

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 85106161.4

51 Int. Cl.: G 08 B 5/36, G 08 B 25/00

22 Anmeldetag: 20.05.85

30 Priorität: 22.05.84 DE 3419041

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

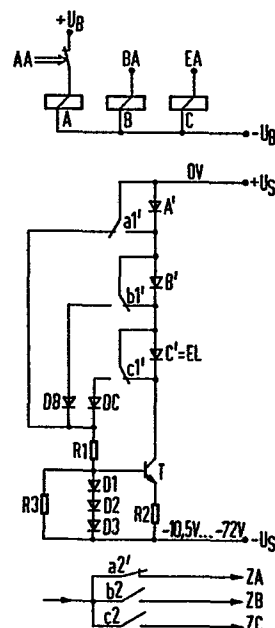
43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 11.12.85
Patentblatt 85/50

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

72 Erfinder: Kahl, Werner, Ing.-grad., Triester Strasse 71, D-8000 München 80 (DE)
Erfinder: Schuster, Johannes, Dipl.-Ing. FH, Waldstrasse 15, D-8023 Pullach (DE)

54 Signalanzeigeeinrichtung, insbesondere für Signalfelder in Gestellen von Digitalsignal- oder Trägerfrequenzsystemen.

57 Die Signalanzeigeeinrichtung enthält eine Reihenschaltung aus drei Leuchtdioden (A' ... C'), die in Reihe zu einer Stromquelle (T, D1, D2, D3, R1, R2, R3) geschaltet sind. Diese Leuchtdioden (A' ... C') signalisieren einen dringenden Alarm, einen nicht dringenden Alarm und eine Erinnerung. Sie werden über Relais (A ... C) angeregt, indem ihre Wechselkontakte (a1' ... c1') die zugeordneten Leuchtdioden (A' ... C') entweder kurzschliessen oder über ihre von der Stromquelle abgewandten Anschlüsse und Entkopplungsdioden (DB, DC) die Stromquelle (T, D1, D2, D3, R1, R2, R3) ansteuern. Bei Kurzschluss aller Leuchtdioden (A' ... C') ist die Stromquelle (T, D1, D2, D3, R1, R2, R3) nicht mit der Signalisierungsspannung (U_S) verbunden. Die Einrichtung verbraucht dann keine Leistung. Die Reihenschaltung aus Leuchtdioden (A' ... C') und Stromquelle (T, D1, D2, D3, R1, R2, R3) arbeitet in einem Spannungsbereich von -10,5 V ... -72 V, weist einen annähernd konstanten Strom auf und benötigt einfachere Kontakte.



Siemens Aktiengesellschaft
Berlin und München

0 164 011
Unser Zeichen
VPA 84 P 1385 IE

5 Signalanzeigeeinrichtung, insbesondere für Signalfelder
in Gestellen von Digitalsignal- oder Trägerfrequenzsystemen

10 Die Erfindung bezieht sich auf eine Signalanzeigeeinrichtung, insbesondere für Signalfelder in Gestellen von Digitalsignal- oder Trägerfrequenzsystemen, mit einer aus Leuchtdioden zur Anzeige von Signalen und aus einer Stromquelle bestehenden Reihenschaltung an einer Signalisierungsspannung, mit durch jeweils ein Signal ansteuerbaren Relais, mit ersten Relaiskontakten an jedem Relais, die einen Kurzschluß der jeweils zugeordnete Leuchtdiode oder ein Anschalten an die Signalisierungsspannung bewirken können, und mit zweiten Relaiskontakten an jedem Relais als Meldekontakte an Sammelleitungen, die zu einer Lichtzeicheneinrichtung, einer akustischen Zeicheneinrichtung und/oder einer Zentralen Betriebsbeobachtung führen.

25 Eine derartige Signalanzeigeeinrichtung befindet sich im PCM-Tonkanalsystem MStD, das in der Siemens-Druckschrift "PCM-Tonkanalsystem MStD für Tonsignale mit 15 kHz und 7 kHz Bandbreite", Bestell-Nr. S42022-A405-A1-2-29 beschrieben ist.

