



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 477 607 A2**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91114864.1**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **G08B 26/00**

22 Anmeldetag: **03.09.91**

30 Priorität: **25.09.90 DE 4030298**

71 Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**  
**Wittelsbacherplatz 2**  
**W-8000 München 2(DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**01.04.92 Patentblatt 92/14**

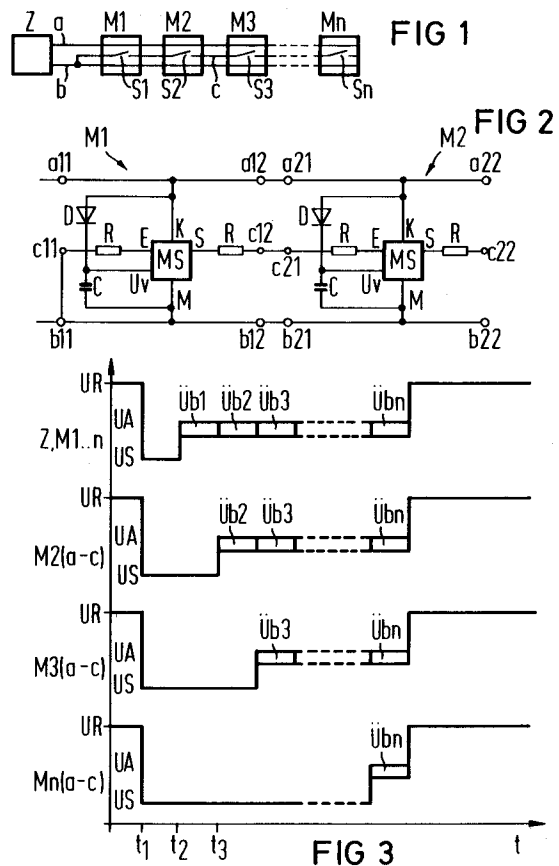
72 Erfinder: **Thilo, Peer, Dr.-Ing.**  
**Buchhierlstrasse 19108a**  
**W-8000 München 71(DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT DE NL**

54 **Gefahrenmeldeanlage.**

57 Gefahrenmeldeanlage mit Kettensynchronisation, wobei die Melder (M1 bis Mn) im Zuge einer als Versorgungs- und Signalleitung dienenden und mittels einer Leitungsanschlaltung mit einer Zentrale (Z) verbundenen Doppelleitung (a,b) angeordnet sind, und in jedem Melder (M1 bis Mn) zumindest ein Schalter (S1 bis Sn) vorgesehen ist. Erfindungsgemäß ist eine dritte Leitung (c) vorgesehen, in deren Verlauf die Schalter (S1 bis Sn) der einzelnen Melder (M1 bis Mn) angeordnet sind.

Die Doppelleitung ist dabei ohne Unterbrechungsmöglichkeit durch alle Melder geführt, wodurch die Übertragungssicherheit aufgrund der Leitungssymmetrie zunimmt. Außerdem entfällt der Leitungswiderstand der Schalter, wodurch sowohl die dadurch verursachte Dämpfung der Übertragungssignale als auch die Verluste bei der Energieversorgung der Melder verringert werden.



EP 0 477 607 A2

Die Erfindung betrifft eine Gefahrenmeldeanlage mit Kettensynchronisation, wobei die Melder im Zuge einer als Versorgungs- und Signalleitung dienenden und mittels einer Leitungsanschaltung mit einer Zentrale verbundenen Doppelleitung angeordnet sind, und in jedem Melder zumindest ein Schalter vorgesehen ist.

Gefahrenmeldeanlagen mit Kettensynchronisation arbeiten derart, daß die im Zuge einer Doppelleitung angeordneten Melder, einer nach dem anderen, in die Leitung eingeschaltet werden und dann, direkt anschließend, ihre Meldung absetzen und/oder einen Steuerbefehl erhalten. Auf diese Weise ist es möglich, jedem Melder eine eindeutige Adresse zuzuordnen, ohne diese mit zusätzlichem apparatetechnischen oder bedienungstechnischen Aufwand einstellen zu müssen. Bei der aus der DE-AS 25 33 382 bekannten Anlage wird dazu in jedem Melder ein Schalter angeordnet, der die Aufgabe hat, gegebenenfalls eine Ader der Doppelleitung zu unterbrechen bzw. durchzuverbinden. Die zu übertragende Meldung wird dabei durch den Zeitpunkt des Schaltvorganges gebildet, als Steuerbefehl dient ein zusätzlicher Spannungsimpuls, der in diesem Zeitschlitz von der Zentrale gesendet wird.

