



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **93119948.3**

51 Int. Cl.⁵: **G08B 25/10**

22 Anmeldetag: **10.12.93**

30 Priorität: **18.12.92 DE 4242973**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.06.94 Patentblatt 94/25

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI

71 Anmelder: **GRUNDIG E.M.V.**
Elektro-Mechanische Versuchsanstalt Max
Grundig holländ. Stiftung & Co. KG.

D-90748 Fürth(DE)

72 Erfinder: **Elsinger, Horst, Grundig E.M.V.**
E.M.V.,
Max Grundig,
holland. Stiftung & Co. KG
D-90748 Fürth(DE)

74 Vertreter: **Dreykorn-Lindner, Werner, Dipl.-Ing.**
GRUNDIG E.M.V.
Elektro-Mechanische Versuchsanstalt
Max Grundig holländ.Stiftung & Co. KG
Lizenzen und Patente
D-90748 Fürth (DE)

54 **Funkalarmanlage mit einer Vielzahl von nach dem Code-Multiplexverfahren gebildeter Nachrichtenkanäle.**

57 Funkalarmanlagen mit einer Vielzahl von Nachrichtenkanälen zur Übertragung von Meldungen zwischen Glasbruchmelder, Öffnungsmelder u.ä. und einer mikroprozessorgesteuerten Zentraleinheit sind bekannt. Die einzelnen Nachrichtenkanäle werden dabei nach dem Zeitmultiplexverfahren oder unter Anwendung des Frequenzmultiplexverfahrens gebildet.

Um auf einfache Art und Weise die Störsicherheit zu erhöhen und die gleichzeitige störungsfreie Übertragung von Meldungen über die verschiedenen Nachrichtenkanäle zu ermöglichen, erfolgt in der Übertragungsrichtung von den Meldern zur Zentraleinheit die Bildung der Nachrichtenkanäle unter Anwendung des Codemultiplexverfahrens. Anschließend werden die so gebildeten gespreizten Nachrichtenkanäle einander überlagert und auf eine einzige Trägerfrequenz umgesetzt.

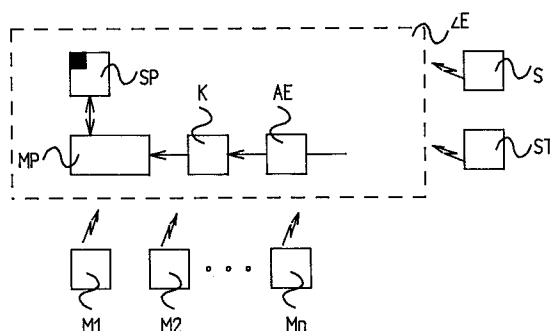


Fig. 1

Die Erfindung betrifft eine Funkalarmanlage gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Die Security- (Sicherheits-) Electronic hat sich zu einer wertvollen Hilfe entwickelt, um Brand, Raub, Diebstahl, Einbruch, Überfall und Entführung sofort zu melden. Im wesentlichen haben die verschiedenen Komponenten einer Alarmanlage folgende Aufgaben zu erfüllen:

Erkennen, Auswerten, Alarmieren.

- a) Das Erkennen eines Einbruchsvorgangs erfolgt mit automatischen Detektoren (Meldern), die je nach Anwendungszweck nach verschiedenen Prinzipien arbeiten,
- b) die Auswertung der Meldungen geschieht in einer Zentraleinheit, abhängig von unterschiedlichen Zustandsbedingungen,
- c) die Alarmierung erfolgt entweder durch Weiterleitung des Alarms, etwa zu einer Polizeidienststelle oder in Form eines örtlichen Alarms durch Aktivieren von Alarmgebern wie Sirenen, Alarm-Blitzleuchten oder dgl..

Moderne Alarmanlagen bestehen in der Regel aus einer Zentraleinheit (einschließlich Stromversorgung), Schalteinrichtungen zum Scharf-/Unscharfschalten, automatischen Einbruchmeldern, manuell betätigbaren Überfallmeldern, Übertragungseinrichtungen und/oder örtlichen Alarmgebern und einem Leitungsnetz.

