

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89112053.7

51 Int. Cl. 4: **G01V 9/04**

22 Anmeldetag: 01.07.89

30 Priorität: 06.07.88 DE 8808644 U

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.01.90 Patentblatt 90/02

54 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: Asea Brown Boveri
Aktiengesellschaft
Kallstadter Strasse 1
D-6800 Mannheim 31(DE)

72 Erfinder: Rösner, Bela, Dr.
Am Weiten Blick 40
D-5880 Lüdenscheid(DE)
Erfinder: Denke, Frank
Grünenthal 9
D-5974 Herscheid(DE)

74 Vertreter: Rupprecht, Klaus, Dipl.-Ing. et al
c/o Asea Brown Boveri Aktiengesellschaft
Zentralbereich Patente Postfach 100351
D-6800 Mannheim 1(DE)

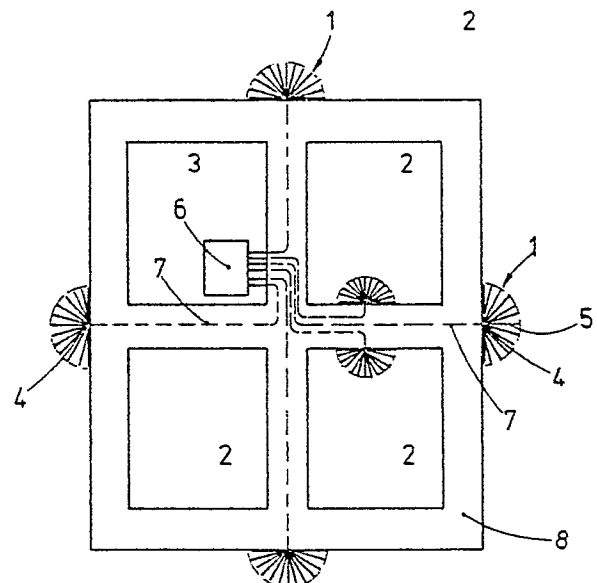
54 **Passiv-Infrarot-Bewegungsmelder.**

57 Herkömmlicherweise ist bei den bekannten passiven Systemen die IR-Erfassungsoptik räumlich benachbart zur Zentralelektronik angeordnet. Außerdem ist eine variable Veränderung der IR-Empfangscharakteristik nicht zu verwirklichen.

Dies vermeidend ist es Aufgabe vorliegender Erfindung einen IR-Bewegungsmelder so weiterzubilden, daß er kostengünstig und sabotagegesichert in ein rundumsichtiges Überwachungssystem integriert werden kann.

Erfindungsgemäß wird im wesentlichen vorgeschlagen, daß die jeweilige Infrarot-Erfassungsoptik (1) in einem ersten Raumbereich (2) installiertes, halbkugelförmig über den Raumwinkel 2π Steradian aufgefächertes Faserbündel (4) aus Infrarot-Lichtleitfasern (5) aufweist, daß die Zentralelektronik (6) sich in einem von ersten Raumbereichen (2) separierten zweiten Raumbereich (3) befindet und daß das jeweilige Faserbündel (4) mit der Zentralelektronik (6) über einen Faserbündelstrang (7) verbunden ist.

Fig. 1



Passiv-Infrarot-Bewegungsmelder

Die Erfindung betrifft einen Passiv-Infrarot-Bewegungsmelder der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art.

Infrarot-Detektoren werden als Bewegungsmelder zu Zwecken der Raumüberwachung sowohl innerhalb als auch außerhalb von Gebäuden eingesetzt. Passive Infrarot-Detektoren sprechen unmittelbar auf Strahlungsobjekte an, die Wärmestrahlung abgeben. Ein solches Strahlungsobjekt ist z.B. auch ein Mensch, der in einen zu überwachenden Raum eindringt. Bei der Überwachung wird somit kein zusätzlicher Sender benötigt, wie er z.B. bei den aktiven Systemen erforderlich ist.

Herkömmlicherweise ist bei den bekannten passiven Systemen die Infrarot-Erfassungsoptik räumlich benachbart zur Zentral-Elektronik angeordnet, welche ihrerseits im wesentlichen den eigentlichen Infrarot-Sensor, eine Verstärkungs- und Auswerteelektronik nebst Schaltkontakt sowie die Stromversorgung aufweist. Aufgrund dieser Anordnung ist jedoch der Passiv-Infrarot-Bewegungsmelder neben klimatischen Witterungseinflüssen auch der Gefahr durch mechanische Zerstörung (Sabotage) ausgesetzt. Nachteilig ist ferner, daß bei den bekannten Systemen eine Detektion im gesamten Halbraumbereich noch nicht möglich ist und auch eine Veränderung der IR-Empfangscharakteristik bei den in der IR-Erfassungsoptik verwendeten Linsensystemen nur schwierig erreichbar ist.

