

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 599 192 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.10.1998 Patentblatt 1998/44

(51) Int Cl.⁶: **G08B 26/00**

(21) Anmeldenummer: **93118557.3**

(22) Anmeldetag: **18.11.1993**

(54) **Verfahren zur Überwachung und zum Betrieb einer Funkstrecke zwischen den
Überwachungssensoren und der Zentraleinheit einer Alarmanlage**

Method for monitoring and operating a radio link between sensors and central unit of an alarm system

Procédé pour la surveillance et le fonctionnement d'une liaison radio entre capteurs et unité centrale
d'un système d'alarme

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT

(30) Priorität: **26.11.1992 DE 4239702**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.06.1994 Patentblatt 1994/22

(73) Patentinhaber: **GRUNDIG Aktiengesellschaft
90762 Fürth (DE)**

(72) Erfinder: **Elsinger, Horst, GRUNDIG E.M.V.,
Elektro-Mech.
D-90748 Fürth (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 484 880 GB-A- 2 207 266

EP 0 599 192 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Überwachung und zum Betrieb einer Funkstrecke zwischen den Außenstationen und der Zentraleinheit einer Alarmanlage nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Zur Überwachung von Gewerbe- oder Privatgebäuden werden in der Regel Alarmanlagen installiert, die eine Innenraumüberwachung und eine Außenhautsicherung ermöglichen. Bereits bei vergleichsweise kleinen Gebäuden ist eine Vielzahl von einzelnen Sensoren notwendig, um die einzelnen Räume und deren Zugangsmöglichkeiten, beispielsweise Fenster, zu überwachen.

Um den Installationsaufwand, der durch das Verlegen von Leitungen, die die einzelnen Sensoren und die Zentraleinheit verbinden, zu verringern, wird in der europäischen Patentanmeldung EP 0 253 156 A1 vorgeschlagen, in jedem Raum eine Kommunikationseinheit anzubringen. Diese Kommunikationseinheit wird mit der Zentraleinheit über eine Meldeleitung verbunden. Die einzelnen Überwachungssensoren sind mit einer Sende- und Empfangseinrichtung ausgestattet, so daß sie mit der Kommunikationseinheit drahtlos verbunden sind. Bei dieser Ausführung einer Alarmanlage verringert sich der Installationsaufwand zwar beträchtlich, es müssen aber immer noch Leitungen in die einzelnen Räume gelegt werden.

Eine verbesserte Alarmanlage ist aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 40 35 070 A1 bekannt. Bei dieser Alarmanlage werden alle Meldeeinheiten, die aus Sensoren und Sende-/Empfangseinheiten bestehen, direkt über eine Funkstrecke mit der Zentraleinheit drahtlos verbunden. Bei einer derartigen Anlage entfallen sämtliche Installationsarbeiten. Um die vom Verband der Sachversicherer gestellten bzw. zu erwartenden Forderungen an die Betriebssicherheit zu erfüllen, werden Vorkehrungen getroffen, die eine Fehlalarmauslösung und eine Blockierung des Alarms verhindern. Dies wird erreicht, indem die Meldeeinheiten jeweils zwei Funksignale abstrahlen, die eine unterschiedliche Trägerfrequenz aufweisen und in Datentelegrammen fest vorgegebener Codierung verschlüsselt sind. Weiterhin wird die Feldstärke der empfangenen Signale der Meldeeinheiten überprüft und bei Überschreiten eines vorgegebenen Feldstärkewertes über einen bestimmten Zeitraum wird eine Warnanzeige ausgelöst.

Die Datentelegramme müssen in einem bestimmten Zeitabstand zwischen der Zentraleinheit und den Meldeeinheiten ausgetauscht werden, um Störungen auf der Funkstrecke erkennen zu können. Durch diesen zusätzlichen Austausch der Datentelegramme wird zusätzliche Energie verbraucht. Da die Meldeeinheiten mit Batterie, Akku oder Solarenergie betrieben werden müssen, um nicht den Vorteil der kabellosen Installation zu verlieren, kann die zusätzliche Belastung durch die regelmäßigen Datentelegramme die Batterielebensdauer erheblich verkürzen oder, im Fall der Solarstrom-

versorgung, eine leistungsfähigere Solarzelle erfordern.

