktionen auch Alarmfunktionen oder dergleichen aufweisen und beispielsweise Teil einer Klimaanlage, eines Systems zur Zugangskontrolle für das jeweilige Gebäude und/oder eines Alarmsystems sein. Vorteilhafterweise umfasst das Überwachungssystem dabei eine zentrale Auswerteeinheit, an die eine Mehrzahl von Sensoreinheiten der genannten Art angeschlossen ist.

[0015] Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass durch die Nutzung des Konfigurationsmoduls eine Anpassung der Systemparameter an die Vorgaben der zentralen Auswerteeinheit besonders flexibel und insbesondere auch nachträglich, beispielsweise bei einem Systemwechsel oder in der Art einer Umrüstung, vorgenommen werden kann. Dadurch kann bauart- und einsatzunabhängig der eigentliche Sensor mit den darin befindlichen Komponenten auch in großen Stückzahlen einheitlich hergestellt werden, wobei andererseits eine Individualisierung und Anpassung an spezifische Anforderungen der Auswerteeinheit über das Konfigurationsmodul erfolgen kann. Damit ist mit einfachen Mitteln auch bei variierenden Anforderungen durch die entsprechenden Auswerteeinheiten die Bereitstellung geeigneter Sensoreinheiten ermöglicht.

[0016] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand einer Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

FIG. 1 eine Sensoreinheit als Teil eines Überwachungssystems für ein Gebäude, und

FIG. 2 bis 6 jeweils ein Schaltschema für ein Sensormodul der Sensoreinheit gemäß FIG. 1.

[0017] Gleiche Teile sind in allen Figuren mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0018] Die Sensoreinheit 1 gemäß FIG. 1 ist innerhalb eines Gebäudeüberwachungssystems zur berührungsfreien Identitäts- oder Positionsfeststellung und insbesondere zur Feststellung des Schließzustands einer Tür

oder eines Fensters vorgesehen. Dazu umfasst die Sensoreinheit 1 ein Sensormodul 2, das mit einem nicht näher dargestellten externen Steuerelement zusammenwirkt. Abhängig davon, ob sich das Steuerelement in räumlicher Nähe zum Sensormodul 2 befindet oder nicht, ändert dieses seine messbaren elektrischen Eigenschaften, so dass über eine geeignete Fernauslese festgestellt werden kann, ob sich das Steuerelement in der Nähe des Sensormoduls 2 befindet oder nicht. Das Sensormodul 2 kann dabei auf RFID-Basis ausgestaltet sein, wobei das Steuerelement in der Art einer Signatur entsprechende Signale aussendet, wobei die Positionserkennung aufgrund der vergleichsweise geringen Sende-Reichweite derartiger Systeme möglich ist. Im Ausführungsbeispiel ist aber im Sensormodul 2 als eigentlicher Sensor ein magnetgesteuerter Schalter, insbesondere ein sogenannter Reedkontakt, angeordnet, der von einem externen Magneten als Steuerelement geschaltet wird. Der Reedkontakt schließt sich dabei in Folge des vom Magneten einwirkenden Magnetfeldes, so dass anhand des Schaltungszustands des Reedkontakts darauf geschlossen werden kann, ob sich der Steuermagnet in dessen Umfeld befindet oder nicht.

[0019] Zur Fernauslese ist der Reedkontakt des Sensormoduls 2 in einen elektrisch ansteuerbaren Sensorkreis 3 geschaltet. Für den im Ausführungsbeispiel vorgesehenen Einsatz zur Erkennung des Schließzustands einer Tür oder eines Fensters ist das Sensormodul 2, dessen Sensorkreis 3 über einen unzugänglich vergossenen Anschluss 4 an ein mehrdrahtiges Verbindungskabel 6 angeschlossen und über dieses mit der zentralen Auswerteeinheit des Gebäudeüberwachungssystems verbunden ist, in ein Rahmenprofil 8 des jeweiligen Fensters oder der jeweiligen Tür integriert. Das Rahmenprofil 8 weist dabei zur Aufnahme und Positionierung des Sensormoduls 2 eine geeignete Aufnahmeöffnung 10 auf, in die das Sensormodul 2 einbringbar ist. Korrespondierend dazu ist am dem Rahmenprofil 8 zugeordneten Fenster- oder Türflügel an einer der Aufnahmeöffnung 10 geeignet entsprechenden Stelle der Steuermagnet für den Reedkontakt angebracht, so dass sich bei geschlossenem Fenster oder geschlossener Tür der Steuermagnet in unmittelbarer Nähe des Sensormoduls 2 befindet. Bei geöffneter Tür beziehungsweise geöffnetem Fenster ist dies nicht der Fall, so dass über die elektrischen Eigenschaften des Sensormoduls 2 geeignet auf den Öffnungszustand des Fensters oder der Tür geschlossen werden kann. Analog kann die Kombination von Sensormodul 2 und Steuermagnet auch derart angeordnet sein, dass der Verriegelungszustand des Fensters oder der Tür, beispielsweise über den entsprechenden Schließbolzen, überwacht werden kann.

