

 EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 Anmeldenummer: **84110885.5**

 Int. Cl.⁴: **G 08 B 29/00**

 Anmeldetag: **12.09.84**

 Priorität: **26.09.83 DE 3334820**

 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.04.85 Patentblatt 85/16

 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE GB IT LI SE

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

 Erfinder: **Haefele, Günter, Dipl.-Ing.**
Gerstenbergstrasse 5
D-8520 Erlangen(DE)

 **Meldeanlage mit drahtloser Signalübertragung zwischen einer batteriebetriebenen Unterstation und einer netzbetriebenen Hauptstation.**

 Die Erfindung betrifft eine Meldeanlage mit mindestens einer batteriebetriebenen Unterstation (A) mit einem Melder (1) und einem damit gekoppelten Sender (5 - 8). Über den Sender (5 - 8) erfolgt eine drahtlose Signalübertragung zu einem Empfänger (9) einer netzbetriebenen Hauptstation (B). Die Unterstation (A) enthält eine Batterieüberwachungsstufe (2), wobei der Sender (5 - 8) in periodischen Abständen kurze Impulse sendet, wenn die batterieüberwachungsstufe (2) nicht angesprochen hat. Wenn der Melder (1) angesprochen hat, sendet der Sender (5 - 8) ein Dauersignal. Dieses Meldesystem ist einfach zu installieren, da keine Verbindungsleitungen zur Unterstation erforderlich sind. Ferner ist eine hohe Übertragungssicherheit gewahrt, da die Batterie (3) der Unterstation (A) und der Übertragungsweg in kurzen Zeitabständen überprüft werden.

EP 0 137 337 A2

./...

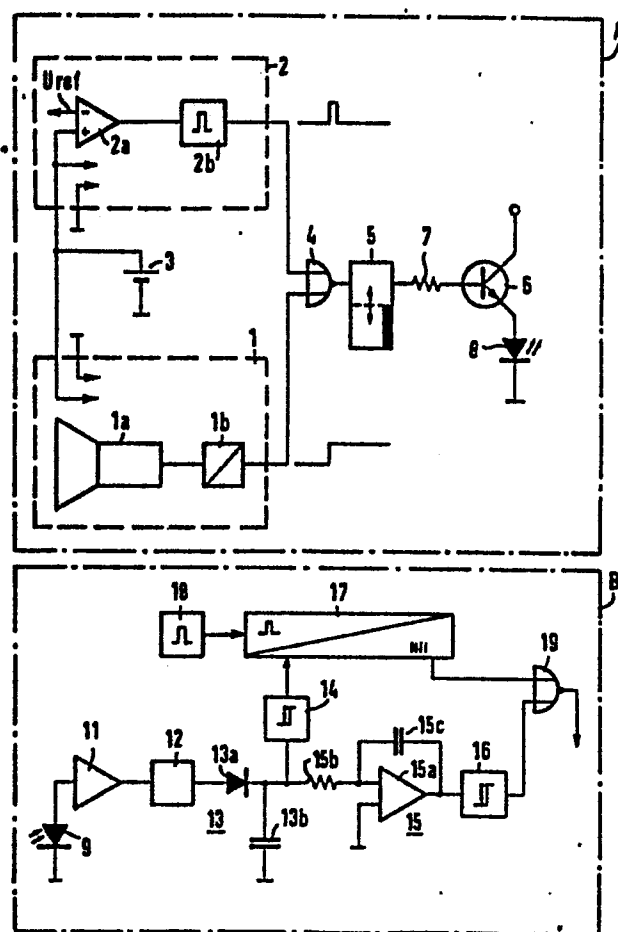


FIG 2

Siemens Aktiengesellschaft
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 83 P 3321 E

Meldeanlage mit drahtloser Signalübertragung zwischen
einer batteriebetriebenen Unterstation und einer netz-
betriebenen Hauptstation

Die Erfindung betrifft eine Meldeanlage mit mindestens einer batteriebetriebenen Unterstation mit einem Melder und einem damit gekoppelten Sender zur drahtlosen Signalübertragung zu einem Empfänger einer Hauptstation, wobei die Unterstation eine Batterieüberwachungsstufe enthält, die bei Ansprechen ein Signal sendet.