Eine Verbesserung in Bezug auf den Stromverbrauch wird bei einem Funkübertragungsverfahren nach der europäischen Offenlegungsschrift 0 293 627 A1 erreicht, indem die Außenstationen ausgeschaltet bleiben, solange keine Informationen anliegen, d.h. solange kein Alarmfall vorliegt. Die Außenstationen werden nur im Alarmfall eingeschaltet. In regelmäßigen Zeitabständen wird von der Zentraleinheit eine Summenabfrage durchgeführt, bei der alle Außenstationen gleichzeitig abgefragt werden. Nur im Fall eines Alarms, wenn also mindestens eine Außenstation bei der Summenabfrage eingeschaltet ist, wird ein Abfragezyklus gestartet, bei dem nacheinander alle Außenstationen einzeln abgefragt werden. Durch diese Maßnahme wird zwar der Energieverbrauch gesenkt, es ist aber auch die Sicherheit der Alarmanlage vermindert, da ein Austausch von Daten nur im Alarmfall durchgeführt wird. Eine defekte oder außer Betrieb gesetzte Außenstation wird nicht als defekt erkannt, sondern als eine Außenstation, an der keine Information anliegt, d.h. kein Alarmfall vorliegt.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, den durch den Austausch der Datentelegramme verursachten zusätzlichen Energieverbrauch auf ein Minimum zu reduzieren, wobei die Zuverlässigkeit der Alarmanlage zumindest erhalten bleibt oder verbessert wird.

Diese Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen Verfahren durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Entsprechend der Erfindung wird im Empfänger der Zentraleinheit oder der Außenstationen, beispielsweise Überwachungssensoren, die Feldstärke in den für die Alarmanlage zur Verfügung stehenden Funkkanälen überwacht. In Abhängigkeit vom Auftreten betriebsuntypischer Feldstärken werden dann die Zeitabstände für den Austausch der Datentelegramme verändert.

Da die Funkalarmanlagen auch in einem Frequenzbereich von 2 - 3 GHz betrieben werden, können zum einen Störfeldstärken von anderen Geräten, die im Mikrowellenbereich arbeiten, verursacht werden, oder sie werden, mit der Absicht die Funkalarmanlage zu stören, erzeugt. In dem Fall, daß derartige Störungen erkannt werden, wird ein Datentelegrammaustausch häufiger veranlaßt als im Normalbetrieb. Im Normalbetrieb, d.h. wenn keine Störfeldstärke detektiert wird, wird ein Datentelegrammaustausch beispielsweise alle 20 - 30 Sekunden veranlaßt. Im Störbetrieb, d.h. wenn eine Störfeldstärke detektiert wird, erfolgt der Datentelegrammaustausch beispielsweise alle 4 - 5 Sekunden.

Vom Verband der Sachversicherer ist im Moment für alle 10 Sekunden ein Datentelegrammaustausch vorgeschrieben. Wenn man davon ausgeht, daß während der überwiegenden Zeit keine Störungen vorliegen und somit die durchschnittliche Zeitdauer zwischen zwei Datentelegrammen etwa 25 Sekunden beträgt, läßt sich

der Energieverbrauch durch die Sicherheitsabfragen um den Faktor 2,5 reduzieren, ohne Einschränkungen in der Betriebssicherheit der Alarmanlage hinnehmen zu müssen.

Als vorteilhaft wird es angesehen, wenn die Datentelegramme nicht nur Informationen über die Sicherheit der Funkstrecke enthalten, sondern wenn gleichzeitig Informationen über die Funktionsfähigkeit der Meldeeinheiten übertragen werden. So kann durch das Datentelegramm beispielsweise die Funktionsfähigkeit der Sensoren oder der Sende-/Empfangseinheiten überwacht werden. Auf diese Weise können die Datentelegramme auch zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit benutzt werden, wobei der Energieaufwand unverändert niedrig bleibt, da ein separater Informationsaustausch entfällt.