[0020] Bei der Ausgestaltung der Sensoreinheit 1 ist gezielt dem Umstand Rechnung getragen, dass gerade in vergleichsweise komplexen Überwachungssystemen für Gebäude als zentrale Auswerteeinheit unterschiedliche Typen oder Bauarten zur Anwendung kommen können, die hinsichtlich der mit den Sensoreinheiten 1 aus-

zutauschenden Signale unterschiedliche Anforderungen wie beispielsweise an die einzelnen Signalwerte, Spannungs- oder Widerstandsniveaus/Kommunikations- oder Busprotokolle oder dergleichen, stellen. Dies bedingt eigentlich, dass die Sensoreinheit 1 bereits bei ihrer Herstellung an die spezifischen Vorgaben der jeweiligen Auswerteeinheit angepasst sein müsste. Um dennoch eine vergleichsweise hohe Flexibilität der Sensoreinheit 1 bei der Anpassung an die jeweilige Auswerteeinheit bei gleichzeitig besonders niedrig gehaltenen Produktionskosten sicherstellen zu können, ist die Sensoreinheit 1 als nachträglich, also nach der eigentlichen Herstellung, konfigurierbare Einheit ausgestaltet. Dies wird erreicht, indem dem Sensormodul 2 ein zur Anpassung der Systemparameter an die zentrale Auswerteeinheit vorgesehenes Konfigurationsmodul 12 zugeordnet ist.

[0021] Das Konfigurationsmodul 12 kann dabei seinerseits als nachträglich einstellbares Element, beispielsweise über Stellschalter oder dergleichen, ausgestaltet und fest mit dem Sensormodul 2 verbunden sein. Im Ausführungsbeispiel umfasst die Sensoreinheit 1 aber zusätzlich zum Sensormodul 2, das den in den elektrisch ansteuerbaren Sensorkreis 3 geschalteten eigentlichen Sensor enthält, ein separates, mit dem Sensormodul 2 verbindbares Konfigurationsmodul 12, in dem eine Anzahl von für die Einstellung der elektrischen Parameter des Sensorkreises 3 vorgesehene Bauelementen angeordnet ist. Insbesondere umfasst das Konfigurationsmodul 12 dabei eine Anzahl von Widerstandselementen, über die die elektrischen Widerstände eine Anzahl von Teilzweigen des Sensorkreises 3 festgelegt werden können.

[0022] Das Konfigurationsmodul 12 kann dabei auf verschiedene Weise mit dem Sensormodul 2 verbindbar sein. Beispielsweise kann, wie in FIG. 1 angedeutet, eine Steckverbindung vorgesehen sein; es sind aber auch andere Verbindungsmöglichkeiten denkbar. Die Steckverbindung ist dabei vorzugsweise im Hinblick auf gängige Schutzvorschriften geeignet ausgelegt, insbesondere als vor Umwelteinflüssen geschützte Verbindung.

[0023] Im Ausführungsbeispiel sind das Sensormodul 2 und das Konfigurationsmodul 12 in ihren Außenabmessungen zudem derart dimensioniert und konfiguriert, dass sich nach dem Zusammenfügen dieser Module ein in seinen Außenabmessungen an eine vorgegebene Kontur angepasstes Funktionsgehäuse 14 ergibt. Insbesondere ist dieses Funktionsgehäuse 14 vorzugsweise derart ausgestaltet, dass es an eine entsprechende Innenkontur des Rahmenprofils 8 angepasst ist, so dass über die Einbringung der Sensoreinheit 1 in die jeweilige Innenkontur eine automatische korrekte Positionierung und Zentrierung der Sensoreinheit 1 erfolgt.