In der EP-A2-0 113 468 ist eine Infrarot-Erfassungsoptik für einen Passiv-Infrarot-Bewegungsmelder offenbart, welche im Bereich von 180° Azimut eine Detektion von Wärmestrahlung ermöglicht. 180° Elevation werden jedoch mit diesem System noch nicht erreicht, so daß ein Unterlaufen des Empfangsbereichs denkbar ist. Das bekannte Infrarot-Erfassungssystem verwendet eine Anordnung von Fresnel-Linsen oder ein Fresnel-Linsensystem nebst zugeordneten Umlenkspiegeln, mittels derer die eintreffende Infrarot-Strahlung auf einen Infrarot-Sensor reflektiert wird.

Aufgabe der Erfindung ist es somit, unter Vermeidung o.g. Nachteile den gattungsgemäßen IR-Bewegungsmelder so weiterzubilden, daß er kostengünstig und sabotagegesichert in ein rundumsichtiges Überwachungssystem integriert werden kann.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 näher gekennzeichneten Merkmale gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen des Erfindungsgegenstandes sind in den Unteransprüchen genannt.

Dadurch, daß die jeweilige Infrarot-Erfassungsoptik ein Faserbündel aus Infrarot-Lichtleitfasern aufweist, läßt sich eine Detektion im gesamten

Halbraum mit dem Raumwinkel 2π sr erreichen. Zudem kann die Empfangscharakteristik der Infrarot-Erfassungsoptik den im Einzelfall gewünschten Verhältnissen einfach angepaßt werden.

Hierfür bedarf es lediglich der Variation der einschlägigen Parameter (Ausrichtung, Länge sowie Dichte der Infrarot-Lichtleitfasern). Durch die Verwendung von Infrarot-Lichtleitfasern wird es auch erst möglich, daß die Zentralelektronik in einem gesicherten Raumbereich untergebracht werden kann, da das jeweilige Faserbündel mit der Zentralelektronik über einen Faserbündelstrang verbunden ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend mit Hilfe der Zeichnung näher beschrieben.

Es zeigt:

Figur 1: Den in ein rundumsichtiges Infrarot-Gebäude-Überwachungssystem installierten erfindungsgemäßen Passiv-Infrarot-Bewegungsmelder.

Wie Figur 1 zeigt ist eine Infrarot-Erfassungsoptik 1 des erfindungsgemäßen Passiv-Infrarot-Bewegungsmelders sowohl an Außenwänden als auch an Innenwänden des Mauerwerks 8 von Gebäuden installiert, soweit diese in den Überwachungsbereich einbezogen sein sollen. Eine Zentralelektronik 6 wird hierbei in einem geschützten Raumbereich 3 installiert. Die Zentralelektronik 6 enthält im wesentlichen einen Infrarot-Sensor, eine Verstärkungs- und Auswerteelektronik nebst Schaltkontakt, sowie eine interne oder externe Stromversorgung. Die Infrarot-Erfassungsoptik 1 weist ein über den Raumwinkel 2π sr aufgefächertes Faserbündel 4 aus Infrarot-Lichtleitfasern 5 auf. Länge, Ausrichtung sowie Dichte der Infrarotlichtleitfasern 5 können der geforderten Empfangscharakteristik angepaßt werden. Jedes Faserbündel 4 ist zu einem Faserbündelstrang 7 gebündelt und zur Zentralelektronik 6 geführt. Hierdurch wird erreicht, daß eine einzige, gegen Witterungseinflüsse und Sabotage weitgehend geschützte Zentralelektronik 6 aus verschiedensten zu überwachenden Raumbereichen 2 Signale empfangen kann.

Ansprüche

1. Passiv-Infrarot-Bewegungsmelder mit mindestens einer Infrarot-Erfassungsoptik (1) und einer, einen Infrarot-Sensor, eine Verstärkungs- und Auswerteelektronik nebst Schaltkontakt sowie eine Stromversorgung aufweisenden Zentralelektronik (6), dadurch gekennzeichnet, daß die jeweilige Infrarot-Erfassungsoptik (1) in einem ersten Raumbereich (2) installiertes, halbkugelförmig über

den Raumwinkel 2 Steradian aufgefächertes Faserbündel (4) aus Infrarot-Lichtleitfasern (5) aufweist, daß die Zentralelektronik (6) sich in einem von ersten Raumbereichen (2) separierten zweiten Raumbereich (3) befindet und daß das jeweilige Faserbündel (4) mit der Zentralelektronik (6) über einen Faserbündelstrang (7) verbunden ist.

5

2. Passiv-Infrarot-Bewegungsmelder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweils gewünschte Empfangscharakteristik der Infrarot-Erfassungsoptik (1) durch Variation von Ausrichtung und/oder Länge und/oder Dichte der Infrarot-Lichtleitfasern (5) gegeben ist.

10

3. Passiv-Infrarot-Bewegungsmelder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Faserbündel (4) ca. 1000 Einzel-Infrarot-Lichtleitfasern (5) mit einem Infrarot-Lichtleitvermögen im mittleren Infrarotbereich ($1,5\mu\text{m} \leq \lambda \leq 15\mu\text{m}$) sowie einem Kerndurchmesser von ca. $50\mu\text{m}$ aufweist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