Soll nun eine größere Zahl von Informationen schnell sowohl in der Melde- als auch in der Steuererrichtung übertragen werden, so wird die Übertragungssicherheit zunehmend durch Störspannungen auf der Leitung gefährdet, weil einerseits die kürzeren Signale leichter gestört werden können und weil andererseits die Amplitude dieser Signale reduziert werden muß, um die Postvorschriften einzuhalten, während die Störungen gleich bleiben. Darüberhinaus muß mit einem Anwachsen der Störspannungen gerechnet werden, weil die elektromagnetische Verschmutzung durch z.B. Mobilfunk, Mikrowellengeräte, Leuchtstofflampen usw. generell zunimmt. Über die angeführten Auswirkungen hinaus können besonders große Störbeeinflussungen komplette Gefahrenmeldeanlagen, bzw. Teile davon, derart schädigen, daß auch nach dem Abklingen der Störung keine Übertragung mehr möglich ist. Bevorzugt gefährdete Teile sind dabei die für die Leitungsunterbrechung verwendeten Schalter. Sie erhöhen darüber hinaus den wirksamen Leitungswiderstand und damit sowohl die Dämpfung der Übertragungssignale als auch die Verluste bei der Energieversorgung der Melder.

Die bisherigen Anforderungen bei Gefahrenmeldeanlagen gestatten die Wahl von Informationsmengen und Übertragungsgeschwindigkeiten, die unter Einhaltung der Postbestimmungen Signalamplituden erlauben, die in der Regel erheblich über den auftretenden Störspannungen liegen. Es gibt Anlagen, die zur Erhöhung der Störsicherheit die Signalpegel vergrößern und damit auf die Einhal-

tung der Postvorschriften verzichten und infolge davon auf ein eigenes Leitungsnetz angewiesen sind, ohne die Möglichkeit zu haben, vorhandene Fernmeldekabel mit zu benutzen. Weiterhin wurde vorgeschlagen, den Einfluß der Leitungsstörungen durch bessere Symmetrierung der Leitungsanschaltung, vornehmlich in der Zentrale, zu verringern. Außerdem ist es möglich und bekannt, die Übertragungssicherheit durch von vornherein langsamere Übertragung und und/oder durch mehrmalige Wiederholung desselben oder inhaltsgleichen Signals zu steigern. Die Sicherheit gegen Zerstörung wird durch robuste Ausführung des Schalters und durch zusätzliche Schutzelemente wie Überspannungsableiter und Drosselspulen im Zuge der Leitung erhöht, was aber zusätzliche Bauteile erfordert, zu erhöhter Leistungsdämpfung und zu erhöhten Kosten führt. Schließlich wurde zur Verbesserung der Symmetrie die zweipolige Unterbrechung der Leitung vorgeschlagen, sowie Übertragungsprotokolle, bei denen während der kritischen Phasen der Übertragung die Schalter geschlossen sind.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, den Einfluß der auf die Doppelleitung eingekoppelten Störspannungen zu vermindern, ohne die Übertragungsgeschwindigkeit zu reduzieren, oder die Einhaltung der Postvorschriften durch zu große Nutzsignale zu gefährden.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß eine dritte Leitung vorgesehen ist, in deren Verlauf die Schalter der einzelnen Melder angeordnet sind.

