

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 84115075.8

51 Int. Cl.<sup>4</sup>: G 08 B 26/00

22 Anmeldetag: 10.12.84

30 Priorität: 05.06.84 DE 3420933

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
15.01.86 Patentblatt 86/3

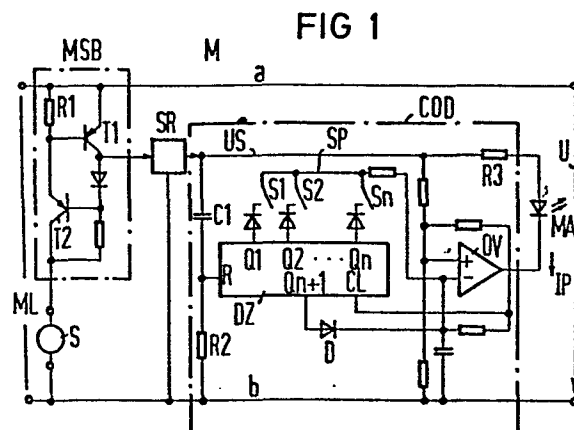
84 Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

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

72 Erfinder: Jakob, Patrik, Dipl.-Ing. (FH)  
Franz-Schuster-Strasse 29  
D-8027 Neuried(DE)

54 Verfahren und Anordnung zur Identifizierung eines alarmauslösenden Melders in einer Gefahrenmeldeanlage.

57 Die über eine Zweidraht-Meldeleitung (ML) an der Zentrale angeschlossenen Melder (M) weisen eine Codiereinrichtung (COD), die zentrale Auswerteeinrichtung weist eine Decodiereinrichtung auf. Ein alarmauslösender Melder bewirkt einen Spannungseinbruch der Linienspannung so daß die Zentrale einen Alarm auf der betreffenden Meldeleitung (ML) erkennt und den Linienstrom von einem Ruhestromgrenzwert auf einen Alarmstromgrenzwert erhöht. Die dadurch bewirkte Überschreitung einer Ansprechschwelle einer im Melder angeordneten Strombegrenzungsschaltung (MSB) aktiviert die Codiereinrichtung (COD) des alarmauslösenden Melders (M), so daß die einstellbare Melderadresse mittels binärcodierter Impulse (IP) zur Zentrale übertragen wird. Dort wird das Impulstelegramm mittels einer Auswerteschaltung und einer Decodier- und Anzeigelogik decodiert und der alarmauslösende Melder angezeigt.



Siemens Aktiengesellschaft  
Berlin und München

Unser Zeichen  
VPA 84 P 1427 E

Verfahren und Anordnung zur Identifizierung eines  
alarmauslösenden Melders in einer Gefahrenmeldean-  
lage

---

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur  
Identifizierung eines alarmauslösenden Melders in ei-  
ner Gefahrenmeldeanlage gemäß dem Oberbegriff des Pa-  
tentanspruches 1 und auf eine Anordnung zur Durch-  
führung dieses Verfahrens.

In Gefahrenmeldeanlagen werden üblicherweise mehrere  
Sensoren bzw. Melder an einer Zweidrahtleitung, der  
Meldeleitung, betrieben. Beim Ansprechen eines Sen-  
sors verringert sich dessen Innenwiderstand, wobei  
wegen der zentralseitigen Strombegrenzung der Melde-  
leitung die Linienspannung absinkt, was in der Zen-  
trale als Alarmkriterium ausgewertet wird. In vielen  
Fällen erscheint es wünschenswert, den Melder zu iden-  
tifizieren, der Alarm ausgelöst hat.

Es gibt hierfür einige Verfahren, die im wesentlichen  
darauf beruhen, daß von der Zentrale her durch Modula-  
tion der Linienspannung diese Sensoren einer Meldelei-  
tung der Reihe nach auf ihren Zustand bzw. Meßwert ab-  
gefragt werden. In der DE-OS 25 33 382 ist beispiels-  
weise ein derartiges Verfahren beschrieben. Ein solches  
modernes Gefahrenmeldesystem, wie die dort beschriebe-  
ne Pulsmeldetechnik, löst die Einzelidentifizierung der  
Melder mit speziellen Meldern und einer entsprechend  
ausgebildeten Zentrale. Bei solchen Verfahren können  
wegen des ständigen Datenflusses auf der Meldelinie  
leicht Störungen auftreten. Außerdem führt dieses Ver-

35

01.06.1984 / En 1 Die

fahren zu einem höheren Stromverbrauch. Bestehende Gefahrenmeldeanlagen würden eine völlige Umrüstung, die mit hohen Kosten verbunden ist, verlangen.