Als Melder werden je nach zu schützendem Objekt und Aufwand vom einfachen Riegel- oder Magnetkontakt bis hin zu Ultraschallmeldern der verschiedensten Varianten eingesetzt. Unabhängig von ihrer Wirkungsweise kann man die Melder in drei Gruppen einteilen: Melder für Freigeländeüberwachung, Melder für Außenhautüberwachung und Melder für Innenraum und Objektüberwachung.

Bei herkömmlichen Alarmanlagen sind die automatischen Einbruchmelder über sogenannte Meldelinien mit der Zentrale in Reihenschaltung verbunden und arbeiten nach dem Ruhestromprinzip. Durch alle Melder fließt ständig ein bestimmter Ruhestrom. Wird durch die Auslösung eines Melders der Strom unterbrochen, so erfolgt Alarmmeldung. Alarm wird ebenfalls ausgelöst bei Zerstörung oder Kurzschluß der Meldelinie an einer beliebigen Stelle.

Verschiedene Komponenten, wie beispielsweise Schalteinrichtungen, örtliche Alarmgeber usw. werden zusätzlich über eine sogenannte Sabotagelinie geschützt, d.h. es wird Alarm ausgelöst, wenn diese Komponenten geöffnet oder beschädigt werden.

Damit erfüllen herkömmliche leitungsgebundene Alarmanlagen die hohen Anforderungen vom Verband der Sachversicherer in Bezug auf die Störsicherheit. Bei Verwendung von Lichtwellenleiter sind die Vorteile: hohe Störsicherheit gegen elektromagnetische Wellen, hohe Übertragungska-

pazität und galvanische Trennung von Sender und Empfänger. Nachteilig ist jedoch der hohe Aufwand für die Verlegung des Leitungsnetzes, insbesondere wenn dies nachträglich erfolgt.

Aus der DE-OS 40 35 070 ist eine Funkalarmanlage bekannt, welche eine hinreichende Sicherung gegen eine Störung durch Blockierung der Funkstrecken sowie gegen eine Manipulation von Außen bietet. Die daraus bekannte Funkalarmanlage besteht aus einer Zentraleinheit mit einer Empfängereinheit zum Empfangen von Funksignalen von Meldern in Form von Datentelegrammen. Die Empfängereinheiten sind so ausgelegt, daß nur Datentelegramme von zu der Funkalarmanlage gehörige Meldern verarbeitet werden, um einen Alarm oder eine Funktion auszulösen. Insbesondere um eine Manipulation von außen mit einem anlagegleichen Funksender zu verhindern, sendet jeder Melder der Funkalarmanlage wenigstens zwei Funksignale unterschiedlicher Trägerfrequenz aus, die gleich oder unterschiedlich codiert (im Sinne einer Kennung) sind. Dementsprechend empfängt die Zentraleinheit mit ihrer Empfängereinheit mindestens zwei verschiedene Funksignale von jedem Melder und überprüft die Zugehörigkeit der die Funksignale abgebenden Melder durch Überprüfung der Gültigkeit der Codierung (Kennung).

Außerdem wird bei der aus der DE-OS 40 35 070 bekannten Funkalarmanlage vorgeschlagen, daß die von den einzelnen Meldern abgestrahlten Funksignale in einer Auswerteeinheit einer Feldstärkenüberprüfung unterzogen werden, wodurch die Störsicherheit noch weiter erhöht werden kann. Zur Erfüllung der VdS-Richtlinien werden bei dieser Funkalarmanlage die Nachrichtenkanäle unter Anwendung des Frequenzmultiplexverfahrens gebildet.

Weiterhin ist aus der EP-A1-0 293 627 ein Funkübertragungsverfahren für eine Alarmanlage bekannt, bei dem zur Übermittlung von Informationen zwischen einer Zentraleinheit und den Komponenten der Alarmanlage jeweils dieselbe Funkfrequenz verwendet wird. Die einzelnen Nachrichtenkanäle werden dabei nach einem Zeitmultiplexverfahren gebildet. Diese Nachrichtenkanäle werden zyklisch, d.h. zeitlich getrennt nacheinander in der Zentraleinheit abgefragt, ob über den jeweiligen Zeitkanal eine Nachrichtenübertragung erfolgt. Um nun nutzlose und zeitraubende Abfragezyklen zu vermeiden, wird beim Funkübertragungsverfahren gemäß der EP-A1-0 293 627 ein Abfragezyklus nur dann durchlaufen, wenn in einer vorangegangenen, sehr viel kürzeren Summenabfrage, bei der alle Komponenten gleichzeitig abgefragt werden, festgestellt worden ist, daß bei wenigstens einer Komponente (z.B. einem Melder) eine Information angefallen ist.

