

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 86116172.7

51 Int. Cl. 4: **G08B 26/00**

22 Anmeldetag: 21.11.86

30 Priorität: 26.11.85 DE 3541770

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.06.87 Patentblatt 87/24

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR GB IT NL SE

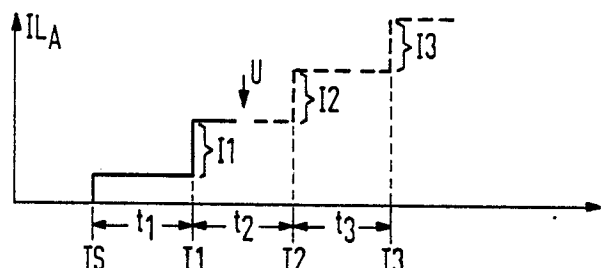
71 Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft Berlin
 und München**
Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

72 Erfinder: **Thilo, Peer, Dr.-Ing.**
Buchhlerstrasse 19
D-8000 München 71(DE)

54 **Gefahrenmeldeanlage.**

57 Eine Gefahrenmeldeanlage mit einer Zentrale mit einer Auswerteeinrichtung weist mehrere Meldeleitungen mit jeweils einer Zwei-Draht-Leitung (a,b) auf. Daran liegen kettenförmig eine Vielzahl von einzeln identifizierbaren Meldern (Mi) mit jeweils einem Schalttransistor (S1,S2,...) in einer der beiden Drahtleitungen (b). Die Melder (Mi) jeder Meldeleitung - (ML) werden von der Zentrale (Z) aus zyklisch auf ihre jeweiligen analogen Meldermeßwerte abgefragt. In der Auswerteeinrichtung wird der jeweilige Linienstrom (IL) gemessen, wobei aus dem jeweiligen Zeitpunkt der Erhöhung des Linienstroms die Melderdresse und der Meldermeßwert ermittelt und daraus eine Alarm-bzw. Störungsmeldung abgeleitet wird. Erfindungsgemäß ist jede Meldeleitung (ML) als Meldeschleife ausgebildet und mit ihrem Leitungsende (E) an der Zentrale (Z) angeschlossen, wobei die Auswerteeinrichtung vom Leitungsanfang - (A) auf das Leitungsende (E) der jeweiligen Meldeleitung (ML) umschaltbar ist. In jedem Melder (Mi) ist dem Schalttransistor (Si) in Sperrichtung eine Halbleiterdiode (Di) parallelgeschaltet. Im Störfall einer Meldeleitung wird die Auswerteeinrichtung an das Leitungsende (E) gelegt und aufgrund des ermittelnden Linienstroms ein Alarm erkannt und als Leitungsalarm angezeigt. Dabei wird die Zeit vom Anlegen (TS) einer Abfragespannung bis zum Auftreten - (TR bzw. TA) der Linienstromerhöhung gemessen, wobei bei einer Alarmbedingung die Zeit (tA) kürzer ist gegenüber der Zeit (tR) einer in Ruhe befindlichen Meldeleitung.

FIG 2



Gefahrenmeldeanlage

Die Erfindung bezieht sich auf eine Gefahrenmeldeanlage mit folgenden Merkmalen:

a) an einer Zentrale mit einer Auswerteeinrichtung sind mehrere Meldeleitungen angeschlossen, die jeweils eine Zwei-Draht-Leitung aufweisen;

b) an jeder Meldeleitung liegen kettenförmig eine Vielzahl von einzeln identifizierbaren Meldern, die jeweils einen Schalttransistor in einer der beiden Drahtleitungen aufweisen;

c) die Melder jeder Meldeleitung werden von der Zentrale aus zyklisch auf ihre jeweiligen analogen Meldermeßwerte abgefragt, wobei jeder Melder den nachfolgenden Melder entsprechend seinem Meßwert zeitverzögert an die Meldeleitung anschaltet und eine Erhöhung des Linienstroms bewirkt;

d) in der Zentrale wird in der Auswerteeinrichtung der jeweilige Linienstrom gemessen, wobei aus dem jeweiligen Zeitpunkt der Erhöhung des Linienstroms die Melderadresse und der Meldermeßwert ermittelt wird und daraus Alarm bzw. Störungsmeldungen abgeleitet werden.