- 5 Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Anordnung zur Durchführung hierfür anzugeben, mit dem bei bestehenden Gefahrenmeldeanlagen mit verhältnismäßig geringem Schaltungsaufwand ein alarmlösender Melder einer Meldeleitung identifiziert und angezeigt  
10 werden kann.

Diese Aufgabe wird mit dem erfindungsgemäßen Verfahren gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Bezüglich der Anordnung wird die Aufgabe mit  
15 den Merkmalen des Patentanspruchs 3 gelöst.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren wird eine Melderschaltung nur im Alarmfall von der Zentrale aus aktiviert. Diese überträgt dann die Nummer des alarmierenden Sensors zur Zentrale. Dabei wird im Alarmfall der Meldeleitung in der Zentrale der Linienstrom von seinem Ruhestromgrenzwert auf einen Alarmstromgrenzwert angehoben. Eine im Melder angeordnete Strombegrenzungsschaltung aktiviert die dort angeordnete Codiereinrichtung,  
20 weil der Stromwert der Ansprechschwelle überschritten wurde. Die im Melder eingestellte Codierung wird mittels binärcodierten Impulsen zur Zentrale übertragen. In der Zentrale werden in der Auswerteeinrichtung die binär codierten Impulse decodiert und der alarmlösende Melder wird angezeigt. Die Übertragung der Meldercodierung kann zweckmäßigerweise mittels einer Impulsbreitenmodulation erfolgen. Dazu weist die Codiereinrichtung im Melder einen codierbaren dekadischen Zähler auf, dem ein Rechteckgenerator, der beispielsweise von einem Operations-  
30 verstärker gebildet sein kann, nachgeschaltet ist. In der Zentrale ist entsprechend eine umschaltbare Strombegren-

35

zungsschaltung vorgesehen, die bei Ruhe den Linienstrom auf einen Ruhestromgrenzwert begrenzt und im Falle eines Alarms den Linienstrom auf einen Alarmstromgrenzwert erhöht. Der Strombegrenzungsschaltung in der Zentrale ist  
5 eine Auswerteschaltung nachgeordnet, die die Signalzustände der Meldeleitung überwacht und mit vorgebbaren Referenzspannungen vergleicht und entsprechend der jeweiligen Signalzustände eine nachgeordnete Decodier-Anzeigelogik ansteuert, die im Alarmfall einerseits die umschaltbare  
10 Strombegrenzungsschaltung zur Erhöhung des Linienstroms ansteuert und andererseits die Anzeigeeinrichtung zur Anzeige des alarmauslösenden Melders ansteuert.

Weitere Einzelheiten und Vorteile ergeben sich aus den  
15 Unteransprüchen.

Anhand der Zeichnung wird an einem Ausführungsbeispiel die Erfindung näher erläutert. Dabei zeigen die

20 Fig. 1 ein Prinzipschaltbild eines Melders,

Fig.-2a und 2b den zeitlichen Spannungs- und Stromverlauf am Beispiel eines Melders mit der Nummer 10 (binär 1010), und

25

Fig. 3 ein mögliches Schaltbeispiel der Auswerteeinrichtung der Zentrale.

In Fig. 1 ist die Prinzipschaltung eines Melders M dargestellt, dem über die Leiter a und b die Linienspannung U zugeführt wird. In Reihe zum Sensor S, der im Ruhezustand hochohmig ist und der im Alarmfall die Charakteristik einer Z-Diode annimmt, liegt die Strombegrenzungsschaltung MSB. Bei Strömen, die unterhalb  
30 der durch den Widerstand R1 definierten Ansprechschwelle IS liegen, ist der Transistor T1 gesperrt, während der  
35

Transistor T2 leitend ist. Der Widerstand R1 ist so dimensioniert, daß der zentralseitig eingestellte Ruhestromgrenzwert IRG unterhalb dem Stromwert der Ansprechschwelle IS der Strombegrenzungsschaltung MSB liegt.

