

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 717 382 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
04.08.1999 Patentblatt 1999/31

(51) Int Cl.⁶: **G08B 13/19**

(21) Anmeldenummer: **95119484.4**

(22) Anmeldetag: **11.12.1995**

(54) **Anordnung mit einem Bewegungsmelder**

Motion detector device

Dispositif de détection de mouvement

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI NL PT SE

(30) Priorität: **17.12.1994 DE 4445198**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.06.1996 Patentblatt 1996/25

(73) Patentinhaber: **ABB PATENT GmbH**
68309 Mannheim (DE)

(72) Erfinder:
• **Hofmann, Günter**
D-01169 Dresden (DE)
• **Zimmerhackl, Manfred**
D-01219 Dresden (DE)
• **Norkus, Volkmar**
D-01169 Dresden (DE)

- **Lang, Jens-Olaf**
D-01462 Cossebaude (DE)
- **Laube, Ralf-Bernd**
D-04207 Leipzig (DE)
- **Rosch, Rainer**
D-58513 Lüdenscheid (DE)

(74) Vertreter: **Rupprecht, Klaus, Dipl.-Ing. et al**
c/o ABB Patent GmbH,
Postfach 10 03 51
68128 Mannheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 113 512 EP-A- 0 128 549
GB-A- 2 060 967 US-A- 5 084 697
US-A- 5 214 411 US-A- 5 442 177
US-A- 5 463 595

EP 0 717 382 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 eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung mit einem Bewegungsmelder.

[0002] Bewegungsmelder können dazu dienen, bestimmte Schaltfunktionen, z.B. das Ein- und Ausschalten von Lichtquellen, zu automatisieren oder einen bestimmten Raumbereich dahingehend zu überwachen, ob unerwünschte Eindringlinge auftauchen. Bewegungen von Menschen aber auch Tieren lassen sich durch Lichtschranken oder durch die immer beliebter werdenden Passiv-Infrarot-Bewegungsmelder (PIR-Melder) erfassen. In Verbindung mit dem letzteren wirkt der Mensch oder ein warmblütiges Tier als Sender dessen Bewegungen von dem PIR-Melder wahrgenommen werden.

[0003] Im Außenbereich bei der Überprüfung von Gärten und Höfen geht es in der Regel darum, unerwünschte Personen, insbesondere Einbrecher, fernzuhalten oder den Besitzer vor unliebsamen Überraschungen zu warnen. Häufig wird mit sehr empfindlichen IR-Meldern gearbeitet, um einerseits auch geringe Bewegungen erfassen zu können und andererseits bei großen Grundstücken eine angemessene Reichweite zu erzielen. Gerade hier bilden mittelgroße Tiere, wie Hunde und Katzen, insbesondere letztere, da sie jeden Zaun übersteigen, ausreichende Wärmequellen, die den IR-Melder zum Ansprechen bringen und damit den Grundstückseigner unnötig erschrecken.

[0004] Es liegt im Interesse des Besitzers, daß nicht jedes unberechtigte Eindringen in sein Grundstück gleich zu einem Alarm führt, sondern daß dieser unterbleibt, wenn es gelingt den Eindringling in angemessener Zeit zur Umkehr zu bewegen.

[0005] In US-A-50 84 697 ist eine Anordnung beschrieben, bei der zunächst ein kurzer Voralarm ausgelöst wird und erst bei länger andauernder Detektion einer sich bewegend Person ein Hauptalarm erfolgt. Um dies zu erreichen wird das Ausgangssignal eines Bewegungsdetektors parallel zwei Funktionseinheiten zugeführt. Die erste Funktionseinheit löst ein Ansteuersignal kurzer Dauer für eine nachgeschaltete Alarmanrichtung aus. Die zweite Funktionseinheit bewirkt die Auslösung des Hauptalarms, wenn vom Detektor Signale über eine länger andauernde Periode abgegeben werden. Nachteilig ist dabei, daß eine Person auch mehrmals hintereinander kurzzeitig in den überwachten Raum eindringen kann, ohne einen Hauptalarm auszulösen.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, eine Anordnung mit Bewegungsmelder zu schaffen, die es ermöglicht, in differenzierter Weise auf das unerwünschte Eindringen von Menschen oder bestimmten Tieren zu reagieren und dabei auf wiederholtes Eindringen durch eine Hauptwarnung zu reagieren.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine Anordnung mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen

des Erfindungsgegenstandes sind in abhängigen Ansprüchen genannt.

[0008] Das zeitlich versetzte Schalten getrennt ansteuerbarer Funktionseinheiten mit Hilfe einer Steuerung in Abhängigkeit von einer zur Bewegungserfassung dienenden Erfassungseinheit bietet die Voraussetzung dafür, daß bei einer Bewegungserfassung zunächst eine erste Funktionseinheit aktiviert wird, und zeitverzögert nur dann eine zweite Funktionseinheit eingeschaltet wird, wenn die Reaktion des Eindringlings auf die Wirkung der ersten Funktionseinheit nicht dem Wunsch entspricht.