Schließlich ist aus der EP-A1-0 316 853 eine Funkalarmanlage bekannt, bei der zur Sicherung gegen Sabotage zusätzliche Impulse, sogenannte Pseudoimpulse, übertragen werden. Das zeitrichtige Eintreffen der Zusatzimpulse wird in der Zentraleinheit erkannt und entsprechend gewertet.

Prinzipiell sind zur Nachrichtenübertragung über ein von einer Vielzahl von Einrichtungen gemeinsam benutztes Übertragungsmedium (z.B. Leitung, Funkstrecke) drei Grundverfahren bekannt, nämlich das Zeitmultiplex-Verfahren, das Frequenzmultiplex-Verfahren und das Codemultiplex-Verfahren.

Beim Zeitmultiplex-Verfahren steht jeder Einrichtung die gesamte Bandbreite eines einzigen Funkkanals zur Verfügung, welches von der Einrichtung aber nur für kurze Zeitabschnitte benutzt werden darf. Die Zeichen oder Zeichenfolgen verschiedener Einrichtungen sind ineinander verschachtelt und werden mit entsprechend höherer Bitrate im einzigen Funkkanal übertragen, wobei der jeweils einer Einrichtung zugeordnete Zeitkanal (Nachrichtenkanal) sich periodisch mit der Rahmenperiodendauer wiederholt.

Beim Frequenzmultiplex-Verfahren wird die zur Nachrichtenübertragung zur Verfügung stehende Gesamtbandbreite in schmale Frequenzbänder unterteilt, welche jeweils einem Nachrichtenübertragungskanal entsprechen. Für die Dauer der Funkübertragung steht jeder Einrichtung ein solches schmales Frequenzband zur Verfügung. In der Praxis werden bei Funkalarmanlagen zwar zur Nachrichtenübertragung Frequenzmultiplex- oder Zeitmultiplex-Verfahren eingesetzt, jedoch sind Anwendungen des Codemultiplex-Verfahrens nicht bekannt.

Anwendungen des Codemultiplex-Verfahrens sind bei Autotelefonsystemen bekannt (s.a. EP-A2-0 241 954 oder EP-A2-0 211 460). Beim Codemultiplex-Verfahren werden die verschiedenen, über das gemeinsame Übertragungsmedium (z.B. Funkstrecke) geführten Nachrichten durch Basis-Modulation einem Träger aufmoduliert und das sich ergebende im Vergleich zur Kanalbandbreite schmalbandige Signal wird durch Multiplex-Modulation mit Hilfe eines den Empfänger kennzeichnenden Codeworts auf die Kanalbandbreite spektral gespreizt. In den Sendeeinrichtungen der Funkstationen ist ein Codegenerator angeordnet, welcher ein die Sendeeinrichtung kennzeichnenden Code erzeugt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, in einer Funkalarmanlage die Bildung von Nachrichtenkanälen derart vorzunehmen, daß auf einfache Art und Weise die Störsicherheit erhöht und daß die gleichzeitige störungsfreie Übertragung von Meldungen ermöglicht wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer Funkalarmanlage mit den Merkmalen des Patentan-

spruchs 1 gelöst.

Die erfindungsgemäße Funkalarmanlage weist den Vorteil auf, daß kein Aufwand für eine Zeitschlitzsynchronisierung erforderlich ist, wie sie für ein TDMA-System (Time Division Multiple Access) unverzichtbar ist. Erst dies ermöglicht die zahlenmäßig überwiegenden Verbindungen zwischen Meldern und Zentraleinheit als unidirektionale Strecken auszubilden.

Weiterhin wird bei der erfindungsgemäßen Funkalarmanlage sichergestellt, daß selbst im Fall einer Überlagerung mehrerer Meldungen der momentan angewählte Sender sicher empfangen wird.