- 5 Im Ruhezustand liegt am Melder M die Linienspannung U mit dem Ruhespannungswert UR, während im Melder ein vernachlässigbar kleiner Melderstrom und in der ruhestromüberwachten Meldeleitung ein sehr geringer Ruhestrom IR fließen. Im Alarmfall (ab dem Zeitpunkt t1 gemäß der Fig. 2) fließt über den dann niederohmigen
- 10 Sensor S zunächst der zentralseitig auf den Ruhestromgrenzwert IRG begrenzter Linienstrom I, so daß die Linienspannung U mit dem Ruhespannungswert UR auf den Alarmspannungswert UAL absinkt. Sobald dies
- 15 von der Zentrale (Z) als Alarm erkannt worden ist, wird zum Zeitpunkt t2 gemäß der Fig. 2 die Linienstrombegrenzung USB in der Zentrale (Z) vom Ruhestromgrenzwert IRG auf einen höheren Alarmstromgrenzwert IAL umgeschaltet.
- 20 Die umschaltbare Strombegrenzungsschaltung USB in der Zentrale (Z) und die Auswerteschaltung AWS ist in Fig. 3 dargestellt und wird später noch ausführlicher erläutert. Die Erhöhung des Linienstroms I auf den Alarmstromgrenzwert IAL hat zur Folge, daß im Melder die Strombegrenzungsschaltung MSB aktiviert wird, die zunächst den Melderstrom auf den Stromwert der Ansprechschwelle IS begrenzt hat. Mit dem erhöhten Stromwert auf der Meldeleitung wird nun der Transistor T1 leitend und versorgt über
- 25 einen Spannungsregler RS die Codiereinrichtung COD, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel eine Impulsformerstufe aufweist. Die Codiereinrichtung COD besteht aus einem dekadischen Zähler DZ und einem als Rechteckgenerator geschalteten Operationsverstärker OV, der mit der Speisepannung US vom Spannungsregler SR versorgt wird. Beim
- 30
- 35

Einschalten des Transistors T1 erhält der dekadische Zähler DZ über die RC-Kombination C1, R2 einen Resetimpuls am Reseteingang R des dekadischen Zählers DZ. Dadurch werden alle Ausgänge Q1 bis Q (n+1) des dekadischen Zählers DZ LOW. Die vom Operationsverstärker OV erzeugen Rechteckimpulse bewirken mit jeder fallenden Flanke am Takteingang CL des dekadischen Zählers DZ an den Ausgängen Q1 bis Q (n+1), daß der Reihe nach, jeweils nur ein Ausgang HIGH ist. Jeder LOW-Zustand des Operationsverstärkers OV hat über den Widerstand R3 eine Melderstromerhöhung auf den Stromwert IP zur Folge. Dies ist der Stromwert der binär codierten Meldersignale, die als Stromimpulse in der Zentrale empfangen werden. Ein HIGH-Pegel am Summenpunkt SP verlängert die Dauer des Stromimpulses. Die Länge eines Stromimpulses wird mit den Codierschaltern S1 bis Sn eingestellt, wobei ein geschlossener Schalter einen langen Impuls, entsprechend einer logischen Eins, und ein offener Schalter einen kurzen Impuls entsprechend einer logischen Null ergibt. Auf diese Weise entsteht ein n Bit langes serielltes Impulstelegramm, das neben der binär codierten Meldernummer noch weitere Informationen enthalten kann. Dieses Impulstelegramm kann in der Zentrale mit der später beschriebenen Auswerteschaltung decodiert werden und die entsprechende Meldernummer kann angezeigt werden.