[0009] Es ist dazu vorgesehen, daß die Steuerung bei Beginn einer Bewegungserfassung über mindestens eine erste Funktionseinheit eine Vormeldung oder einen Voralarm auslöst und erst nach einer Sperrzeit durch eine weitere Funktionseinheit die Hauptmeldung oder den Hauptalarm bewirkt.

[0010] Es ist zweckmäßig, wenn die Vormeldung oder Vorwarnung unmittelbar mit der ersten Bewegungserfassung beginnt und dann solange andauert, bis der Eindringling bei wunschgemäßer Reaktion das Grundstück wieder verlassen haben kann. Um einen Fehlalarm zu vermeiden, muß die Steuerung während dieser Mindestzeit ein Auslösen der Hauptmeldung oder Hauptwarnung sperren. Die Sperrzeit beginnt somit bei der ersten Bewegungserfassung und endet ähnlich wie die Vormeldung oder Vorwarnung etwa dann, wenn damit gerechnet werden kann, daß der Eindringling bei einer Fluchtreaktion das Grundstück wieder verlassen hat.

[0011] Es ist außerdem dafür gesorgt, daß bei einer unmittelbaren Rückkehr des Eindringlings nach Wegfall der Vorwarnung nicht wiederum erst eine Sperrzeit die Hauptwarnung blockiert. Es ist deshalb vorgesehen, die Steuereinheit so aufzubauen, daß sie unmittelbar im Anschluß an die Sperrzeit eine Freigabezeit folgen läßt, in der Bewegungserfassungen unverzüglich die Hauptmeldung oder Hauptwarnung auslösen.

[0012] Die Hauptmeldung oder Hauptwarnung kann man mit dem Wegfall einer Bewegungserfassung enden lassen, oder auch durch eine entsprechende Verzögerungszeit über diesen Zeitpunkt hinaus verlängern.

[0013] Die Wirkungsweise der ersten Funktionseinheit wird man danach festlegen, mit welcher Art von Eindringlingen zu rechnen ist. Gartenbesitzer sind sehr oft daran interessiert, in ihr Grundstück eindringende Katzen grundsätzlich zu vertreiben, unabhängig davon, daß sie auch einen Fehlalarm auslösen könnten. In diesem Fall wird man als erste Funktionseinheit ein Gerät wählen, das im eingeschalteten Zustand schallerzeugend wirkt und in einem Frequenzbereich arbeitet, der außerhalb des menschlichen Hörbereichs liegt. Bei Wahl einer Frequenz im Bereich von 20 bis 30 kHz gelingt es mit einer entsprechenden Amplitude des Schallpegels Hunde und Katzen zu vertreiben, ohne die Nachbarn zu belästigen. Zweckmäßig ist es dabei, den Wirkungsbereich der schallerzeugenden ersten Funktions-

einheit so zu dimensionieren, daß er über den Erfassungsbereich der Erfassungseinheit hinaus reicht. Hierdurch wird das eingedrungene Tier im allgemeinen ausreichend weit vertrieben.

[0014] Die Wirkung der schallerzeugenden Funktionseinheit kann dadurch noch verbessert werden, daß ein Zufallsgenerator eingesetzt wird, der Frequenzen, Amplituden und Ein/Ausschaltzeiten in einem zufälligen Wechsel steuert.

[0015] Geht es nicht darum ein Tier zu vertreiben, sondern sollen zweibeinige Eindringlinge zum Umkehren bewegt werden, so kann man das zuweilen dadurch erreichen, daß die erste Funktionseinheit im eingeschalteten Zustand Licht oder Lichtblitze erzeugt. Noch wirksamer könnte sich besonders am Tage auf unbewohnten Grundstücken das Erzeugen einer entsprechend laut gesprochenen Warnung auswirken. In diesem Fall wäre als erste Funktionseinheit eine Tonband-Verstärkeranlage einzusetzen, die im Falle einer Bewegungsmeldung eine deutliche Aufforderung zum Verlassen des Grundstückes abgibt. Besonders vorteilhaft wäre natürlich eine als erste Funktionseinheit wirkende Einrichtung, die sowohl Menschen wie Tiere zur Umkehr veranlassen kann. Hierbei wären die entsprechenden Funktionen zu kombinieren.

[0016] Auch wenn die Wirkung der ersten Funktionseinheit zum Erfolg geführt hat, also der Eindringling vertrieben werden konnte und das Auslösen der Hauptwarnung vermieden wurde, ist es für den Grundstücksbesitzer nicht uninteressant zu wissen, was sich auf seinem Grundstück unbemerkt abgespielt hat. Eine vorteilhafte Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes sieht deshalb vor, daß neben der ersten Funktionseinheit und der für den Hauptalarm zuständigen weiteren Funktionseinheit eine zweite Funktionseinheit vorgesehen ist, die dazu dient, die Reaktion eines unerwünschten Eindringlings auf die Wirkung der ersten Funktionseinheit zu registrieren.