Eine derartige Meldeanlage ist aus der US-PS 4 056 815 bekannt. Dabei sendet die Unterstation Hochfrequenzsignale, die mit einer ersten Frequenz moduliert werden, wenn der Melder angesprochen hat und die mit einer zweiten, von der ersten abweichenden Frequenz moduliert werden, wenn die Batterieüberwachung angesprochen hat. Diese Anordnung hat jedoch den Nachteil, daß für die Batterieüberwachung etwa dieselbe Leistung verbraucht wird, wie für die Übertragung eines Meldesignals. Da die Batterieüberwachung ständig in Betrieb sein muß, ergibt sich daraus eine erhebliche Belastung der Batterie und damit eine verringerte Lebensdauer. Außerdem können Meldesignale und Batterieüberwachungssignale nur über verhältnismäßig aufwendige Frequenzfilter unterschieden werden.

Aus dem Prospekt "Jung Multifon, Hausinformationstechnik", ist eine Meldeanlage mit einer netzbetriebenen Unterstation und einer ebenfalls netzbetriebenen Hauptstation

- bekannt. Die Signalübertragung erfolgt ohne eigene Leitung über das Netz mit einem modulierten Träger. Bei einer nachträglichen Installation können dabei Probleme entstehen, wenn in der Nähe einer Unterstation keine Steckdose zur Verfügung steht. Bei Brandmeldeanlagen muß der Sensor beispielsweise häufig an der Decke oder an einer Wand eines Wohnraumes untergebracht werden. Die dann erforderlichen Leitungen von der Unterstation zur Hauptstation sind im allgemeinen sehr störend.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Meldeanlage der eingangs genannten Art ohne Leitungsverbindung zur Unterstation bei gleichzeitiger hoher Ausfallsicherheit so auszugestalten, daß die für die Unterstation erforderliche Batterie möglichst wenig belastet wird und sowohl Sender als auch Empfänger einfach aufzubauen sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Sender ein Dauersignal sendet, wenn der Melder angesprochen hat, daß der Sender in periodischen Abständen kurze Impulse sendet, wenn die Batterieüberwachungsstufe nicht angesprochen hat und daß die Hauptstation netzbetrieben ist. Dabei werden die Batterie und die Funktionsfähigkeit der Signalverbindung ständig überwacht, so daß die erforderliche hohe Übertragungssicherheit gewährleistet ist. Durch die kurzen, von der Batterieüberwachungsstufe ausgelösten Impulse wird die Batterie nur wenig belastet. Sowohl das Dauersignal bei Ansprechen des Melders als auch die kurzen Impulse in periodischen Abständen bei Ansprechen der Batterieüberwachung sind einfach zu realisieren und lassen sich ebenso einfach in der Empfangsstufe wieder unterscheiden.

Die Signalübertragung kann mit Infrarotlicht, Ultraschall oder Hochfrequenzwellen erfolgen.

Der Sender kann einen Multivibrator mit Blockiereingang aufweisen, wobei der Blockiereingang von der Batterieüberwachungsstufe und dem Melder angesteuert wird.

Vorteilhafterweise weist der Empfänger der Hauptstation einen Gleichrichter mit einer Diode in einem Längszweig und einem Kondensator in einem Querszweig auf, dem ein erster Schmitt-Trigger zur Batterieüberwachung und ein zweiter Schmitt-Trigger zur Auslösung einer Meldung nachgeschaltet sind, wobei die Zeitkonstante des Gleichrichters so bemessen ist, daß die kurzen Impulse ausreichen, den ersten Schmitt-Trigger auszulösen.

