



(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 545 224 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- (45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **05.04.95** (51) Int. Cl.⁶: **F42C 13/06**
- (21) Anmeldenummer: **92119974.1**
- (22) Anmeldetag: **21.11.92**

(54) Auslösevorrichtung für einen Zünder.

(30) Priorität: **05.12.91 DE 4140141**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.06.93 Patentblatt 93/23

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
05.04.95 Patentblatt 95/14

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR IT LI SE

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 011 366
US-A- 4 081 785
US-A- 5 007 032

(73) Patentinhaber: **HONEYWELL AG**
Kaiserleistrasse 39,
Postfach 10 08 65
D-63008 Offenbach (DE)

(72) Erfinder: **Riewe, Franz-Jürgen**
Talstrasse 25
W-6458 Rodenbach (DE)

(74) Vertreter: **Herzbach, Dieter, Dipl.-Ing. et al**
Honeywell Holding AG
Patent- und Lizenzabteilung
Postfach 10 08 65
D-63008 Offenbach (DE)

EP 0 545 224 B1

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

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Auslösevorrichtung für einen Zünder nach dem Gattungsbegriff des Patentanspruches 1.

Eine derartige Auslösevorrichtung ist z. B. aus der DE-A-28 38 806 bekannt. Dort werden durch einen Sensor aus Bodenerschütterungen gewonnene seismische Signale in elektrische Signale umgesetzt und nach Amplitudenbewertung und Frequenzfilterung einem Zeitglied zugeführt, welches die Durchschaltung des Sensorsignales auf eine Zündeinrichtung nur dann zuläßt, wenn die Sensorsignale über eine vorgegebene einstellbare Zeitspanne vorgelegen haben. Dort ist auch bereits vorgesehen, die in dem Zeitglied gespeicherte Signalmenge wieder zu löschen oder abzuintegrieren für den Fall, daß die zur Zielerkennung erforderliche Signalmenge innerhalb des Zeit- und Amplitudenfensters nicht erreicht wird.

Eine ähnliche Vorrichtung zeigt die DE-A-15 78 478. Dort werden von einem Integrierglied aus La-geänderungen resultierende Beschleunigungssignale aufintegriert und es wird ein die Zündung einer Mine auslösendes Signal nur dann ausgegeben, wenn die integrierte Größe einen vorgegebenen Schwellwert überschreitet.

Hierbei sind Mittel vorgesehen, um die Aufladung des Integriergliedes vom Betrag der Beschleunigung unabhängig zu machen. Um zu vermeiden, daß die Integration der vom Betrag der Beschleunigung unabhängigen Größe sich auf vorherige Integrationswerte aufstockt, ist ferner vorgesehen, daß beim Nacherreichen des Schwellwertes die integrierte Größe gelöscht wird.

Schließlich ist aus der DE-A-10 54 351 ein Zünder bekannt, bei dem durch mechanische Mittel sichergestellt ist, daß dieser seinen Ursprungszustand wieder einnimmt, wenn erfaßte Belastungs-impulse eine Unterbrechung, die größer als eine vorbestimmte Zeitspanne ist, aufweisen.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, dieses zuletzt erwähnte mechanische Prinzip elektronisch bei einer Auslösevorrichtung der eingangs erwähnten Art umzusetzen, d. h. eine Auslösung nur zu gestatten, wenn innerhalb des detektierten Signales nicht eine vorbestimmte Pause vorgelegen hat, wobei der Auslösegang alleine durch die Frequenz des Signales und nicht durch dessen Amplitude bewirkt werden soll.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruches 1. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Auslösevorrichtung sind den abhängigen Ansprüchen entnehmbar.

Anhand der einzigen Figur der beiliegenden Zeichnung sei im folgenden die erfindungsgemäße Auslösevorrichtung näher beschrieben.