[0017] Wählt man als zweite Funktionseinheit eine Kamera, so kann man diese mit Hilfe der Steuerschaltung so steuern, daß sie zum Zeitpunkt einer ersten Bewegungserfassung startet und unmittelbar oder verzögert mit einer letzten Bewegungserfassung endet. Man hat in diesem Fall alle Reaktionen eines Eindringlings bildlich festgehalten.

[0018] Eine Alternative hierzu kann darin bestehen, daß die Kamera mit Hilfe der Steuerschaltung erst gestartet wird, wenn die Sperrzeit abgelaufen ist und die Erfassungseinheit immer noch Bewegungen erfaßt. Es ist in diesem Fall davon auszugehen, daß es sich um einen hartnäckigen Eindringling handelt, der sich gegebenenfalls von weiteren widerrechtlichen Handlungen nicht abschrecken läßt, so daß deren Dokumentation durch eine Filmaufzeichnung von besonderer Bedeutung ist.

[0019] Einer wirkungslos verlaufenden Vorwarnung durch die erste Funktionseinheit muß eine Gefahrenmeldung mit Hilfe einer weiteren Funktionseinheit fol-

gen. Diese kann in bekannter Weise durch ein optisches oder akustisches Signal unmittelbar an Ort und Stelle erfolgen oder auch durch drahtgebundene oder drahtlose Hilfsmittel an entferntere Orte übertragen werden.

[0020] Erläuternd sei noch angemerkt, daß der Begriff Funktionseinheit einzelne oder kombinierte Wirkungen umfassen soll, ohne aber den konstruktiven Aufbau zu definieren. Die verschiedenen Funktionseinheiten können somit eigenständige Geräte sein, die in beliebiger Weise mit dem Bewegungsmelder zu verbinden sind oder sie können, je nach Art und Aufbau der gesamten Anordnung, auch unmittelbar in den Bewegungsmelder integriert sein.

[0021] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 ein Blockschaltbild der Anordnung,
Fig. 2 ein erstes Zeitdiagramm,
Fig. 3 ein zweites Zeitdiagramm,
Fig. 4 die schematische Darstellung einer Anordnung mit einer Bewegungserfassung und einer Schallerzeugung.

[0022] Wie Fig. 1 erkennen läßt, besitzt ein Bewegungsmelder A eine optoelektronische Erfassungseinheit E zur Erfassung von Bewegungen und eine Steuerschaltung S zur Steuerung von drei Funktionsgebern F1, F2 und F3. Bestimmte, oder auch alle Funktionsgeber F1 bis F3 können mit dem Bewegungsmelder A zu einer Baueinheit vereinigt sein sowie einzeln oder in Kombination als Baueinheiten B und C getrennt aufgebaut und gegebenenfalls auch an unterschiedlichen Orten positioniert werden. Die zur Steuerung der Funktionsgeber F1 bis F3 von der Steuerschaltung S abgegebenen, nach Bedarf wechselnden Steuersignale sind in den Fig. 2 und 3 wiedergegeben. Die in beiden Figuren jeweils erste Zeitachse t_E zeigt die von der Erfassungseinheit E registrierten Bewegungserfassungen. Die jeweils zweite Zeitachse t_{F1} zeigt die Einschaltzeit der ersten Funktionseinheit. Eine vierte Zeitachse t_{SP} zeigt die Sperrzeiten t_S und die Freigabezeiten t_F eines Signals, mit dem das Schaltverhalten einer weiteren für den Hauptalarm zuständigen Funktionseinheit F3 beeinflusst wird. Schließlich zeigt eine fünfte Zeitachse das Schaltverhalten der weiteren Funktionseinheit F3 und damit das Auslösen eines Hauptalarms.

[0023] Zunächst sei das Ablaufdiagramm nach Fig. 2 erläutert. Hier erfolgt durch die Erfassungseinheit E zum Zeitpunkt 1 eine Bewegungserfassung, die ihrerseits dafür sorgt, daß die erste Funktionseinheit F1, also z.B. ein schallerzeugendes Gerät oder ein Lichtblitze abgebendes Gerät oder ein spracherzeugendes Gerät zur Vorwarnung aktiviert wird. Gleichzeitig sorgt ein Sperrsignal während der Sperrzeit t_S dafür, daß die dritte Funktionseinheit F3 keinen Hauptalarm auslösen kann. Zum Zeitpunkt 2 endet die Bewegungserfassung weil, wie angenommen sei, der Eindringling die Flucht- ergrif-

fen hat. Damit kann auch die zweite Funktionseinheit, die im vorliegenden Fall eine Filmkamera sei, abgeschaltet werden, da zunächst keine weiteren interessanten Ereignisse zu erwarten sind. Zum Zeitpunkt 3 endet auch die Sperrzeit t_S , die so bemessen ist, daß auch weniger reaktionsschnelle Eindringlinge ausreichend Zeit zur Flucht haben, die aber andererseits zum Eindringen in ein Haus nicht ausreicht. Zum Zeitpunkt 4 wird die erste Funktionseinheit abgeschaltet, weil bis dahin der Eindringling vermutlich weit genug vom Grundstück entfernt ist und eine Rückkehr nicht erwartet werden muß. Die Zeitpunkte 3 und 4 können gegebenenfalls auch zusammenfallen.