Die kostengünstige Realisierung ergibt sich daraus, daß in den Meldern nur ein Sender erforderlich ist. Der hohe Empfängeraufwand entsteht nur in der/den (wenigen) Zentraleinheit/einheiten; dort ist zumindest die Stromversorgung kein Problem. Bei der erfindungsgemäßen Funkalarmanlage werden die Nachrichtenkanäle nach dem Code-Multiplexverfahren gebildet, so daß die Meldungen asynchron gesendet werden können, andererseits müssen die Meldungen in ausreichend kleinen Zeitabständen wiederholt werden, da diese vom Empfänger asynchron abgehört werden. 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.

Die Ausgestaltung der Funkalarmanlage nach Patentanspruch 2 weist den Vorteil auf, daß es sich bei einer Blockade des Funkkanals mit hoher Wahrscheinlichkeit um eine Sabotage und nicht um ein "natürliches" Ereignis (z.B. Mitbenutzer des Frequenzbandes) handelt. Durch die Spreizung mit pseudozufälligen, orthogonalen oder quasiorthogonalen Codewörtern sind beliebige zeitliche Verschiebungen der Datentelegramme möglich, trotzdem werden Symbolinterferenzen zuverlässig vermieden. Der dabei verwendete Spreizfaktor ist ein Kompromiß, um die Vorteile der Bandspreizung mit der Forderung nach Frequenzökonomie zu vereinigen.

Wird gemäß der Ausführungsform nach Patentanspruch 3 zur Übertragung von Informationen in Rückrichtung ein einziger Funkübertragungskanal benutzt, so kann bei der Erst-Inbetriebnahme die Empfangsgüte eines der Gleichkanal-Nachrichtenübertragungskanäle gemessen und eine entsprechende Anpassung an die Kanaleigenschaften (Einstellung der Sendefeldstärke) vorgenommen werden. Dadurch kann auf einfache Art und Weise für

alle Nachrichtenübertragungskanäle die Übertragungssicherheit erhöht werden. Es besteht auch die Möglichkeit, die ermittelten Meßwerte abzuspeichern (s.a. Patentanspruch 5).

Als besonders vorteilhaft zur Erhöhung der Übertragungssicherheit hat sich die Ausgestaltung nach Patentanspruch 4 erwiesen, wenn jedes Datentelegramm aufeinanderfolgende Blöcke mit gleich langen Codewörtern umfaßt. Wird außerhalb von den gegebenen Codewörtern bzw. Zeitabständen ein Signal empfangen, so ist dies ein erster Hinweis auf Sabotage. Eventuell könnten bei Routinemeldungen Sendepausen eingelegt werden, wenn dafür von der Zentraleinheit die Störfeldstärke des Funkkanals überwacht wird. Ein Sendeblock zwischen zwei Pausen muß dabei länger als die längste Beobachtungszeit T_K sein.

Die Ausführungsform der Funkalarmanlage nach Patentanspruch 5 erfordert einen geringen Schaltungsaufwand, ohne daß Einschränkungen in der Betriebssicherheit der Alarmanlage hingenommen werden müssen.

Die erfindungsgemäße Funkalarmanlage wird im folgenden anhand einer in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform näher beschrieben und erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 das Blockschaltbild einer bevorzugten Ausführungsform und
Fig. 2 einen zeitlichen Verlauf am Beispiel einer Überlagerung von Sendebursts.

Das Blockschaltbild nach Fig. 1 zeigt eine Funkalarmanlage mit asynchroner Übermittlung von Meldungen über gespreizte, einander überlagerte Nachrichtenkanäle, wobei das dadurch erhaltene breitbandige Summensignal in einem gemeinsamen Frequenzband übertragen wird. Im einzelnen werden bei der erfindungsgemäßen Funkalarmanlage eine Vielzahl von Nachrichtenkanälen zur Übertragung von Meldungen in Form von Datentelegrammen zwischen Meldern $M_1 \dots M_n$, insbesondere Glasbruchmelder, Infrarotmelder, kapazitiver Melder, Körperschallmelder, Öffnungsmelder, Mikrowellenmelder, Ultraschallmelder usw., zwischen Schalteinrichtungen S , insbesondere Blockschoß, zeitgesteuerte Schalteinrichtungen und elektronische Schalteinrichtungen, und zwischen Steuerorganen ST , insbesondere automatische Wählgeräte für Alarmierungseinrichtungen, insbesondere Sirenen und Blitzlampen oder dergl. und einer mikroprozessorgesteuerten Zentraleinheit ZE gebildet. In der Übertragungsrichtung von den Meldern $M_1 \dots M_n$ zur Zentraleinheit ZE werden die Nachrichtenkanäle unter Anwendung des Codemultiplexverfahrens gebildet. Anschließend werden die so gebildeten gespreizten Nachrichtenkanäle einander überlagert und auf eine einzige Trägerfrequenz umgesetzt. Vorzugsweise werden zur Spreizung pseudozufällige, orthogonale oder quasiorthogonale Code-

wörter benutzt.

