



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 450 119 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **90106374.3**

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

22 Anmeldetag: **03.04.90**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**09.10.91 Patentblatt 91/41**

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

64 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

72 Erfinder: **Moser, Otto Walter, Dipl.-Ing.**  
**Baderstrasse 17**  
**W-8000 München 70(DE)**

54 **Einrichtung zum Anschliessen weiterer Elemente an eine bereits bestehende Meldeprimärleitung.**

57 Bei einer Gefahrenmeldeanlage, die nach dem Kettensynchronisationsprinzip arbeitet, erfolgt die Adressierung der Elemente (E1 bis En) automatisch durch die Anordnung auf der Leitung (MPL). Mit der zyklischen Abfrage von einer Zentrale (Z) erfolgt der Datenaustausch zwischen den einzelnen Elementen (E1 bis En) und der Zentrale (Z). In der Meldeprimärleitung (MPL) ist zumindest ein Koppler-Element (T-Koppler TK) an einer beliebigen Stelle zwischen zwei Elementen eingefügt. An dem Koppler-Element (TK) sind über eine Stichleitung, die eine weitere Meldeprimärleitung (MPLS) bildet, weitere Elemente (E(n+1)) angeschlossen. Das Koppler-Element (TK) weist eine Meß- und Schaltelektronik (MSE) auf, die eine Schalteinrichtung, z.B. zumindest einen Leitungsschalter (LS1), steuert, das die Abfrage der Stichleitung verzögert, bis alle Elemente (E1 bis En) der Meldeprimärleitung (MPL) abgefragt sind, wobei das Koppler-Element (TK) die Abfrage des letzten Elements (En) erkennt und anschließend die Stichleitung (MPLS) für die weitere Abfrage anschaltet.

EP 0 450 119 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Anschließen weiterer Elemente (Melder, Sensoren, Steuergeräte, usw.) an eine bereits bestehende Meldeprimärleitung einer Gefahrenmeldeanlage gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

In Gefahrenmeldeanlagen, in denen Melder, Sensoren, Steuergeräte usw., im folgenden mit "Elemente" bezeichnet, nach dem Kettensynchronisationsprinzip an eine Meldeprimärleitung (Linie) angeschlossen sind, erfolgt die Adressierung automatisch durch die Anordnung der Melder auf der Linie. Ein derartiges Pulsmeldesystem ist an einem Beispiel einer Brandmeldeanlage in der DE-OS 25 33 382 beschrieben.

Bei Erweiterungen der Gefahrenmeldeanlage oder aber bei Änderung der Raumnutzung ist es häufig notwendig, zusätzliche Elemente an beliebiger Stelle in eine bestehende Meldeprimärleitung einzufügen. Bei einer derartigen Gefahrenmeldeanlage ist das Einfügen eines oder mehrerer zusätzlicher Elemente problemlos möglich, führt aber dazu, daß sich die aus der Reihenfolge ergebenden Adressen aller nachfolgenden Elemente jeweils entsprechend erhöhen. Es wird dann ausschließlich diese Adresse, die sich aus der Reihenfolge ergibt, für die weitere Verarbeitung verwendet. Das hat einerseits den Vorteil, daß keine neue Adressenversorgung für die eingefügten Elemente erforderlich ist, weil sie automatisch ermittelt werden. Dabei können auch keine Fehler gemacht werden. Es ist jedoch nachteilig, daß sich die zusätzlichen Adressen beim Einfügen oder auch beim Entfernen von Elementen verändern und gegebenenfalls in der Zentrale eigene Zuordnungen zu treffen sind.

Es ist üblich, die Elemente bzw. deren Fassungen mit dieser Adresse (Meldernummer) zu beschriften. Im Alarm- bzw. Störfall wird sie in der Zentrale angezeigt. Sie ist natürlich auch in allen Installations-, Raum- oder Alarmplänen festgehalten. Sollen elementabhängige Steuerungen ausgeführt werden, ist sie die Grundlage für die entsprechenden Zuordnungstabellen. Eine Adressenverschiebung bedeutet daher immer einen hohen verwaltungstechnischen Aufwand und wird deshalb gerne vermieden.

Aus diesem Grund wird bei Erweiterung einer Gefahrenmeldeanlage lieber eine neue Meldeprimärleitung verlegt, was jedoch erheblichen zentralen Aufwand (Melderanschaltbaugruppen) und natürlich Leitungs- und Montagekosten zur Folge hat. Eine andere Möglichkeit besteht darin, die neu hinzugefügten Elemente an das Ende der bestehenden Meldeprimärleitung anzuschließen, was meist ebenfalls zu langen und unwirtschaftlichen Leitungswegen führt.

Es wurde daher bereits ein Verfahren zur frei wählbaren Vergabe von Melderadressen für Gefahrenmeldeanlagen, die nach dem Kettensynchroni-

sationsprinzip arbeiten, vorgeschlagen (EPA-Anmeldung 89 11 7897.2). Bei diesem aufwendigen Verfahren werden die jeweiligen physikalischen Melderadressen erfaßt und die organisatorischen Melderadressen sowohl in der Zentrale als auch in dem betreffenden Melder als eigene Adresse gespeichert, wobei eine exakte Zuordnung zwischen physikalischer und organisatorischer Melderadresse vorgenommen werden muß.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Einrichtung zum Anschließen weiterer Elemente (Melder, Sensoren, usw.) an einer beliebigen Stelle einer bereits bestehenden Meldeprimärleitung zu schaffen, ohne daß dabei die bestehenden Adressen verändert werden müssen.