[0024] In Fig. 2 schließt sich nun zum Zeitpunkt 5 eine zweite Bewegungserfassung an, die insofern einen Sonderfall darstellt, als der Eindringling kurz nach seiner Flucht zurückgekehrt ist. In diesem Fall beginnt die Sperrzeit t_S nicht neu zu laufen, sondern ihr folgt zunächst eine Freigabezeit t_F , die dafür sorgt, daß sofort Hauptalarm gegeben wird. Durch die Freigabezeit t_F wird sichergestellt, daß die Sperrzeit t_S von einem Eindringling nicht dahingehend genutzt werden kann, daß es zu keiner Hauptwarnung kommt. Anderenfalls könnte ein Eindringling seine Bewegungen auf den Zeitraum t_S beschränken und mit gezielten Pausen ein Wirksamwerden der Hauptwarnung verhindern. Die Wirksamkeit des Systems kann man dadurch noch verbessern, daß zumindest die Freigabezeit t_F einem ständigen, z.B. durch einen Zufallsgenerator gesteuerten Wechsel unterliegt. Zum Zeitpunkt 6 ist das Ende der Freigabezeit erreicht und zum Zeitpunkt 7 wird die letzte Bewegungserfassung registriert. Mit dem Wegfall der Bewegungserfassung kann auch eine als zweite Funktionseinheit F2 wirkende Kamera abgeschaltet werden und auch die vom dritten Funktionsgeber F3 bewirkte Hauptwarnung kann entfallen oder mit einer Verzögerungszeit t_V noch bis zum Zeitpunkt 9 andauern. Das Abschalten der ersten Funktionseinheit F1 zum Zeitpunkt 8 kann ebenso mit der Bewegungserfassung gekoppelt werden, kann aber auch von einer fest vorgegebenen Signalzeit abhängen.

[0025] Im Unterschied zu Fig. 2 sei bei dem Ablaufdiagramm nach Fig. 3 angenommen, daß sich der ein Bewegungssignal auslösende Eindringling nicht durch die erste Funktionseinheit F1 in die Flucht schlagen ließ, z.B. weil er als Mensch das Ultraschallsignal nicht wahrnahm, oder weil es sich um einen hartnäckigen Einbrecher handelt. In diesem Fall wird unmittelbar nach Ablauf der Sperrzeit t_S zum Zeitpunkt 2 Hauptalarm gegeben und als zweite Funktionseinheit eine Kamera aktiviert. Das Aktivierungsende der ersten Funktionseinheit F1 zum Zeitpunkt 3 ist ohne Bedeutung. Erst zum Zeitpunkt 4, wenn der Eindringling das Grundstück wieder verlassen hat, erfolgt ein Abschalten des Hauptalarms, der gegebenenfalls mit einer Verzögerungszeit t_V bis zum Zeitpunkt 5 verlängert werden kann. Die Freigabezeit t_F endet wiederum zum Zeitpunkt 6.

[0026] Der sich zwischen den Zeitpunkten 7 und 10

abspielende Fall in Fig. 3 entspricht dem ersten Fall nach Fig. 2, wobei allerdings die als Kamera wirkende zweite Funktionseinheit F2 nur dann aktiviert wird, wenn es zu einem Hauptalarm kommt. Da aber in diesem Fall mit der ersten Funktionseinheit F1 der Eindringling zur Flucht bewegt werden konnte, wurden Filmaufzeichnungen für überflüssig angesehen und die Steuerschaltung S ließ den zweiten Funktionsgeber im nicht aktivierten Zustand.

[0027] In Fig. 4 sind noch die besonderen Verhältnisse bei einer Anordnung dargestellt, bei der die erste Funktionseinheit F1 ein ultraschallabgebendes Gerät ist. Die optoelektronische Erfassungseinheit E und das schallabgebende Gerät F1 seien bautechnisch zu einer Einheit zusammengefaßt, wobei sich vor ihnen einerseits ein Erfassungsbereich EB der Erfassungseinheit E und ein Wirkungsbereich WB des schallabgebenden Gerätes F1 pilzkopfartig ausdehnt. Für die erfindungsgemäße Wirkungsweise ist dabei wesentlich, daß der Wirkungsbereich WB sich deutlich über den Erfassungsbereich EB hinaus erstreckt, damit dieser eine nachhaltige Vertreibung z.B. einer Katze erreicht, und diese nicht bei einer Rückkehr den Hauptalarm auslöst.

