

51

Int. Cl. 2:

G 08 B 13/12

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



DT 25 42 544 A 1

11

Offenlegungsschrift 25 42 544

21

Aktenzeichen: P 25 42 544.9-35

22

Anmeldetag: 24. 9. 75

43

Offenlegungstag: 31. 3. 77

30

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung: Mehrere Sicherungsdrähte aufweisender Zaun mit Alarmanlage

71

Anmelder: Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 6000 Frankfurt

72

Erfinder: Osterburg, Gerhard, Ing.(grad.), 2000 Hamburg

Prüfungsantrag gem. § 28b PatG ist gestellt

DT 25 42 544 A 1

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Mehrere Sicherungsdrähte aufweisender Zaun mit Alarmanlage zur Absicherung von Objekten gegen Unbefugte, dadurch gekennzeichnet, daß an den Enden der Sicherungsdrähte (1) jeweils ein als Sender (2) und ein als Empfänger (3) wirkender Piezoxide-Wandler angeschlossen ist, daß alle Sicherungsdrähte (1), Sender (2) und Empfänger (3) eine Schleife bilden, wobei der elektrische Anschluß jedes Empfängers (3) über einen Leistungsverstärker (6) mit dem elektrischen Anschluß des Senders (2) des nachgeschalteten Sicherungsdrahtes (1) elektrisch leitend verbunden ist, daß jeder Sender (2) seinen zugehörigen Sicherungsdraht (1) zum Schwingen anregt und sich in der Schleife (1, 2, 3, 6) eine resultierende Schwingung aufbaut und daß zwischen einem Leistungsverstärker (6) und einem Empfänger (3) eine elektronische Auswerteschaltung (7) angeschlossen ist, die bei Wegfall der resultierenden Schwingung ein Signal zur Alarmauslösung abgibt.
2. Zaun nach Anspruch 1, bei dem eine ungerade Anzahl von Sicherungsdrähten vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrische Anschluß des Empfängers (3) des letzten Sicherungsdrahtes (1) über eine Rückföhrungsleitung an den elektrischen Anschluß des Senders (2) des ersten Sicherungsdrahtes (1) angeschlossen ist.

HH 75/17

3. Zaun nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen der elektronischen Auswerteschaltung (7) nachgeschalteten Schalter (8).
4. Zaun nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Schalter (8) ein Relais dient.
5. Zaun nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Schalter (8) ein Opto-Koppler vorgesehen ist.

709813/0128

LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GMBH.
6 Frankfurt am Main 70, Theodor-Stern-Kai 1

HH 75/17

18. September 1975

Sl/rö

"Mehrere Sicherungsdrähte aufweisender Zaun mit Alarmanlage"

Die Erfindung betrifft einen mehrere Sicherungsdrähte aufweisenden Zaun mit Alarmanlage zur Absicherung von Objekten gegen Unbefugte.

Bei der Sicherung von im Freien liegenden Objekten mit Hilfe von Zäunen mit Alarmanlagen soll nicht nur die Anwesenheit eines Unbefugten kundgetan werden, sondern es kommt vor allem auch darauf an, daß Manipulationen an dem Zaun oder der Alarmanlage zum Zwecke einer Zaunüberwindung schnell und sicher erkannt werden. So soll z.B. das Anklebmen von Ersatzschaltungen an einen Sicherungsdraht ebenso zur Abgabe eines Alarmsignals führen wie ein Auslenken, Festhalten oder Zerschneiden des Drahtes.

Es ist bereits ein ein oder mehrere Sicherungsdrähte aufweisender Zaun vorgeschlagen worden, bei dem jeder Siche-

HH 75/17

rungsdraht mit einem Ende an einen als Geber wirkenden Piezoxide-Wandler und mit seinem anderen Ende an einen als Empfänger wirkenden Piezoxide-Wandler angeschlossen ist. Jeder Empfänger ist mit seinem zugehörigen Geber über eine Rückführungsleitung rückgekoppelt. Jeder Geber regt seinen zugehörigen Sicherungsdraht mit seiner Eigenfrequenz zum Schwingen an, während jeder Empfänger ein unterhalb eines Schwellwertes liegendes Ausgangssignal an einen der Alarmanlage vorgeschalteten Komparator liefert. Es kann entweder die Verwendung einer Alarmanlage für alle vorhandenen Sicherungsdrähte oder für jeden Sicherungsdraht eine eigene Alarmanlage vorgesehen sein.

