

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 87108891.0

51 Int. Cl.4: **G08B 13/00**, **G08B 1/08**,
G08B 19/00

22 Anmeldetag: 22.06.87

30 Priorität: 25.06.86 DE 3621169

71 Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft Berlin und München**
Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.01.88 Patentblatt 88/03

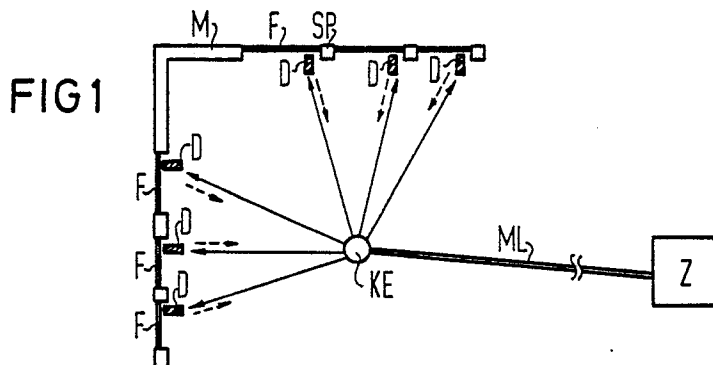
84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR GB IT NL SE

72 Erfinder: **Schreyer, Karl-Heinz**
Gartenstrasse 6
D-8190 Wolfratshausen(DE)

54 **Einbruchmeldeanlage.**

57 Eine Einbruchmeldeanlage mit einer Zentrale (Z) und daran angeschlossenen Einbruchdetektoren (D) weist im jeweiligen Überwachungsraum mindestens eine Kommunikationseinheit (KE) auf, die mit der Zentrale (Z) über eine Meldeleitung (ML) verbunden ist. An zentraler Stelle ist die Kommunikationseinheit (KE) angeordnet, die eine rundum übertragende Sende- und Empfangseinrichtung (S/E-EK) aufweist. Jeder der an den Türen und/oder Fenstern angeordneten Einbruchdetektoren (D) weist eine Sende- und Empfangseinrichtung (S/E-EM), einen Energiewandler (EW), z.B. Solarelemente (SE), und einen Energiespeicher (ES), z.B. Pufferbatterie (PB), auf. Die einzelnen Einbruchdetektoren (D) sind mit der Kommunikationseinheit (KE) drahtlos verbunden. Dabei können die Sende- und Empfangseinrichtungen von Ultraschall-Sendern und -empfängern oder von Infrarot-Licht-Sendern und -empfängern mit Sende- und Empfangsdioden (SD, ED) gebildet sein.

EP 0 253 156 A1



Einbruchmeldeanlage

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einbruchmeldeanlage mit einer Zentrale und daran angeschlossenen Einbruchdetektoren.

Für den Intrusionsschutz werden Einbruchmeldeanlage verwendet, bei der die einzelnen Einbruchmelder bzw. Detektoren über eine überwachte Zweidrahtleitung mit einer Zentrale verbunden sind. Zum Schutz der Außenhaut werden insbesondere Fenster und Türen überwacht. Dazu sind an den Türen und an den Fenstern relativ einfache Einbruchdetektoren angeordnet, beispielsweise Riegel- und Magnetkontakte. Diese können teilweise mit einer eigenen Auswerteelektronik ausgerüstet sein. In jedem Fall ist jeder einzelne Melder bzw. Detektor über eine Zweidrahtleitung mit der Zentrale verbunden. Dies erfordert einen großen Montageaufwand, insbesondere wenn eine große Fensterfront mit vielen Einzelflügeln zu überwachen ist.