Diese Aufgabe wird bei einer eingangs genannten Gefahrenmeldeanlage erfindungsgemäß mit zumindest einem Kopplerelement gelöst, wie es durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 beschrieben ist.

Das erfindungsgemäße Kopplerelement, im folgenden auch als T-Koppler bezeichnet, gestattet es nun, an jeder beliebigen Stelle der Meldeprimärleitung ohne Veränderung bereits vorhandener Elementadressen über eine Stichleitung weitere Elemente anzuschließen. Der T-Koppler ist dabei zwischen zwei bestehenden Elementen eingefügt. Die neu hinzugefügten Elemente werden adressenmäßig scheinbar an das Ende der Leitung gesetzt. Der T-Koppler verlängert so die Startphase für die angeschlossene Stichleitung solange, bis die Abfrage aller Elemente der Meldeprimärleitung beendet ist. Der T-Koppler besteht im wesentlichen aus einer Meß- und Schaltelektronik und zumindest einen, vorzugsweise zwei Leitungsschaltern. Er ist in die Meldeprimärleitung eingeschleift. Die Meß- und Schaltelektronik erkennt die Abfrage des letzten Melders der Meldeprimärleitung und steuert dann die Stichleitung an, so daß die an diese Stichleitung angeschlossenen Elemente im Anschluß an das letzte Element der Meldeprimärleitung abgefragt werden können. Das hat den Vorteil, daß zusätzliche Elemente, egal wo sie in der Primärleitung eingefügt werden, bezüglich ihrer Adresse an das letzte Element der Meldeprimärleitung angefragt werden.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann zum Erkennen des letzten Elements der Meldeprimärleitung die Anzahl der den T-Koppler nachfolgenden Elemente im T-Koppler hinterlegt sein, wobei der T-Koppler nahezu verzögerungsfrei nach der Abfrage des letzten Elements der Meldeprimärleitung die Stichleitung mit den weiteren Elementen in den Abfragezustand schaltet, ohne daß dabei der T-Koppler eine eigene Adresse aufweist.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann für das Erkennen des letzten Elements der Meldeprimärleitung der T-Koppler in einer Initiali-

sierungsphase die Anzahl der ihm nachfolgenden Elemente automatisch ermitteln und in einem Speicher unverlierbar hinterlegen, wobei wie bei dem vorhergehend geschilderten Fall nach der Abfrage des letzten Elements die Stichleitung nahezu verzögerungsfrei auf Abfrage angeschaltet wird, ohne daß dabei dem T-Koppler eine eigene Adresse zuzuordnen sei.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist zum Erkennen des letzten Elements der T-Koppler eine Meßeinrichtung auf, die nach jedem Abfragesignal die Zeitdauer bis zum nächsten Abfragesignal mißt und bei Überschreitung einer vorgebbaren Zeit erkennt, daß keine Elemente mehr auf der Meldeprimärleitung angeschlossen sind, so daß der T-Koppler die Stichleitung in den Abfragezustand schaltet und dabei aber selbst ein Abfragesignal erzeugt, daß die Zentrale erkennt. Das heißt, in der Zentrale ist bekannt, daß ein T-Koppler angeschlossen ist und damit auch eine Adresse aufweist. Dabei ist wichtig, daß die Adresse des T-Kopplers die Adressierung der Elemente der Meldeprimärleitung nicht verändert. Der T-Koppler wird von der Zentrale aus als erstes Element der Stichleitung gesehen. Der T-Koppler selbst hingegen braucht keinen Speicher oder irgendwelche Einstellvorrichtungen, um zu hinterlegen, wieviel Elemente auf der Meldeprimärleitung dem T-Koppler noch nachfolgen.

Die erfindungsgemäße Einrichtung kann verschiedene Ausgestaltungen aufweisen, um das Anschalten der Stichleitung entweder zu unterbinden, oder gezielt zu steuern, oder in einer weiteren Variante nur bei jeder x-ten Abfrage zu ermöglichen.

Die Erfindung wird im folgenden am Beispiel der Pulsmeldetechnik anhand der Zeichnung erläutert. Dabei zeigen

Fig. 1 das bekannte Pulsmeldesystem,

Fig. 2 dazugehörige Spannungs- und Stromdiagramme,

Fig. 3 das bekannte Einfügen eines Elements mit Adressen

Fig. 4 die Anordnung eines erfindungsgemäßen T-Kopplers mit Stichleitung,

Fig. 5 eine Prinzipdarstellung des erfindungsgemäßen T-Kopplers,

Fig. 6 entsprechende Spannungs- und Stromdiagramme und

Fig. 7 und 8 weitere Spannungs- und Stromdiagramme bei Verwendung eines T-Kopplers mit Adresse.

Für eine bekannte Gefahrenmeldeanlage ist in Fig. 1 schematisch eine Zentrale Z mit einer Meldeprimärleitung MPL und daran angeschlossen Elementen E1 bis En dargestellt. Zwischen den Elementen E2 und E3 ist quasi eine Lücke, in der ein zusätzliches Element, wie weiter unten noch

gezeigt wird, eingefügt werden soll. Bei der bekannten Pulsmeldetechnik ergibt sich ein Spannungs- und Stromverlauf UMP; IMP auf der Meldeprimärleitung, von der Zentrale aus gesehen, wie er in Fig. 2 dargestellt ist. Der Spannungsverlauf UMP zeigt die Zustände Ruhe UR, die Spannungsabsenkung für den Start mit US bezeichnet und dann das Anheben der Abfragespannung auf UAB. Während der Abfragephase senden die einzelnen Elemente E1 bis En zeitlich der Reihe nach mit dem Anschalten ihre Meßstromimpulse IE1 bis IEn.

