



(2)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 87109814.1

(51) Int. Cl. 4: G08B 26/00

(22) Anmeldetag: 07.07.87

(30) Priorität: 10.07.86 DE 3623295

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.01.88 Patentblatt 88/04

(64) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR GB IT NL SE

(71) Anmelder: Siemens Aktiengesellschaft Berlin
und München
Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

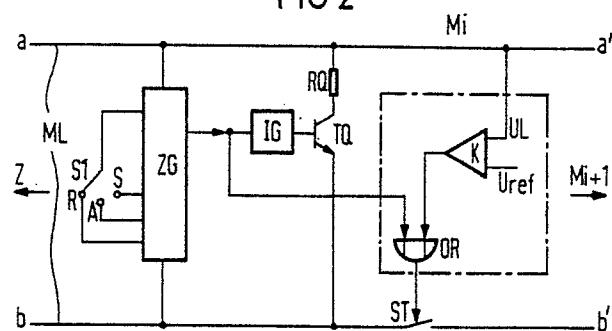
(72) Erfinder: Moser, Otto-Walter, Dipl.-Ing.
Baderseestrasse 17
D-8000 München 70(DE)

(54) Gefahrenmeldeanlage.

(57) Gefahrenmeldeanlage mit einer Zentrale (Z), mit einer Auswerteeinrichtung und mehreren Zwei-Draht-Meldeleitungen (ML), an denen kettenförmig eine Vielzahl (i) von einzeln identifizierbaren Meldern (Mi) liegen, die jeweils einen steuerbaren Schalter (STi) in einer der beiden Drahtleitungen (b) aufweisen. Die Melder (Mi) werden von der Zentrale aus zyklisch auf ihren jeweiligen Melderzustand abgefragt, wobei jeder Melder (Mi) den nachfolgenden Melder (Mi + 1) entsprechend seinem Meßwert zeitverzögert (ZG) an die Meldeleitung (ML) anschaltet und einen Stromimpuls auf der Meldeleitung bewirkt. In der Auswerteeinrichtung wird aus dem jeweiligen Zeitpunkt des Stromimpulses (ii) die Melderadresse und der Meldermeßwert ermittelt und daraus eine Alarm-bzw. Störungsmeldung abgeleitet. Erfindungsgemäß werden von der Zentrale (Z) aus mehrere, aufeinanderfolgende Zustandsabfragezyklen (ZAZ) und im Falle einer Zustandsänderung oder bei sonstigem Bedarf reguläre Abfragezyklen (RAZ), bei denen auch die Melderadresse ermittelbar ist, durchgeführt. Beim Zustandsabfragezyklus ist eine Abfragegespannung (U3) vorgesehen, die von der Abfragespannung (U2) beim regulären Abfragezyklus (RAZ) abweicht. Jeder Melder (Mi) weist für die Zustandsabfrage (ZAZ) zusätzlich ein Vergleichsglied (K) auf, welches den nachfolgenden Melder (Mi + 1) verzögert anschaltet.