Die Doppelleitung ist dabei ohne Unterbrechungsmöglichkeit durch alle Melder geführt, wodurch die Übertragungssicherheit aufgrund der Leitungssymmetrie und die Sicherheit gegen Zerstörung steigen und die Kosten sinken. Außerdem entfällt der Leitungswiderstand der bei der bekannten Anlage vorhandenen Schalter, wodurch sowohl die dadurch verursachte Dämpfung der Übertragungssignale als auch die Verluste bei der Energieversorgung der Melder verringert werden. Es können somit Melder in größerer Zahl und/oder mit höherem Energiebedarf betrieben werden, ohne daß zusätzliche Leitungen zur Energieversorgung und Hilfsmittel zu deren Entstörung benötigt werden. Die Kettensynchronisation über die erfindungsgemäße dritte Leitung erfolgt mit großen, langsamen Signalen und ist deswegen auch ohne zusätzliche Symmetrierung sicher gegen Übertragungsstörungen.

Gegen die Zerstörung der Schaltelemente sind in weiterer Ausgestaltung der Erfindung als einfacher Schutz vor und hinter den Schaltern jeweils ein Widerstand in der dritten Leitung angeordnet.

Der Nachteil der zusätzlich notwendigen erfindungsgemäßen dritten Leitung wird in weiterer Ausgestaltung der Erfindung dadurch gemindert,

daß diese Leitung erst nach dem ersten Melder beginnt und vor dem ersten Melder mit einer der beiden Adern der Doppelleitung verbunden ist. Auf diese Weise ist es möglich, nur die unmittelbar zwischen den Meldern liegenden Leitungsabschnitte, die sowieso extra verlegt werden müssen, dreiadrig auszuführen, während die normalerweise längere Verbindung zwischen der Zentrale und dem ersten Melder über bereits verlegte, zweiadrige Fernmeldeleitungen geführt werden kann.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, zwischen der Zentrale und dem ersten an die dritte Leitung angeschlossenen Melder ein oder mehrere Melder anzuordnen, deren Schalter sich in einer der beiden Adern der Doppelleitung befinden.

Die erfindungsgemäße Gefahrenmeldeanlage soll anhand eines Ausführungsbeispiels mit Hilfe von Figuren näher erläutert werden. Es zeigen dabei

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Gefahrenmeldeanlage,  
 Fig. 2 zwei in der Doppelleitung angeordnete Melder und  
 Fig. 3 die zeitlichen Verläufe der von der Zentrale gesendeten und an den Meldern anliegenden Signale.

Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Gefahrenmeldeanlage, bei der die Melder M1 bis Mn im Zuge einer mit einer Zentrale Z verbundenen Doppelleitung a, b angeordnet sind. Jeder der Melder M1 bis Mn enthält einen Schalter S1 bis Sn. Diese Schalter S1 bis Sn sind im Zuge einer dritten Leitung c angeordnet, wobei diese dritte Leitung c vor dem ersten Melder M1 mit der b-Ader der Doppelleitung a, b verbunden ist. Es ist hier nur eine Doppelleitung a,b dargestellt, es können jedoch auch mehrere Doppelleitungen von der Zentrale ausgehen.

In Fig. 2 sind beispielhaft zwei Melder M1 und M2 dargestellt. Der Melder M1 ist eingangsseitig mit seinen Klemmen a11 und b11 mit der Zentrale Z und ausgangsseitig mit seinen Klemmen a12 und b12 mit den eingangsseitigen Klemmen a21 und b21 des Melders M2 verbunden. Beide Melder M1, M2 enthalten eine Meß- und Steuereinrichtung MS, die über die Klemmen K und M mit den beiden Adern der Doppelleitung a,b verbunden sind. Zur Energieversorgung der Melder M1,M2 während der Übertragungsphase sind Kondensatoren G vorgesehen, die über die Klemmen Uv und M mit den Melde- und Steuereinrichtungen MS verbunden sind. Die Klemmen K und Uv sind über Dioden D miteinander verbunden. Eine eingangsseitige Klemme c11 ist einerseits mit der Klemme b11 des Melders M1 und andererseits über einen Widerstand R mit der Klemme E der Melde- und Steuereinrichtung MS verbunden. Eine ausgangsseitige Klemme c12 ist einerseits, ebenfalls über einen

Widerstand R, mit der Klemme S der Melde- und Steuereinrichtung MS und andererseits über die dritte Leitung c mit der eingangsseitigen Klemme c21 des Melders M2 verbunden.