Zwischen jedem als Empfänger wirkenden Piezoxide-Wandler und seinem zugehörigen Komparator können ein Verstärker, eine Leistungsstufe, ein Gleichrichter und ein Integrator vorgesehen sein, wobei jedem Komparator einelektronischer Schalter und ein Alarmkontakt mit nachgeschaltetem Alarmgeber nachgeschaltet sind und jede Leistungsstufe mit dem als Geber wirkenden Piezoxide-Wandler elektrisch leitend verbunden ist. Als elektronischer Schalter kommt ein Relais oder ein Opto-Koppler infrage.

Bei dem vorgeschlagenen Zaun werden durch die Rückkopplung der verstärkten Signale der jeweiligen Empfänger an die zugehörigen Sender die durch die Reibung in den Sicherungsdrähten entstehenden Energieverluste ausgeglichen. Somit ist die Resonanzbedingung in jedem Schwingkreis immer er-

fällt und es werden von außen auf die Sicherungsdrähte einwirkende Störgrößen kompensiert, z.B. eine Längenänderung der Sicherungsdrähte durch Temperatureinfluß. Hingegen führt ein Berühren, Festhalten, Auslenken von Hand oder Zerschneiden eines Sicherungsdrahtes bzw. das Anklemmen von Ersatzschaltungen an den Draht zu einer Dämpfung bzw. zum Abreißen der transversalen Schwingungen. Dieser Effekt wird zur Abgabe eines Alarmsignals ausgenutzt. Nachteilig bei diesem Zaun ist es, daß für jeden Sicherungsdraht eine getrennte Rückführungsleitung erforderlich ist, was allerdings für bestimmte Anwendungsfälle durchaus wünschenswert sein kann.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, einen technisch vereinfachten Zaun mit Alarmanlage der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, der ein Höchstmaß an Überwindungssicherheit gegenüber Unbefugten bietet.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß an den Enden der Sicherungsdrähte jeweils ein als Sender und ein als Empfänger wirkender Piezoxide-Wandler angeschlossen ist, daß alle Sicherungsdrähte, Sender und Empfänger eine Schleife bilden, wobei der elektrische Anschluß jedes Empfängers über einen Leistungsverstärker mit dem elektrischen Anschluß des Senders des nachgeschalteten Sicherungsdrahtes elektrisch leitend verbunden ist, daß jeder Sender seinen zugehörigen Sicherungsdraht zum Schwingen anregt und sich in der Schleife eine resultierende Schwingung aufbaut und daß zwischen einem Leistungsverstärker und einem

Empfänger eine elektronische Auswerteschaltung angeschlossen ist, die bei Wegfall der resultierenden Schwingung ein Signal zur Alarmauslösung abgibt.

In einer Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß der elektronischen Auswerteschaltung ein Schalter nachgeschaltet ist. Als Schalter kann ein Relais oder ein Opto-Koppler vorgesehen sein.

Für einen Zaun mit einer ungeraden Zahl von Sicherungsdrähten wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß der elektrische Anschluß des Empfängers des letzten Sicherungsdrahtes über eine Rückführungsleitung an den elektrischen Anschluß des Senders des ersten Sicherungsdrahtes angeschlossen ist. Diese Rückführungsleitung ist in diesem Fall erforderlich, da die in Rede stehenden Senderrund Empfänger an verschiedenen Pfählen des Zaunes angeordnet sind.