Dieses Impulstelegramm ist in Fig. 2b für den Melder mit der binären Nummer 1010 dargestellt. Fig. 2a zeigt den zeitlichen Spannungsverlauf. Nach den letzten Codeimpuls zum Zeitpunkt t3 in Fig. 2b wird der Ausgang Q (n+1) des dekadischen Zählers DZ HIGH und stoppt über die Diode D den Taktgeber OV, dessen Ausgang bis zum Ende der zentralseitigen Linienstromerhöhung (zum Zeitpunkt t4 in Fig. 2b) im LOW-Zustand bleibt und über den Widerstand R3 die Melderanzeige MA ansteuert.

In Fig. 3 ist ein mögliches Ausführungsbeispiel für die Auswertung der Meldenummer in der Zentrale Z gezeigt. An der Meldeleitung ML mit den beiden Adern a und b liegt die Linienspannung U. In der umschaltbaren Strombegrenzungsschaltung USB wird mit dem Widerstand R4 der Ruhestromgrenzwert IR, bei durchgeschaltetem Transistor T4 mit der Parallelschaltung der Widerstände R4 und R5 der Alarmstromgrenzwert IAL festgelegt. Der umschaltbaren Strombegrenzungsschaltung USB ist eine Auswerteschaltung AWS nachgeschaltet. Diese weist drei Komparatoren K1 bis K3 und ein Zeitglied R6, C2 auf. Der Komparator K1 schaltet beim Auftreten des Alarmkriteriums (Alarmspannungswert UAL) auf der Meldelinie ML. Dazu ist der Komparator K1 an der b-Ader der Meldelinie ML angeschlossen. Am zweiten Eingang des Komparators K1 liegt eine Referenzspannung U1 an. Der Ausgang des Komparators K1 führt zur Decodier- und Anzeigelogik DAL. Der zweite Komparator K2 ist mit seinem ersten Eingang an der umschaltbaren Strombegrenzungsschaltung USB angeschlossen. Am zweiten Eingang liegt eine Referenzspannung U2. Die dem Linienstrom I proportionale Spannung U an den Widerständen R4 und R5 der umschaltbaren Strombegrenzungsschaltung USB wird dem zweiten Komparator K2 zugeführt, der bei den vom Melder (M) gesendeten codierten Stromimpulsen IP schaltet. Das Ausgangssignal des Komparators K2 gelangt über das Integrierglied R6 C2 an den Eingang des dritten Komparators K3. Am zweiten Eingang des Komparators K3 liegt die Referenzspannung U3 an. Die Referenzspannung U3 und die Zeitkonstante des Integriergliedes R6, C2 sind so bemessen, daß der Komparator K3 beim Eintreffen eines langen Impulses IP (binäre Eins) schaltet, beim Eintreffen eines kurzen Impulses IP (binäre Null) jedoch nicht. Der jeweilige Ausgang der Komparatoren K1 bis K3 ist auf den jeweiligen Eingang E1 bis E3 der Decodier- und Anzeigelogik DAL geführt, die beispielsweise von einem Micro-

prozessor gebildet ist. Die Decodier- und Anzeige-Logik  
DAL erkennt über den Eingang E1 den Alarmzustand (Alarm-  
spannungswert UAL) der Meldelinie ML und steuert über den  
Ausgang A1 die umschaltbare Strombegrenzungsschaltung USB  
5 an, die den Linienstrom I vom Ruhestromgrenzwert IRG auf  
den Alarmstromgrenzwert IAL erhöht. Über die Eingänge E2  
und E3 empfängt die Decodier- und Anzeigelogik DAL das  
Meldertelegramm in Form der binärcodierten Stromimpulse  
(IP), decodiert es und zeigt über den Ausgang A2 die Mel-  
10 dernummer auf der Anzeigeeinrichtung ANZ an, die bei-  
spielsweise eine Sieben-Segment-Anzeige sein kann.

