



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer : **0 164 011**
B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
17.08.88

(51) Int. Cl.⁴ : **G 08 B 5/36, G 08 B 25/00**

(21) Anmeldenummer : **85106161.4**

(22) Anmeldetag : **20.05.85**

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

(30) Priorität : **22.05.84 DE 3419041**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
11.12.85 Patentblatt 85/50

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **17.08.88 Patentblatt 88/33**

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

(56) Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 555 584
US-A- 3 643 244
US-A- 4 298 869

(73) Patentinhaber : **Siemens Aktiengesellschaft Berlin und München**
Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2 (DE)

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

EP 0 164 011 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

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.

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.

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.

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

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 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 + U_s enthält Transistoren T1 und T2 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.

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 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, 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.

Aus der DE-A-2 555 584 ist eine weitere Signalanzeigeeinrichtung bekannt. Diese enthält ebenfalls eine Reihenschaltung von Leuchtdioden, die individuell von einem Schalter überbrückt werden können. Ein Strom durchfließt die Reihenschaltung sowohl bei einer Anzeige als auch im Ruhezustand.

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

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß als Stromquelle ein Transistor mit Emitterwiderstand vorgesehen ist, 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 Entkopplendiode 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.

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.

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.

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.

Anhand von Ausführungsbeispielen wird die Erfindung nachstehend näher erläutert.

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.

Figur 2 zeigt eine erfindungsgemäße Signalanzeigeeinrichtung für beliebig viele Leuchtdioden A'...N'. Die Anordnung enthält eine entsprechende Anzahl von Relais A...N, die über Signale AA...AN anregbar sind. Die Leuchtdioden A'...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'...N' werden von Wechselkontakten a1'...n1' in einer Lage überbrückt. In der anderen Lage verbinden sie die vom Transistor T abgewandten Seiten der Leuchtdioden A'...N' über Entkopplungsdioden DA...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...n2 signalisieren wie bei der bekannten Anordnung nach Figur 1 Zustände ZA...ZN.

Die Dioden DA...D (N — 1) sind erforderlich, da ohne sie immer nur eine Leuchtdiode leuchten würde, wenn mehrere Relais gleichzeitig angesprochen haben. Durch die Entkopplungsdioden DA...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...N angesprochen haben. Der Strom I_{LD} aus der Stromquelle T, R2, Z, R1 ist gleich Null, wenn kein Relais A...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

$$I_{LD} \approx (U_Z - U_{BE})/R_2,$$

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 R1 bestimmt wird.

Figur 3 zeigt eine erfindungsgemäße Signalanzeigeeinrichtung, die die Forderungen des genannten Pflichtenhefts 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 R3 parallelgeschaltet ist.

Der Widerstand R1 hat einen Wert von 10 kOhm, der Widerstand R2 hat einen Wert von 121 Ohm und der Widerstand R3 hat einen Wert von 100 kOhm. Der Transistor T ist vom Typ 2N3440.

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.

Patentansprüche

1. Signalanzeigeeinrichtung insbesondere für Signalfelder in Gestellen von Digitalsignal- oder Trägerfrequenzsystemen, mit einer aus Leuchtdioden (A', B'...N') zur Anzeige von Signalen und aus einer Stromquelle bestehenden Reihenschaltung an einer Signalisierungsspannung (U_S), 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 Leuchtdiode (A', B'...N') oder ein Anschalten an die Signalisierungsspannung (U_S) bewirken können, und mit zweiten Relaiskontakten (a2, b2...n2) an jedem Relais (A, B...N) als Meldekontakte an Sammelleitungen, die zu einer Lichtzeicheneinrichtung, einer akustischen Zeicheneinrichtung und/oder einer Zentralen Betriebsbeobachtung führen, dadurch gekennzeichnet, daß als Stromquelle ein Transistor (T) mit Emitterwiderstand (R2) vorgesehen ist, daß der Basis des Transistors (T) als Referenzspannungsquelle eine Zenerdiode (Z) zugeordnet ist, deren Vorwiderstand (R1) mit einem Speiseeingang (S) verbunden ist, und daß als erste Relaiskontakte Wechselkontakte (a1', b1'...n1') vorgesehen sind, die bei Freigabe der jeweils zugeordneten Leuchtdiode (A', B'...N') eine Verbindung von der dem 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 Leuchtdioden (A', B') über eine Entkoppleldiode (DA, DB) zum Speiseeingang

(S) herstellen.

2. Signalanzeigeeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Verbindung von der dem Transistor (T) abgewandten Seite der in der Reihenschaltung vom Transistor (T) am weitesten entfernt liegenden Leuchtdiode (N') zum Speiseeingang (S) eine weitere Entkoppel-diode (DN) vorgesehen ist.

3. Signalanzeigeeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß anstelle der Zenerdiode (Z) eine Reihenschaltung mehrerer Dioden (D1, D2, D3) vorgesehen ist.

4. Signalanzeigeeinrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Zenerdiode (Z) oder der Reihenschaltung mehrerer Dioden (D1, D2, D3) ein Widerstand (R3) parallel-geschaltet ist.

5. Signalanzeigeeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch die Anzeige eines dringenden Alarms (A-Alarm), eines nicht dringenden Alarms (B-Alarm) und eines Erinnerungssignals (E).

Claims

1. A signal display device, in particular for signal arrays using racks of digital signal or carrier frequency systems, comprising a series circuit of luminescence diodes (A', B'...N') for the display of signals and a current source connected to a signalling voltage (U_S), comprising relays (A, B...N) which can each be driven by a signal, comprising first relay contacts to each relay (A, B...N) which can effect a short-circuit of the respectively assigned luminescence diode (A', B'...N') or a connection thereof to the signalling voltage (U_S) and comprising second relay contacts (a2, b2...n2) to each relay (A, B...N) as indicator contacts to collective lines which lead to a light signalling device, an acoustic signalling device and/or a central operation observation unit, characterised in that the current source consists of a transistor (T) with an emitter-resistor (R2), the base of the transistor (T) is assigned, as reference voltage source, a Zener diode (Z) whose series resistor (R1) is connected to a supply input (S) and that the first relay contacts consist of change-over contacts (n1', b1'...n1') which, when the respective assigned luminescence diodes (A', B'...N') are released, establish a connection to the supply input (S) from that side of the luminescence diode (A', B'...N') remote from the transistor, directly in respect of the luminescence diode (N') furthest from the transistor (T), and via a decoupling diode (DA, DB) in respect of the other luminescence diodes (A', B').

2. A signal display device as claimed in Claim 1, characterised in that a further decoupling diode (DN) is arranged in the connection to the supply input (S) from that side remote from the transistor (T) of the luminescence diode (N') furthest from the transistor (T) in the series circuit.

3. A signal display device as claimed in Claims 1 or 2, characterised in that a series circuit

comprising a plurality of diodes (D1, D2, D3) is provided in place of the Zener diode (Z).

4. A signal display device as claimed in Claims 1 or 3, characterised in that the Zener diode (Z) or the series circuit comprising a plurality of diodes (D1, D2, D3) is connected in parallel to a resistor (R3).

5. A signal display device as claimed in one of the preceding Claims, characterised by the display of an urgent alarm (A-alarm), a non-urgent alarm (B-alarm) and a reminder signal (E).

Revendications

1. Dispositif d'affichage de signaux, notamment pour des panneaux de signalisation montés dans des baies de systèmes de transmission de signaux numériques ou à fréquences porteuses comportant un circuit série formé de diodes à luminescence (A', B'...N') pour l'affichage de signaux et d'une source de courant et raccordé à une tension de signalisation (U_S), des relais (A, B...N) pouvant être commandés par des signaux respectifs, des premiers contacts prévus sur chaque relais (A, B...N) et qui peuvent provoquer un court-circuit de la diode à luminescence (A', B'...N') respectivement associée ou un raccordement à la tension de signalisation (U_S), et des seconds contacts (a2, b2...n2) prévus sur chaque relais (A, B...N) en tant que contacts de signalisation raccordés à des lignes formant bus de transmission, qui aboutissent à un dispositif à caractères lumineux, à un dispositif délivrant les signaux acoustiques et/ou à un dispositif central d'observation de fonctionnement, caractérisé par le fait qu'il est prévu comme source de courant un transistor (T) possédant une résistance d'émetteur (R2), qu'à la base du transistor (T) se trouve associée, en tant que source de tension de référence, une diode Zener (Z), dont la résistance série (R1) est reliée à une entrée (S) de l'alimentation en énergie, et qu'il est prévu, comme premiers contacts des relais, des contacts inverseurs (a1', b1'...n1') qui, lors de la libération de la diode à luminescence respectivement associée (A', B'...N'), établissent une liaison du côté de la diode à luminescence (A', B'...N'), tournée à l'opposé du transistor (T), à l'entrée (S) de l'alimentation en énergie, et ce directement pour la diode à luminescence (N') qui est la plus éloignée du transistor (T) et par l'intermédiaire d'une diode de découplage (DA, DB) pour les autres diodes à luminescence (A', B').