Fig. 3 zeigt die Verläufe der Spannungen, die von der Zentrale Z an die Doppelleitung a,b angelegt werden und an den Eingängen der Melder M1 bis Mn anliegen. Zunächst legt die Zentrale Z die Ruhespannung UR an die Doppelleitung. Dadurch werden die Kondensatoren C über die Dioden D aufgeladen, um die Melde- und Steuereinrichtungen MS während der Übertragungsphase mit Energie versorgen zu können. Zum Zeitpunkt t1 schaltet die Zentrale Z die Spannung an der Doppelleitung a,b auf die Startspannung US, die typischerweise Null Volt beträgt. Dadurch werden alle Schalter S1 bis Sn in den Meldern M1 bis Mn geöffnet. Zum Zeitpunkt t2 legt die Zentrale Z die Abfragespannung UA an die Doppelleitung a,b, wodurch der Melder M1 mit der Übertragung seiner Meldung beginnt. Da die Doppelleitung a,b nirgends unterbrochen ist, liegen sowohl die Abfragespannung UA, als auch das Übertragungssignal sowohl an der Zentrale Z als auch an den Eingängen aller Melder M1 bis Mn an. Nachdem der Melder M1 seine Übertragung beendet hat, schließt er seinen Schalter S1, wodurch die Abfragespannung UA nun auch zwischen der a-Ader der Doppelleitung und der dritten Leitung c am Eingang des Melders M2 anliegt, wodurch dieser veranlaßt wird, mit der Übertragung seiner Meldung zu beginnen. Nachdem der Melder M2 seine Meldung abgegeben hat, schließt er ebenfalls seinen Schalter S2, wodurch die Abfragespannung UA zwischen der a-Ader der Doppelleitung und der dritten Leitung c an den Eingang des Melders M3 gelangt. Dieser Vorgang wird so lange fortgesetzt, bis der letzte Melder Mn seine Meldung abgegeben hat. Danach legt die Zentrale Z wieder die Ruhespannung UR an die Doppelleitung a,b, wodurch sich die Kondensatoren C wieder aufladen können. Dann beginnt der Zyklus aufs neue.

#### Patentansprüche

1. Gefahrenmeldeanlage mit Kettensynchronisation, wobei die Melder (M1 bis Mn) im Zuge einer als Versorgungs- und Signalleitung dienenden und mittels einer Leitungsanschaltung mit einer Zentrale (Z) verbundenen Doppelleitung (a,b) angeordnet sind, und in jedem Melder (M1 bis Mn) zumindest ein Schalter (S1 bis Sn) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine dritte Leitung (c) vorgesehen ist, in deren Verlauf die Schalter (S1 bis Sn) der einzelnen Melder (M1 bis Mn) angeordnet sind.

2. Gefahrenmeldeanlage nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß in jedem Melder (M1 bis Mn) vor und  
hinter dem Schalter (S1 bis Sn) ein Widerstand  
(R) in der dritten Leitung (c) angeordnet ist. 5
3. Gefahrenmeldeanlage nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die dritte Leitung (c) vor dem ersten Mel-  
der (M1) mit einer der beiden Adern der Dop-  
pelleitung (a,b) verbunden ist. 10
4. Gefahrenmeldeanlage nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß zwischen der Zentrale (Z) und dem ersten 15  
an die dritte Leitung (c) angeschlossenen Mel-  
der (M1) ein oder mehrere Melder angeordnet  
sind, deren Schalter sich in einer der beiden  
Adern der Doppelleitung (a,b) befinden. 20