8 Patentansprüche

3 Figuren

15

20

25

30

35



Bezugszeichenliste

|    |           |                                                           |
|----|-----------|-----------------------------------------------------------|
|    | ANZ       | Anzeigeeinrichtung                                        |
|    | AWE       | Auswerteeinrichtung                                       |
| 5  | AWS       | Auswerteschaltung                                         |
|    | COD       | Codiereinrichtung                                         |
|    | DAL       | Decodier- und Anzeige-Logik                               |
|    | DZ        | dekadischer Zähler                                        |
|    | I         | Linienstrom                                               |
| 10 | IAL       | Alarmstromgrenzwert                                       |
|    | IR        | Ruhestrom                                                 |
|    | IRG       | Ruhestromgrenzwert                                        |
|    | IS        | Stromwert der Ansprechschwelle                            |
|    | IP        | Stromwert der binärcodierten Meldersignale                |
| 15 |           | (Stromimpulse)                                            |
|    | K         | Komparator                                                |
|    | MA        | Melderanzeige (z.B. LED)                                  |
|    | MSB       | Strombegrenzungsschaltung im Melder                       |
|    | M         | Melder                                                    |
| 20 | ML        | Meldeleitung                                              |
|    | OV        | Operationsverstärker                                      |
|    | S         | Sensor                                                    |
|    | Sl bis Sn | Codierschalter                                            |
|    | SR        | Spannungsregler im Melder                                 |
| 25 | SP        | Summenpunkt                                               |
|    | T         | Transistor                                                |
|    | U         | Linienspannung                                            |
|    | ULA       | Alarmspannungswert                                        |
|    | UR        | Ruhespannungswert                                         |
| 30 | US        | Speisespannung                                            |
|    | USB       | umschaltbare Strombegrenzungsschaltung in<br>der Zentrale |
|    | U1 bis U3 | Referenzspannungen                                        |
|    | Z         | Zentrale                                                  |
| 35 |           |                                                           |

Patentansprüche

1. Verfahren zur Identifizierung eines alarmanlösenden Melders in einer Gefahrenmeldeanlage mit mehreren an einer Zentrale (Z) angeschlossenen Meldeleitungen (ML), mit  
5 jeweils mehreren an jede einzelne Meldeleitung (ML) angeschlossenen Meldern (M), die jeweils eine einstellbare Codiereinrichtung (COD) aufweisen, mit einer Decodiereinrichtung in einer Auswerteeinrichtung (AWE), die in  
10 der Zentrale (Z) angeordnet ist, wobei der Alarm auslösende Melder (M) einen Spannungseinbruch der Linienspannung (U) der Meldeleitung (ML) von einem Ruhespannungswert (UR) auf einen Alarmspannungswert (UAL) bewirkt und die Zentrale eine Alarmmeldung der betreffenden Meldelei-  
15 nie (ML) erkennt,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß im Alarmfall in der Zentrale (Z) der Linienstrom (I) der Meldeleitung (ML) von einem Ruhestromgrenzwert (IRG) auf einen Alarmstromgrenzwert (IAL) erhöht wird,  
20 daß dadurch eine Ansprechschwelle (IS) einer im Melder (M) angeordneten Strombegrenzungsschaltung (MSB) überschritten wird, so daß die Codiereinrichtung (COD) des alarmanlösenden Melders (M) aktiviert und die eingestellte Meldercodierung mittels binärcodierter Impulse  
25 (IP) zur Zentrale (Z) übertragen wird,  
und daß in der Auswerteeinrichtung (AWE) die binärcodierten Impulse (IP) decodiert werden und der alarmauslösende Melder angezeigt (ANZ) wird.

30 2. Verfahren nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Übertragung des Meldercodes mittels einer Impulsbreitenmodulation erfolgt.