Es hat sich auch als vorteilhaft erwiesen, mittels des Datentelegrammaustausches den Zustand der Batterieladung oder der Akkuladung an die Zentraleinheit weiterzuleiten und in der Zentraleinheit ein entsprechendes Warnsignal auszugeben, wenn der Ladezustand der Batterie oder des Akkus eine bestimmte Grenze, bei der noch ein sicherer Betrieb der Meldeeinheit gewährleistet ist, unterschritten hat.

Durch diese Ausgestaltung der Erfindung ist es möglich, die Batterien bzw. den Akku erst zu wechseln, wenn die Notwendigkeit dazu gegeben ist. Der Benutzer der Alarmanlage ist nicht mehr gezwungen, vorsorglich einen Austausch der Energiespeicher vorzunehmen, ohne daß konkret die Notwendigkeit besteht, um zu vermeiden, daß Meldeeinheiten auf Grund mangelnder Stromversorgung ausfallen.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß bei einer Unterbrechung des Datentelegrammaustausches für eine vorbestimmte Zeit Alarm ausgelöst wird. Durch diese Maßnahme wird sichergestellt, daß beispielsweise bei einem Ausfall von Überwachungssensoren durch Demontage oder Zerstörung die Alarmgabe aktiviert wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Überwachung und zum Betrieb einer Funkstrecke zwischen der Zentraleinheit einer Alarmanlage und ihren Überwachungssensoren enthaltenden Außenstationen, wobei zwischen den Außenstationen und der Zentraleinheit Datentelegramme ausgetauscht werden und die Feldstärke in den zur Verfügung stehenden Funkkanälen überwacht wird,
dadurch gekennzeichnet, daß die Zeitabstände für den Austausch der Datentelegramme in Abhängigkeit vom Auftreten betriebsuntypischer Feldstärken verändert werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß

die ausgetauschten Datentelegramme Informationen über die Funktionsfähigkeit der Sensoren enthalten.

3. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, daß in den Datentelegrammen Informationen über den Ladezustand der Energiequelle der Außenstationen enthalten sind, und daß bei einem zu geringen Ladezustand in der Zentraleinheit ein Warnsignal ausgegeben wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, daß auch dann Alarm ausgelöst wird, wenn der Telegrammaustausch für einen festgelegten Zeitraum unterbrochen ist.

Claims

1. Method of monitoring and of operating a radio link between the central unit of an alarm system and its external stations which contain monitoring sensors, data telegrams being exchanged between the external stations and the central unit and the field strength in the available radio channels being monitored, characterized in that the time intervals for the exchange of the data telegrams are altered as a function of the occurrence of untypical operating field strengths.
2. Method according to Claim 1, characterized in that the data telegrams exchanged contain items of information about the serviceability of the sensors.
3. Method according to Claim 2, characterized in that the data telegrams contain items of information about the state of charge of the energy source of the external stations, and in that a warning signal is emitted in the central unit if the state of charge is too low.
4. Method according to Claim 1 or Claim 2, characterized in that an alarm is also activated if the telegram exchange is interrupted for a specified period of time.

Revendications

1. Procédé de contrôle et de fonctionnement d'une liaison radio entre l'unité centrale d'une installation d'alarme et ses postes extérieurs contenant des capteurs de contrôle, selon lequel des télégrammes de données sont échangés entre les postes extérieurs et l'unité centrale et l'intensité de champ dans les canaux radio disponibles est contrôlée, caracté-

térisé en ce que les intervalles de temps pour l'échange des télégrammes de données sont modifiés en fonction de l'apparition d'intensités de champ non typiques pour le fonctionnement.

5

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les télégrammes de données échangés contiennent des informations concernant la capacité de fonctionnement des capteurs.

10

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que les informations concernant l'état de charge de la source d'énergie des postes extérieurs sont contenues dans les télégrammes de données et qu'un signal d'avertissement est délivré dans le cas d'un état de charge trop faible dans l'unité centrale.

15

4. Procédé selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce qu'une alarme est déclenchée lorsque l'échange de télégrammes est interrompu pendant un intervalle de temps fixé.

20

25

30

35

40

45

50

55