EP 0 254 125 A1

FIG 2



Gefahrenmeldeanlage

Die Erfindung bezieht sich auf eine Gefahrenmeldeanlage gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei Gefahrenmeldeanlagen, insbesondere bei Einbruch- oder Brandmeldeanlagen mit manuell betätigbaren Meldern, beispielsweise Druckknopfmeldern, ist es notwendig, eine Alarmierung möglichst rasch zu erkennen. In Gefahrenmeldeanlagen, die nach dem sogenannten Puls-Melde-Prinzip arbeiten (DE-PS 25 33 382), senden bei der Linienabfrage alle an eine Meldeleitung angeschlossenen Melder in bekannter Weise nacheinander Meßstromimpulse an die Zentrale. Üblicherweise sind an einer zentralen Baugruppe mehrere Linien angeschaltet, die nacheinander abgefragt werden. Die Abfragezeit eines Melders hängt somit von der Linienanzahl und der Anzahl der Melder pro Linie ab. Normalerweise kann frühestens nach dieser Zeit die Zustandsänderung des betreffenden Melders, d.h. des alarmanlösenden Melders, erkannt werden. Mit der Alarmgabe dieses Melders erfolgt gleichzeitig die Adressenangabe, die Auswertung für beide Meldergrößen wird in der Zentrale vorgenommen und angezeigt. Das heißt, eine Auswertung und Aussage über eine Melderzustandsänderung erfolgt erst nach einem vollständigen Abfragezyklus. Wenn auch die einzelnen Abfragezyklen verhältnismäßig kurz sind, kann es dennoch notwendig sein, möglichst schnell eine Brandmeldung oder eine Überfallmeldung im Falle einer Intrusionsschutzanlage sofort zu erkennen.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, bei einer eingangs geschilderten Gefahrenmeldeanlage die Alarmerkennungszeit zu verkürzen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer nach dem Puls-Melde-Prinzip arbeitenden Gefahrenmeldeanlage mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Mit der Erfindung ist es möglich, innerhalb wesentlich kürzerer Zeit festzustellen, ob auf einer Linie ein Melder seinen Zustand verändert hat, also von Ruhe in Alarm oder Störung geschaltet hat. In diesen Fall ist die Ermittlung des Melderortes zweitrangig, so daß hierfür eine längere Zeit benötigt werden darf. Die schnelle Alarmerkennung wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß von der Zentrale aus rasch aufeinander folgende Zustandsabfragezyklen und im Falle einer Zustandsänderung oder bei einem anderweitigen Bedarf reguläre Abfragezyklen durchgeführt werden. Wird auf einer Linie eine Melderzustandsänderung erkannt, so wird anschließend für diese Linie ein regulärer Abfragezyklus durchgeführt, bei dem auch die Meldeadresse ermittelt wird. Man kann ihn in diesem

Zusammenhang auch als Adressabfragezyklus bezeichnen, obwohl dieser ein herkömmlicher Puls-melderabfragezyklus ist, bei dem sowohl der analoge Meldermeßwert und die MelderAdresse erfaßt werden. Dabei erfolgt die Zustandsabfrage mit einer Abfragespannung, die von der Abfragespannung beim regulären Abfragezyklus abweicht. Dementsprechend ist erfindungsgemäß zusätzlich jeder Melder mit einer Vergleichseinrichtung versehen, welche bei der Zustandsabfrage den nachfolgenden Melder unverzögert, d.h. unmittelbar, anschaltet.

Da bei Gefahrenmeldeanlagen die Melder die meiste Zeit im Ruhezustand sind, hat die erfindungsgemäße Zustandsabfrage den Vorteil, daß die Alarmerkennungszeit erheblich verkürzt wird, weil nur auf eine Zustandsänderung geprüft wird. Die Abfragezeit ist somit unabhängig von der Anzahl der Melder pro Linie. Der länger dauernde reguläre Abfragezyklus (Adressabfragezyklus) wird entweder durchgeführt, wenn eine Zustandsänderung auf der Meldeleitung erkannt wurde, oder wenn ein sonstiger Bedarf vorliegt, beispielsweise um die Funktion der angeschlossenen Melder zu prüfen. Ferner ist der reguläre Abfragezyklus erforderlich, wenn Steuerbefehle an bestimmte Melder oder Steuerorgane, die bestimmten Meldern zugeordnet sind, übertragen werden, wie bereits aus der DE-PS 25 33 354 bekannt.

Weitere Ausgestaltungen und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Im folgenden wird anhand der Zeichnung die Erfindung im einzelnen beschrieben. Dabei zeigen Fig. 1 die bekannte Anschaltung der Melder an einer Zentrale,

Fig. 2 eine Prinzipschaltung eines erfindungsgemäßen Melders,

Fig. 3a und 3b Spannungs- und Stromdiagramme und

Fig. 4 ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Melders.

In Fig. 1 ist die bekannte Anschaltung der einzelnen Melder M₁ bis M_n an einer Meldeleitung ML mit dem Leitungsdaderpaar a,b an der Zentrale Z dargestellt. Die Melder sind kettenförmig angeschlossen und weisen jeweils in der b-Ader einen ansteuerbaren Schalter ST₁, ST₂, usw. auf. Mit dem Anlegen der Abfragespannung werden der Reihe nach im regulären Betrieb jeweils zeitverzögert die jeweils nachfolgenden Melder an die Meldeleitung angeschaltet. Dies ist bekannt und muß nicht im einzelnen erläutert werden.