[0024] Im Ausführungsbeispiel nach FIG. 1 ist dabei im Wesentlichen ein zylindrisches Funktionsgehäuse 14 dargestellt, bei dem das Konfigurationsmodul 12 in der Art einer aufgesetzten Kappe bündig mit der Mantelfläche des darunter liegenden Zylinders verbunden wird. Selbstverständlich können aber auch andere geeignete

Konfigurierungen und Dimensionierungen von Sensormodul 2 einerseits und Konfigurationsmodul 12 andererseits zur Bildung eines Funktionsgehäuses 14 der jeweils vorgegebenen Art vorgesehen sein. Das Funktionsgehäuse 14 ist dabei zudem noch derart ausgestaltet, dass die im Sensormodul 2 und im Konfigurationsmodul 12 enthaltenen Komponenten gekapselt und somit betrieblich geschützt angeordnet sind. Dazu kann insbesondere die beim Zusammenfügen von Sensormodul 2 einerseits und Konfigurationsmodul 12 andererseits gebildete Stoßkante 15 der Gehäuseteile gedichtet/versiegelt ausgeführt sein.

[0025] Um zudem eine nachträgliche Manipulation der Sensoreinheit 1 durch unautorisiertes Austauschen des Konfigurationsmoduls 12 auszuschließen, kann die mechanische Verbindung von Sensormodul 2 und Konfigurationsmodul 12 selbstsichernd, beispielsweise schnappend oder rastend, ausgebildet sein, so dass ein zerstörungsfreies Öffnen nach dem Zusammenfügen nicht mehr oder nur unter Zuhilfenahme eines Spezialwerkzeugs möglich ist.

[0026] In den FIG. 2 bis 6 sind beispielhaft einige Varianten möglicher elektrischer Verschaltungen im Sensormodul 2 und im Konfigurationsmodul 12 dargestellt. Dabei kann ein grundsätzlicher Aufbau der Sensoreinheit 1 vorgesehen sein, wie er auch in der Ansicht in FIG. 1 dargestellt ist, und wobei das Sensormodul 2 jeweils direkt an das Verbindungskabel 6 angeschlossen ist und das Konfigurationsmodul 12 seinerseits mit dem Sensormodul 2 in Verbindung gebracht wird. Alternativ kann in einer Variante aber auch vorgesehen sein, dass das Sensormodul 2 unter elektrischer Zwischenschaltung des Konfigurationsmoduls 12 mit dem Verbindungskabel 6 zu verbinden ist. In sämtlichen dargestellten Ausführungsbeispielen ist als Sensor 16 ein magnetisch ansteuerbarer Reedkontakt vorgesehen, der in der Art eines Schalters auf einen Steuermagneten in seinem Umfeld reagiert. Zur Fremdfeldüberwachung ist dabei im Ausführungsbeispiel zusätzlich ein weiterer magnetisch ansteuerbarer Reedkontakt 17 vorgesehen; andere Konfigurationen sind vorstellbar.

[0027] Im Ausführungsbeispiel gemäß FIG. 2 ist dabei im Sensormodul 2 der Sensor 16 angeordnet, und im Konfigurationsmodul 12 befinden sich geeignete Überbrückungsschleifen 18, 20, mit denen die Leitungsanschlüsse des Sensors 16 zur Bildung des elektrisch ansteuerbaren Sensorkreises 3 mit den entsprechenden Leitungsanschlüssen des Verbindungskabels 6 verbunden werden können. Zusätzlich ist dabei auch in der Art eines Sicherungskreises ein sogenannter Sabotagekreis 22 vorgesehen, bei dem über das Konfigurationsmodul 12 eine geschlossene Leiterschleife zwischen weiteren Adern des Verbindungskabels 6 hergestellt wird. Über den Sabotagekreis 22 kann somit auf einfache Weise überprüft werden, ob in der Art einer unautorisierten Manipulation von der Sensoreinheit 1 als Ganzes oder auch das Konfigurationsmodul 12 von seinen Anschlüssen getrennt wurde.