Wird nun ein weiteres Element zwischen den Elementen E2 und E3 eingefügt, so wird mit der automatischen Adressenerfassung dieses neu eingefügte Element mit E3 bezeichnet und die nachfolgenden Elemente entsprechend mit einer höheren Adresse versehen. Dies ist in der Fig.3 gezeigt.

In Fig.4 ist der erfindungsgemäße T-Koppler TK in der Meldeprimärleitung MPL zwischen den Elementen E2 und E3 eingefügt. Am T-Koppler TK ist die Stichleitung MPLS hier beispielhaft mit zwei Elementen gezeigt, die nun die Adressen E(n+1) und E(n+2) aufweisen.

In Fig.5 ist der prinzipielle Aufbau des erfindungsgemäßen T-Kopplers TK gezeigt, er ist in der Meldeprimärleitung mit den Adern a,b eingeschleift. Die abgehende Meldeprimärleitung weist die Adernbezeichnung a',b' auf. Der T-Koppler TK weist u.a. eine Meß- und Schaltelektronik MSE auf, die die beiden Leitungsschalter LS1 und LS2 ansteuert, welche nach der Abfrage des letzten Elements En die Stichleitung MPLS an die Meldeprimärleitung anschalten, in diesem Fall also mit den Adern a" und b" parallel zur Meldeprimärleitung schalten, damit die weiteren Elemente E(n+1) bis E(n+i) abgefragt werden können.

In der Fig.6 sind wiederum am Beispiel der Pulsmeldetechnik entsprechend zur Fig.4 die Spannungs- und Stromverläufe für einen erfindungsgemäßen T-Koppler TK dargestellt. Der Spannungsverlauf UMP der Meldeprimärleitung von der Zentrale aus gesehen, zeigt die Ruhespannung UR, die Startspannung US und dann die Abfragespannung UAB, bis die Abfrage beendet ist und die Zentrale wieder die Ruhespannung UR an die Meldeprimärleitung legt, um die einzelnen Elemente mit Spannung zum Aufladen der jeweiligen Speicher in den Elementen zu versorgen. Darunter ist der Spannungsverlauf der Stichleitung dargestellt und mit UMPS bezeichnet. Wird auf der Meldeprimärleitung MPL die Spannung von der Ruhespannung UR auf die Startspannung US abgesenkt, so wird die Stichleitung MPLS durch den T-Koppler TK ebenfalls mit der Startspannung US versorgt. Im gezeigten Fall trennt der T-Koppler die Stichleitung MPLS von der Meldeprimärleitung MPL ab, die Startspannung US für die Stichleitung MPLS ist

dann gleich Null. Dieser Zustand wird vom T-Koppler TK solange für die Stichleitung MPLS beibehalten, bis das letzte Element  $E_n$  der Meldeprimärleitung MPL abgefragt wurde. Dann wird über den T-Koppler TK die Stichleitung MPLS an die Meldeprimärleitung angeschlossen und somit wird die Spannung UMP auf der Stichleitung erst mit der Abfrage des letzten Elements  $E_n$  der Meldeprimärleitung auf die Abfragespannung UAB erhöht. Unter diesen beiden Spannungsverläufen ist der Verlauf des Stromes IMP auf der Meldeprimärleitung dargestellt. Mit der Abfrage des ersten Elements gibt dieses einen Stromimpuls IE1 ab. In der Reihenfolge der Anordnung der einzelnen Elemente geben diese dann der Reihe nach ihre Stromimpulse IE2 bis  $IE_n$  ab. Nach der Abfrage des letzten Elements  $E_n$  der Meldeprimärleitung MPL erfolgt das Anschalten der Stichleitung MPLS, so daß gemäß der Darstellung in Fig.4 fast verzögerungsfrei das erste Element  $E_{(n+1)}$  der Stichleitung IMPL seinen Impuls  $IE_{(n+1)}$  und dann anschließend das zweite Element der Stichleitung seinen Impuls  $IE_{(n+2)}$  abgibt.

Zu Beginn eines Abfragezyklus werden durch die Startspannung US in bekannter Weise die Durchschalter der einzelnen Elemente geöffnet sowie die Leitungsschalter LS1, LS2 des erfindungsgemäßen T-Kopplers TK. Anschließend erfolgt bei der Abfrage in bekannter Weise die Übertragung zwischen den einzelnen Elementen der Meldeprimärleitung und der Zentrale, wie dies oben bereits am Pulsmeldeprinzip erläutert wurde. Es kann jedoch auch diese Datenübertragung mittels einer bekannten Pulsmodulation erfolgen. Über die Meßelektronik MSE des T-Kopplers TK gemäß der Fig.5 verfolgt dieser den Datenverkehr zwischen der Zentrale Z und den nachfolgend angeschlossenen Elementen, in diesem Beispiel  $E_3$  bis  $E_n$ . Beim Pulsmeldesystem wird beispielsweise jeder Stromimpuls auf dieser Meldeprimärleitung mitgezählt. Haben nun alle an die Meldeprimärleitung angeschlossenen Elemente ihre Daten übertragen, so werden über die Schaltelektronik MSE des T-Kopplers TK die Schalter LS1 und LS2 geschlossen und die Stichleitung MPLS der Meldeprimärleitung MPL parallel geschaltet. Nun können die an diese Stichleitung angeschalteten Elemente in bekannter Weise ihre Daten zur Zentrale übertragen. In der anschließenden Ruhephase (UR) werden alle Elemente auf der Meldeprimärleitung und auf der Stichleitung in bekannter Weise wieder mit Energie versorgt. Dabei sind die Stichleitung und die daran angeschalteten Elemente in gleicher Weise wie die Meldeprimärleitung mit ihren Elementen überwacht.