Der wesentliche Vorteil der Erfindung liegt darin, daß anstelle von zusätzlichen Rückführungsleitungen jeweils ein Sicherungsdraht des Zaunes nach einer Zwischenverstärkung zur Rückführung des Signals des vorhergehenden Sicherungsdrahtes ausgenutzt wird. In einem Zaunfeld mit einer bestimmten Anzahl von Sicherungsdrähten wird durch fortgesetztes Hin- und Herleiten der Signale eine einzige Rückkopplungsschleife gebildet, für die dann nur noch eine, eine Auswerte- und Alarmanlage enthaltende Überwachungsanordnung erforderlich ist. Durch den Wegfall der Rückführungsleitungen für jeden Sicherungsdraht ergibt sich eine wesentliche technische Vereinfachung.

HH. 75/17

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel nach der Erfindung dargestellt, und zwar sind vier gestrichelt gezeichnete Sicherungsdrähte 1 eines zeichnerisch nicht dargestellten Zaunes mit Alarmanlage gezeigt. Jeder Sicherungsdraht ist mit einem Ende an einen als Geber 2 wirkenden Piezoxide-Wandler und mit seinem anderen Ende an einen als Empfänger 3 wirkenden Piezoxide-Wandler angeschlossen, die in Gehäusen 4 und 5 angeordnet sind. Die Befestigung der Drahtenden erfolgt über nicht näher bezeichnete Klemmvorrichtungen, die jeweils eine Spannschraube zur mechanischen Spannung der Sicherungsdrähte aufweisen. Der elektrische Anschluß jeden Empfängers 3 ist über einen Leistungsverstärker 6 mit dem elektrischen Anschluß des Senders 2 des nachgeschalteten Sicherungsdrahtes 1 elektrisch leitend verbunden, so daß alle Sicherungsdrähte 1, Sender 2, Empfänger 3 und Leistungsverstärker 6 eine Schleife bilden. Zwischen dem Leistungsverstärker 6 und dem Sender 2 des letzten Sicherungsdrahtes 1 ist eine elektronische Auswerteschaltung 7 angeschlossen, der ein Schalter 8 nachgeschaltet ist. Die Auswerteschaltung 7 kann auch zwischen den Leistungsverstärkern 6 und Sendern 2 jedes anderen Sicherungsdrahtes 1 angeschlossen werden.

Im Überwachungsfall regt jeder Geber 2 seinen zugehörigen Sicherungsdraht 1 derart an, daß sich in der Schleife eine resultierende Schwingung aufbaut. Diese Schwingung wird mit Hilfe der Auswerteschaltung 7 überwacht. Bei Wegfall der resultierenden Schwingung infolge Berühren, Festhalten, Auslenken von Hand oder Zerschneiden eines Sicherungsdrahtes 1 bzw. Anklemmen von Ersatzschaltungen an einen Sicherungs-

HH 75/17

draht 1 gibt die Auswerteschaltung 7 ein Signal zur Alarmauslösung an den Schalter 8, der dann eine zeichnerisch nicht dargestellte Alarmanlage einschaltet.