[0028] Im Konfigurationsmodul 12 befindet sich weiterhin eine Anzahl elektrischer Widerstände 24, die bei montiertem Konfigurationsmodul 12 die elektrischen Eigenschaften des Sensorkreises 3 bestimmen. Zur Unterscheidung der Schaltzustände "geschlossen" und "offen" des Sensors 16 sind somit entsprechend unterschiedliche Widerstandswerte im Sensorkreis auslesbar. Durch den Austausch des Konfigurationsmoduls 12 bei ansonsten gleichbleibendem Sensormodul 2 können somit die elektrischen Eigenschaften des Sensorkreises 3 geändert und damit an unterschiedliche Vorgaben der Auswerteeinheit angepasst werden. Selbstverständlich ist durch geeignete Vorgabe oder Veränderung der einzelnen Widerstände 24 im Konfigurationsmodul 12 nach FIG. 2 auch noch eine individuelle Anpassung der eigentlichen elektrischen Parameter des Sensorkreises 3 an eventuelle Vorgaben möglich.

[0029] Im Ausführungsbeispiel nach FIG. 3 ist im Wesentlichen eine gleichartige elektrische Verschaltung des Sensorkreises 3 im Vergleich zum Ausführungsbeispiel nach FIG. 2 vorgesehen, wobei hier aber das Konfigurationsmodul 12 in der Art eines Zwischenstückes zwischen das Sensormodul 2 und das Verbindungskabel 6 geschaltet ist.

[0030] Im Ausführungsbeispiel gemäß FIG. 4, FIG. 5 ist die Anpassung der Systemparameter des Sensors 16 an die Vorgaben der zentralen Auswerteeinheit mittels einer konfigurierbaren kommunikationsseitigen Ankopplung vorgesehen. Dabei ist in diesen Ausführungsbeispielen das Konfigurationsmodul 12 in der Art einer Kommunikations-Schnittstelle als Kommunikationsmodul zur Anbindung des Sensormoduls 2 an das Kommunikationssystem oder -netzwerk der zentralen Auswerteeinheit ausgestaltet. Im Ausführungsbeispiel nach FIG. 4, FIG. 5 ist dieses Netzwerk dabei drahtgebunden ausgelegt, und das Konfigurationsmodul 12 ist als Bus-Interface und somit als parametrierbare Schnittstelle zur Einstellung des jeweiligen Busprotokolls ausgestaltet. In FIG. 4 ist dabei diejenige Variante gezeigt, bei der das Sensormodul 2 direkt an das Verbindungskabel angeschlossen ist, wohingegen in der Variante gem. FIG. 5 das Sensormodul 2 unter elektrischer Zwischenschaltung des Konfigurationsmoduls 12 an das Verbindungskabel 6 angeschlossen ist.

[0031] In hierzu grundsätzlich analoger Bauweise ist im Ausführungsbeispiel gem. FIG. 6 das Konfigurationsmodul 12 zur drahtlosen kommunikationsseitigen Anbindung des Sensormoduls 2 an das Kommunikationsnetzwerk der zentralen Auswerteeinheit ausgelegt. Dabei ist in diesem Ausführungsbeispiel das Konfigurationsmodul 12 als RF- oder Funktionsmodul ausgestaltet.

Patentansprüche

1. Sensoreinheit (1) mit einem elektrisch ansteuerbaren Sensorkreis (3), einem Konfigurationsmodul (12) und mit einem zur berührungsfreien Identitäts- oder

Positionsfeststellung vorgesehenen, in den elektrisch ansteuerbaren Sensorkreis (3) geschalteten Sensor (16), der zur Anpassung seiner Systemparameter an die Vorgaben einer zentralen Auswerteeinheit mit dem Konfigurationsmodul (12) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Konfigurationsmodul (12) eine Anzahl von für die Einstellung der elektrischen Parameter des Sensorkreises (3) vorgesehenen Bauelementen angeordnet ist.