2. Dispositif d'affichage de signaux suivant la revendication 1, caractérisé par le fait qu'une diode supplémentaire de découplage (DN) est prévue dans la liaison reliant le côté, situé à l'opposé du transistor (T), de la diode à luminescence (N') qui est la plus éloignée du transistor (T) dans le montage série, et l'entrée (S) de l'alimentation en énergie.

3. Dispositif d'affichage de signaux suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait qu'il est prévu, à la place de la diode Zener (Z), un

circuit série formé de plusieurs diodes (D1, D2, D3).

4. Dispositif d'affichage de signaux suivant la revendication 1 ou 3, caractérisé par le fait que la diode Zener (Z) ou le circuit série formé de plusieurs diodes (D1, D2, D3) est une résistance

(R3) branchée en parallèle.

5. Dispositif d'affichage de signaux suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé par l'affichage d'une alarme urgente (alarme A), d'une alarme non urgente (alarme B) d'un signal d'avertissement (E).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

FIG 1

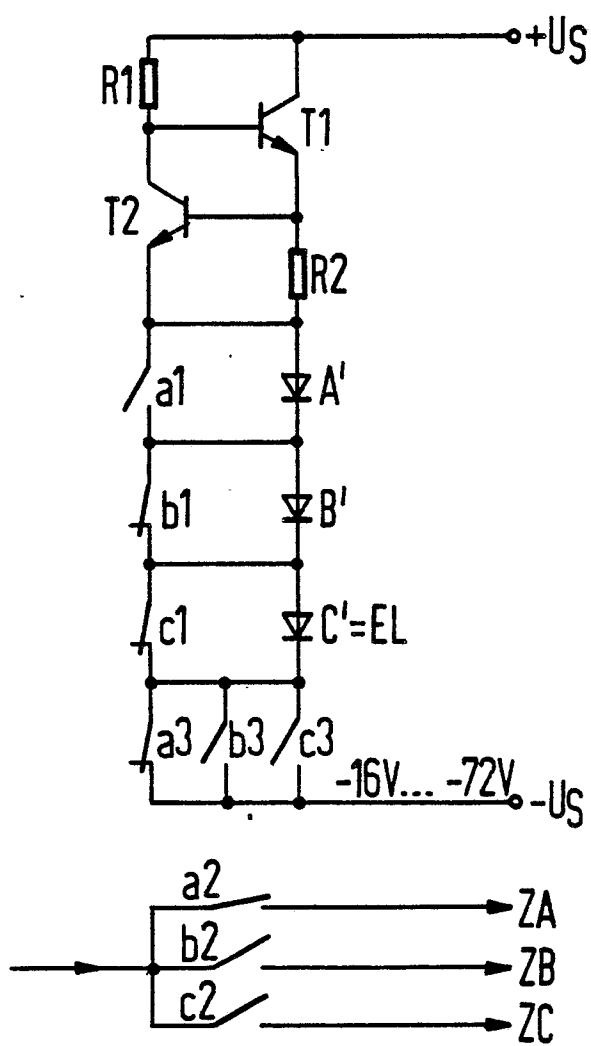
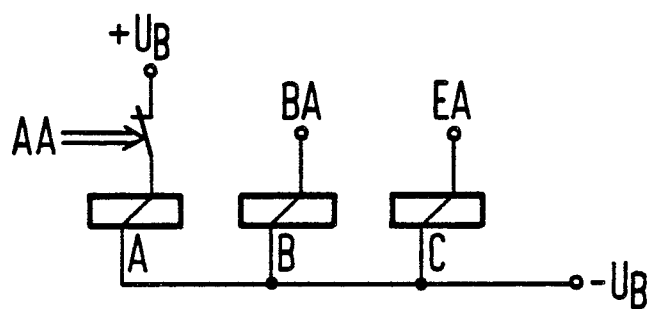