30 Bei der Signalisierung werden als Meldungen von fehlerhaften Geräten Fehlersignale und als Meldungen über die Nichtverfügbarkeit von Nachrichtenverbindungen Störungssignale erzeugt. Diese führen zu einem dringenden Alarm (A-Alarm) oder zu einem nicht dringenden Alarm (B-Alarm), die in Signalfeldern angezeigt werden. Quittierte Signale werden durch eine Erinnerungslampe kenntlich gemacht.

Meldungen aus Signalfeldern werden an die bereits erwähnten Sammelleitungen von Gestellreihen weitergegeben.

- 5 Einzelheiten über die Signalisierung bei der Bauweise 7R sind dem Pflichtenheft der Deutschen Bundespost, FTZ, 15281 Pfl 1, Ausgabe 5, Mai 1981 zu entnehmen.

10 Eine Signalanzeigeeinrichtung nach dem Stand der Technik zeigt Figur 1. Sie enthält ein Relais A, das erregt wird, wenn kein A-Alarm AA anliegt, ein Relais B, das abgefallen ist, wenn kein B-Alarm BA anliegt, und ein Relais C, das abgefallen ist, wenn kein Erinnerungssignal EA anliegt. Zu den Relais gehören mit dem entsprechenden kleinen Buchstaben bezeichnete Kontakte. Ihnen sind weiter
 15 Leuchtdioden A', B', C' zugeordnet, die mit den gleichen Großbuchstaben aber mit einem Apostroph bezeichnet sind. Die Leuchtdiode C' fungiert als Erinnerungslampe EL, die erst verlöscht, wenn Fehler und Störungen beseitigt sind. Eine Stromquelle enthält Transistoren T1 und T2
 20 sowie Widerstände R1 und R2. Die Kontakte a2, b2 und c2 sind Meldekontakte, über welche die Zustände des A-Alarms ZA, des B-Alarms ZB und des Erinnerungssignals ZC signalisiert werden.

25 An die Reihenschaltung aus der Stromquelle T1, T2, R1, R2, aus den Leuchtdioden A', B' und C' und aus den Kontakten a3, b3, c3 wird eine Signalisierungsspannung U_S zwischen 16 und 72 Volt angelegt. Der Transistor T1 erhält dann einen Basisstrom über den Widerstand R1, wenn
 30 einer der Kontakte a3, b3, c3 geschlossen ist. Der Emitterstrom dieses Transistors T1 fließt darauf im wesentlichen über den Widerstand R2. Erreicht der Spannungsabfall über diesem Widerstand R2 einen Wert, der größer als die Basis-Emitterspannung des Transistors T2 ist,
 35 dann wird dieser leitend und verringert den Basisstrom des Transistors T1 und damit dessen Emitterstrom. Der

Strom, der über den Widerstand R2 fließt, ist daher im wesentlichen von der Basis-Emitterspannung des Transistors T2 abhängig. Der Strom, der durch den Widerstand R1 fließt, hängt dagegen von der Signalisierungsspannung U_S und von der Anzahl der angesteuerten Leuchtdioden A', B', C' ab. Mit größer werdender Signalisierungsspannung U_S steigt der Strom durch den Widerstand R1 und damit auch der Strom durch die Leuchtdioden A', B', C', der sich aus den Kollektorströmen der Transistoren T1 und T2 zusammensetzt. Die Einschaltung der einzelnen Leuchtdioden A', B' und C' bewirken die Relaiskontakte a1, b1, c1, a3, b3, c3.

Die zulässige Signalisierungsspannung liegt zwischen 16V und 72V, weil Amtsbatterien von 24V, 48V und 60V vorliegen.