Patentansprüche

1. Anordnung mit einem Bewegungsmelder (A), vorzugsweise einem Infrarotbewegungsmelder, der innerhalb eines überwachten Raumes Bewegungen erfaßt und durch Einschalten mindestens einer Funktionseinheit (F1 bis F3) eine deren Funktion entsprechende Wirkung, insbesondere die Abgabe optischer und/oder akustischer Signale, auslöst, wobei

a) der Bewegungsmelder (A) mit mindestens zwei getrennt ansteuerbaren Funktionseinheiten (F1 bis F3) verbunden ist, und im Fall einer Bewegungserfassung das Ein- und Ausschalten dieser Funktionseinheiten (F1 bis F3) über zeitlich zueinander versetzte Steuersignale ermöglicht,

b) im Bewegungsmelder (A) eine Steuerschaltung (S) vorgesehen ist, die, ausgehend von der Bewegungserfassung durch eine Erfassungseinheit (E), die Steuersignale erzeugt,

c) die Steuerschaltung (S) so aufgebaut ist, daß sie bei Beginn einer Bewegungserfassung über mindestens eine erste Funktionseinheit (F1) eine Vormeldung oder einen Voralarm auslöst und bei fortdauernder Bewegungserfassung erst nach einer Sperrzeit (t_S) durch eine weitere Funktionseinheit (F3) die Hauptmeldung oder den Hauptalarm auslöst, und

d) die Steuerschaltung (S) so aufgebaut ist, daß sie unmittelbar im Anschluß an die Sperrzeit (t_S) eine Freigabezeit (t_F) folgen läßt, in der

Bewegungserfassungen unverzüglich die Hauptmeldung oder Hauptwarnung auslösen.

2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vormeldung oder Vorwarnung mit dem Zeitpunkt der ersten Bewegungserfassung beginnt und ihre Dauer entsprechend den jeweiligen Randbedingungen vorgebar ist. 5
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrzeit (t_s) mit der ersten Bewegungserfassung startet und ihre Dauer entsprechend den jeweiligen Randbedingungen vorgebar ist. 10
4. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hauptmeldung oder Hauptwarnung mit dem Wegfall einer Bewegungserfassung endet oder mit einer entsprechenden Verzögerungszeit (t_v) über diesen Zeitpunkt hinaus andauert. 15 20
5. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Funktionseinheit (F1) im eingeschalteten Zustand schallerzeugend wirkt und in einem Frequenzbereich arbeitet, der außerhalb des menschlichen Hörbereiches liegt, aber mindestens von einigen mittelgroßen Tieren, wie Hunden und Katzen, wahrnehmbar ist, also vorzugsweise in einem Frequenzbereich von 20 bis 30 kHz liegt. 25 30
6. Anordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Wirkungsbereich (WB) der schall-erzeugenden ersten Funktionseinheit (F1) über den Erfassungsbereich (EB) der Erfassungseinheit (E) hinausreicht. 35
7. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß bei der ersten Funktionseinheit (F1) im Aktivzustand Frequenzen, Amplituden und Ein/Aus-Schaltzeiten über einen Zufallsgenerator gesteuert sind. 40
8. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Funktionseinheit (F1) im eingeschalteten Zustand Licht, vorzugsweise einen oder mehrere Lichtblitze, erzeugt, um unerwünschte Eindringlinge abzuschrecken. 45
9. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Funktionseinheit (F1) im eingeschalteten Zustand sowohl zur Schallerzeugung, vorzugsweise im Ultraschallbereich, als auch zur Erzeugung von Licht, vorzugsweise Lichtblitzen, dient. 50 55
10. Anordnung nach einem der vorhergehenden An-

sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß neben der ersten Funktionseinheit (F1) und der weiteren Funktionseinheit (F3) eine zweite Funktionseinheit (F2) vorgesehen ist, die dazu dient die Reaktion eines unerwünschten Eindringlings auf die Wirkung der ersten Funktionseinheit (F1) zu registrieren.

11. Anordnung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Funktionseinheit (F2) eine Kamera, vorzugsweise eine Filmkamera, ist, die durch die Steuerschaltung (S) so gesteuert ist, daß sie zum Zeitpunkt einer ersten Bewegungserfassung startet und unmittelbar oder verzögert mit einer letzten Bewegungserfassung endet.
12. Anordnung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Funktionseinheit (F2) eine Kamera, vorzugsweise eine Filmkamera, ist, die durch die Steuerschaltung (S) so gesteuert ist, daß sie startet, wenn am Ende einer Sperrzeit (t_s) die Erfassungseinheit (E) immer noch Bewegungen erfaßt, und unmittelbar oder verzögert mit einer letzten Bewegungserfassung endet.
13. Anordnung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die weitere Funktionseinheit (F3) als Gefahrenmelder wirkt, der seine Meldung unmittelbar als optisches oder akustisches Signal weitergibt und/oder ein Signal mittels entsprechender Hilfsmittel an entferntere Orte überträgt.
14. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine oder mehrere der Funktionseinheiten (F1 bis F3) in den Bewegungsmelder (A) integriert sind.

Claims

1. An arrangement with a motion detector (A), preferably an infrared motion detector, which detects movements within a monitored room and, by switching at least one functional unit (F1 to F3), triggers a respective action corresponding to its function, in particular the emission of optical and/or acoustical signals, with
 - a) the motion detector (A) being connected with at least two separately triggerable functional units (F1 to F3) and allowing in the case of detecting any movement the activation and deactivation of said functional units (F1 to F3) by way of mutually time-staggered control signals;
 - b) a control circuit (S) being provided in the motion detector (A) which will produce the control signals based on the detection of movement by a detection unit (E);

c) the control circuit (S) being arranged in such a way that it initiates a preliminary warning or a preliminary alarm by way of at least one functional unit (F1) when beginning to detect a motion and initiates the main warning or main alarm by a further functional unit (F3) in case of continued detection of movement only after a blocking time (tS) and

d) the control circuit (S) being arranged in such a way that immediately after the blocking time (tS) it allows a release time (tF) to follow in which any detections of motion will initiate the main warning or main alarm without delay.