Eine derartige Gefahrenmeldeanlage ist aus der DE-PS 25 33 382 bekannt. Dort ist ein Brandmeldesystem beschrieben, bei dem die einzelnen Melder einer Meldeleitung nach der sogenannten Pulsmeldetechnik mit Hilfe der Kettensynchronisation bei der Melderabfrage in zeitlicher Reihenfolge jeweils einen Stromanstieg auf der betreffenden Meldeleitung bewirken. Zur Weiterschaltung der einzelnen Melder ist in einer der beiden Drahtleitungen einer Meldeleitung ein Durchschalttransistor angeordnet, der in einer Richtung betrieben wird.

Tritt auf einer Meldeleitung eine Störung, beispielsweise in Form einer Leitungsunterbrechung, auf, so können die nachfolgenden Melder der betreffenden Meldeleitung nicht mehr abgefragt werden. Eine solche Störung wird in der Zentrale erkannt und angezeigt. Es können dann aber bis zur Behebung des Schadens keine Alarme seitens der nachfolgenden Melder erkannt und gemeldet werden. Damit in dieser Zeit evtl. auftretende Alarme nicht verloren gehen, wurden schon verschiedene Maßnahmen vorgeschlagen. Eine Möglichkeit ist dadurch gegeben, die Meldeleitung als Meldeschleife auszubilden, was aber bei einer eingangs beschriebenen Gefahrenmeldeanlage nicht ohne weiteres möglich ist, weil die einzelnen Durchschalttransistoren nur in einer Richtung betrieben werden können. Um eine Meldeschleife bei einer Meldeanlage, die nach dem Prinzip der Kettensynchronisation arbeitet, auch vom anderen Ende her abzufragen, müßte in der Zentrale eine zweite Auswerteeinrichtung vorgesehen sein und

darüberhinaus Schaltmaßnahmen getroffen werden, die eine Abfrage der einzelnen Melder auch von der anderen Richtung her ermöglicht. Dies ist aufwendig und sehr teuer sowohl für die auswertende Zentrale als auch für die einzelnen Melder.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, diese Nachteile zu vermeiden und eine eingangs beschriebene Gefahrenmeldeanlage mit relativ geringem Schaltungsaufwand derart zu verbessern, daß auch bei einer Unterbrechung der Meldeleitung die Funktionssicherheit der Anlage gewährleistet und damit das Ausfallrisiko verringert ist.

Diese Aufgabe wird bei einer oben beschriebenen Gefahrenmeldeanlage erfindungsgemäß durch folgende Merkmale gelöst:

e) jede Meldeleitung ist als Meldeschleife ausgebildet und mit ihrem Leitungsende an der Zentrale angeschlossen, wobei die Auswerteeinrichtung vom Leitungsanfang auf das Leitungsende der jeweiligen Meldeleitung umschaltbar ist;

f) in jedem Melder ist dem Schalttransistor in Sperrrichtung eine Halbleiterdiode parallel geschaltet.

Mit einer als Meldeschleife ausgebildeten Meldeleitung ist es erfindungsgemäß mit geringem schaltungstechnischen Aufwand möglich, nämlich der parallel geschalteten Diode in jedem Melder und einer Umschaltvorrichtung in der Zentrale, eine unterbrochene Meldeleitung immer noch auf evtl. auftretende Alarmbedingungen abzufragen. Dabei wird zweckmäßigerweise der Zeitpunkt der Linienstromerhöhung der betreffenden Meldeleitung ermittelt. Das hat den Vorteil, daß mit der vorhandenen Auswerteeinrichtung nach der Umschaltung der abzufragenden Meldeleitung vom Anfang auf das Ende der Meldeleitung in an sich bekannter Weise der Linienstrom gemessen wird. Es wird dabei die Zeit vom Anlegen der Abfragespannung bis zum Auftreten der Linienstromerhöhung gemessen und daraus abgeleitet, ob die gestörte Meldeleitung sich in Ruhe befindet oder ob ein Alarm eines Melders aufgetreten ist, denn bei einer Alarmbedingung ist die Zeit kürzer gegenüber der Zeit der in Ruhe befindlichen Meldeleitung. Ein von einem Melder auf der gestörten Meldeleitung verursachter Alarm wird dann als Linienalarm angezeigt. Eine Einzelidentifizierung des oder der Alarm auslösenden Melder ist bei einer unterbrochenen Meldeleitung nicht möglich.