Dafür ist die Verlegung von zusätzlichen Kabelkanälen erforderlich. Dies kann sehr aufwendig und kostenintensiv sein, wenn die Gebäude eine Vielzahl von Beton- oder Stahlpfeilern aufweisen. Auch bei historischen Gebäuden ergeben sich große Probleme, denn die Verbindungsleitungen sollen im allgemeinen unsichtbar verlegt sein, was einen hohen Montageaufwand erfordert. Oder es darf an historischen Mauern keine Aufbrucharbeit vorgenommen werden, so daß die Leitungen auf Putz verlegt werden müssen, was jedoch unschön und störend ist.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, diese oben genannten Nachteile zu vermeiden und Maßnahmen zu treffen, die bei einer Einbruchmeldeanlage eine einfache Montage der Einbruchdetektoren gestattet.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß im jeweiligen Überwachungsraum mindestens eine Kommunikationseinheit, die mit der Zentrale über eine Meldeleitung verbunden ist, an zentraler Stelle angeordnet ist, daß die Kommunikationseinheit eine rundum übertragende Sende- und Empfangseinrichtung aufweist, daß jeder der an den Türen und/oder Fenstern angeordneten Einbruchdetektoren eine Sende- und Empfangseinrichtung, einen Energiewandler und einen Energiespeicher aufweist, und daß die einzelnen Einbruchdetektoren mit der Kommunikationseinheit drahtlos verbindbar sind.

Eine derartige Anordnung hat den Vorteil, daß in einen zu überwachenden Raum lediglich an eine Stelle, beispielsweise in der Mitte der Decke, die Zweidrahtleitung von der Zentrale zur Kommunika-

tionseinheit geführt werden muß. Jeder einzelne Einbruchmelder bzw. Einbruchdetektor ist für sich autark und steht über eine drahtlose Verbindung mit der Kommunikationseinheit in Verbindung.

Für die Detektoren ist keinerlei Leitungsmontage erforderlich, da diese aus der Umgebung, beispielsweise dem Umgebungslicht, über geeignete Energiewandler ihre Energie gewinnen, die sie dann in einen geeigneten Energiespeicher für die Versorgung der Detektor-Auswerteelektronik benötigen.

Als Energiespeicher kann zweckmäßigerweise ein Kondensator oder eine Pufferbatterie vorgesehen sein.

Als Energiewandler kann ein elektromagnetischer oder piezokeramischer Wandler vorgesehen sein, der die benötigte Energie aus dem zu überwachenden Zustand selbst gewinnt, wie dies beim Öffnen und Schließen der Fenster oder der Türen der Fall ist. Besonders vorteilhaft ist, einen oder mehrere fotoelektrische Energiewandler, z.B. Solarelemente, vorzusehen, die die benötigte Energie aus dem Umgebungslicht gewinnen.

Für die drahtlose Informationsübertragung zwischen den Einbruchdetektoren und der Kommunikationseinheit kann eine Funkverbindung vorgesehen sein, was jedoch aufgrund der benötigten Kanäle und Störanfälligkeit innerhalb von Gebäuden nicht immer vorteilhaft ist. Als besonders zweckmäßig hat es sich erwiesen, für die Sende- und Empfangseinrichtungen Ultraschallsender- und empfänger oder Infrarotsender und -empfänger vorzusehen. Dabei ist es besonders vorteilhaft, bei jedem Einbruchdetektor mehrere Sende- und mehrere Empfangsdioden vorzusehen, damit eine sichere und zuverlässige Übertragung gewährleistet ist. Ist beispielsweise eine Sende- oder Empfangsdiode des Einbruchmelders abgedeckt, beispielsweise durch eine aufsitze Fliege, so ist dennoch die Übertragung gewährleistet. Ebenso würde der Ausfall einer Sende- oder Empfangselektrode noch nicht zum Ausfall der Übertragung zwischen dem Einbruchdetektor und der Kommunikationseinheit führen.

Die Kommunikationseinheit, die an zentraler Stelle des zu überwachenden Raumes angeordnet ist, weist zweckmäßigerweise radial angeordnet eine Reihe von Sende- und Empfangsdioden auf, die rundum den Raum ausleuchten, so daß keine besondere Ausrichtung zwischen den einzelnen Detektoren und der Kommunikationseinheit erforderlich ist. Ebenso kann es zweckmäßig sein, wenn die Raumverhältnisse es erfordern, in einem Raum mehrere Kommunikationseinheiten vorzusehen.