Im T-Koppler ist über Einstellelemente, z.B. Schalter, Lötbrücken oder Speicher die Anzahl der Elemente einstellbar bzw. zu hinterlegen, die nach

ihm noch an der Meldeprimärleitung angeschlossen sind. Da bei diesem einen Ausführungsbeispiel der T-Koppler die Stichleitung nahezu verzögerungsfrei an die Meldeprimärleitung anschaltet, merkt die Zentrale von der Existenz des T-Kopplers nichts, da er selbst kein Signal abgibt und somit auch keine eigene Adresse aufweist. Er muß daher auch nicht in der Zentrale eigens versorgt werden.

Um das Einstellen des T-Kopplers auf die Anzahl der ihm nachfolgenden Elemente nicht per Hand vornehmen zu müssen, kann in einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung in einer Initialisierungsphase der T-Koppler selbst automatisch die Anzahl der nach ihm noch angeschlossenen Elemente der Meldeprimärleitung ermitteln und diesen Wert in einen geeigneten, beispielsweise batteriegepufferten Speicher unverlierbar abspeichern. Der weitere Verlauf entspricht dem bereits oben geschilderten.

In einer anderen Ausgestaltung der Erfindung prüft der T-Koppler nach jedem Stromimpuls, ob während einer vorgegebenen Zeit ein weiterer folgt. Ist dies nicht der Fall, erfolgt nach dieser Wartezeit die Anschaltung der Stichleitung. Bei dieser Ausführungsform muß der T-Koppler der Zentrale bekannt sein, da er jetzt selbst ein Signal (Stromimpuls ITK) erzeugt, welches die Zentrale erkennt, d.h. in den Abfragezustand schaltet. In diesem Fall sind im T-Koppler keine Speicher oder Einstellvorrichtungen erforderlich. Die hierfür entsprechenden Spannungs- und Stromdiagramme bezogen auf eine Pulsmelderanordnung sind in der Fig.7 dargestellt.

Gemäß der Fig.7 zeigt das erste Diagramm den Spannungsverlauf UMP der Meldeprimärleitung von der Zentrale aus gesehen. Die Ruhespannung UR wird in bekannter Weise auf die Startspannung US abgesenkt und nach einer gewissen Zeit auf die Abfragespannung UAB erhöht. Ist die Abfrage beendet, wird die Abfragespannung UAB auf den Ruhewert UR erhöht. Der Spannungsverlauf UMP der Stichleitung UMP ist darunter dargestellt. Die Ruhespannung UR wird auf die Startspannung US abgesenkt und bleibt auf diesem Wert solange, bis der T-Koppler die Stichleitung anschaltet, d.h. in den Abfragezustand schaltet. Dann bleibt für die weitere Abfrage die Abfragespannung UAB bestehen, bis nach Beendigung der Abfrage die Spannung auf den Ruhewert UR angehoben wird. Darunter ist das entsprechende Stromdiagramm dargestellt. Der Linienstrom IMP zeigt dabei den bekannten Verlauf, nämlich einen jeweiligen Stromimpuls, den jedes abgefragte Element abgibt. In diesem Fall bis zum Element  $E_n$ , das den Stromimpuls  $IE_n$  abgibt. Dann folgt nach der vorher beschriebenen, vorgegebenen Wartezeit die Stromimpulsgebung des T-Kopplers, mit ITK bezeich-

net, und dann die Stromimpulse  $IE(n+1)$ ,  $IE(n+2)$  der Elemente der Stichleitung.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung arbeitet der T-Koppler ähnlich wie oben beschrieben, jedoch kann der Schaltvorgang bzw. die Abfrage der Stichleitung durch einen Steuerbefehl von der Zentrale verhindert werden. Dies ist in der Figur 8 wieder am Beispiel der Pulsmeldeanordnung an dem Spannungs- und Stromdiagramm dargestellt. Der Steuerimpuls UST, der durch eine kurzzeitige Absenkung der Abfragespannung UAB erfolgt, wird während der Meßzeit des T-Kopplers, also zwischen den Stromimpulsen  $IE_n$  und  $ITK$  übertragen. Damit wird die Abfrage, d.h. die Anschaltung der Stichleitung, während der Abfragephase seitens des T-Kopplers verhindert. Erst in der Ruhephase UR erfolgt die Zuschaltung der Stichleitung, um die daran angeschlossenen Elemente mit Energie zu versorgen.

Für besondere Anwendungsfälle kann der gezeigte Schalter S1 bzw. die beiden Schalter LS1 und LS2 als Umschalter ausgebildet sein. Dadurch wird die Stichleitung nicht mehr der Meldeprimärleitung parallel geschaltet, sondern es wird umgeschaltet. Dies ist immer dann sinnvoll, wenn Elemente ohne Energiespeicher, d.h. ohne ein Anschalten in der Ruhephase, betrieben werden können. Auf diese Weise ist es möglich, größere Leitungslängen vorzusehen.

Alle gezeigten Beispiele beziehen sich auf die Pulsmeldetechnik, bei der die Startspannung US Null ist. Ist die Startphase durch eine Spannung ungleich Null gekennzeichnet, dann ist anstelle des in Fig.5 gezeigten Schalters, der in der Startphase die Stichleitung einfach abschaltet, natürlich eine geeignete Einrichtung vorzusehen, die die Stichleitung mit dem entsprechenden Startsignal versorgt.