2. An arrangement as claimed in claim 1, characterized in that the preliminary warning or preliminary alarm begins with the time of the first detection of motion and its duration can be predetermined according to the respective boundary conditions.

3. An arrangement as claimed in claim 1 or 2, characterized in that the blocking time (t_S) starts with the first detection of motion and its duration can be predetermined according to the respective boundary conditions.

4. An arrangement as claimed in one of the preceding claims, characterized in that the main warning or main alarm ends with the cessation of a motion detection or continues with a respective delay time (t_V) beyond said time.

5. An arrangement as claimed in one of the preceding claims, characterized in that the first functional unit (F1) acts in a sound-producing way in the activated state and operates in a frequency range which is outside of the human range of hearing, but is still perceivable at least by a number of medium-sized animals such as cats and dogs, thus preferably being in a frequency range of 20 to 30 kHz.

6. An arrangement as claimed in claim 5, characterized in that the effective range (WB) of the sound-producing first functional unit (F1) reaches beyond the detection range (EB) of the detection unit (E).

7. An arrangement as claimed in one of the preceding claims 5 or 6, characterized in that in the first functional unit (F1) frequencies, amplitudes and on/off switching times are controlled in the active state through a random-check generator.

8. An arrangement as claimed in claim 1, characterized in that in the activated state the first functional unit (F1) produces light, preferably one or several flashes of light, to shy away undesirable intruders.

9. An arrangement as claimed in claim 1, character-

ized in that in the activated state the first functional unit (F1) is used both for producing sound, preferably in the ultrasonic range, as well as for producing light, preferably flashes of light.

10. An arrangement as claimed in one of the preceding claims, characterized in that in addition to the first functional unit (F1) and the further functional unit (F3) there is a second functional unit (F2) which is used to register the response of an undesirable intruder to the effects of the first functional unit (F1).

11. An arrangement as claimed in claim 10, characterized in that the second functional unit (F2) is a camera, preferably a film camera, which is controlled by the control circuit (S) in such a way that it starts at the time of a first detection of motion and ends immediately or with a delay with a last detection of motion.

12. An arrangement as claimed in claim 10, characterized in that the second functional unit (F2) is a camera, preferably a film camera, which is controlled by a control circuit (S) in such a way that it starts when at the end of the blocking time (tS) the detection unit (E) still detects motion and ends immediately or with a delay with a last detection of motion.

13. An arrangement as claimed in one of the claims 10 to 12, characterized in that the further functional unit (F3) acts as a danger warning system which transmits its warning immediately as an optical or acoustic signal and/or transmits a signal by means of respective auxiliary means to remote locations.

14. An arrangement as claimed in one of the preceding claims, characterized in that one or several functional units (F1 to F3) are integrated in the motion detector (A).

Revendications

1. Dispositif comportant un capteur de mouvement (A), de préférence un capteur de mouvement à infrarouges, qui détecte les mouvements à l'intérieur d'un local surveillé et déclenche, par activation d'au moins une unité fonctionnelle (F1 à F3), un effet correspondant à la fonction de celle-ci, notamment l'émission de signaux optiques et/ou acoustiques, dans lequel :

a) le capteur de mouvement (A) est relié à au moins deux unités fonctionnelles (F1 à F3) pouvant être commandées séparément et permet, en cas de détection d'un mouvement, l'activation et l'arrêt de ces unités fonctionnelles (F1 à F3) par des signaux de commande décalés

dans le temps l'un par rapport à l'autre ;

b) il est prévu dans le capteur de mouvement (A) un circuit de commande (S) qui génère les signaux de commande à partir de la détection du mouvement par une unité de détection (E) ;

c) le circuit de commande (S) est conçu de manière à déclencher un message préliminaire ou une alarme préliminaire lors du début d'une détection de mouvement par au moins une première unité fonctionnelle (F1) et à ne déclencher le message principal ou l'alarme principale sur une autre unité fonctionnelle (F3) si la détection du mouvement se poursuit qu'après un temps d'attente (tS), et

d) le circuit de commande (S) est conçu de telle sorte qu'il fait succéder immédiatement au temps d'attente (tS) un temps de libération (tF) au cours duquel les détections de mouvements déclenchent immédiatement le message principal ou l'alerte principale.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le message préliminaire ou l'alarme préliminaire commence au moment de la première détection de mouvement et sa durée peut être prédéterminée en fonction des conditions de service.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le temps d'attente (t_s) commence avec la première détection de mouvement et sa durée peut être prédéterminée en fonction des conditions de service.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le message principal ou l'alarme principale se termine avec l'arrêt de la détection de mouvement ou se prolonge au-delà de ce moment pour un temps de latence (t_v) correspondant.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la première unité fonctionnelle (F1) génère un signal sonore dans l'état activé et fonctionne dans une plage de fréquences située en-dehors de la plage audible pour l'homme mais perceptible au moins par certains animaux de taille moyenne, comme les chiens et les chats, donc de préférence dans une plage de fréquences de 20 à 30 kHz.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que la zone d'action (WB) de la première unité fonctionnelle (F1) générant un son s'étend au-delà du domaine de détection (EB) de l'unité de détection (E).