In Weiterbildung der Erfindung kann jede Sende- und Empfangseinrichtung des Einbruchdetektors eine einstellbare Adresse aufweisen, so daß von der Zentrale her die einzelnen Detektoren über die Kommunikationseinheit gezielt abgefragt werden können bzw. der alarmgebende, also einen Impuls aussendende, Detektor in der Zentrale identifiziert werden kann.

In einer zweckmäßigen Ausgestaltung der Erfindung werden die einzelnen Melder auf sogenannte "Verschluß-Linie" geschaltet; dies insbesondere, um Fehlalarme zu vermeiden. Das bedeutet, daß die einzelnen Detektoren nur im Moment des Scharfschaltens abgefragt werden, um sicherzustellen, daß sämtliche Sicherungseinrichtungen wirksam sind. Wird nun im scharfgeschalteten Zustand ein Fenster oder eine Tür geöffnet, so gibt der betreffende Einbruchdetektor über seine Sendeeinrichtung einen oder mehrere Impulse drahtlos zur Kommunikationseinheit ab. Von dort gelangt diese Alarmmeldung drahtgebunden zur Zentrale.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnung erläutert. Dabei zeigt

Fig. 1 eine prinzipielle Anordnung der Einbruchdetektoren und der Kommunikationseinheit in einem Raum,

Fig. 2 eine schematische Darstellung der Kommunikationseinheit,

Fig. 3 und 4 eine Prinzipdarstellung eines Einbruchdetektors.

Am Beispiel der Infrarot (IR)-Lichtübertragung ist die Erfindung veranschaulicht. In Fig. 1 sind an den beiden dargestellten Fensterfronten (Mauer M, Fenster F, Stützpfeiler SP, Fenster usw.) jeweils Einbruchdetektoren D angeordnet, die drahtlos mit der in der Mitte des Raumes, im allgemeinen an der Decke, angeordneten Kommunikationseinheit KE in Verbindung stehen. Diese Kommunikationseinheit KE ist drahtgebunden (ML) mit der Zentrale Z verbunden. Wie später noch dargestellt, sammeln die Einbruchdetektoren D über ihre Solarelemente SE aus dem Umgebungslicht die Energie, die sie beispielsweise in einer Pufferbatterie PB speichern, die den Einbruchmelder D mit der benötigten Energie für die Auswerteelektronik und für die Abgabe von Sendesignalen versorgt. Die Kommunikationseinheit KE hat rundum, also radial, eine Reihe von Infrarot-Sende- und Empfangsdioden SE, ED angeordnet, die jeweils sich überlappende Strahlungskeulen aufweisen und somit den Raum rundum bestrahlen. Eine gesonderte Ausrichtung der Einbruchdetektoren D auf die Kommunikationseinheit KE ist dabei nicht erforderlich (Fig. 2).

Fig. 3 zeigt die prinzipielle Anordnung eines Einbruchdetektors D, der beispielsweise einen Magnetkontakt MK hat, der an der Auswerteelektronik AWE angeschlossen ist. Der Einbruchdetektor

D weist eine Infrarot-Empfangsdiode ED und mindestens eine Infrarot-Sendediode SD auf. Ferner weist der Einbruchdetektor D Solarelemente SE auf, die aus dem Umgebungslicht die Energie gewinnen und in elektrische Energie umwandeln und die in einem entsprechenden Energiespeicher PB für die Versorgung der Auswerteelektronik und der daran angeschlossenen Infrarot-Sende- und Empfangsdioden gespeichert wird.

Fig. 4 zeigt die mögliche Ausbildung eines erfindungsgemäßen Einbruchdetektors D mit einer Reihe von Solarelementen SE, mit hier nur einer Infrarot-Empfangsdiode, die jedoch vorgesetzt eine Sammelloptik SO aufweist, die sehr breit ausgebildet ist, so daß ein sicherer Empfang der Infrarotsignale von der Kommunikationseinheit KE ermöglicht wird. Ferner weist der Einbruchdetektor zwei Sendedioden SD auf.