An diesem Ausführungsbeispiel ist lediglich immer nur ein T-Koppler dargestellt, es können jedoch auf einer Meldeprimärleitung mehrere solcher T-Koppler installiert werden, ebenso kann auch eine Stichleitung mit einem T-Koppler nochmals verzweigt werden. Die Elektronik des T-Kopplers kann mit herkömmlichen stromsparenden Bauelementen, in vorteilhafter Weise CMOS-Bausteine oder Mikrorechner, aufgebaut werden. In bekannter Weise wird die Energieversorgung für den T-Koppler über die Primärleitung geführt. Es kann aber auch dazu extern eine Leitung geführt werden. Die Leitungsschalter können zweckmäßigerweise von leistungsfähigen Halbleiterschaltern, z.B. SIPMOS-Transistoren mit niedrigem Durchlaßwiderstand, gebildet sein.

Mit dem erfindungsgemäßen T-Koppler können bestehende Meldeprimärleitungen auf einfache Weise erweitert und zusätzliche Elemente angeschlossen und abgefragt werden. Dabei brauchen bestehende und in Plänen hinterlegte Element-

adressen nicht geändert zu werden. Die neu hinzugefügten Elemente werden adressenmäßig an die zuletzt belegte Adresse der Meldeprimärleitung angeschlossen. In vorteilhafter Weise können kurze und kostengünstige Leitungsführungen installiert werden.

In vorteilhafter Weise kann durch die Verhinderung des Schaltvorganges im T-Koppler oder durch gezieltes Schalten im T-Koppler über einen Steuerbefehl seitens der Zentrale erreicht werden, daß die Elemente der Meldeprimärleitung häufiger abgefragt werden als die Elemente der Stichleitung. Auf diese Weise erfolgt also nicht bei jedem Abfragezyklus eine Anschaltung, sondern erst nach jedem  $x$ -ten Zyklus, wobei diese Zahl  $x$  entweder im T-Koppler eingestellt oder von der Zentrale vorgegeben wird. Dies ist in gemischten Gefahrenmeldesystemen vorteilhaft, wo brandmeldetechnische und Intrusionsschutz-Elemente an einen gemeinsamen Übertragungsweg angeschlossen werden. Intrusionsschutzelemente (Einbruchmelder) können beispielsweise direkt an die Meldeprimärleitung angeschlossen und somit schneller oder häufiger abgefragt werden als Brandmeldeelemente (Rauchmelder, usw.), die über die Stichleitung betrieben werden.

#### Patentansprüche

1. Einrichtung zum Anschließen weiterer Elemente (Melder, Sensoren, Steuergeräte, usw.) an eine bereits bestehende Meldeprimärleitung (MPL) einer Gefahrenmeldeanlage, die nach dem Kettensynchronisationsprinzip arbeitet, wobei die Adressierung der Elemente ( $EI$  bis  $En$ ) automatisch durch die Anordnung auf der Leitung (MPL) und mit der zyklischen Abfrage von einer Zentrale (Z) der Datenaustausch zwischen den einzelnen Elementen ( $EI$  bis  $En$ ) und der Zentrale (Z) erfolgt, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest ein Koppler-Element (T-Koppler TK) an einer beliebigen Stelle zwischen zwei Elementen in der Meldeprimärleitung (MPL) eingefügt ist, daß an dem Koppler-Element (TK) über eine Stichleitung, die eine weitere Meldeprimärleitung (MPLS) bildet, die weiteren Elemente ( $E(n+i)$ ) angeschlossen sind, daß das Koppler-Element (TK) eine Meß- und Schaltelektronik (MSE) aufweist, die eine Schalteinrichtung steuert, die die Abfrage der Stichleitung (MPLS) solange verzögert, bis alle Elemente ( $EI$  bis  $En$ ) der Meldeprimärleitung (MPL) abgefragt sind, und daß das Koppler-Element (TK) die Abfrage des letzten Elements ( $En$ ) der Meldeprimärleitung (MPL) erkennt und anschließend die Stichlei-