Die Hauptstation kann einen Zähler enthalten, der von einem Taktgeber angesteuert und vom ersten Schmitt-Trigger zurückgesetzt wird, wobei der Zähler einen Batteriealarm auslöst, wenn sein Zählerstand einen vorgegebenen Wert übersteigt, wobei dieser vorgegebene Wert und die Taktfrequenz des Taktgebers so festgelegt sind, daß der Zählerstand nicht erreicht wird, solange die Unterstation die kurzen Impulse sendet. Damit wird die Batterieüberwachung mit einfachen Mitteln realisiert.

Zwischen Gleichrichter und zweitem Schmitt-Trigger kann ein Integrator eingefügt werden. Mit der Zeitkonstante dieses Integrators wird festgelegt, ab welcher Zeitdauer Signale als Meldesignale bewertet werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Figuren 1 und 2 beschrieben.

Fig. 1 zeigt schematisch den Aufbau einer Meldeanlage. Eine Unterstation A steht in drahtloser Verbindung mit einer ihr zugeordneten Hauptstation B. Die von der Hauptstation B empfangenen Signale werden an eine im allgemeinen mehreren Hauptstationen gemeinsame Zentralstation C weitergeleitet, die z.B. eine Meldung auslöst. Die Signalübertragung zwischen Hauptstation B und Zentralstation C kann auf beliebigem Weg, vorteilhafterweise z.B. durch modulierte Signale über das Stromnetz erfolgen.

Die Fig. 2 zeigt den Aufbau von Unterstation A und Hauptstation B. Die Unterstation A enthält zur Spannungsversorgung eine Batterie 3. Ein Melder 1 ist aus einem Sensor 1a, der beispielsweise ein Ultraschallsensor zur Bewegungsmeldung sein kann, und aus einem Umsetzer 1b aufgebaut. Sobald der Sensor 1a z.B. auf eine Bewegung anspricht, steht am Ausgang des Melders 1 ein "1"-Signal an.

Eine Batterieüberwachungsstufe enthält einen Komparator 2a, an dessen invertierendem Eingang eine Referenzspannung U_{ref} und an dessen nichtinvertierendem Eingang die Batteriespannung ansteht. Dem Komparator ist ein Taktgeber 2b nachgeschaltet, der z.B. im Minutenabstand einen kurzen Impuls von 20 ms Dauer sendet, solange an seinem Eingang "1"-Signal ansteht. Diese kurzen Impulse werden also gesendet, solange die Spannung der Batterie 3 höher als die Referenzspannung U_{ref} ist. Dabei ist die Referenzspannung U_{ref} so festgelegt, daß die Batteriespannung mit ausreichender Sicherheit zur Versorgung der Unterstation ausreicht, solange sie über dieser Referenzspannung U_{ref} liegt. Die Ausgänge des Taktgenerators 2b und des Signalumsetzers 1b sind jeweils mit einem Eingang eines NOR-Gatters 4 verbunden, dessen Ausgang mit

- 5 - VPA 83 P 3321 E

einem Blockiereingang eines Multivibrators 5 verbunden ist. Der Multivibrator 5 erzeugt die Ansteuerspannung für die Infrarot-Leuchtdiode 8, sofern an seinem Blockiereingang kein "1"-Signal ansteht. Der Multivibrator 5 schwingt also dann, wenn entweder der Melder 1 angesprochen hat oder die Batterieüberwachungsschaltung einen kurzen Impuls abgibt. Das Ausgangssignal des Multivibrators 5 ist über einen Widerstand 7 der Basis eines Transistors 6 zugeführt, in dessen Emitterstrecke eine Infrarot-Leuchtdiode 8 liegt. Diese Infrarot-Leuchtdiode 8 dient als Sender. Sie sendet ein Dauersignal, wenn der Sensor 1a angesprochen hat und kurze Impulse, solange die Batteriespannung über der Referenzspannung U_{ref} liegt.