In einer Weiterbildung der Erfindung kann die Einbruchmeldeanlage, wenn für die Übertragungsstrecke IR-Licht benutzt wird, auch zur Brandüberwachung herangezogen werden. Wird die Übertragungsstrecke regelmäßig auf Funktionsfähigkeit überwacht, indem IR-Lichtimpulse von den einzelnen Meldern zur Kommunikationseinheit erzeugt und überprüft werden, so kann die Kommunikationseinheit auch überprüfen, ob eine bestimmte Lichtschwächung eingetreten ist. Dabei ist bei einer vorgebbaren Dämpfung aufgrund von Rauch ein Brandalarm ableitbar.

Ansprüche

1. Einbruchmeldeanlage mit einer Zentrale (Z) und daran angeschlossenen Einbruchdetektoren (D),

dadurch gekennzeichnet, daß im jeweiligen Überwachungsraum mindestens eine Kommunikationseinheit (KE), die mit der Zentrale (Z) über eine Meldeleitung (ML) verbunden ist, an zentraler Stelle vorgesehen ist, daß die Kommunikationseinheit (KE) eine rundum übertragende Sende- und Empfangseinrichtung (S/E-EK) aufweist, und daß jeder der an den Türen und/oder Fenstern angeordneten Einbruchdetektoren (D) eine Sende- und Empfangseinrichtung (S/E-EM), einen Energiewandler (EW) und einen Energiespeicher (ES) aufweist, und daß die einzelnen Einbruchdetektoren (D) mit der Kommunikationseinheit (KE) drahtlos verbindbar sind.

2. Einbruchmeldeanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Energiespeicher von einem Kondensator oder einer Pufferbatterie (PB) gebildet ist.

3. Einbruchmeldeanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Energiewandler (EW) von einem piezokeramischen Wandler oder einem elektromechanischen Wandler gebildet ist. 5
4. Einbruchmeldeanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Energiewandler (EW) zumindest von einem fotoelektrischen Wandler (SE) gebildet ist.
5. Einbruchmeldeanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sende- und Empfangseinrichtungen der Einbruchdetektoren (D) und der Kommunikationseinheit (KE) von Ultraschall-Sendern und -empfängern gebildet sind. 10
6. Einbruchmeldeanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sende- und Empfangseinrichtungen der Einbruchdetektoren (D) und der Kommunikationseinheit (KE) von Infrarot-Licht-Sendern und -empfängern gebildet sind. 15
7. Einbruchmeldeanlage nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sende- und Empfangseinrichtung (S/E-EM) des Einbruchdetektors (D) mehrere Sende- und mehrere Empfangsdioden (SD, ED) aufweist. 20
8. Einbruchmeldeanlage nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sende- und Empfangseinrichtung (S/E-EK) der Kommunikationseinheit (KE) mehrere Sende- und mehrere Empfangsdioden (SD, ED) aufweist, die radial angeordnet sind. 25
9. Einbruchmeldeanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß mit dem Scharfschalten die einzelnen Einbruchdetektoren über die Kommunikationseinheit abgefragt werden, und daß ein aktivierter Einbruchdetektor ein Meldesignal über die Kommunikationseinheit an die Zentrale abgibt. 30
10. Einbruchmeldeanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Empfangs- und Sendeeinrichtung jedes Einbruchdetektors einstellbare Adressen aufweist, und daß über die Kommunikationseinheit die Adresseninformation von und zur Zentrale übertragen wird. 35