FIG 2

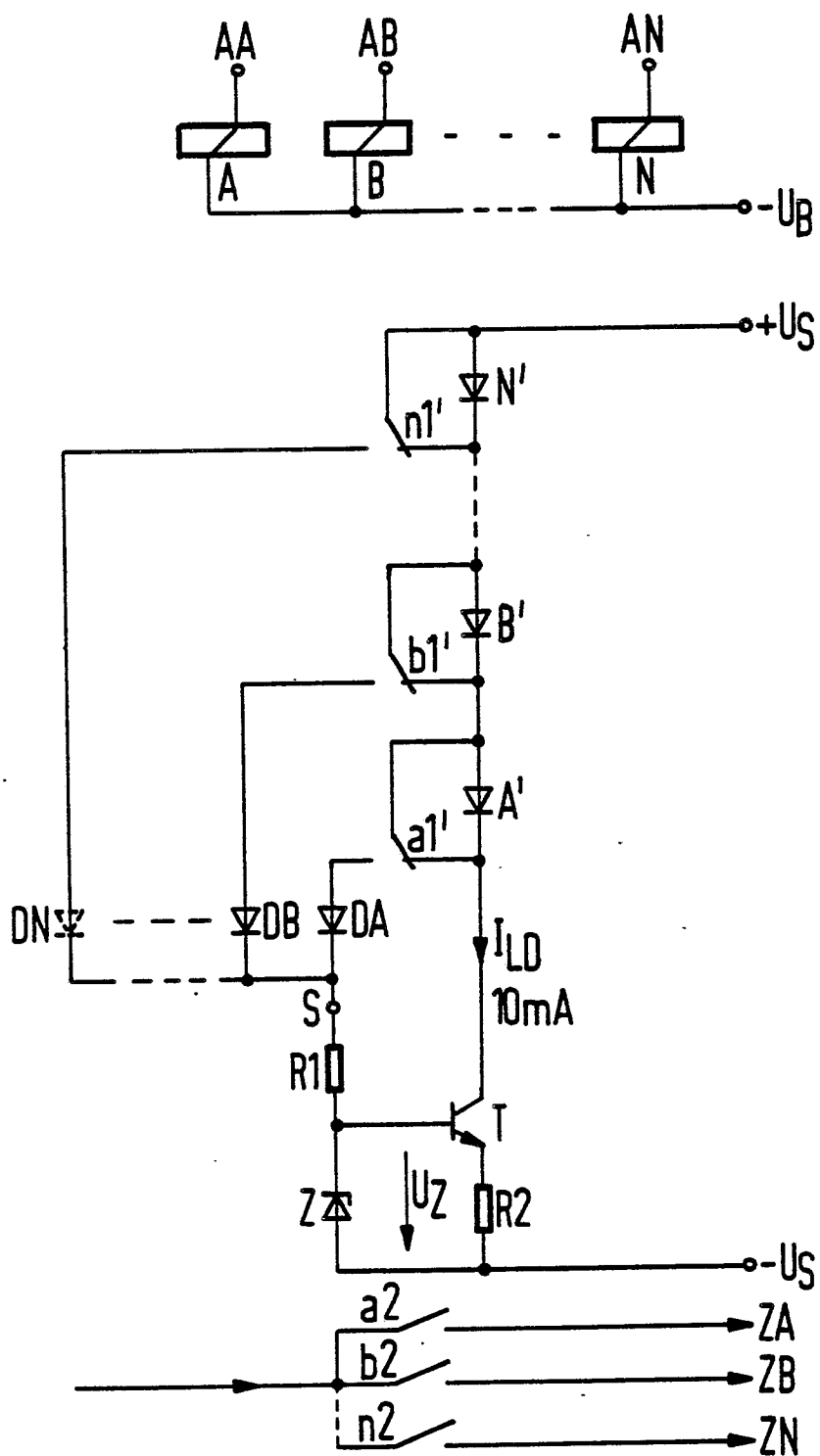


FIG 3