2. Sensoreinheit (1) nach Anspruch 1, deren Sensor (16) in einem Sensormodul (2) angeordnet ist, wobei das Konfigurationsmodul (12) als separates, mit dem Sensormodul (2) verbindbares Modul ausgestaltet ist.
3. Sensoreinheit (1) nach Anspruch 1, deren Konfigurationsmodul (12) eine Anzahl von Widerstandselementen zur Festlegung von elektrischen Widerstandswerten im Sensorkreis (3) aufweist.
4. Sensoreinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, deren Konfigurationsmodul (12) als Kommunikationsmodul zur kommunikationsseitigen Anbindung an die zentrale Auswerteeinheit ausgestaltet ist.
5. Sensoreinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei der das Sensormodul (2) gemeinsam mit dem mit ihm verbundenen Konfigurationsmodul (12) ein in seinen Außenabmessungen an eine vorgegebene Kontur angepasstes Funktionsgehäuse (14) aufweist.
6. Sensoreinheit (1) nach Anspruch 5, bei der das Funktionsgehäuse (14) die darin angeordneten Komponenten des Sensormoduls (2) und des Konfigurationsmoduls (12) kapselnd umschließt.
7. Überwachungssystem für Gebäude mit einer zentralen Auswerteeinheit, an die eine Anzahl von Sensoreinheiten (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6 angeschlossen ist.
8. Verwendung einer Sensoreinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6 in einem Gebäudeüberwachungssystem.

Claims

1. Sensor unit (1) comprising an electrically controllable sensor circuit (3), a configuration module (12) and a sensor (16) that is intended for contactlessly verifying identity or position, is connected into the electrically controllable sensor circuit (3) and is connected to the configuration module (12) in order to adjust the system parameters of said sensor to the requirements of a central evaluation unit, **character-**

ised in that a number of components which are provided for adjusting the electrical parameters of the sensor circuit (3) are arranged in the configuration module (12).

2. Sensor unit (1) according to claim 1, the sensor (16) of which is arranged in a sensor module (2), wherein the configuration module (12) is designed as a separate module which can be connected to the sensor module (2).
3. Sensor unit (1) according to claim 1, the configuration module (12) of which has a number of resistor elements in order to determine electrical resistance values in the sensor circuit (3).
4. Sensor unit (1) according to any of claims 1 to 3, the configuration module (12) of which is designed as a communication module for connecting to the central evaluation unit on the communication side.
5. Sensor unit (1) according to any of claims 1 to 4, wherein the sensor module (2), together with the configuration module (12) connected thereto, has a functional housing (14), the external dimensions of which are adapted to a prescribed contour.
6. Sensor unit (1) according to claim 5, wherein the functional housing (14) encloses in an encapsulating manner the components of the sensor module (2) and of the configuration module (12) which are arranged therein.
7. Monitoring system for buildings comprising a central evaluation unit, to which a number of sensor units (1) according to any of claims 1 to 6 is connected.
8. Use of a sensor unit (1) according to any of claims 1 to 6 in a building monitoring system.

5

10

15

20

25

30

35

40

le capteur (16) est disposé dans un module capteur (2), dans lequel le module de configuration (12) se présente sous la forme d'un module séparé, pouvant être raccordé avec le module capteur (2).

3. Unité de capteur (1) selon la revendication 1, dont le module de configuration (12) présente un certain nombre d'éléments de résistance destinés à la détermination des valeurs de résistances électriques se trouvant dans le circuit de capteur (3).
4. Unité de capteur (1) selon l'une des revendications 1 à 3, dont le module de configuration (12) se présente sous la forme d'un module de communication destiné à la liaison, côté communication, à l'unité d'évaluation centrale.
5. Unité de capteur (1) selon l'une des revendications 1 à 4, dans laquelle le module capteur (2) présente, en commun avec le module de configuration (12) auquel il est raccordé, un boîtier de fonction (14) adapté, au regard de ses dimensions extérieures, à un contour prédéfini.
6. Unité de capteur (1) selon la revendication 5, dans laquelle le boîtier de fonction (14) entoure complètement, à la manière d'une encapsulation, les composants du module capteur (2) et du module de configuration (12) qui sont disposés à l'intérieur dudit boîtier de fonction.
7. Système de surveillance de bâtiments, avec une unité d'évaluation centrale, à laquelle est raccordé un certain nombre d'unités de capteur (1) selon l'une des revendications 1 à 6.
8. Utilisation d'une unité de capteur (1) selon l'une des revendications 1 à 6 dans un système de surveillance de bâtiments.