In einer zweckmäßigen Weiterbildung der Erfindung kann auch im störungsfreien Betrieb das Leitungsende jeder Meldeleitung jeweils zwischen den Abfragezyklen, also in den Ruhephasen, an die Auswerteeinrichtung der Zentrale und damit an die Versorgungsspannung für die Meldeleitung ge-

schaltet werden. Das hat den Vorteil, daß die einzelnen Melder in der Ruhephase mit einem zusätzlichen Versorgungsstrom versorgt werden können. Insbesondere ist dies von Vorteil, wenn ein oder mehrere Melder in den Alarmzustand gegangen sind und dann die entsprechend zugeordneten Alarmindikatoren, Anzeigelampen, mit Energie versorgt werden müssen.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann die Halbleiterdiode von einer Zenerdiode gebildet sein. Das hat den Vorteil, daß im ungestörten Betrieb der Schalttransistor gegen Überspannungen geschützt ist.

Weitere Einzelheiten der Erfindung werden anhand der Zeichnung im folgenden näher erläutert. Dabei zeigen

Fig. 1 schematisch eine bekannte Meldeleitung,

Fig. 2 ein Linienstromdiagramm,

Fig. 3 eine erfindungsgemäße Anordnung,

Fig. 4 und 5 Stromdiagramme für den erfindungsgemäßen Betrieb und

Fig. 6 schematisch eine Umschalteneinrichtung für die Meldeschleife.

In Fig.1 ist eine bekannte Meldeleitung ML mit beispielsweise drei Meldern M1 bis M3 dargestellt. Die Meldeleitung weist zwei Leitungsadern a und b auf. In der zweiten Leitungsader b ist in jedem Melder der ansteuerbare Durchschalttransistor S1 bis S3 angeordnet. Die Meldeleitung ist mit ihrem Anfang A an einer hier nicht näher dargestellten Zentrale Z angeschlossen. Ferner ist noch angedeutet, daß die Meldeleitung ML nach dem ersten Melder M1 unterbrochen sein soll. Dies ist mit U gekennzeichnet.

Fig. 2 zeigt hierfür ein entsprechendes Diagramm des Linienstroms IL_A bei der regulären Abfrage von der Zentrale her über den Meldeleitungsanfang A. Mit dem Anlegen der Abfragespannung (symbolisch in Fig.1 gekennzeichnet durch plus und minus an der Meldeleitung) fließt ab dem Zeitpunkt TS ein gewisser Strom, der zum Zeitpunkt T1, also nach der Zeit t_1 , sprunghaft mit dem Durchschalten des Transistors S1 ansteigt. Dies ist in der Fig. 2 mit I1 gekennzeichnet. Ein weiterer Stromanstieg nach einer weiteren Zeit kann bei einer Unterbrechung U nicht erfolgen. Im Normalfall, also bei intakter d.h. nicht unterbrochener Meldeleitung würde nach der Zeit t_2 zum Zeitpunkt T2 der Schalttransistor S2 des zweiten Melders M2 durchschalten und damit einen Stromanstieg I2 bewirken. Dies setzt sich mit jedem zusätzlichen Anschalten eines Melders fort. Dies ist lediglich noch für einen dritten Melder M3 mit dem Stromanstieg I3 zum Zeitpunkt T3 dargestellt.