In Fig.2 ist an einem Blockschaltbild ein erfundungsgemäßer Melder für die Zustandsabfrage dargestellt. Die Schaltung ist teilweise vom herkömmlichen Pulsmelder bekannt. An der Meldeleitung, d.h. an der Leitungsader a und an der Leitungsader b, ist ein Zeitglied ZG angeschlossen, dessen Laufzeit vom Meldermeßwert bestimmt ist. Bei automatischen Brandmeldern bestimmt der analoge Meldermeßwert die Laufzeit. Diesem Schaltbeispiel liegt ein manuell betätigbarer Melder zugrunde. Der Melderzustand ist hier von der Stellung des Schalters S1 abhängig, R entspricht der Ruhestellung, A der Alarmstellung und S einer Störung, die jeweils unterschiedliche Verzögerungszeiten bewirken. Der Ausgang vom Zeitglied ZG verursacht über den Impulsgeber IG einen Stromimpuls über den Quertransistor TQ und den Querwiderstand RQ. Dieser Stromimpuls wird in bekannter Weise in der Zentrale gemessen und ausgewertet. Des weiteren steuert der Ausgang des Zeitgliedes ZG über die Oder-Verknüpfung OR den Schalter ST, der nach Ablauf des Zeitgliedes ZG geschlossen wird und die Meldeleitung b in bekannter Weise zum nächsten Melder (b) durchschaltet. Normale Pulsmelder werden so der Reihe nach an die Linie angeschaltet und senden nacheinander ihre Meßstromimpulse IL über die Meldeleitung a,b zur Zentrale Z.

Erfundungsgemäß ist in jedem Melder Mi ein Komparator K vorgesehen, der für die Zustandsabfrage den Schalter ST sofort schließt, wenn die Abfragespannung für die Zustandsabfrage an der Meldeleitung ML liegt. Dazu liegt am Komparator K eine Referenzspannung Uref die kleiner ist als die Abfragespannung UL gelangt an den zweiten Eingang des Komparators K über die Meldeleitung ML. Wenn die Spannung an der Meldeleitung den am Komparatoreingang vorgegebenen Uref überschreitet, gibt der Ausgang des Komparators K ein Signal über das Oder-Glied OR ab, so daß der Schalter ST geschlossen wird und eine Weiterschaltung an den nächsten Melder unabhängig von der Laufzeit des Zeitgliedes ZG erfolgt.

Die Figuren 3a und 3b zeigen ein Spannungs- und ein Stromdiagramm. In Fig.3a ist die Linienspannung UL in Abhängigkeit der Zeit t aufgetragen. Entsprechend darunter ist der in der Zentrale gemessene Liniенstrom IL über der Zeit t aufgetragen. Jeder Abfragezyklus beginnt mit dem Startsignal U0, d.h. die Linienspannung UL wird auf den Wert 0 abgesenkt. Mit diesem kurzen Startsignal wird erreicht, daß sämtliche Melder von der Meldeleitung abgeschaltet werden. Zum Zeitpunkt t0 wird die Abfragespannung an die Meldeleitung geschaltet. Für den Zustandsabfragezyklus ZAZ wird beispielsweise eine Abfragespannung U3 angelegt. Diese Abfragespannung ist gegenüber der Abfrage-

spannung U2 für den regulären Abfragezyklus RAZ höher. Der Referenzeingang Uref des Komparators K im jeweiligen Melder (Mi) kann dabei auf den Wert $\frac{U_2 + U_3}{2}$ eingestellt sein. Damit -

schalten mit der Abfragespannung U3, die am zweiten Eingang aller Komparatoren anliegt, über die Oder-Verknüpfung OR die Schalter ST sofort durch. Damit ist die b-Ader bis zum letzten Melder Mn durchverbunden. Alle Melder hängen parallel an der Meldeleitung und alle Zeitglieder ZG starten gleichzeitig. Sind alle Melder im Ruhezustand, so senden sie ihre Meßstromimpulse li bis In gleichzeitig zum Zeitpunkt tR, wie dies in Fig.3b gezeigt ist.

Im zweiten Zustandsabfragezyklus ZAZ2 sendet beispielsweise ein Melder Alarm, ein anderer Melder eine Störung, d.h. ein Meßstromimpuls I2 kommt bereits zum Zeitpunkt tA, ein anderer Meßstromimpuls I3 erst später, zum Zeitpunkt tS. Die übrigen Melder geben gleichzeitig ihre Ruhe-Stromimpulse zum Zeitpunkt tR ab. Dies ist in Fig.3b dargestellt. Die Auswerteeinrichtung in der Zentrale kann zwischen den Alarm-, Störungs- und Ruheimpulsen unterscheiden, sie kann jedoch nicht die Nummer des Melders (Melderadresse) erkennen.