3. Anordnung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß jeder  
Melder einen im Ruhezustand hochohmigen Sensor (S) auf-  
5 weist, der in Reihe mit einer Strombegrenzungsschaltung  
(MSB) an der Meldeleitung (ML) angeschlossen ist,  
daß der Strombegrenzungsschaltung (MSB) die Codierein-  
richtung (COD) nachgeschaltet ist, die von einem codier-  
baren (S1 bis Sn) dekadischen Zähler (DZ) und einem  
10 diesen nachgeschalteten Rechteckgenerator (OV) gebildet  
ist, der entsprechend der eingestellten Meldercodierung  
Stromimpulse unterschiedlicher Länge (IP) auf der Melde-  
leitung (ML) erzeugt,  
daß die Auswerteeinrichtung (AWE) der Zentrale (Z) eine  
15 umschaltbare Strombegrenzungsschaltung (USB) aufweist,  
die den Linienstrom (I) auf den Ruhestromgrenzwert (IRG)  
bzw. im Alarmfall auf den höheren Alarmstromgrenzwert  
(IAL) begrenzt,  
daß der umschaltbaren Strombegrenzungsschaltung (USB)  
20 eine Auswerteschaltung (ASW) für die Signalzustände der  
Meldeleitung (ML) nachgeschaltet ist, die eine nachge-  
ordnete Decodier- und Anzeige-Logik (DAL) ansteuert,  
und daß im Alarmfall die Decodier- und Anzeige-Logik  
(DAL) einerseits die umschaltbare Strombegrenzungsschal-  
25 tung (USB) und andererseits eine Anzeigeeinrichtung (ANZ)  
ansteuert.

4. Anordnung nach Anspruch 3,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die  
30 Auswerteschaltung (AWS) zwei der umschaltbaren Strom-  
begrenzungsschaltung (USB) nachgeschaltete Kompara-  
toren (K1 und K2) aufweist, wobei der erste Kompara-  
tor (K1) bei Auftreten der Alarmspannung (UAL) auf  
der Meldeleitung (ML) und der zweite Komparator (K2)  
35 bei Auftreten der vom Melder gesendeten codierten

Stromimpulse (IP) ein Ausgangssignal abgeben, daß die Auswerteschaltung (AWS) einen dritten Komparator (K3) aufweist, der über ein Integrierglied (R6, C2) dem zweiten Komparator (K2) nachgeschaltet ist, wobei nur bei  
5 langen Stromimpulsen (IP) der dritte Komparator (K3) ein Ausgangssignal abgibt, und daß der jeweilige Ausgang der drei Komparatoren auf einen Eingang (E1 bis E3) der Decodier- und Anzeige-Logik (DAL) führt, die im Alarmfall die umschaltbare Strombegrenzungsschaltung (USB) an-  
10 steuert und die Stromimpulse (IP) des Melders decodiert und den alarmgebenden Melder an der Anzeigeeinrichtung (ANZ) anzeigt.

5. Anordnung nach Anspruch 3 oder 4,  
15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Rechteckgenerator von einem Operationsverstärker (OV) gebildet ist.