In Fig.3 ist nun die erfindungsgemäße Anordnung im Prinzip dargestellt. Die Meldeleitung ML ist mit ihrem Anfang A an der Zentrale und mit ihrem Ende E ebenfalls an der Zentrale angeschlossen und kann über eine Umschalteneinrichtung, wie dies in Fig. 6 angedeutet ist, von der Zentrale aus an die Zentrale bzw. Auswerteeinrichtung umgeschaltet werden. Erfindungsgemäß ist in jedem Melder, hier lediglich für die Melder M1 bis M3 gezeigt, jedem Schalttransistor S1 bis S3 eine Diode D1 bis D3 in Sperrichtung parallel geschaltet. Die Meldeleitung ML ist nach dem ersten Melder M1 unterbrochen. Bei der regulären Abfrage der einzelnen Meldeleitungen erkennt die auswertende Zentrale, daß eine Meldeleitung eine Störung aufweist. Dies wird in der Zentrale angezeigt. Es kann jetzt jedoch kein Melder dieser Meldeleitung, der nach der Unterbrechung an der Meldeleitung angeordnet ist, auf seinen Meßwert abgefragt werden, somit können auch keine evtl. auftretenden Alarme erkannt werden, wenn nicht erfindungsgemäß die Melder entsprechend ausgebildet sind und die Abfrage der gestörten Meldeleitung vom Ende E der Meldeleitung her erfolgt. Ist nun eine Meldeleitung durch eine Unterbrechung gestört, so wird diese von der anderen Seite (E) her abgefragt. Es sei nun angenommen, daß die gestörte Meldeleitung sich in Ruhe befindet, also kein Melder nach der Unterbrechung in den Alarmzustand gegangen ist. Dann ergibt sich ein Stromdiagramm der betreffenden Meldeleitung, wie dies in Fig.4 dargestellt ist.

In Fig.4 ist über der Zeit t der vom Ende (E) der Meldeleitung (ML) her gemessene Linienstrom IL_E aufgetragen. Mit dem Anlegen der Abfragespannung zum Zeitpunkt TS fließt ein gewisser Strom für die Zeit t_R . Zum Zeitpunkt TR verursachen sämtliche Melder, hier die Melder M2 und M3, nach der Unterbrechung (U) hier die Melder M2 und M3, gleichzeitig einen sprunghaften Stromanstieg, nämlich $I_2 + I_3$. Dies wird in der Auswerteeinrichtung nicht nur erkannt, es wird auch die entsprechende Zeit t_R bzw. t_A gemessen. Diese gemessene Zeit ist kürzer, falls ein Melder in den Alarmzustand gegangen ist. Ist beispielsweise der Melder M2 in den Alarmzustand gegangen, so verkürzt sich die Zeit vom Zeitpunkt TS des Anschaltens der Meldeleitung zum Zwecke der Abfrage bis zum Auftreten (Zeitpunkt TA) des Stromimpulses I2 des alarmauslösenden Melders M2. Dies ist in Fig.5 dargestellt.

Das Linienstromdiagramm IL_E gemäß Fig.5 für die Meldeleitung mit dem Ende (E) an der Zentrale angeschlossen zeigt, daß bereits nach der kürzeren Zeit t_A , also zum Zeitpunkt TA, der Linienstrom IL_E , verursacht durch den alarmauslösenden Melder M2, um den Wert I2 ansteigt. Dies wird in der Auswerteeinrichtung als Alarm auf der betreffenden

Meldeleitung erkannt und angezeigt. Die nicht in Alarmzustand gegangenen Melder bewirken, wenn mehrere vorhanden sind, alle gleichzeitig erst später, nämlich nach der Zeit t_R , einen Stromanstieg zum Zeitpunkt TR , der aber im Falle eines Alarms dann nicht mehr von weiterem Interesse ist. Wenn die Meldeleitung von der Zentrale aus von der Seite A her abgefragt wird, wirken sich die Dioden, die parallel zum Schalttransistor angeordnet sind, nicht aus. Sie haben also bei der regulären Abfrage keine Funktion. Erst wenn erfindungsgemäß von der anderen Seite E die Meldelinie, also im Falle der Leitungsunterbrechung, abgefragt wird, fließt der Strom über die jeweiligen Dioden, so daß die Melder gleichzeitig mit Spannung versorgt werden. Lediglich ein in den Alarmzustand gegangener Melder verursacht bereits früher einen Stromanstieg, wie eben erläutert. Auf diese Weise wird in der Zentrale festgestellt, daß zumindest ein Melder in der unterbrochenen Meldeleitung im Alarmzustand ist.