Zur Übertragung von Informationen in Rückrichtung ist ein einziger gemeinsamer Funkübertragungskanal vorgesehen, wobei - wie auch in Hinrichtung - jedes Datentelegramm Blöcke mit gleich langen Codewörtern aufweist. Diese Übertragungen über die bidirektionalen Funkübertragungskanäle können durch die Rücksendung einer Quittierung zusätzlich abgesichert werden. Weiterhin werden bei der erfindungsgemäßen Funkalarmanlage die Datentelegramme von den Meldern M asynchron und mit einer für alle gleichen Periodendauer der Meldungswiederholungen gesendet.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Funkalarmanlage werden $L = 200$ Nachrichtenkanäle gebildet. Die Funkalarmanlage wird in einem Frequenzbereich von zwei bis drei GHz betrieben. Bei einer Sendeleistung von ca. 10 mW beträgt die Reichweite (Funkstrecke) im Gebäude etwa 30 m und im Freifeld etwa 100 m. Im Normalbetrieb, d.h. wenn keine Störfeldstärke (zum Beispiel von anderen Geräten, die im Mikrowellenbereich arbeiten) 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, wie dies in einer nicht vorveröffentlichten Anmeldung mit dem amtlichen Aktenzeichen P 42 39 702.2 vorgeschlagen wird. Die Systemverzögerung T_s vom Ansprechen eines Melders M bis zur Alarmauslösung liegt (ebenso wie für Sabotageerkennung) bei 10s. Mit einer Netto-Datenmenge von 32 bit (4 Byte Pro Telegramm) und einer Anzahl von 2^{24} (16 Millionen) verschiedener Codierungen kann weniger als ein Fehlalarm in 100 Jahren erwartet werden. Durch die hohe Übertragungssicherheit werden die vom Verband der Sachversicherer gestellten Forderungen an die Betriebssicherheit mehr als erfüllt.

Bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform weist die Zentraleinheit ZE einen Korrelator K auf, welcher auf den auszuwertenden Spreizcode mittels Mikroprozessor MP und einer mit diesem verbundenen Auswerteeinheit AE und anhand in einem Speicher SP abgespeicherten Spreizcode eingestellt wird.

Der Verbindungsablauf in der erfindungsgemäßen Funkalarmanlage mit Bildung der Nachrichtenkanäle nach dem Code-Multiplexverfahren wird im folgenden anhand Fig. 2 näher beschrieben. Jeder Melder M sendet asynchron mit einer Wiederholperiode

$$T_M < T_s / L - T_T.$$

Dabei ist mit T_s die Systemverzögerung vom Melderansprechen bis zur Alarmauslösung bezeichnet.

Jede Funkverbindung benutzt einen eigenen CDMA-Kanal (mit eigener PN-Sequenz).

Der Empfänger, insbesondere die Zentraleinheit ZE, wählt der Reihe nach alle Sendestationen (Melder) mittels der jeweiligen PN-Sequenz an.

Da jeder Melder einen eigenen CDMA-Kanal benutzt, ist die notwendige Beobachtungszeit T_K für jeden Kanal:

$$T_K = T_M + T_T = 49 \text{ ms} + 1 \text{ ms} = 50 \text{ ms}$$

Ein Abfragen aller Sensoren benötigt $L \cdot T_K$ sec.

Eine große Anzahl L von Nachrichtenkanälen ergibt ein kleines T_M und damit eine relativ große Sendetastung.

Mit einer Nettodatenmenge von 32 Bit pro Telegramm, einer Sendedauer $T_T = 1 \text{ ms}$ folgt eine Übertragungsdatenrate von 32 kbps. Mit einem Bandpreizfaktor $B_e = 1000$ ergibt sich eine CDMA-Bandbreite $W = 32 \text{ Mbps}$.