Ein Mikrofon 10 erfaßt das Geräuschspektrum einer vorüberfahrenden Geräuschquelle. Die erfaßten Signale werden einem analogen Bandpaßverstärker 12 zugeführt, der zugleich eine dynamische Kompression der erfaßten Signale vornimmt. Die herausgefilterten, verstärkten und dynamisch komprimierten Signale werden einem Nulldurchgangsdetektor 14 aufgeschaltet, der alleine die Nulldurchgänge des Signales herausfiltert und ein entsprechendes Impulssignal einem digitalen Bandpaßfilter 16 zuführt, das von einem externen Oszillator 18 synchronisiert wird. Das digitale Bandpaßfilter 16 wirkt mit seinem Ausgang auf einen Pausenzähler 20 ein (z.B. auf dessen Rückstelleingang) solange in dem detektierten Signal Frequenzkomponenten innerhalb der vorgegebenen Bandbreite vorliegen. Der Pausenzähler 20 wird an seinem Eingang von dem Oszillator 18 beaufschlagt. Ferner wird ein Auslösezähler 22 von dem Oszillator 18 an seinem Eingang beaufschlagt. Der Pausenzähler 20 wirkt seinerseits bei vorgegebenen Lücken bzw. Pausen auf das Ergebnis des Auslösezählers 22 ein (z.B. auf dessen Rückstelleingang).

Die Funktion der vorstehend beschriebenen Schaltungsanordnung ist folgende: Solange das erfaßte Geräusch das gesuchte Frequenzspektrum aufweist, gibt der Bandpaßverstärker 12 entsprechende Signale an seinem Ausgang aus und der Nulldurchgangsdetektor 14 setzt dieses Signal in ein digitales Frequenzspektrum um. Das digitale Bandpaßfilter 16 gibt in diesem Fall an seinem Ausgang ein Rückstellsignal aus, das den Pausenzähler 20 in seinem zurückgestellten Zustand hält, so daß dieser nicht in der Lage ist, den Auslösezähler 22 zurückzustellen. Wenn daher das geforderte Frequenzspektrum über eine hinreichend lange Zeit vorliegt, so wird der Auslösezähler 22 von dem Oszillator 18 bis zu seiner Zählkapazität hochgezählt und liefert an seinem Ausgang ein entsprechendes Alarm- oder Wecksignal. Tritt hingegen in dem erfaßten Frequenzspektrum eine Pause auf, so wird der Pausenzähler 20 von dem digitalen Bandpaßfilter 16 nicht mehr zurückgestellt und kann seine Zählkapazität in dem Fall erreichen, wo die Pause über eine vorgebbare Zeitspanne vorliegt. In diesem Fall wird von dem Pausenzähler 20 der Auslösezähler 22 zurückgestellt und kann das Weck- oder Alarmsignal nicht erzeugen.

Im Prinzip kann die vorstehend beschriebene Schaltung auch analog aufgebaut werden, indem zwei analoge Zeitglieder, wie z.B. Kondensatoren unterschiedlicher Größe aus z. B. einer Konstantstromquelle aufgeladen werden. Die Aufladung des einen analogen Zeitgliedes (Pausenglied) wird so lange gesperrt, wie die gesuchte Frequenzkomponente in dem detektierten Signal vorliegt, so daß das andere Zeitglied (Auslöseglied) einen vorgegebenen Schwellwert erreichen kann, wenn keine

Pause in dem erfaßten Signal auftritt. Beim Vorliegen einer Pause in dem detektierten Signal erreicht das analoge Pausenglied seinen Schwellwert bevor das Auslöseglied seinen Schwellwert erreicht und bewirkt eine Entladung desselben.

Selbstverständlich ist sowohl bei einer digitalen als auch bei einer analogen Lösung die Integrationszeit des Pausengliedes kürzer als die Integrationszeit des Auslösegliedes.

Patentansprüche

1. Auslösevorrichtung für einen Zünder, insbesondere akustischer Wecksensor, mit einem Bandpaßfilter (16) zur Ausfilterung eines Frequenzbandes aus einem erfaßten Signal und einem Integrierglied (22), das beim Vorliegen eines kontinuierlichen Signales im vorgegebenen Frequenzband über eine vorgegebene Zeitperiode den Auslösevorgang bewirkt, **gekennzeichnet durch** ein weiteres Integrierglied (Pausenglied 20) mit einer geringeren Integrationszeit als das erste Integrierglied (Auslöseglied 22), wobei beide Integrierglieder aus einer von dem erfaßten Signal unabhängigen Quelle (18) gespeist werden und das weitere Integrierglied (20) nach Ablauf seiner Integrationszeit rückstellend auf das erste Integrierglied (22) einwirkt, und durch eine Einrichtung (14,16) zur Erzeugung eines Rückstellsignals für das weitere Integrierglied (20) solange das erfaßte Signal innerhalb des vorgegebenen Frequenzbandes liegt.
2. Auslösevorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** die Anordnung von Digitalzählern (20,22) als erste und zweite Integrierglieder, die von einem internen Oszillator (18) als unabhängige Quelle angesteuert werden.
3. Auslösevorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einrichtung zur Erzeugung eines Rückstellsignales umfaßt: einen dem analogen Bandpaßfilter (12) nachgeschalteten Nulldurchgangsdetektor (14), dessen Signale einem digitalen Bandpaßfilter (16) zugeführt werden, welches mit seinem Ausgang auf den Rückstelleingang des als Pausenzähler arbeitenden zweiten Zählers (20) geführt ist.
4. Auslösevorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ausgang des Pausenzählers (20) auf den Rückstelleingang des als Auslösezähler (22) arbeitenden ersten Zählers geführt ist.

5. Auslösevorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kapazität des Pausenzählers (20) geringer als die Kapazität des Auslösezählers (22) ist.

Claims

1. Release device for a fuze, in particular an acoustic alarm sensor, comprising a bandpass filter (16) for filtering a frequency band from a sensed signal and an integrating means (22), which at the presence of a continuous signal within said predetermined frequency band over a predetermined time period effects the release operation, **characterized by** a further integrating means (stop means 20) with a shorter integration time than the first integration means (release means 22), whereat both integration means are fed by a source (18) which is independent from the sensed signal and whereat the further integration means (20) after expiration of its integration time acts to reset the first integration means (22), and by a device (14, 16) for the generation of a reset signal for the further integration means (20) as long as the sensed signal lies within the predetermined frequency band.
2. Release device according to claim 1, **characterized by** the provision of digital counters (20, 22) as said first and second integration means, which are fed by an internal oscillator (18) as said independent source.
3. Release device according to claim 2, **characterized in that** said device for generation of a reset signal comprises: a zero-crossing detector (14) connected to said analog bandpass filter (12), with the signals of said detector being fed to a digital bandpass filter (16) with its output being fed to the reset input of said second counter (20) operating as said stop counter.
4. Release device according to claim 3, **characterized in that** the output of said stop counter (20) is fed to the reset input of the first counter operating as said release counter (22).
5. Release device according to claim 4, **characterized in that** the capacity of the stop counter (20) is smaller than the capacity of the release counter (22).

Revendications

1. Dispositif de déclenchement pour un système d'amorçage, notamment un détecteur d'éveil

- acoustique, comportant un filtre passe-bande (16) destiné au filtrage d'une bande de fréquence hors d'un signal ayant été détecté, et un organe d'intégration(22), qui, en cas de présence d'un signal continu dans la bande de fréquence préallouée pendant une période de temps préallouée, produit le processus de déclenchement, caractérisé par un autre organe d'intégration (organe de pause 20) ayant un temps d'intégration plus petit que le premier organe d'intégration (organe de déclenchement (22)), les deux organes d'intégration étant alimentés par une source (18) indépendante du signal détecté, et l'autre organe d'intégration (20), après que sa durée d'intégration se soit écoulée, ayant une action de remise à l'état initial sur le premier organe d'intégration (22), ainsi que par un dispositif (14, 16) destiné à engendrer un signal de remise à l'état initial pour l'autre organe d'intégration (20), aussi longtemps que le signal détecté se situe à l'intérieur de la bande de fréquence préallouée.
2. Dispositif de déclenchement selon la revendication 1, caractérisé par l'agencement de compteurs numériques (20, 22) comme premier et second organes d'intégration, qui seront commandés par un oscillateur interne (18) comme source indépendante.
3. Dispositif de déclenchement selon la revendication 2, caractérisé en ce que le dispositif destiné à engendrer un signal de remise à l'état initial comprend un détecteur de passage à zéro (14) mis en circuit à la suite du filtre passe-bande analogique (12), dont les signaux sont amenés à un filtre passe-bande numérique (16), dont la sortie est conduite à l'entrée de remise à l'état initial du second compteur (20) travaillant comme compteur de pauses.
4. Dispositif de déclenchement selon la revendication 3, caractérisé en ce que la sortie du compteur de pauses(20) est conduite à l'entrée de remise à l'état initial du premier compteur travaillant comme compteur de déclenchements (22).
5. Dispositif de déclenchement selon la revendication 4, caractérisé en ce que la capacité du compteur de pauses (20) est plus petite que la capacité du compteur de déclenchements (22).