In Fig.6 ist schematisch die Anschaltung der Meldeschleife an die Zentrale dargestellt. Die Zentrale Z weist die Anschlußklemmen a und b auf, an die hier nur am Beispiel einer Meldeschleife die Meldeschleife an-bzw. umgeschaltet wird. An den Klemmen a und b ist eine Umschalteneinrichtung US, die beispielsweise von einem Relais gebildet sein kann, angeschlossen. Über eine Steuerleitung SL wird von der Zentrale Z aus die Umschalteneinrichtung US angesteuert. Ferner ist an der Umschalteneinrichtung US die Meldeschleife einmal mit ihrem Anfang A und zum anderen mit ihrem Ende E jeweils über die Leitungsadern a und b anschließbar. Erkennt die Zentrale Z eine Leitungsunterbrechung (U), so wird über die Steuerleitung SL der Umschalter US veranlaßt, a und b von der Anschlußseite A auf die Anschlußseite E der Meldeschleife umzuschalten.

Mit der erfindungsgemäßen Anordnung ist es auch möglich, für einen manchmal von Zulassungsbehörden geforderten Notbetrieb anstelle einer zweiten, sehr aufwendigen Auswerteeinrichtung eine Notredundanz sicherzustellen, indem die als Schleife ausgebildete Meldeleitung im Störfall und bei entsprechend ausgebildeten Meldern vom anderen Leitungsende her abgefragt wird.

Bezugszeichenliste

A Leitungsanfang (der Meldeschleife)
 D1, ...Di Halbleiterdioden
 E Leitungsende (der Meldeschleife)
 I1 ... (Linien-) Stromanstieg
 IL_A Linienstrom (vom Leitungsanfang gemessen)

IL_E Linienstrom (vom Leitungsende gemessen)
 L Anzeigelampe
 M (Gefahren-) Melder
 ML Meldeleitung
 S1, ...Si (Durch-) Schalttransistor
 SL Steuerleitung
 TA Zeitpunkt für Stromanstieg, verursacht durch alarmgebenden Melder
 TR Zeitpunkt für Stromanstieg, verursacht durch in Ruhe befindlichen Melder
 TS Startzeitpunkt (bei der Abfrage)
 t_R Ruhezeit
 t_A Alarmzeit
 U Leitungsunterbrechung
 US Umschalteneinrichtung
 Z Zentrale
 a,b Leitungsadern

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 von einzeln identifizierbaren Meldern (Mi), die jeweils einen Schalttransistor (S1, S2, ...Si) in einer der beiden Drahtleitungen (b) aufweisen;

c) die Melder (Mi) jeder Meldeleitung (ML) werden von der Zentrale (Z) aus zyklisch auf ihre jeweiligen analogen Meldermeßwerte abgefragt, wobei jeder Melder (Mi) den nachfolgenden Melder (Mi + 1) entsprechend seinem Meßwert zeitverzögert an die Meldeleitung (ML) anschaltet und eine Erhöhung des Linienstroms (IL) bewirkt;

d) in der Zentrale (Z) wird in der Auswerteeinrichtung der jeweilige Linienstrom (IL) gemessen, wobei aus dem jeweiligen Zeitpunkt der Erhöhung des Linienstroms die Melderadresse und der Meldermeßwert ermittelt wird und daraus Alarm-bzw. Störungsmeldungen abgeleitet werden, **gekennzeichnet** durch folgende Merkmale:

e) jede Meldeleitung (ML) ist als Meldeschleife ausgebildet und mit ihrem Leitungsende (E) an der Zentrale (Z) angeschlossen, wobei die Auswerteeinrichtung vom Leitungsanfang (A) auf das Leitungsende (E) der jeweiligen Meldeleitung (ML) umschaltbar ist;

f) in jedem Melder (Mi) ist dem Schalttransistor (Si) in Sperrichtung eine Halbleiterdiode (Di) parallel geschaltet.

2. Gefahrenmeldeanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Störfall einer Meldeleitung (ML) die Auswerteeinrichtung an das Leitungsende (E) gelegt wird und aufgrund des ermittelnden Linienstroms (IL_E) ein von einem Melder (M_i) verursachter Alarm erkannt und als Leitungsalarm angezeigt wird. 5

3. Gefahrenmeldeanlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zeitpunkt der Linienstromerhöhung ermittelt wird, in dem die Zeit vom Anlegen (TS) einer Abfragespannung bis zum Auftreten (TR bzw. TA) der Linienstromerhöhung gemessen wird, wobei bei einer Alarmbedingung die Zeit (t_A) kürzer ist gegenüber der Zeit (t_R) einer in Ruhe befindlichen Meldeleitung. 10 15

4. Gefahrenmeldeanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß im störungsfreien Betrieb das Leitungsende (E) jeder Meldeleitung - (ML) jeweils zwischen den Abfragezyklen an die Auswerteeinrichtung und damit an die Versorgungsspannung angeschaltet wird. 20

5. Gefahrenmeldeanlage nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß lediglich im Alarmfall das Leitungsende (E) der betreffenden Meldeleitung an die Versorgungsspannung geschaltet wird. 25

6. Gefahrenmeldeanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Halbleiterdiode (D_i) als Zenerdiode ausgebildet ist. 30