Aufgabe der Erfindung ist es, den zulässigen Bereich der Signalisierungsspannung U_S auf 10,5V bis 72V zu erweitern, den Strom durch die Leuchtdiodenschaltung möglichst konstant zu halten und eine Verbilligung der Signalanzeigeeinrichtung zu erreichen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß als Stromquelle ein Transistor mit Emitterwiderstand vorgesehen sind, daß der Basis des Transistors als Referenzspannungsquelle eine Zenerdiode zugeordnet ist, deren Vorwiderstand mit einem Speiseeingang verbunden ist, und daß als erste Relaiskontakte Wechselkontakte vorgesehen sind, die bei Freigabe der jeweils zugeordneten Leuchtdiode eine Verbindung von der dem Transistor abgewandten Seite der Leuchtdiode für die vom Transistor am weitesten entfernt liegende Leuchtdiode unmittelbar und für die weiteren Leuchtdioden über eine Entkoppeldiode zum Speiseeingang herstellen.

Die Erweiterung des Signalisierungsspannungsbereichs hat zur Folge, daß die Signalanzeigeeinrichtung auch in Ämtern mit 12V Amtsbatterien einsetzbar ist. Der Strom durch die Leuchtdioden soll konstant bleiben, um deren gleichmäßige Leuchtdichte zu erreichen und um die Leuchtdioden durch ein unzulässig hohes Ansteigen des Stroms nicht zu überlasten. Ein Relais mit Wechselkontakt ist billiger als eins mit zwei Einzelkontakten.

10

Soll ein geringer Anstieg des Stroms durch die Zenerdiode bei Ansprechen des Relais vermieden werden, dessen zugeordnete Leuchtdiode vom Transistor in der Reihenschaltung am weitesten entfernt liegt, ist es vorteilhaft, wenn auch dieser Leuchtdiode eine Entkoppeldiode zugeordnet ist.

15

Vorteilhaft kann es weiter sein, wenn bei kleinen Zenerspannungen anstelle der Zenerdiode eine Reihenschaltung mehrerer Dioden vorgesehen ist. Bei kleinen Zenerspannungen kann eine Zenerdiode nämlich auch durch eine Reihenschaltung mehrerer Dioden ersetzt werden.

20

Bei zu großem Basis-Kollektor-Reststrom des Transistors ist es erforderlich, daß der Zenerdiode oder der Reihenschaltung mehrerer Dioden ein Widerstand parallelgeschaltet ist, um den Transistor sicher zu sperren, wenn kein Alarm anliegt.

25

Anhand von Ausführungsbeispielen wird die Erfindung nachstehend näher erläutert.

30

Fig. 2 zeigt eine erfindungsgemäße Signalanzeigeeinrichtung für beliebig viele Leuchtdioden und

Fig. 3 zeigt eine erfindungsgemäße Signalanzeigeeinrichtung, die die Forderungen des genannten Pflichtenhefts der Deutschen Bundespost erfüllt.

5

Figur 2 zeigt eine erfindungsgemäße Signalanzeigeeinrichtung für beliebig viele Leuchtdioden $A' \dots N'$. Die Anordnung enthält eine entsprechende Anzahl von Relais $A \dots N$, die über Signale $AA \dots AN$ anregbar sind. Die Leuchtdioden $A' \dots N'$ liegen in Reihe mit einer Stromquelle, die aus einem Transistor T , dessen Emitterwiderstand $R2$ einen Vorwiderstand $R1$ und einer Zenerdiode Z besteht. Diese Reihenschaltung liegt an einer Signalisierungsspannung U_S . Die Leuchtdioden $A' \dots N'$ werden von Wechselkontakten $a1' \dots n1'$ in einer Lage überbrückt. In der anderen Lage verbinden sie die vom Transistor T abgewandten Seiten der Leuchtdioden $A' \dots N'$ über Entkopplungsdiode $DA \dots DN$ mit dem Speiseeingang S des Widerstandes $R1$. Das vom Transistor T abgewandte Ende der Leuchtdiode N' kann entweder über die Diode DN oder unmittelbar mit dem Speiseeingang S verbunden werden.

Die Meldekontakte $a2' \dots n2'$ signalisieren wie bei der bekannten Anordnung nach Figur 1 Zustände $ZA \dots ZN$.