Das von der Infrarot-Leuchtdiode 8 ausgesendete Infrarotlicht wird mit der Infrarot-Fotodiode 9 in der Hauptstation B empfangen und mit einem nachgeschalteten Verstärker 11 verstärkt. Mit einem auf die Frequenz des gesendeten Infrarotlichts abgestimmten Bandpaßfilter 12, das dem Verstärker 11 nachgeschaltet ist, werden Störsignale abweichender Frequenz eliminiert. Der Ausgang des Bandpaßfilters 12 ist über eine Diode 13a mit einem ersten Anschluß eines Kondensators 13b verbunden, dessen zweiter Anschluß an Masse liegt. Damit wird das empfangene Signal gleichgerichtet und geglättet.

Das am Kondensator 13b anstehende Signal wird einem Integrator 15 zugeführt. Dieser besteht aus einem Operationsverstärker 15a, der einen Rückkopplungskondensator 15c zwischen Ausgang und invertierendem Eingang aufweist. Der invertierende Eingang ist über einen Widerstand 15b mit dem Kondensator 13b verbunden. Dem Integrator 15 ist ein Schmitt-Trigger 16 nachgeschaltet. Die Ansprechschwelle des Schmitt-Triggers 16 wird erst

erreicht, wenn das Eingangssignal solange ansteht, daß der Integrator 15 eine ausreichende Ausgangsspannung erreicht. Damit werden Dauersignale, die zu einer Meldung führen sollen, von kurzzeitigen Signalen unterschieden. Der Schmitt-Trigger 16 liefert also an seinem Ausgang ein "1"-Signal, wenn der Melder 1 angesprochen hat.

Der Kondensator 13b ist außerdem über einen zweiten Schmitt-Trigger 14 mit dem Rücksetzeingang eines Zählers 17 verbunden. Dabei ist die durch den Innenwiderstand des Bandpaßfilters 12 und die Kapazität des Kondensators 13b vorgegebene Zeitkonstante so bemessen, daß die durch die Batterieüberwachung ausgelösten kurzen Impulse ausreichen, den Schmitt-Trigger 14 zum Ansprechen zu bringen.

Der Takteingang des Zählers 17 ist mit einem Taktgenerator 18 verbunden. Bei Erreichen eines festgelegten Zählerstandes steht an einem Ausgang des Zählers 17 ein "1"-Signal an. Dieser Zählerstand und die Taktfrequenz des Taktgenerators 18 sind jedoch so bemessen, daß der Zähler 17 über den Schmitt-Trigger 14 durch die von der Batterieüberwachungsschaltung ausgelösten kurzen Impulse immer wieder zurückgesetzt wird, bevor er den vorgegebenen Zählerstand erreicht. Am Ausgang des Zählers 17 steht also nur dann ein "1"-Signal an, wenn die von der Batterieüberwachung ausgelösten kurzen Impulse ausbleiben. d.h. entweder die Batteriespannung zu niedrig wird oder der Übertragungsweg unterbrochen ist. Am Ausgang des Zählers 17 steht also ein "1"-Signal an, wenn eine Störung der Meldeanlage vorliegt, während am Ausgang des Schmitt-Triggers 16 ein Signal ansteht, wenn der Melder angesprochen hat. Beide Signale können über ein ODER-Gatter 19 verknüpft und einer Alarmeinrichtung zugeführt

werden. Die weitere Übertragung, beispielsweise von der Hauptstation B zu einer Zentralstation kann z.B. durch Trägerfrequenzmodulation über eine Netzleitung erfolgen.

Die beschriebene Meldeanlage ist also einfach zu installieren, da für die Unterstation keinerlei Verbindungsleitungen erforderlich sind. Gleichzeitig wird eine hohe Betriebssicherheit gewahrt, da sowohl die Batterie 3 der Unterstation A als auch der Übertragungsweg zur Hauptstation ständig überwacht werden.