35

40

45

50

55

5

FIG 1

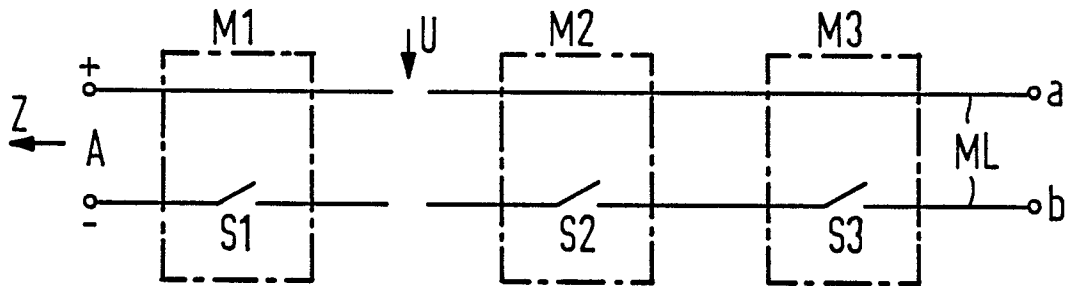


FIG 2

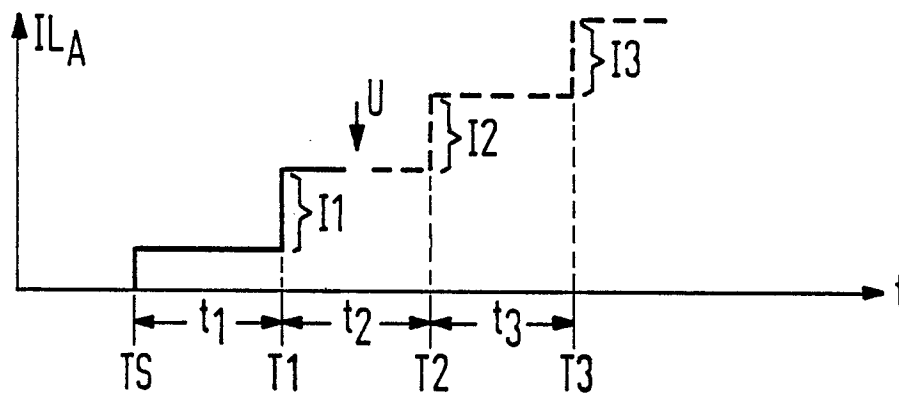


FIG 3

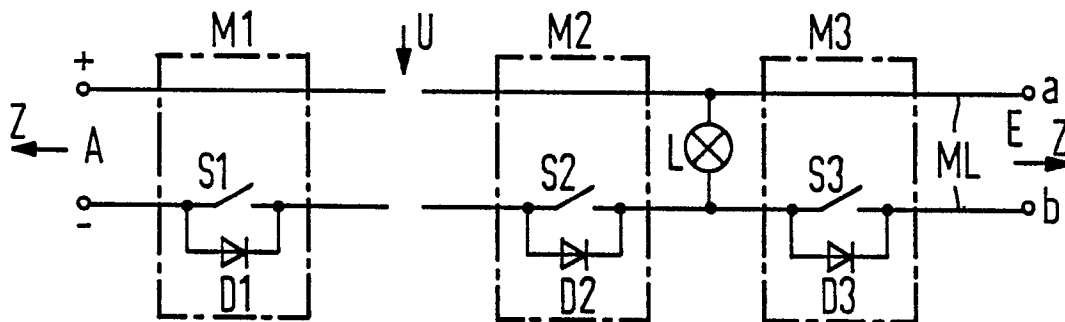


FIG 4

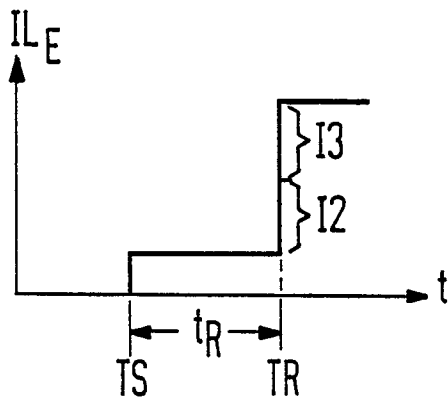


FIG 5

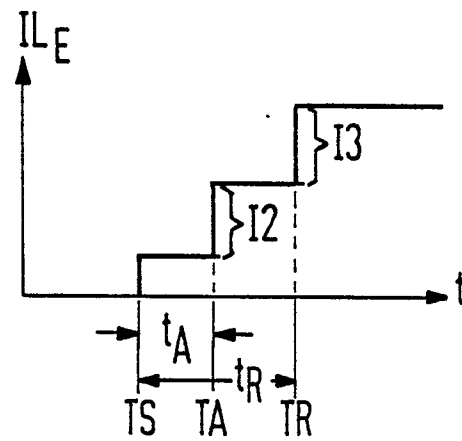
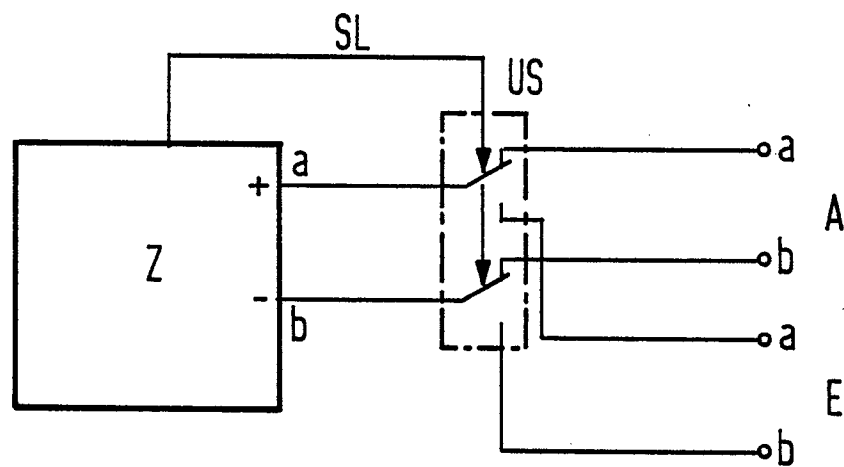


FIG 6





EP 86 11 6172

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																								
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)																					
D, Y	DE-C-2 533 382 (SIEMENS) * Insgesamt *	1-6	G 08 B 26/00																					

Y	US-A-3 832 678 (GYSELL et al.) * Spalte 4, Zeile 65 - Spalte 5, Zeile 47; Figur 6 *	1-6																						

Y	FR-A-2 550 642 (PITTMAY CORP.) * Seite 4, Zeile 2 - Seite 7, Zeile 6; Figur 1 *	1-6																						

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)																					
			G 08 B																					
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																								
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10-03-1987	Prüfer REEKMANS M.V.																					
<table border="0"><tr><td colspan="2">KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td></td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td></td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td><td></td></tr><tr><td>O : mündliche Offenbarung</td><td></td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td></td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund			O : mündliche Offenbarung			P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																						
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																						
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																						
A : technologischer Hintergrund																								
O : mündliche Offenbarung																								
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																						
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																								