Die Dioden $DA \dots D(N-1)$ sind erforderlich, da ohne sie immer nur eine Leuchtdiode leuchten würde, wenn mehrere Relais gleichzeitig angesprochen haben. Durch die Entkopplungsdiode $DA \dots DN$ wird außerdem erreicht, daß der Strom durch den Widerstand $R1$ immer gleich groß ist und zwar unabhängig davon, ob ein oder mehrere Relais $A \dots N$ angesprochen haben. Der Strom I_{LD} aus der Stromquelle T , $R2$, Z , $R1$ ist gleich Null, wenn kein Relais $A \dots N$ angezogen hat, da der Transistor T dann keinen Basisstrom über den Widerstand $R1$ erhält. Hat ein oder haben

mehrere Relais A ... N angesprochen, so fließt durch die entsprechende Leuchtdiode ein Strom

$$I_{LD} \approx \frac{U_Z - U_{BE}}{R_2} ,$$

5

wobei U_Z die Zenerspannung und U_{BE} die Basis-Emitterspannung des Transistor T ist. Der Strom I_{LD} ist weitgehend unabhängig von der Größe der Signalisierungsspannung U_S , da sich die Zenerspannung U_Z nur wenig durch den Zenerstrom ändert, der vom Wert des Widerstandes R_1 bestimmt wird.

10

Figur 3 zeigt eine erfindungsgemäße Signalanzeigeeinrichtung, die die Forderungen des genannten Pflichtenheftes der Deutschen Bundespost erfüllt. Die Anordnung entspricht im Prinzip der nach Figur 2. Die Leuchtdiode A' signalisiert einen dringenden Alarm (A-Alarm), die Leuchtdiode B' signalisiert einen nicht dringenden Alarm (B-Alarm) und die Leuchtdiode C' dient als Erinnerungslampe EL. Anstelle einer Zenerdiode ist eine Reihenschaltung aus drei Dioden D1 ... D3 vorgesehen, denen ein Widerstand R_3 parallelgeschaltet ist.

20

Der Widerstand R_1 hat einen Wert von 10 kOhm, der Widerstand R_2 hat einen Wert von 121 Ohm und der Widerstand R_3 hat einen Wert von 100 kOhm. Der Transistor T ist vom Typ 2N3440.

25

Die Wirkungsweise der Anordnung entspricht der nach Figur 2. Liegt kein Alarm vor, dann ist wie bei der Anordnung nach dem Stand der Technik (Figur 1) das Relais A erregt und sind die Relais B und C abgefallen.

30

5 Patentansprüche

3 Figuren

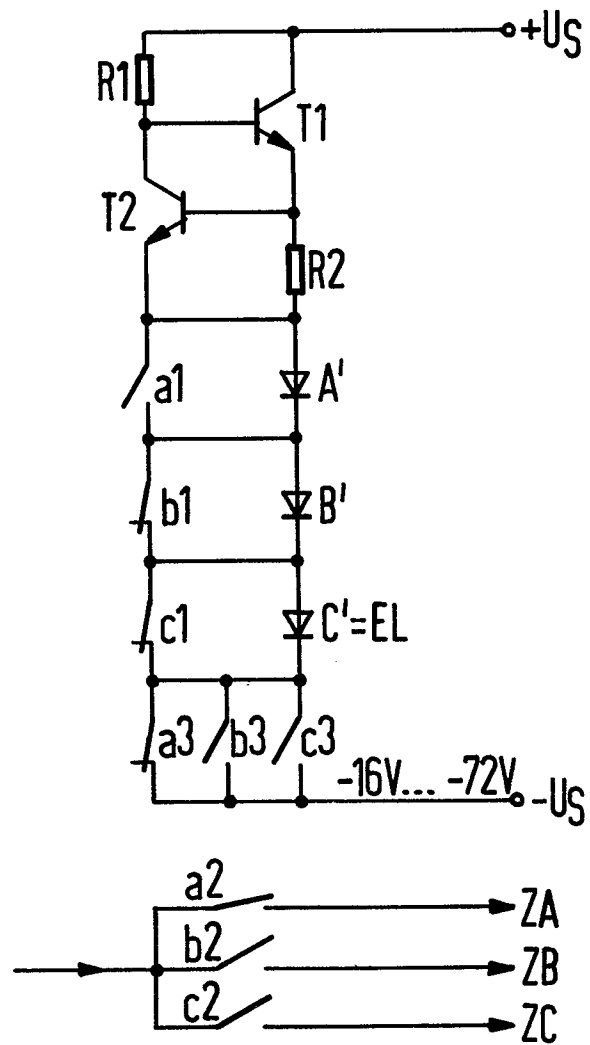
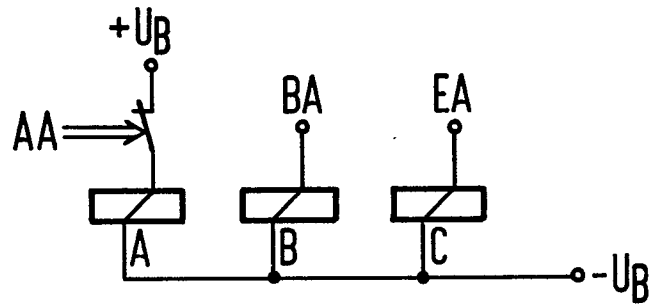
Patentansprüche