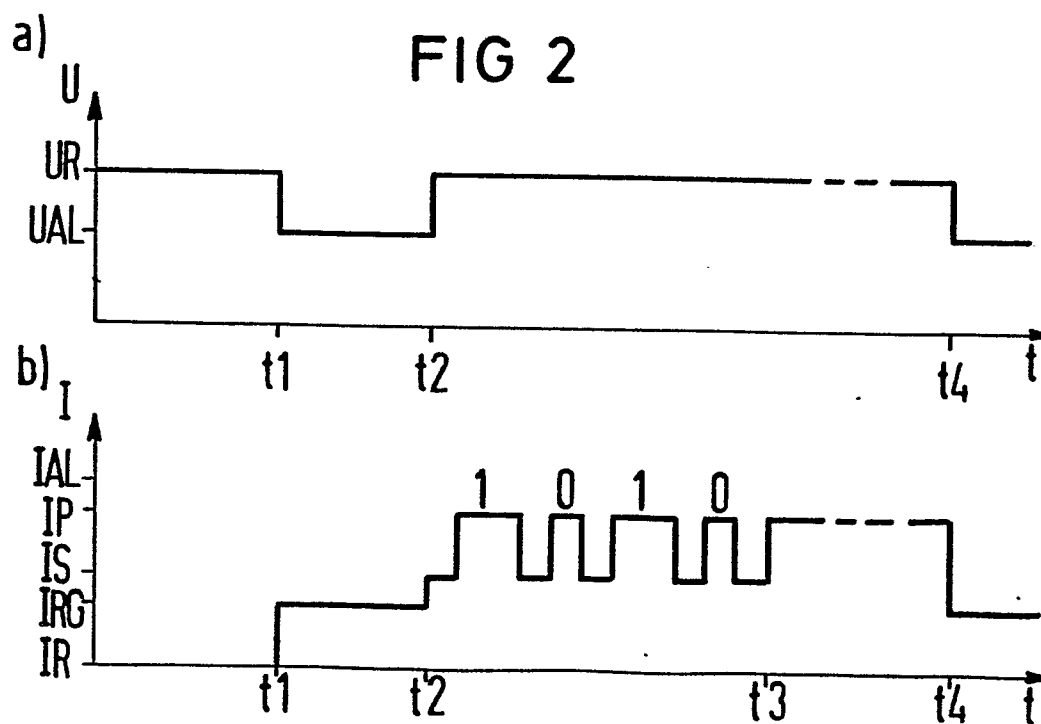
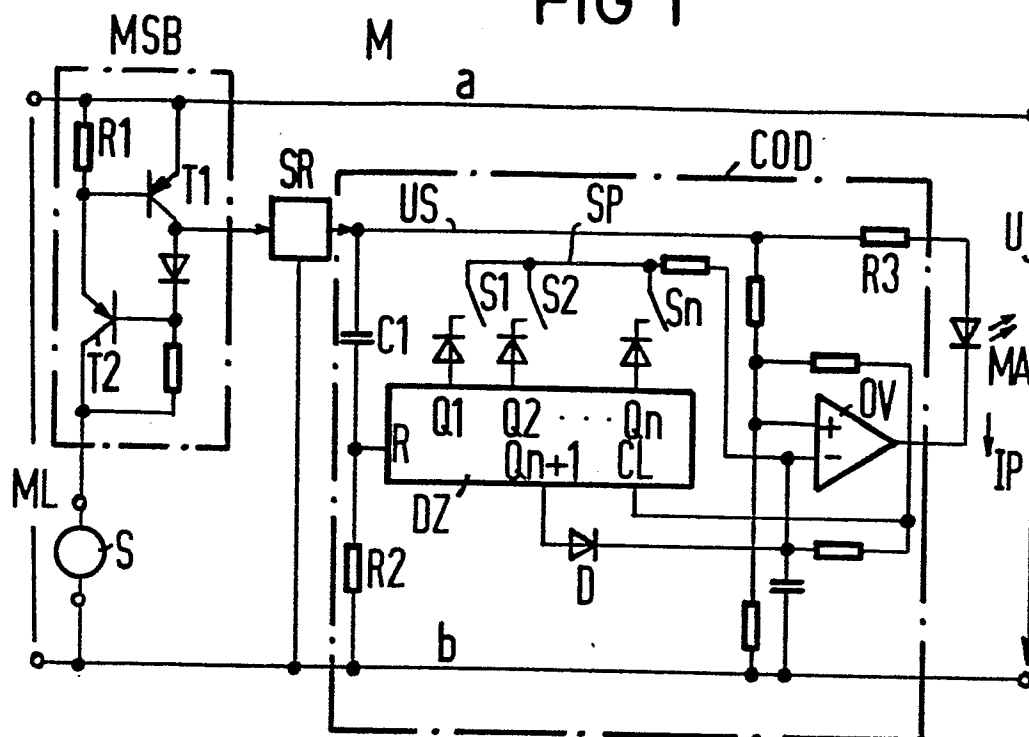
6. Anordnung nach Anspruch 5,  
20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß dem Operationsverstärker (OV) die Reihenschaltung eines Widerstandes (R3) und einer Leuchtdiode (MA) nachgeschaltet ist, durch die der vom Rechteckgenerator erzeugte Strom (IP) fließt.

25  
7. Anordnung nach Anspruch 3 oder 4,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß zwischen der Strombegrenzungsschaltung (MSB) des Melders und der Codiereinrichtung (COD) ein Spannungsregler  
30 (SR) vorgesehen ist.

8. Anordnung nach Anspruch 3 oder 4,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Decodier- und Anzeige-Logik (DAL) von einem Mikropro-  
35 zessor gebildet ist.