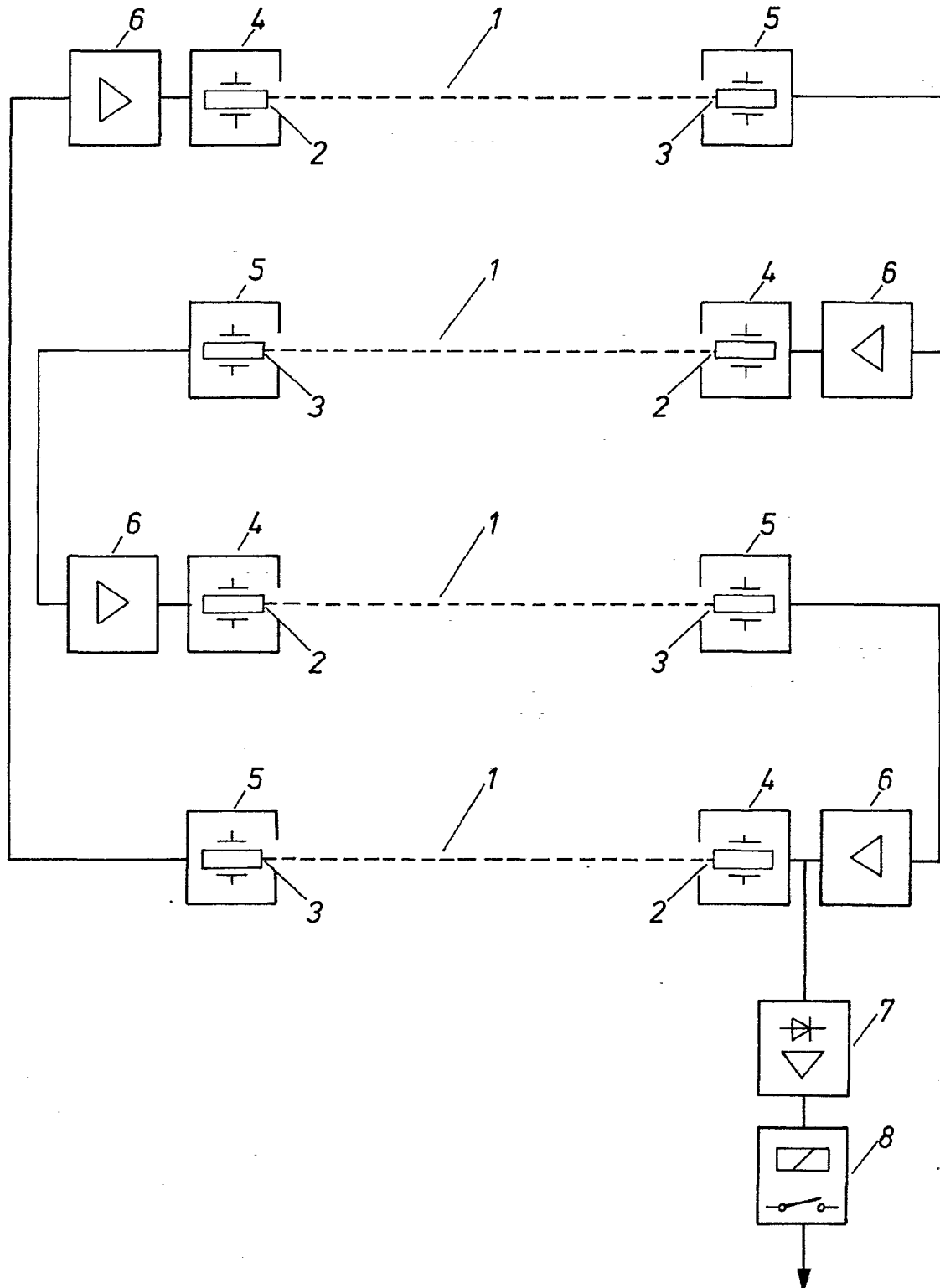
Als Schalter 8 können Relais oder Opto-Koppler zur Anwendung kommen. Opto-Koppler haben den Vorteil, daß sie keine mechanischen Teile und daher eine verhältnismäßig lange Lebensdauer und kurze Schaltzeiten aufweisen. Auch treten bei diesen Bauelementen keine Störimpulse auf, die bei einem Relais durch das Schalten der Induktivität hervorgerufen werden. Ein Opto-Koppler weist im allgemeinen eine lichtemittierende Diode und einen Fototransistor auf, die in einem Chip integriert sind. Fließt durch die Diode ein Strom I_f , emittiert diese Licht im Infrarotbereich, welches auf die Basis des Fototransistors gebracht wird. Dieser wird leitend. Wird der Fototransistor an einen Lastwiderstand R_L angeschlossen, so kann über diesen ein Spannungsabfall abgenommen werden, bzw. es kann mit dem Opto-Koppler ein Verbraucher eingeschaltet werden. Es läßt sich so eine galvanische Trennung zwischen dem Steuerkreis und dem Verbraucher erreichen.

HH 75117

9

2542544

G08B 13-12 AT:24.09.1975 OT:31.03.1977



709813/0128