25

30

35

40

45

50

55

4

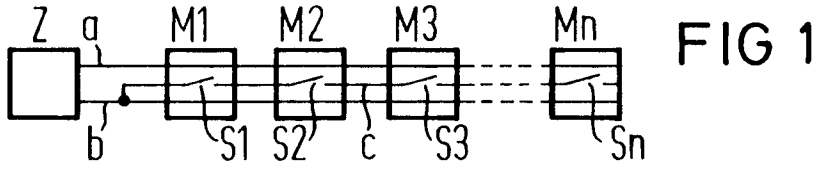


FIG 1

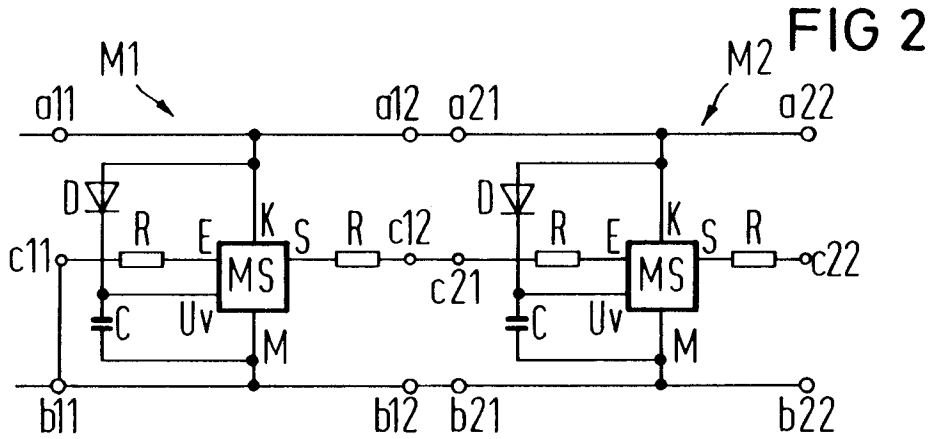


FIG 2

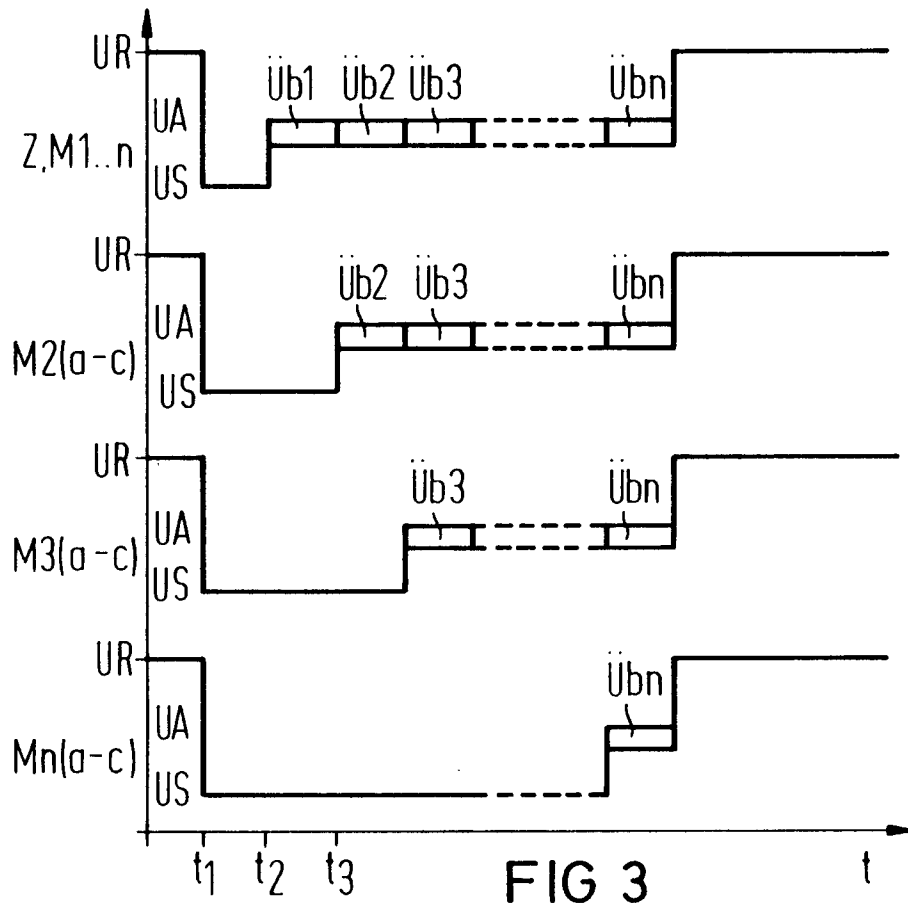


FIG 3