1/2

FIG 1



2/2

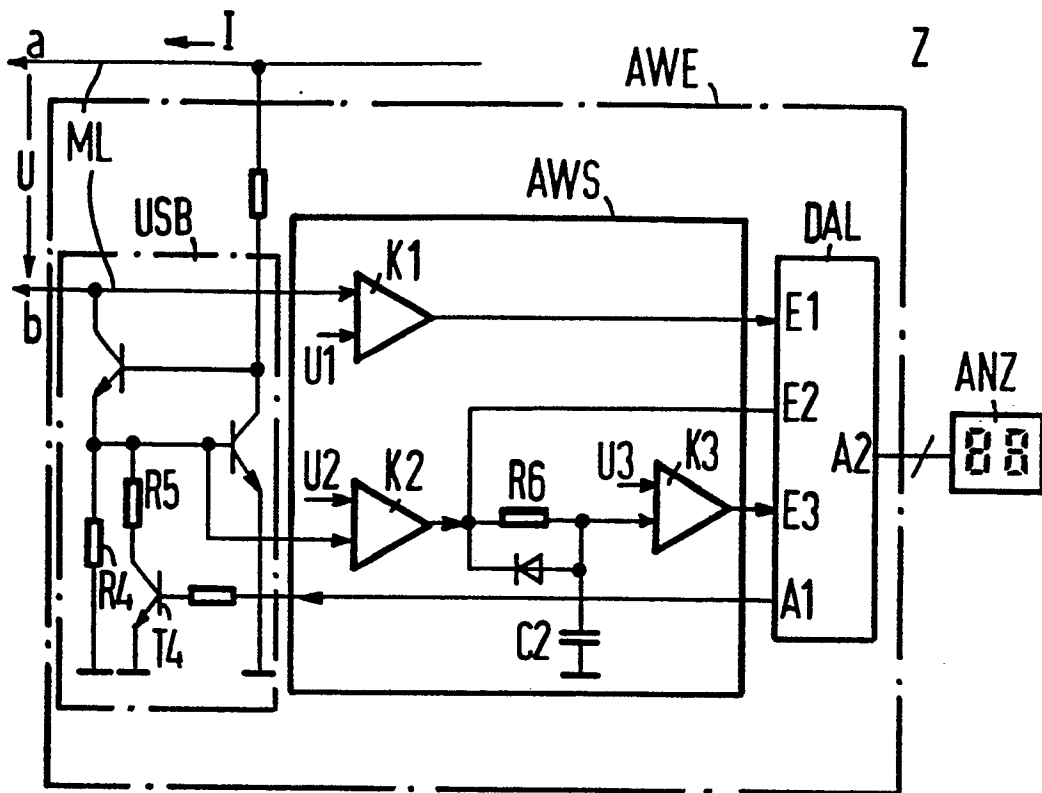


FIG 3



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0167669  
Nummer der Anmeldung

EP 84 11 5075

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                  |                                           |                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                              | Betrifft Anspruch                         | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4) |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | EP-A-0 093 095<br>(TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON)<br>* Figuren 1-3; Seite 3, Zeile 24<br>- Seite 4, Zeile 4 * | 1                                         | G 08 B 26/00                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | DE-A-2 836 760 (DR. ALFRED RISTOW GMBH)<br>* Ansprüche 2-4 *                                                     | 2                                         |                                           |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | DE-A-3 128 796 (ESSER SICHERHEITSTECHNIK)<br>* Figur 1; Seite 6, Zeilen 10-27<br>*                               | 3                                         |                                           |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | US-A-4 203 096 (M.F. FARLEY et al.)<br>* Figur 1; Referenznrn. 18, 24 *                                          | 8                                         |                                           |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | EP-A-0 071 752 (NOHMI BOSAI KOGYO)<br>* Figuren 2, 3; Seite 10, Zeilen 9-18 *                                    |                                           | G 08 B 25/00<br>G 08 B 26/00              |
| D,A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DE-B-2 533 382 (SIEMENS)<br>* Figur 2; Spalte 5, Zeilen 5-10<br>*                                                |                                           |                                           |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                  |                                           |                                           |
| Recherchenort<br>BERLIN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                  | Abschlußdatum der Recherche<br>27-08-1985 | Prüfer<br>BREUSING J                      |
| <b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</b><br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur<br>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                                                                                  |                                           |                                           |