1. Signalanzeigeeinrichtung, insbesondere für Signalfel-
5 der in Gestellen von Digitalsignal- oder Trägerfrequenz-
systemen,
mit einer aus Leuchtdioden (A', B', N') zur Anzeige von
Signalen und aus einer Stromquelle bestehenden Reihen-
schaltung an einer Signalisierungsspannung (U_S),
10 mit durch jeweils ein Signal ansteuerbaren Relais (A,B,N),
mit ersten Relaiskontakten an jedem Relais (A, B, N),
die einen Kurzschluß der jeweils zugeordneten Leuchtdio-
de (A, B, N) oder ein Anschalten an die Signalisierungs-
spannung (U_S) bewirken können und
15 mit zweiten Relaiskontakten (a2, b2, n2) an jedem Relais
(A, B, N) als Meldekontakte an Sammelleitungen, die zu
einer Lichtzeicheneinrichtung, einer akustischen Zeichen-
einrichtung und/oder einer Zentralen Betriebsbeobachtung
führen,
20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß als Stromquelle ein Transistor (T) mit Emitterwider-
stand (R2) vorgesehen sind,
daß der Basis des Transistors (T) als Referenzspannungs-
quelle eine Zenerdiode (Z) zugeordnet ist, deren Vor-
25 widerstand (R1) mit einem Speiseeingang (S) verbunden
ist, und
daß als erste Relaiskontakte Wechselkontakte (a1, b1, n1)
vorgesehen sind, die bei Freigabe der jeweils zugeordne-
ten Leuchtdiode (A', B', N') eine Verbindung von der dem
30 Transistor (T) abgewandten Seite der Leuchtdiode (A',B',N')
für die vom Transistor (T) am weitesten entfernt liegende
Leuchtdiode (N') unmittelbar und für die weiteren Leucht-
dioden (A', B') über eine Entkoppeldiode (DA, DB) zum
Speiseeingang (S) herstellen.

2. Signalanzeigeeinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß in der Verbindung von der dem Transistor (T) abge-
5 wandten Seite der in der Reihenschaltung vom Transi-
stor (T) am weitesten entfernt liegenden Leuchtdiode (N')
zum Speiseeingang (S) eine weitere Entkoppeldiode (DN)
vorgesehen ist.
- 10 3. Signalanzeigeeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß anstelle der Zenerdiode (Z) eine Reihenschaltung
mehrerer Dioden (D1, D2, D3) vorgesehen ist.
- 15 4. Signalanzeigeeinrichtung nach Anspruch 1 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Zenerdiode (Z) oder der Reihenschaltung mehrerer
Dioden (D1, D2, D3) ein Widerstand (R3) parallelgeschal-
tet ist.
- 20 5. Signalanzeigeeinrichtung nach einem der vorhergehenden
Ansprüche,
gekennzeichnet durch
die Anzeige eines dringenden Alarms (A-Alarm), eines nicht
25 dringenden Alarms (B-Alarm) und eines Erinnerungssignals
(E).