Dazu werden im nachfolgenden regulären Abfragezyklus RAZ1 die betreffenden Melderadressen ermittelt. Dieser reguläre Abfragezyklus ist ein ganz normaler Pulsmelderabfragezyklus mit der regulären Abfragespannung U2, die gegenüber der Abfragespannung U3 für die Zustandsänderung niedriger ist. Mit dieser Spannung an der Meldeleitung schalten die jeweiligen Komparatoren nicht, d.h. die einzelnen Schalter STi werden erst nach Ablauf der zugehörigen Zeitglieder ZGi geschlossen. Die Melder senden somit in bekannter Weise ihre Meßstromimpulse nacheinander. Bei dieser Abfrage können auch, z.B. zum Melder M2, Steuerbefehle übertragen werden, wie dies in bekannter Weise durch eine Spannungsabsenkung auf U1 geschieht.

Die Ruhespannung UR wird in bekannter Weise nach der Abfragezeit AZ an die Linie geschaltet. Diese (UR) ist größer als die Abfragespannung U3 und dient der Energieversorgung der Melder, insbesondere auch der Aufladung der dort vorgesehenen Energiepufferkondensatoren.

Die Figur 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel des erfundungsgemäßen Melders. Während der kurzen Startzeit SZ mit dem Startsignal U0 = 0 entladen sich die Kondensatoren C1 und C2, der Transistor T3 ist gesperrt. Es werden also alle Melder von der Meldeleitung abgeschaltet.

Das Zeitglied ZG besteht aus den Widerständen R1,R2,R3, dem Kondensator C1 und dem Transistor T1. Nach Anlegen der Abfragespannung beispielsweise U2 für den regulären Abfragezyklus

RAZ an die Melderklemmen a,b lädt sich der Kondensator C1 im Ruhezustand des Melders über R3, im Alarmzustand AL, also wenn der Schalter S2 geschlossen ist, über die Parallelschaltung aus R3 und R2 auf. Der Transistor T1 wird verzögert leitend. Über den Impulsgeber IG, der aus dem Kondensator C2 und den Widerständen R4,R5 und dem Transistor T2 besteht, wird über den Widerstand R6 der Meßstromimpuls Ii erzeugt. Über die Diode D1 und den Widerstand R7 wird der (Durchschalte)Transistor T3 leitend, der die Leitung b nach zum nächsten Melder weiterschaltet. Bei der regulären Abfrage mit der niedrigeren Abfrage spannung U2 bleibt die Zenerdiode ZD1 wirkungslos. Beim Anliegen der höheren Abfragespannung U3 für die Zustandsabfrage wird dagegen der Transistor T3 über die Zenerdiode ZD1 sofort nach Anliegen der Spannung leitend, also unabhängig von der Laufzeit des Zeitgliedes.

Die Erfindung hat darüberhinaus auch noch den Vorteil, daß bei herkömmlichen Pulsmeldeleitungen bei Ausfall der zentralen Auswerteeinrichtung auf einfache Weise noch eine Alarmerkennung sichergestellt werden kann. Es kann dabei lediglich auf Leitungsalarm erkannt werden, jedoch der alarmauslösende Melder nicht identifiziert werden. Mit dieser erfindungsgemäßen Zustandsabfrage kann auch ein Alarm erkannt werden, wenn einer der Durchschalttransistoren T3 bzw. der Schalter ST beispielsweise aufgrund einer Blitzeinwirkung ständig geschlossen bliebe. Auch in diesem Fall ist eine Alarmerkennung der betreffenden Meldeleitung möglich.