Das Sendereinschaltverhältnis beträgt

$$T_T = 1 \text{ ms} / T_M = 49 \text{ ms} = 0,02.$$

Damit würde die Sendeenergie recht gut über das 85 MHz breite Frequenzband verteilt.

Es können mindestens 1000 PN-Sequenzen gefunden werden, die bezüglich ihrer Kreuz- und Autokorrelation für CDMA geeignet sind (z.B. nach Gold in dem Fachbuch von Proakis, Digital Communications, Mc Graw Hill, S. 568). Somit können innerhalb der Reichweite einer Anlage min. 1000 CDMA-Kanäle codiert werden. Es kann erwartet werden, daß die max. 200 angenommenen CDMA-Kanäle störungsfrei nebeneinander betrieben werden können. Jeder CDMA-Kanal ist ein Mitbenutzer des Frequenzbandes, der jedem anderen Kanal mit der Wahrscheinlichkeit von 1 ms : 49 ms überlagert wird.

Patentansprüche

1. Funkalarmanlage mit einer Vielzahl von Nachrichtenkanälen zur Übertragung von Meldungen in Form von Datentelegrammen zwischen Meldern, insbesondere Glasbruchmelder, Infrarotmelder, kapazitiver Melder, Körperschallmelder, Öffnungsmelder, Mikrowellenmelder, Ultraschallmelder usw., zwischen Schalteinrichtungen, insbesondere Blockschloß, zeitgesteuerte Schalteinrichtungen und elektronische Schalteinrichtungen, und zwischen Steuerorganen, insbesondere automatische Wählgeräte für Alarmierungseinrichtungen, insbesondere Sirenen und Blitzlampen oder dergl. und einer mikroprozessorgesteuerten Zentraleinheit, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Übertragungsrichtung von den Meldern (M) zur Zen-

traleinheit (ZE) die Bildung der Nachrichtenkanäle unter Anwendung des Codemultiplexverfahrens erfolgt und anschließend die so gebildeten gespreizten Nachrichtenkanäle einander überlagert und auf eine einzige Trägerfrequenz umgesetzt werden.

2. Funkalarmanlage nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Spreizung pseudozufällige, orthogonale oder quasiorthogonale Codewörter benutzt werden.
3. Funkalarmanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Übertragung von Informationen in Rückrichtung ein einziger gemeinsamer Funkübertragungskanal benutzt wird.
4. Funkalarmanlage nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß jedes Datentelegramm Blöcke mit gleich langen Codewörtern aufweist und daß die Datentelegramme von den Meldern (M) asynchron und mit einer für alle gleichen Periodendauer der Meldungswiederholungen gesendet werden.
5. Funkalarmanlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zentraleinheit (ZE) einen Korrelator (K) aufweist, welcher auf den auszuwertenden Spreizcode mittels Mikroprozessor (MP) und einer mit diesem verbundenen Auswerteeinheit (AE) und anhand in einem Speicher (SP) abgespeicherten Spreizcode eingestellt wird.