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6, caractérisé en ce que lorsque la pre-

mière unité fonctionnelle (F1) se trouve dans l'état actif, les fréquences, les amplitudes et les temps d'activation et d'arrêt sont commandés par un générateur aléatoire.

8. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la première unité fonctionnelle (F1) génère lorsqu'elle est activée de la lumière, de préférence un ou plusieurs éclairs lumineux, afin de décourager les intrus.

9. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la première unité fonctionnelle (F1) sert, lorsqu'elle est activée, à produire aussi bien des sons, de préférence dans la plage des ultrasons, que de la lumière, de préférence des éclairs lumineux.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'outre la première unité fonctionnelle (F1) et l'autre unité fonctionnelle (F3) il est prévu une deuxième unité fonctionnelle (F2) qui sert à enregistrer la réaction d'un intrus à l'action de la première unité fonctionnelle (F1).

11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que la deuxième unité fonctionnelle (F2) et une caméra, de préférence une caméra à film, qui est commandée par le circuit de commande (S) de telle sorte qu'elle démarre au moment d'une première détection de mouvement et s'arrête après un temps de latence lors de la dernière détection de mouvement.

12. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que la deuxième unité fonctionnelle (F2) et une caméra, de préférence une caméra à film, qui est commandée par le circuit de commande (S) de telle sorte qu'elle démarre si l'unité de détection (E) détecte encore des mouvements à la fin d'un temps d'attente (tS) et s'arrête immédiatement ou avec un temps de latence lors de la dernière détection de mouvement.

13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, caractérisé en ce que l'autre unité fonctionnelle (F3) joue le rôle d'un détecteur de danger, qui transmet directement son message sous la forme d'un signal optique ou acoustique et/ou transmet un signal à des lieux distants au moyen d'instruments adéquats.

14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'une ou plusieurs des unités fonctionnelles (F1 à F3) sont intégrées dans le capteur de mouvement (A).