Ansprüche

1. Gefahrenmeldeanlage mit folgenden Merkmalen:

- a) an einer Zentrale (Z) mit einer Auswerteeinrichtung sind mehrere Meldeleitungen (ML) angeschlossen, die jeweils eine Zwei-Draht-Leitung (a,b) aufweisen;
- b) an jeder Meldeleitung (ML) liegen kettenförmig eine Vielzahl (i) von einzeln identifizierbaren Meldern (Mi), die jeweils einen steuerbaren Schalter (STi) in einer der beiden Drahtleitungen (b) aufweisen;
- c) die Melder (Mi) jeder Meldeleitung (ML) werden von der Zentrale aus zyklisch auf ihren jeweiligen Melderzustand abgefragt, wobei jeder Melder (Mi) den nachfolgenden Melder (Mi + 1) entsprechend seinem Meßwert zeitverzögert (ZG) an die Meldeleitung (ML) anschaltet und einen Stromimpuls (Ii) auf der Meldeleitung bewirkt;
- d) jeder Abfragezyklus (AZi) besteht aus einer kurzen Startzeit (SZ) mit einer Abfragespannung (U0), die annähernd den Wert 0 hat, aus einer

Abfragezeit (AZ) mit einer bestimmten Abfragespannung (U2) und aus einer Ruhezeit (RZ) mit einer Ruhespannung (UR);

- e) in der Zentrale (Z) wird in der Auswerteeinrichtung der jeweilige Liniенstrom (IL) gemessen, wobei aus dem jeweiligen Zeitpunkt des Stromimpulses (li) die Melderadresse und der Meldermeßwert ermittelt wird und daraus Alarm-bzw. Störungsmeldungen abgeleitet werden, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:
 - f) von der Zentrale (Z) aus werden mehrere, aufeinanderfolgende Zustandsabfragezyklen (ZAZ) und im Falle einer Zustandsänderung oder bei sonstigem Bedarf reguläre Abfragezyklen (RAZ), bei denen auch die Melderadresse ermittelbar ist, durchgeführt;
 - g) beim Zustandsabfragezyklus ist eine Abfragespannung (U3) vorgesehen, die von der Abfragespannung (U2) beim regulären Abfragezyklus (RAZ) abweicht;
 - h) jeder Melder (Mi) weist für die Zustandsabfrage (ZAZ) zusätzlich ein Vergleichsglied (K) auf, welches den nachfolgenden Melder (Mi + 1) unverzögert anschaltet.
- 2. Gefahrenmeldeanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Melder (Mi) neben dem Zeitglied (ZG) und dem Impulsgeber (IG) ein Komparator (K) angeordnet ist, an dessen ersten Eingang eine Referenzspannung (Uref) und an dessen zweiten Eingang die Linienspannung (UL) anliegt und dessen Ausgang über ein Oder-Glied (OR) den Schalter (ST) steuert.
- 3. Gefahrenmeldeanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abfragespannung (U3) für die Zustandsabfrage (ZAZ) größer als die Abfragespannung (U2) für die reguläre Abfrage (RAZ) ist, und daß der Wert der Referenzspannung (Uref) zwischen den beiden Abfragespannungen (U2 und U3) liegt.