- tung (MPLS) mit den zusätzlichen Elementen (E (n + i)) auf Abfrage schaltet.
2. Einrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß zum Erkennen des letzten Elements (En) der Meldeprimärleitung (MPL) im Koppler-Element (TK) die Anzahl der ihm nachfolgenden Elemente hinterlegt ist, und daß das Kopplerelement (TK) nahezu verzögerungsfrei die Stichleitung auf Abfrage schaltet, wobei das Kopplerelement (TK) keine eigene Adresse aufweist.
  3. Einrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß zum Erkennen des letzten Elements (En) der Meldeprimärleitung (MPL) in einer Initialisierungsphase die Meß- und Schaltelektronik (MSE) des Koppler-Elements (TK) die Anzahl der ihm nachfolgenden Elemente automatisch ermittelt und in einem dafür vorgesehenen Speicher hinterlegt, und daß das Koppler-Element (TK) nahezu verzögerungsfrei die Stichleitung auf Abfrage schaltet, wobei das Kopplerelement (TK) keine eigene Adresse aufweist.
  4. Einrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß zum Erkennen des letzten Elements (En) der Meldeprimärleitung (MPL) die Meß- und Schaltelektronik (MSE) des Kopplerelements (TK) die Zeitdauer von jedem Abfragesignal (z.B. Stromimpuls) bis zum nächsten Abfragesignal mißt und bei Überschreitung einer vorgegebenen Zeit die Stichleitung auf Abfrage schaltet, wobei das Koppler-Element (TK) ein eigenes Abfrage-Signal (Stromimpuls ITK) erzeugt.
  5. Einrichtung nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß während der Meßzeit des Koppler-Elements (TK) ein von der Zentrale (Z) übertragener Steuerbefehl (UST) die Abfrage der Strichleitung verhindert.
  6. Einrichtung nach Anspruch 4 oder 5,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß ein während der Meßzeit des Kopplerelements (TK) übertragener Steuerbefehl (UST) das Koppler-Element (TK) veranlaßt, die Stichleitung (MPLS) abzufragen (LS1, LS2).
  7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß das Koppler-Element (TK) einen einstellbaren Zykluszähler aufweist, der erst nach jedem x-ten Zyklus eine Abfrage der Stichleitung bewirkt.
  8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß bei einem adressierbaren Koppler-Element (TK) eine Abfrage der Stichleitung erst nach jedem x-ten Zyklus von der Zentrale aus erfolgt.
  9. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß die Schalteinrichtung von zumindest einem Leitungsschalter (LS1) gebildet ist, der als Ein- oder Umschalter ausgebildet ist.
  10. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere Koppler-Elemente (TK) an der Meldeprimärleitung (MPL) und/oder an der Stichleitung (MPLS) angeschlossen sind.