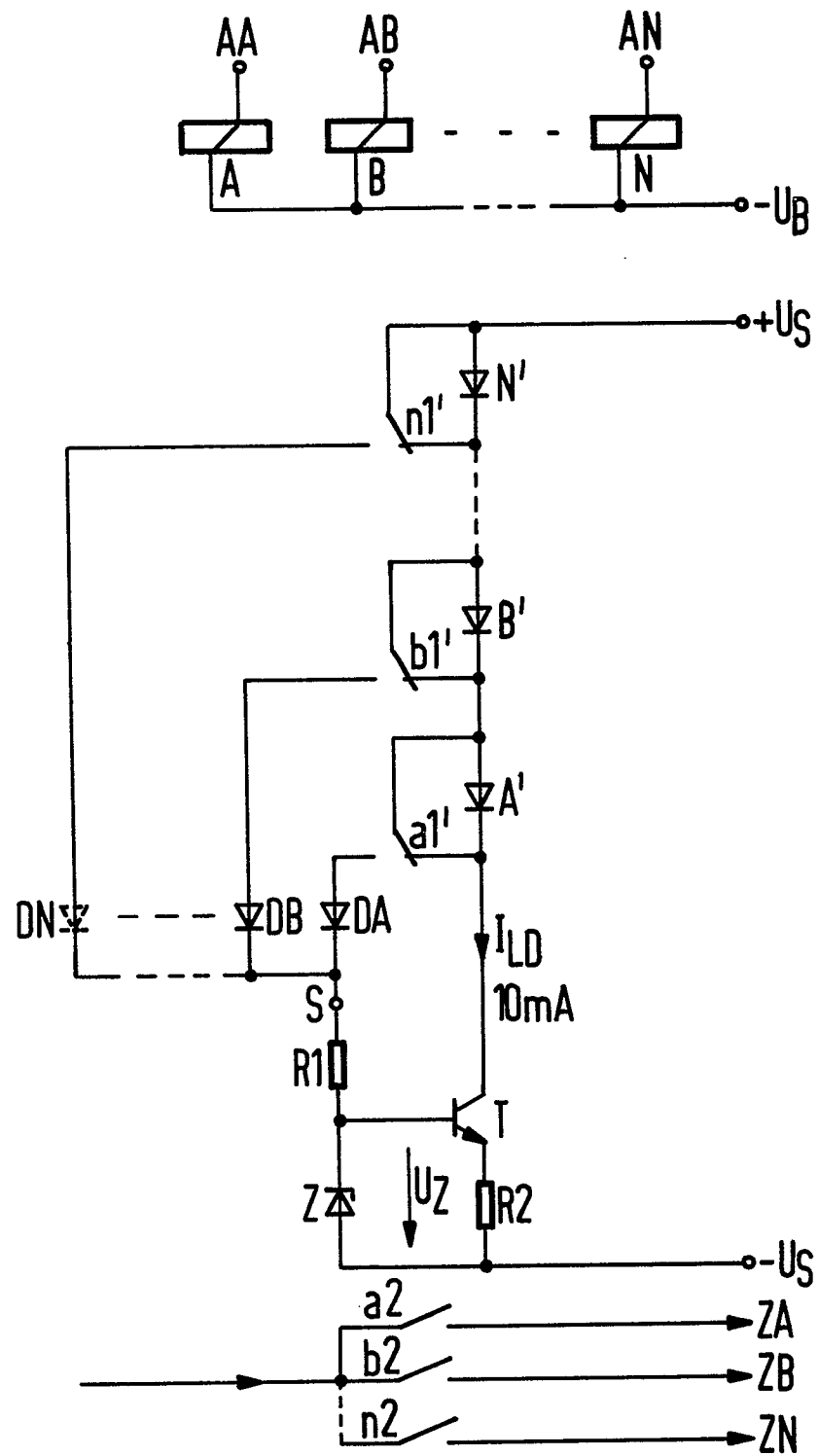
1/3

FIG 1



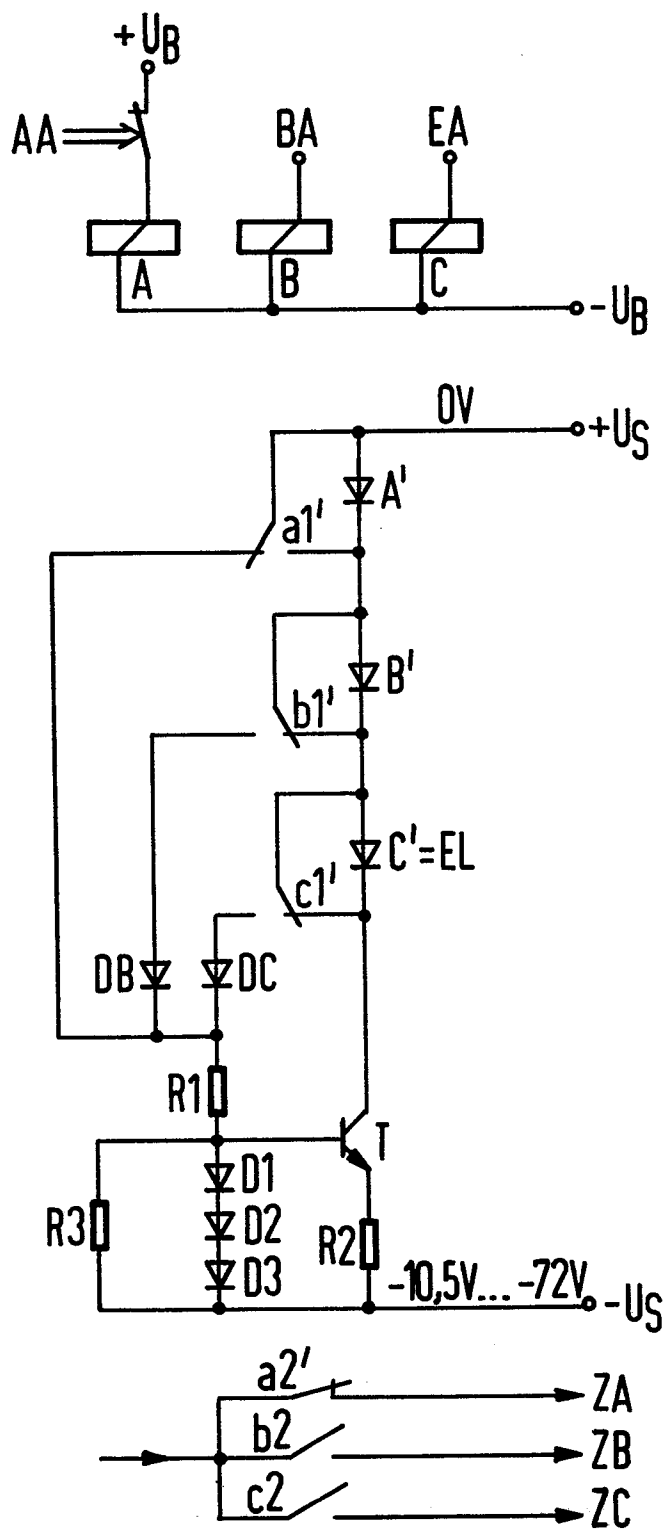
2/3

FIG 2



3/3

FIG 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0 164 011

EP 85 10 6161

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE-A-2 555 584 (SIEMENS) * Seite 3, Zeile 12 - Seite 4, Zeile 13; Figur * ---	1,3	G 08 B .5/36 G 08 B 25/00
A	US-A-4 298 869 (OKUVO) * Spalte 15, Zeilen 17-29; Figur 5B * ---	1,3	
A	US-A-3 643 244 (LEVY) * Zusammenfassung * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			G 08 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 23-08-1985	Prüfer SGURA S.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, überein- stimmendes Dokument			