FIG 1

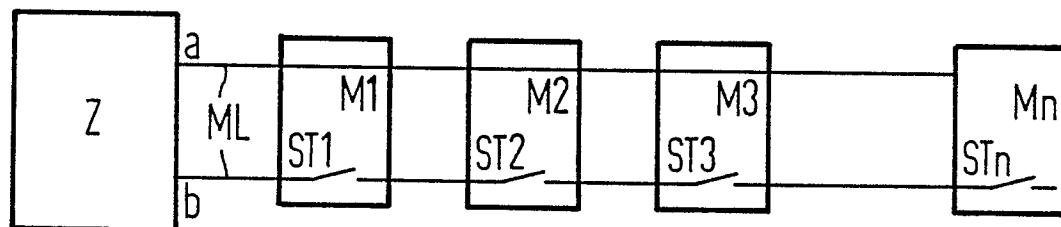


FIG 2

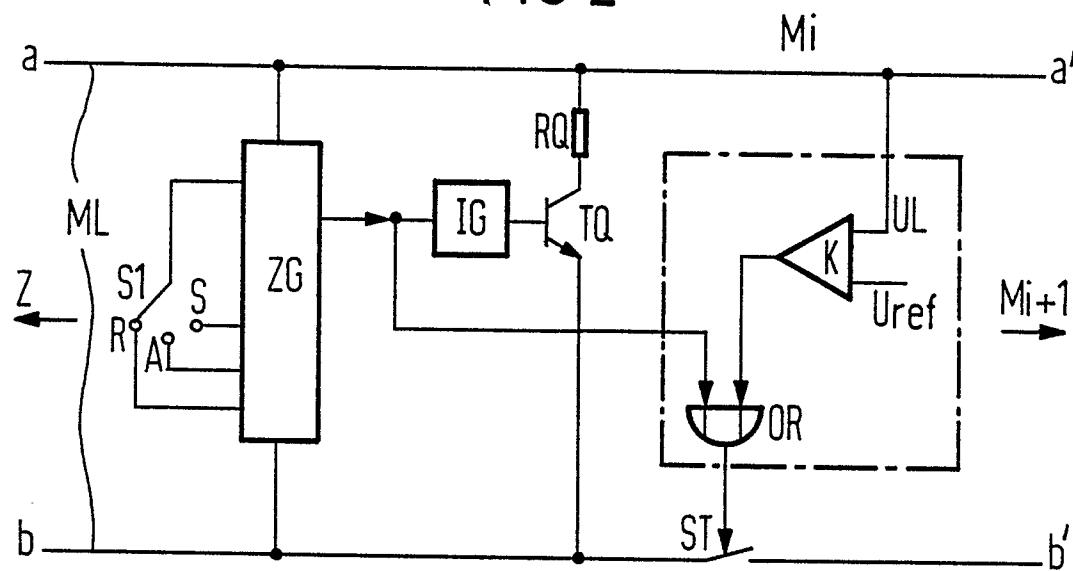


FIG 4

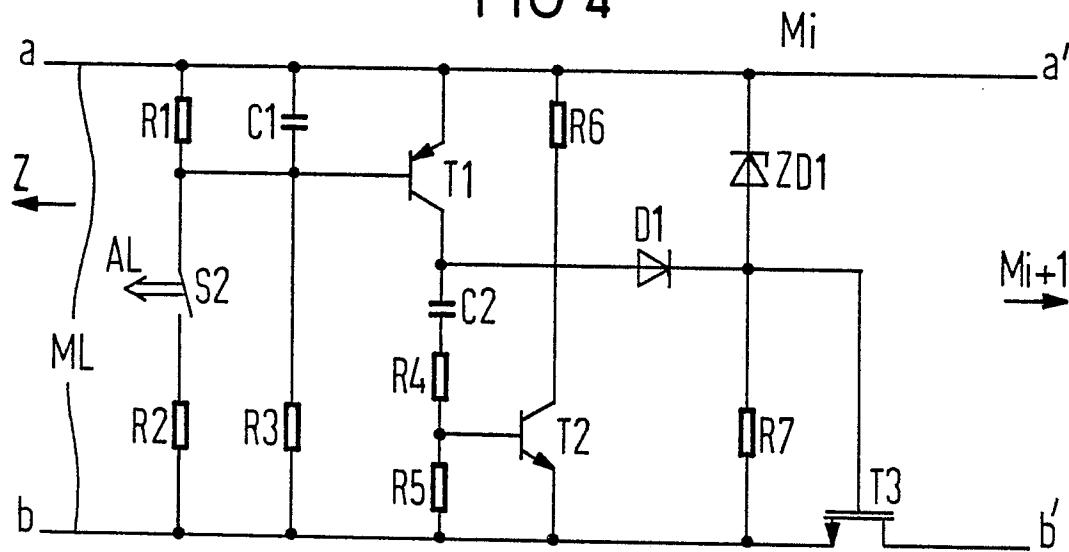


FIG 3a

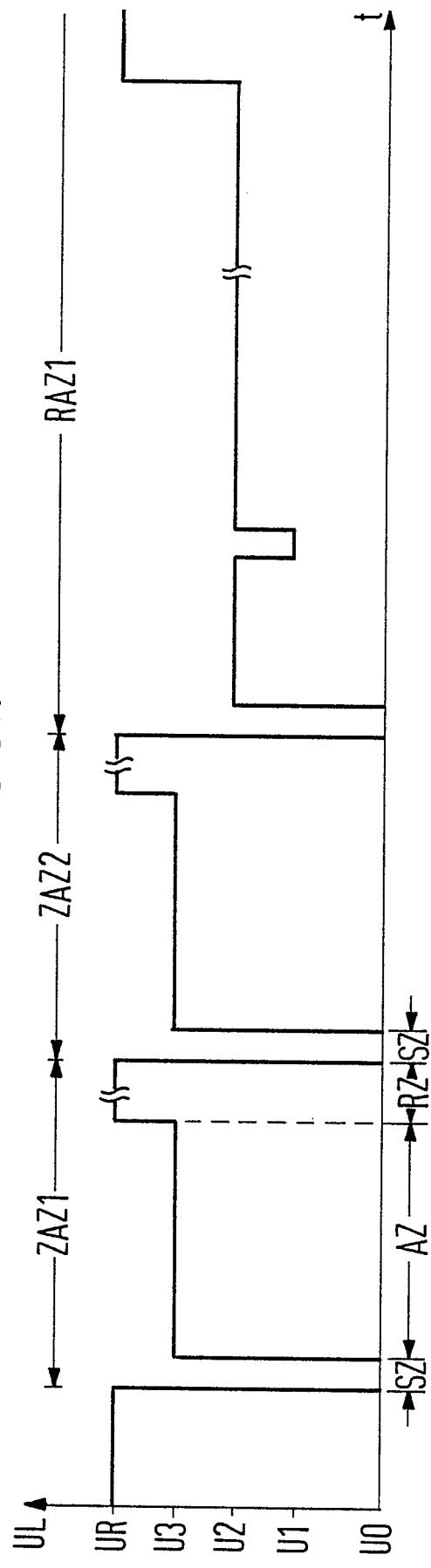
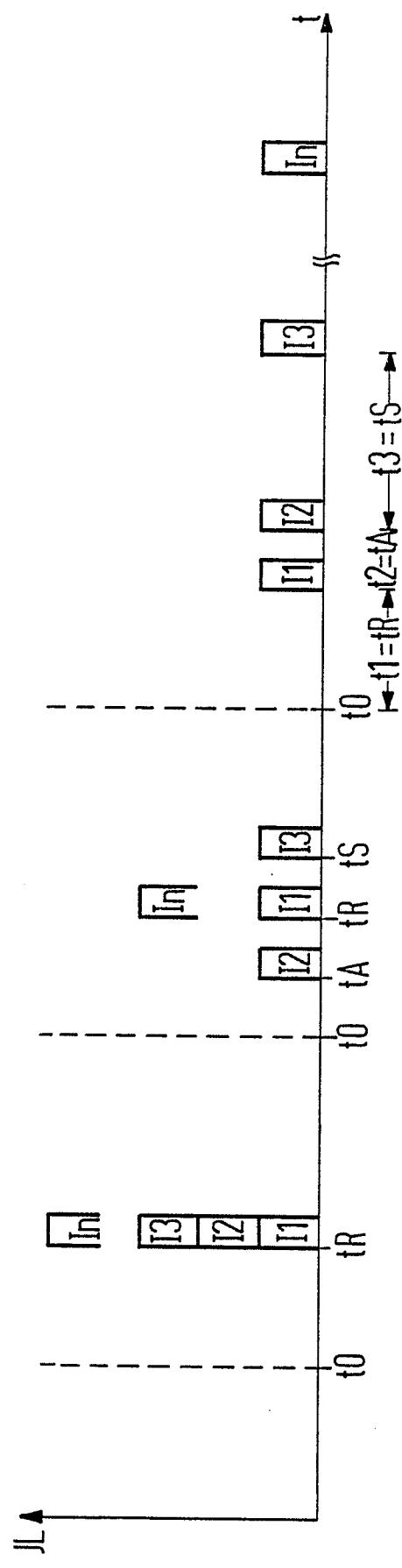


FIG 3b





EP 87 10 9814

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
D, A	DE-C-2 533 382 (SIEMENS) * Ansprüche *	1-3	G 08 B 26/00
D, A	DE-B-2 533 354 (SIEMENS) * Ansprüche *	1-3	
A	EP-A-0 185 175 (SIEMENS) * Ansprüche *	1-3	
A	GB-A-2 168 517 (GENT LTD) * Seite 5, Zeile 15 - Seite 7, Zeile 24 *	1-3	
A	FR-E- 78 472 (COMPAGNIE GENERALE DE CONSTRUCTIONS TELEPHONIQUES) * Seite 1, linke Spalte, Zeile 5 - rechte Spalte, Zeile 34 *	1-3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
	-----		G 08 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	29-10-1987	REEKMANS M.V.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
A : technologischer Hintergrund	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			