40

45

50

55

4

FIG 1

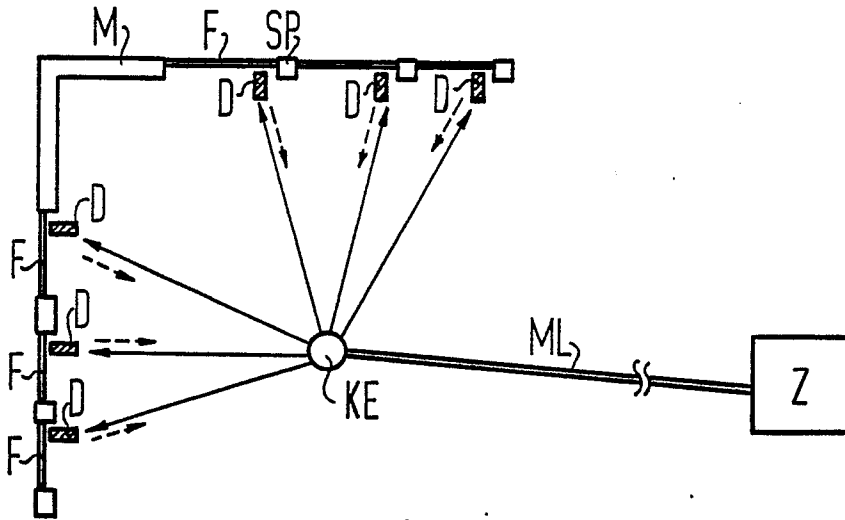


FIG 2

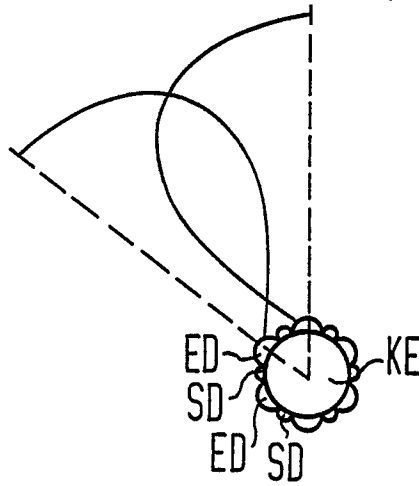


FIG 3

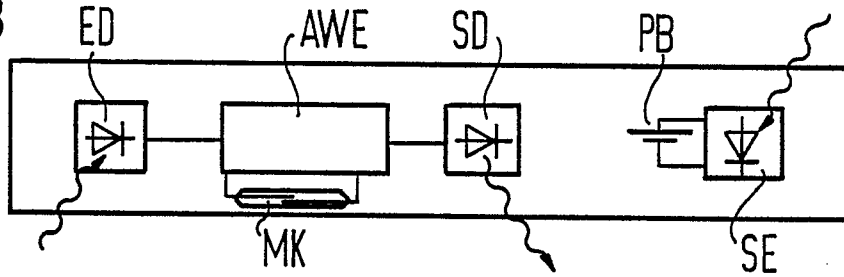
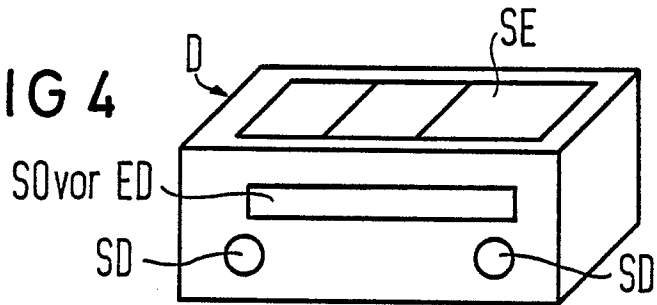


FIG 4





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
Y	EP-A-0 125 387 (CERBERUP) * Insgesamt *	1-4,6	G 08 B 13/00 G 08 B 1/08 G 08 B 19/00
A		7,9,10	
Y	CA-A-1 116 284 (SAGI) * Insgesamt *	1-5	
A		9,10	
Y	FR-A-2 557 999 (TRANIE) * Patentansprüche *	1-6	
A	WO-A-8 200 910 (ULTRAK) * Patentansprüche *	1,5,9,10	
A	US-A-4 117 462 (MILLER) * Spalte 2, Zeilen 40-68; Figur 1 *	1	G 08 B
A	DE-A-2 437 341 (PROVERA)		
A	US-A-4 191 947 (BOUCHARD et al.)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 08-10-1987	Prüfer REEKMANS M.V.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			Seite 2
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE-A-2 227 277 (LITMAN)		
A	EP-A-0 137 337 (SIEMENS)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 08-10-1987	Prüfer REEKMANS M.V.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			