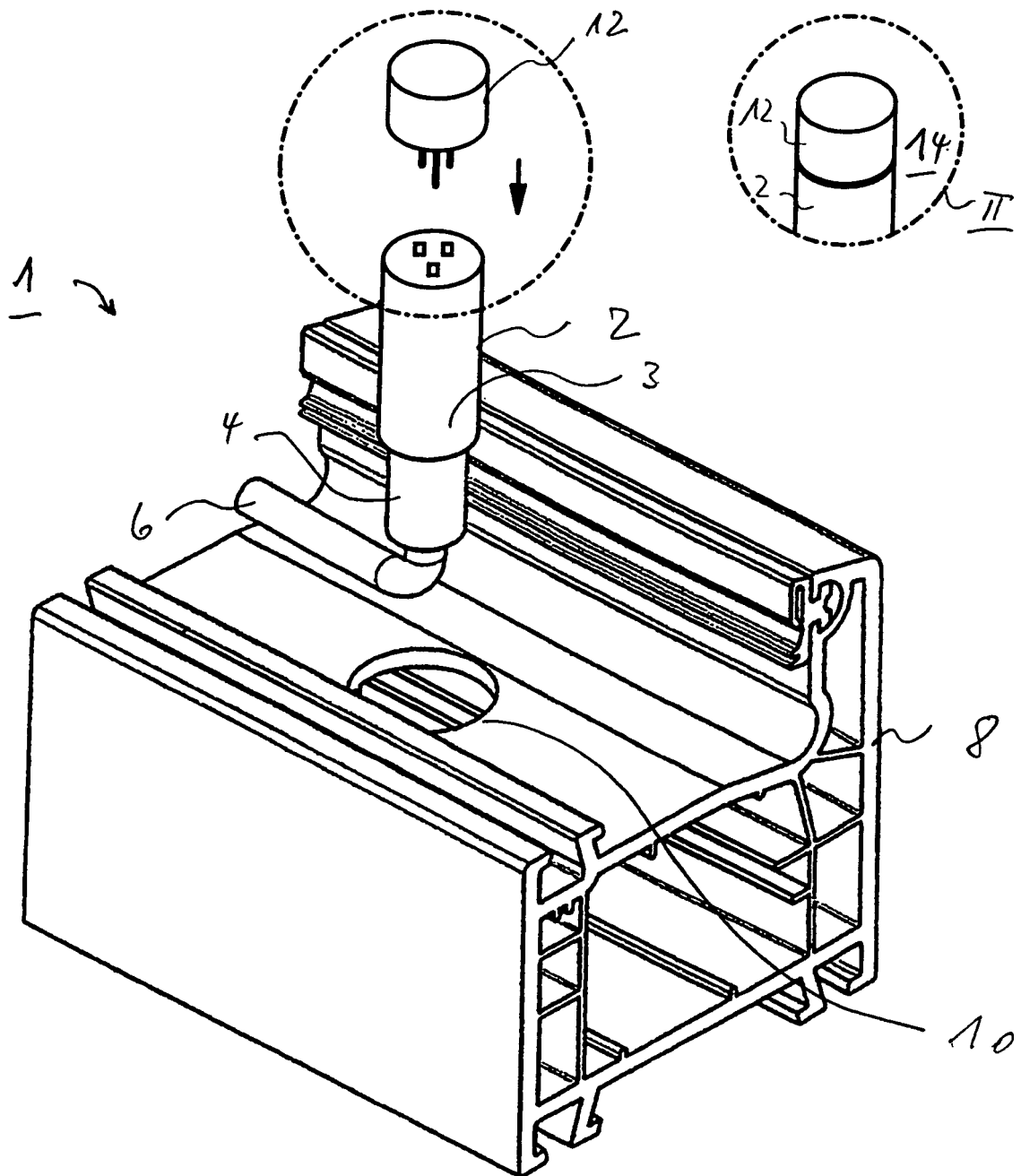
Revendications

1. Unité de capteur (1) avec un circuit de capteur (3) pouvant être commandé électriquement, un module de configuration (12) et avec un capteur (16) connecté dans le circuit de capteur (3) pouvant être commandé électriquement, prévu en vue de la détermination sans contact de la position ou de l'identité, lequel capteur est raccordé au module de configuration (12) en vue de l'adaptation de ses paramètres de système aux impératifs d'une unité d'évaluation centrale, **caractérisée en ce que** dans le module de configuration (12) est disposé un certain nombre d'éléments constitutifs, prévus pour le réglage des paramètres électriques du circuit de capteur (3).
2. Unité de capteur (1) selon la revendication 1, dont