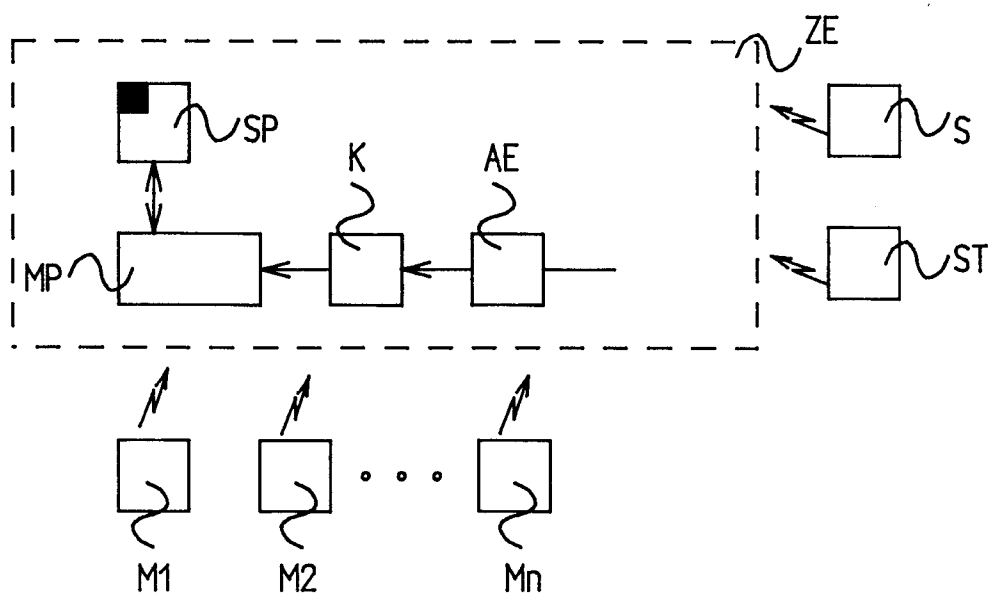


Fig. 1

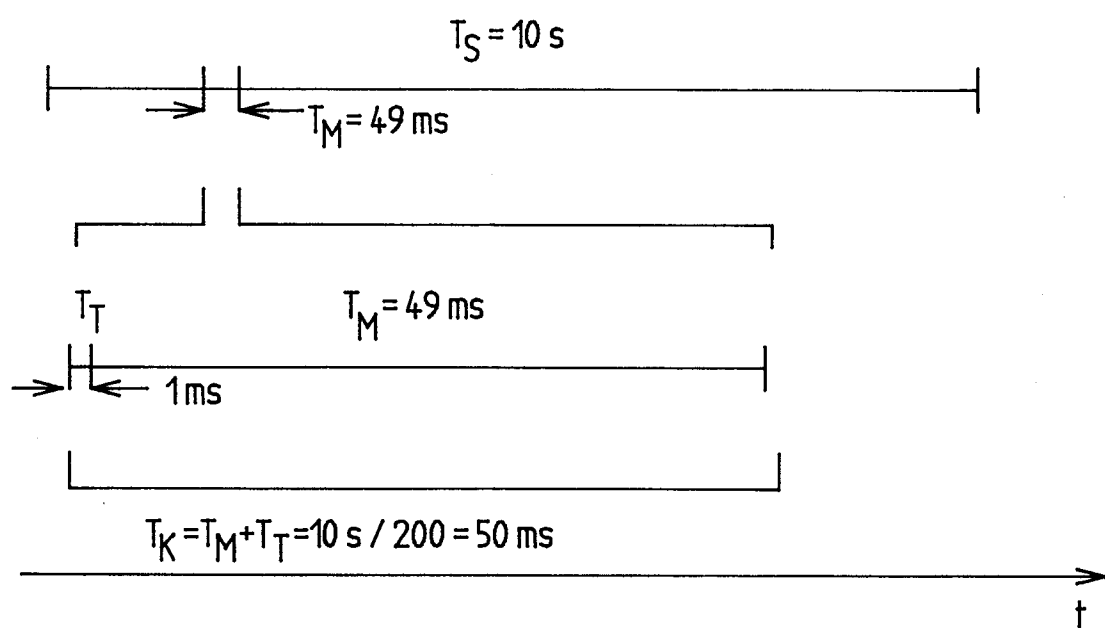


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 11 9948

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
Y	WO-A-92 17947 (MAGELLAN CORP.) * Zusammenfassung; Abbildungen 3-5 * * Seite 3, Zeile 11 - Zeile 19 * * Seite 5, Zeile 13 - Zeile 27 * * Seite 7, Zeile 28 - Zeile 32 * * Seite 8, Zeile 1 - Zeile 15 * ---	1,2,4,5	G08B25/10
Y	US-A-4 977 577 (ARTHUR ET AL.) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 * ---	1,2,4,5	
D,A	EP-A-0 211 460 (PHILIPS PATENTVERWALTUNG GMBH.) * das ganze Dokument * ---		
A	US-A-4 672 365 (GEHMAN ET AL.) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * * Spalte 3, Zeile 23 - Zeile 53 * ---	1	
A	US-A-4 670 739 (KELLY,JR.) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,9A * * Spalte 5, Zeile 13 - Zeile 16 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			G08B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 21. März 1994	Prüfer Danielidis, S
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 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 & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	