8 Patentansprüche

2 Figuren

Patentansprüche

1. Meldeanlage mit mindestens einer batteriebetriebenen Unterstation (A) mit einem Melder (1) und einem damit gekoppelten Sender (5 - 8) zur drahtlosen Signalübertragung zu einem Empfänger (9) einer Hauptstation (B), wobei die Unterstation eine Batterieüberwachungsstufe (2) enthält, die bei Ansprechen ein Signal sendet, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Sender (5 - 8) ein Dauersignal sendet, wenn der Melder (1) angesprochen hat, daß der Sender (5 - 8) in periodischen Abständen kurze Impulse sendet, wenn die Batterieüberwachungsstufe (2) nicht angesprochen hat und daß die Hauptstation netzbetrieben ist.

2. Meldeanlage 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 Signalübertragung mit Infrarotlicht erfolgt.

3. Meldeanlage 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 Signalübertragung mit Ultraschall erfolgt.

4. Meldeanlage 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 Signalübertragung mit Hochfrequenzwellen erfolgt.

5. Meldeanlage nach Anspruch 1 bis 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Sender (5 - 8) einen Multivibrator (5) mit Blockiereingang aufweist und daß der Blockiereingang von der Batterieüberwachungsstufe (2) und dem Melder (1) angesteuert wird.

- 9 - VPA 83 P 3321 E

6. Meldeanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
der Empfänger der Hauptstation einen Gleichrichter (13)
mit einer Diode (13a) in einem Längszweig und einem Kon-
5 densator (13b) in einem Querszweig aufweist, dem ein er-
ster Schmitt-Trigger (14) zur Batterieüberwachung und
ein zweiter Schmitt-Trigger (16) zur Auslösung einer
Meldung nachgeschaltet sind, wobei die Zeitkonstante des
Gleichrichters (13) so bemessen ist, daß die kurzen Im-
10 pulse ausreichen, den ersten Schmitt-Trigger (14) aus-
zulösen.

7. Meldeanlage nach Anspruch 6, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Hauptstation
15 (B) einen Zähler (17) enthält, der von einem Taktgeber
(18) angesteuert und vom ersten Schmitt-Trigger (14)
zurückgesetzt wird und daß der Zähler (17) einen Batte-
riealarm auslöst, wenn sein Zählerstand einen vorgege-
benen Wert übersteigt, wobei dieser vorgegebene Wert
20 und die Taktfrequenz des Taktgebers (18) so festgelegt
sind, daß der Zählerstand nicht erreicht wird, solange
die Unterstation (A) die kurzen Impulse sendet.

8. Meldeanlage nach Anspruch 6 oder 7, d a d u r c h
25 g e k e n n z e i c h n e t , daß zwischen Gleich-
richter (13) und zweitem Schmitt-Trigger (16) ein Inte-
grator (15) eingefügt ist.