FIG 1

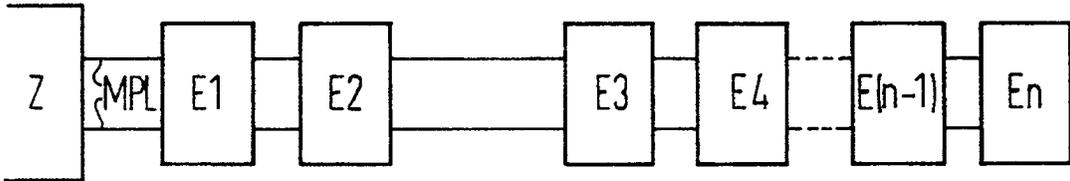


FIG 2

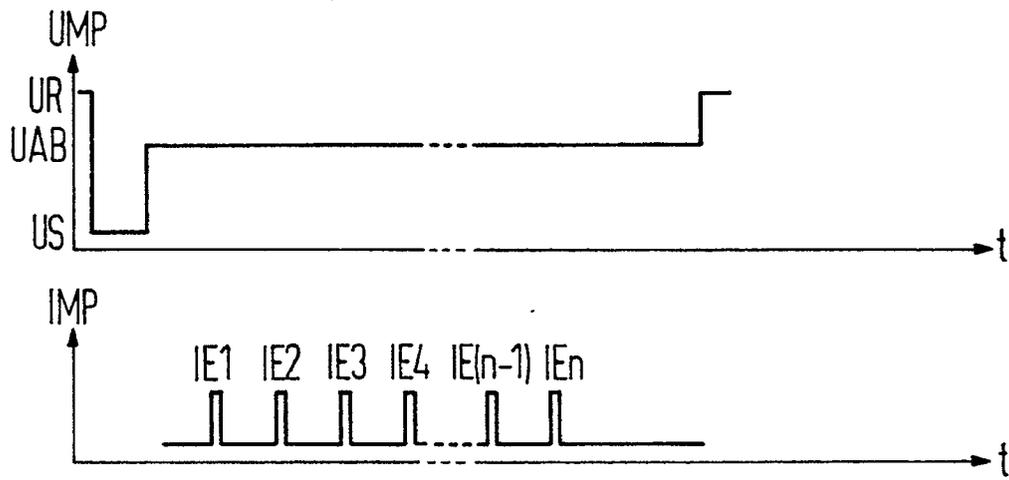


FIG 3

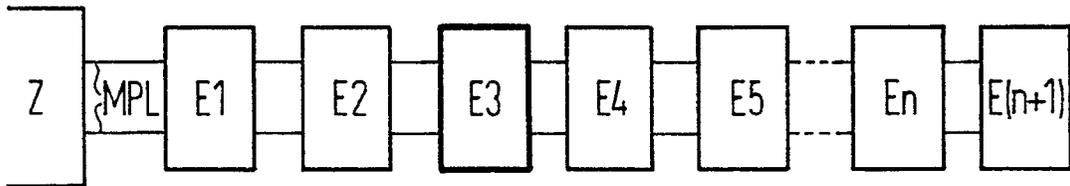


FIG 4

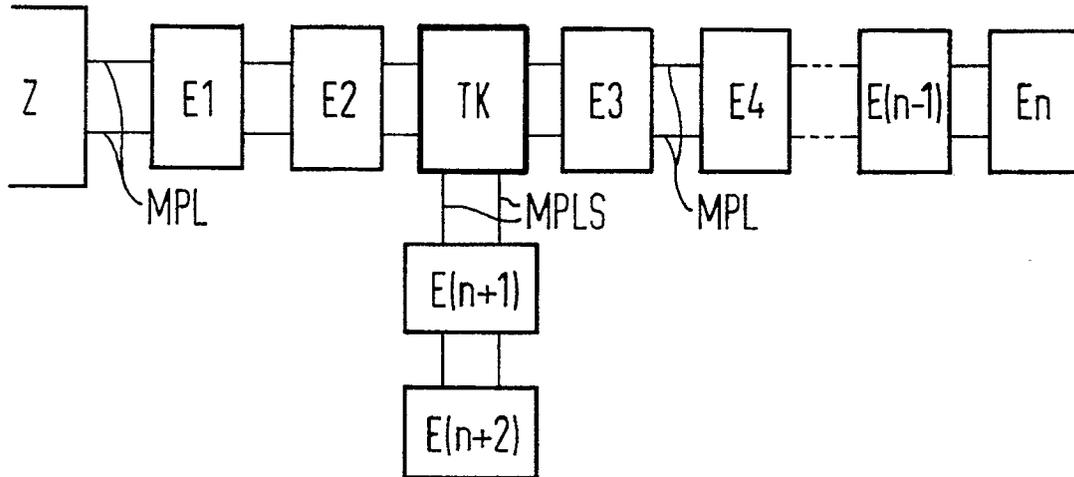


FIG 5

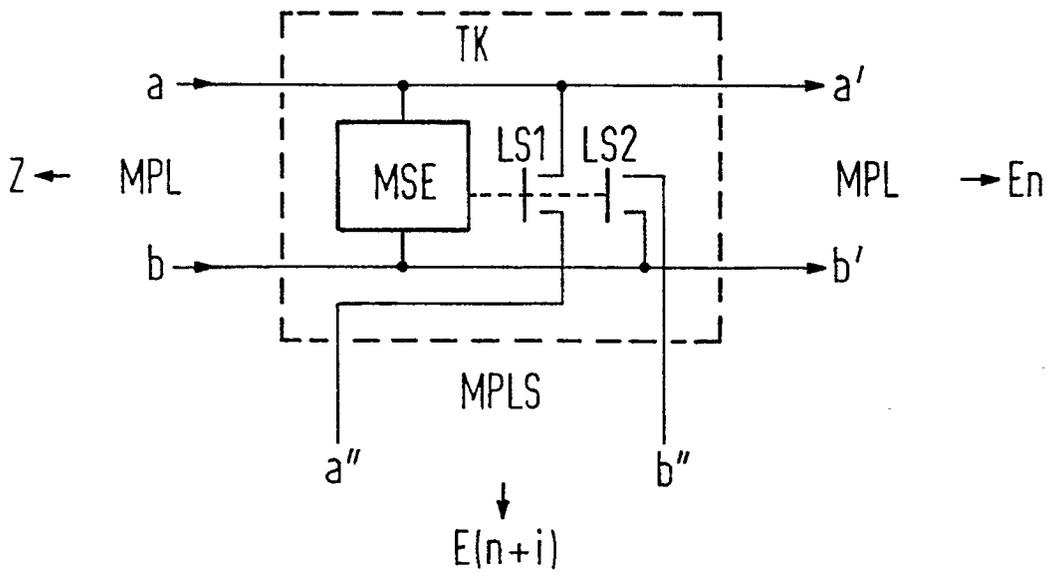


FIG 6

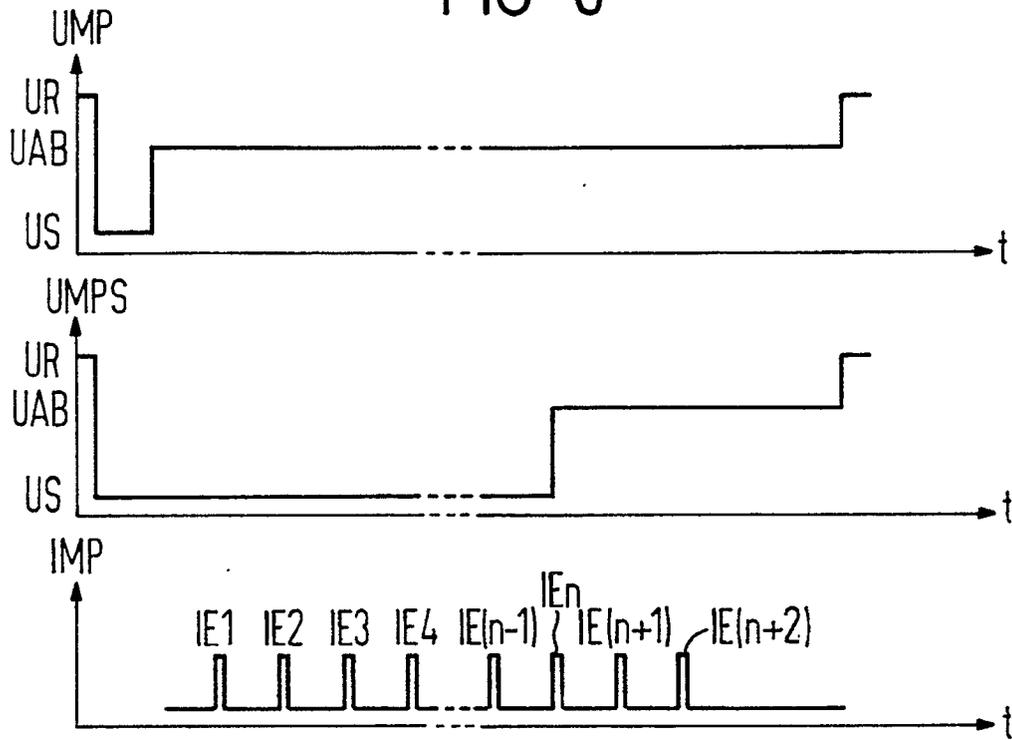


FIG 7

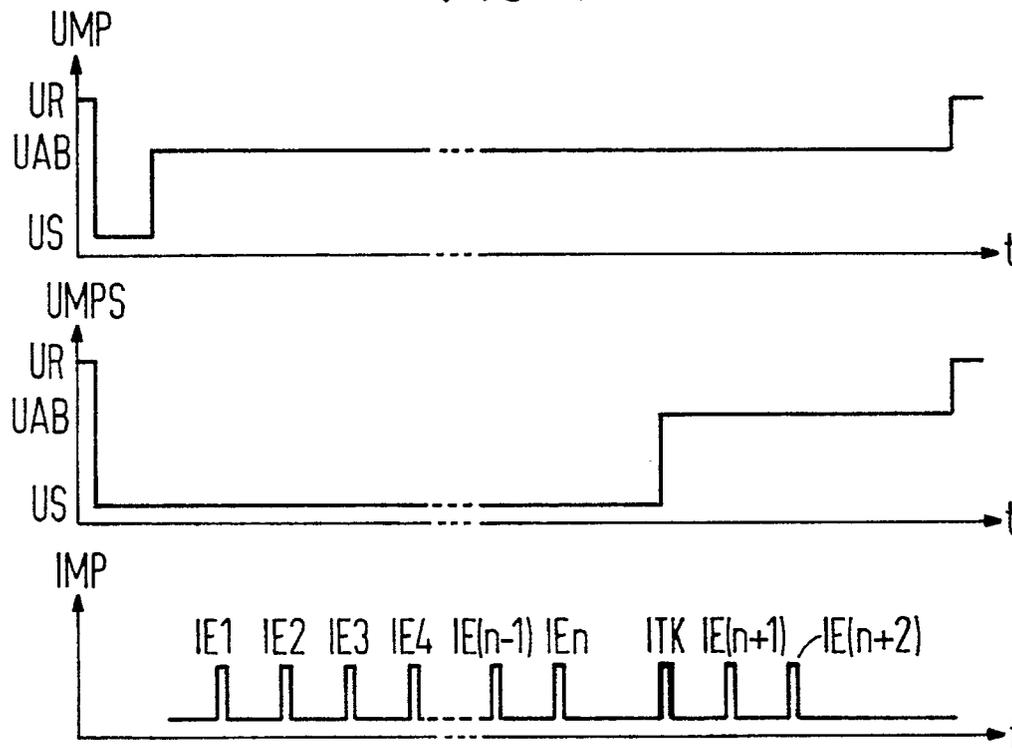
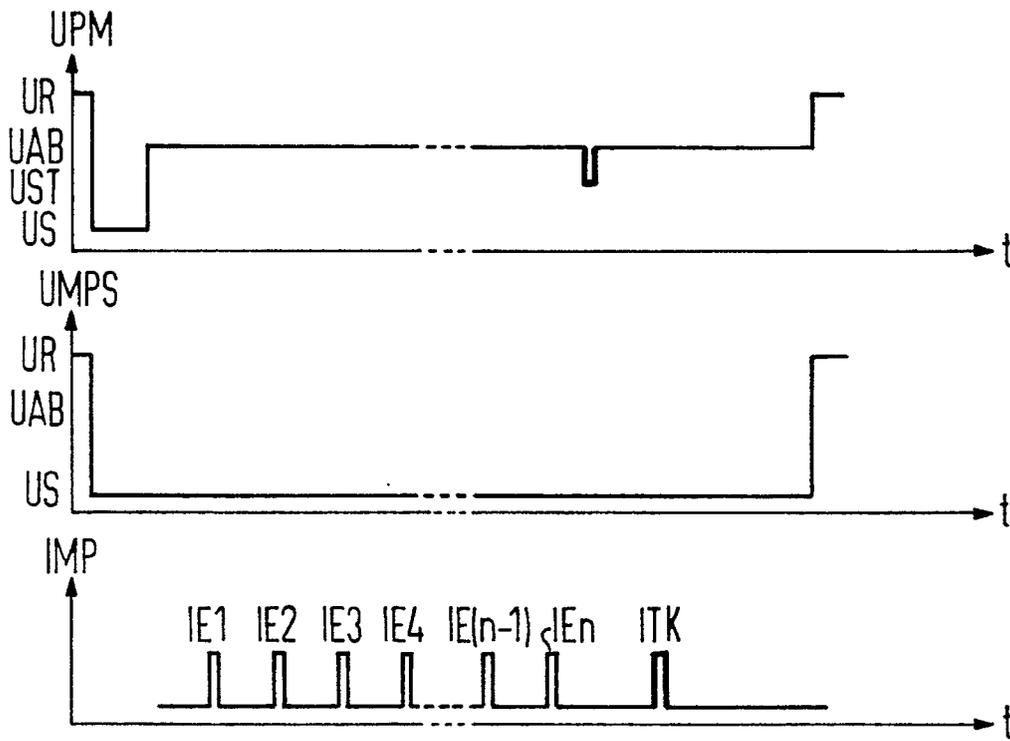


FIG 8





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	EP-A-0 035 277 (G. FÄRBER) * Figur 1; Ansprüche 1,2 * - - - -	1	G 08 B 26/00
Y	EP-A-0 191 239 (GENT LTD) * Figur 3; Seite 23, Zeilen 20-23; Anspruch 1 * - - - -	1	
A	EP-A-0 093 872 (CERBERUS) * Figur 3; Zusammenfassung * - - - -		
D,A	DE-B-2 533 382 (SIEMENS) * Figur 2; Anspruch 1 * - - - - - - - -		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			G 08 B
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Berlin		06 Dezember 90	
		Prüfer	
		BREUSING J	
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> 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		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	