45

50

55



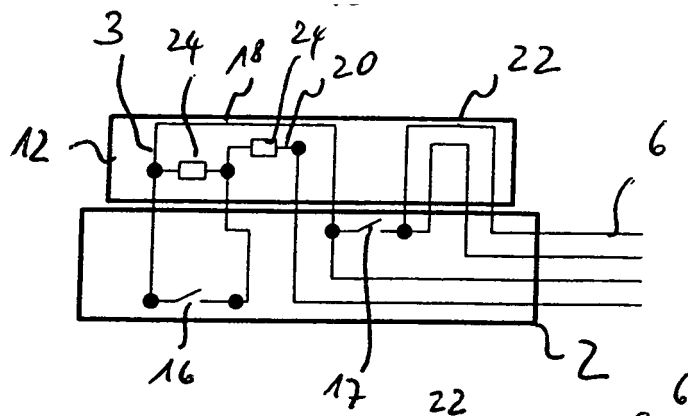


Fig. 2

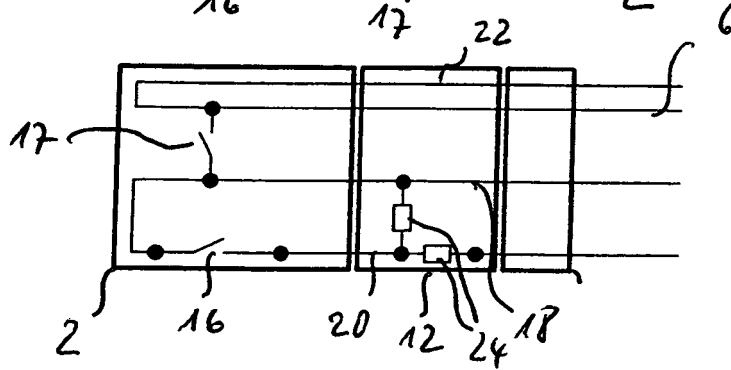


Fig. 3

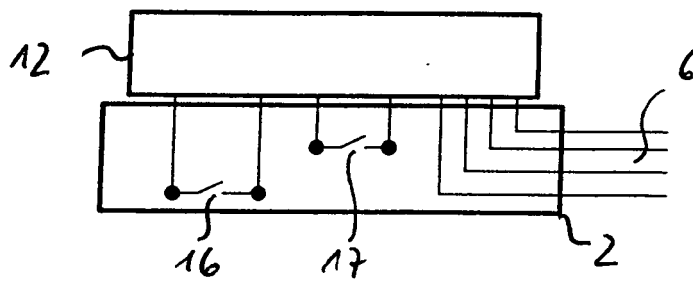


Fig. 4

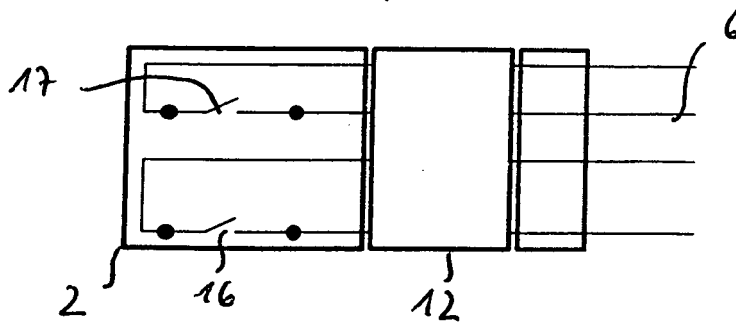


Fig. 5

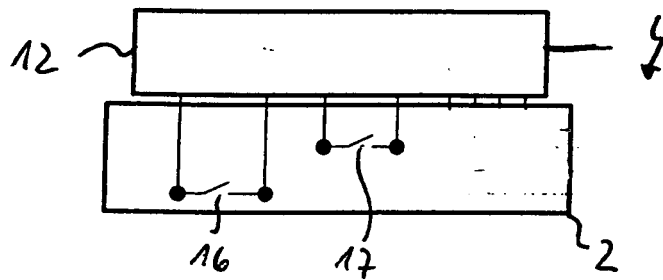


Fig. 6

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19914568 C2 [0003]
- DE 202005002797 U1 [0006]