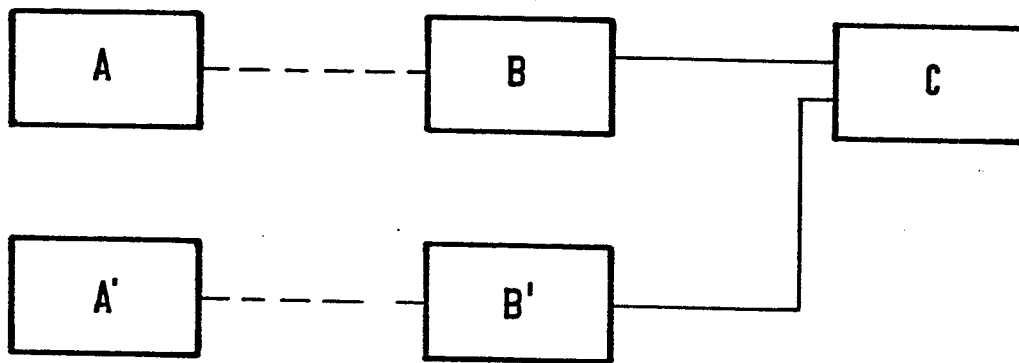


FIG 1

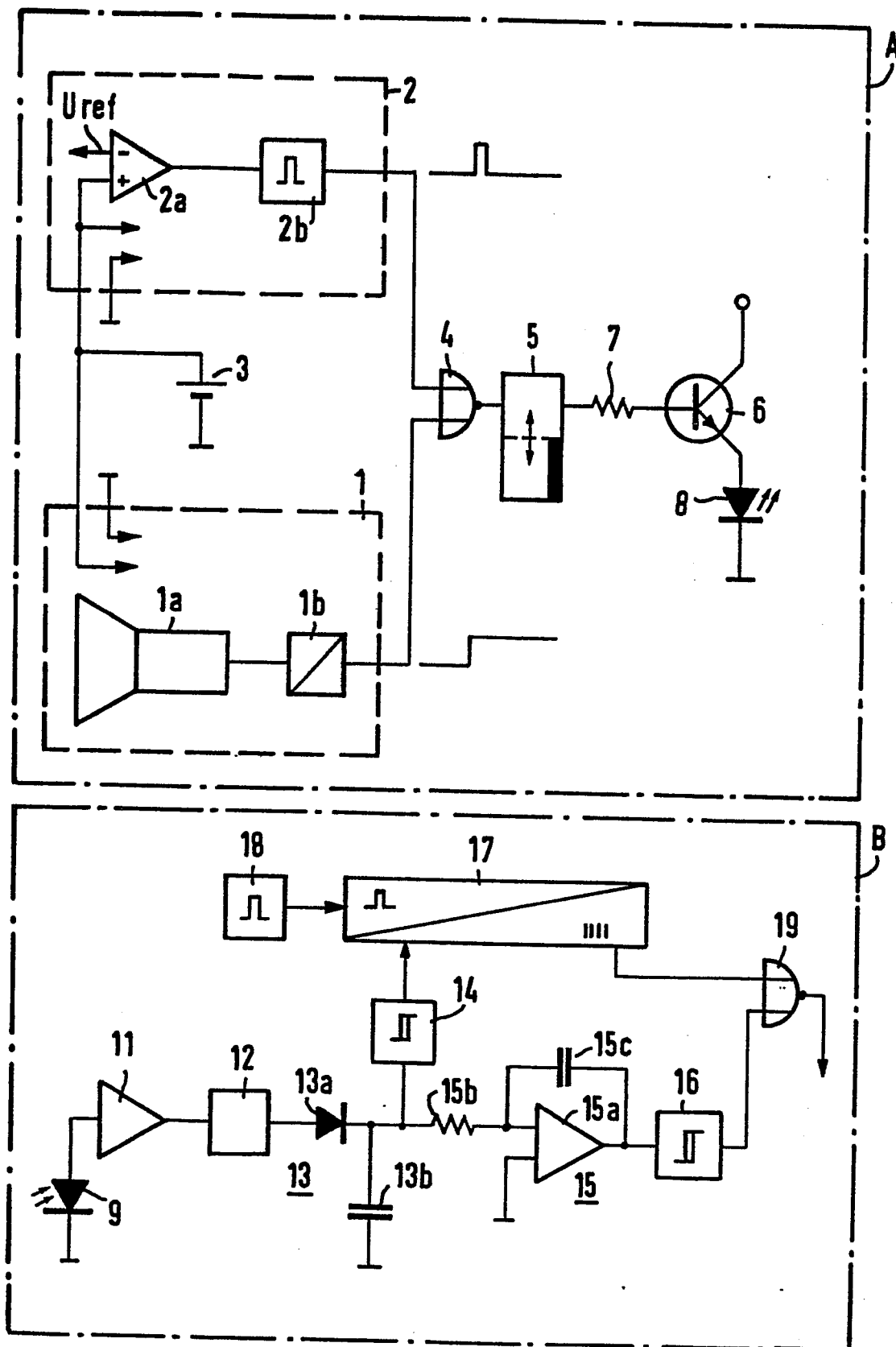


FIG 2