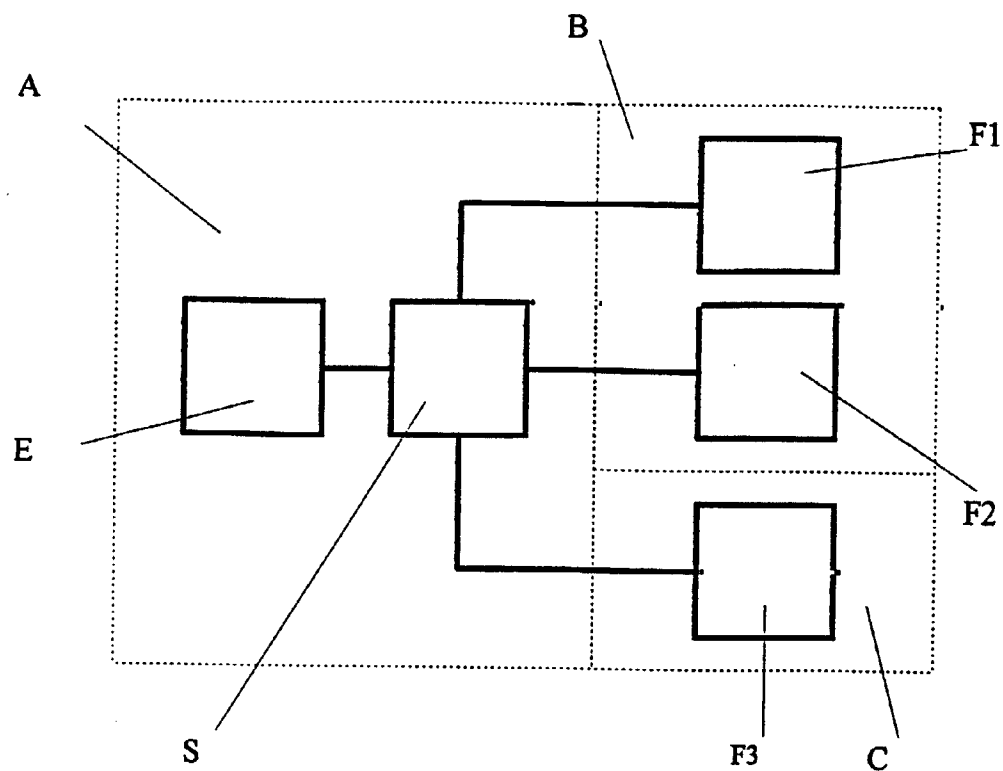


Fig. 1

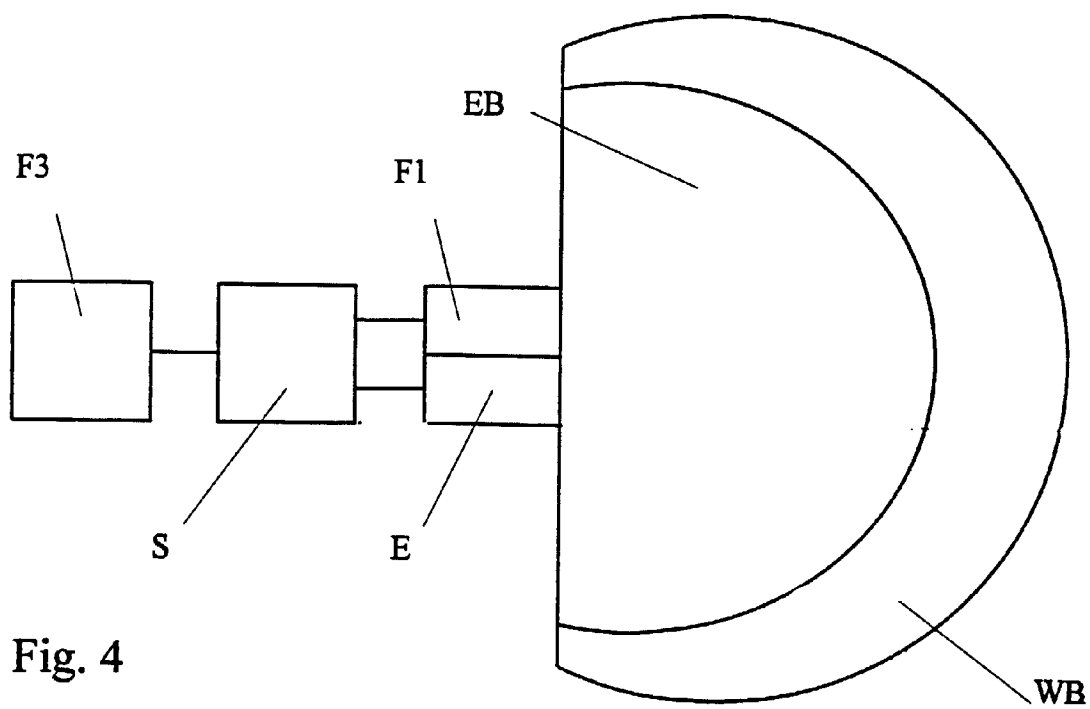


Fig. 4

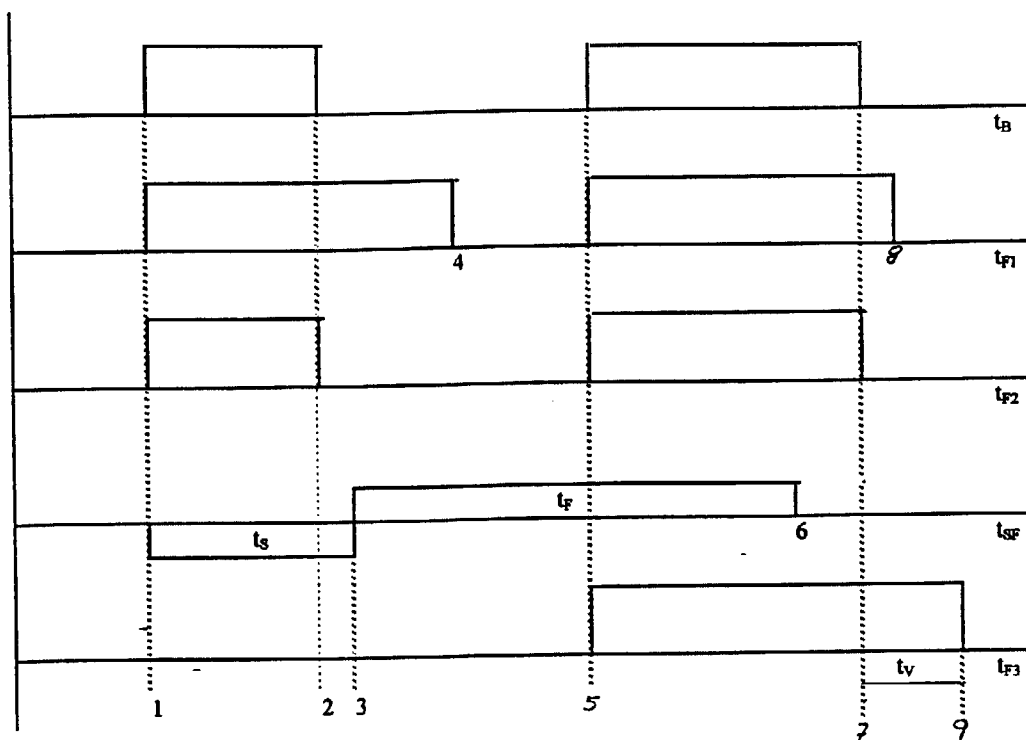


Fig. 2

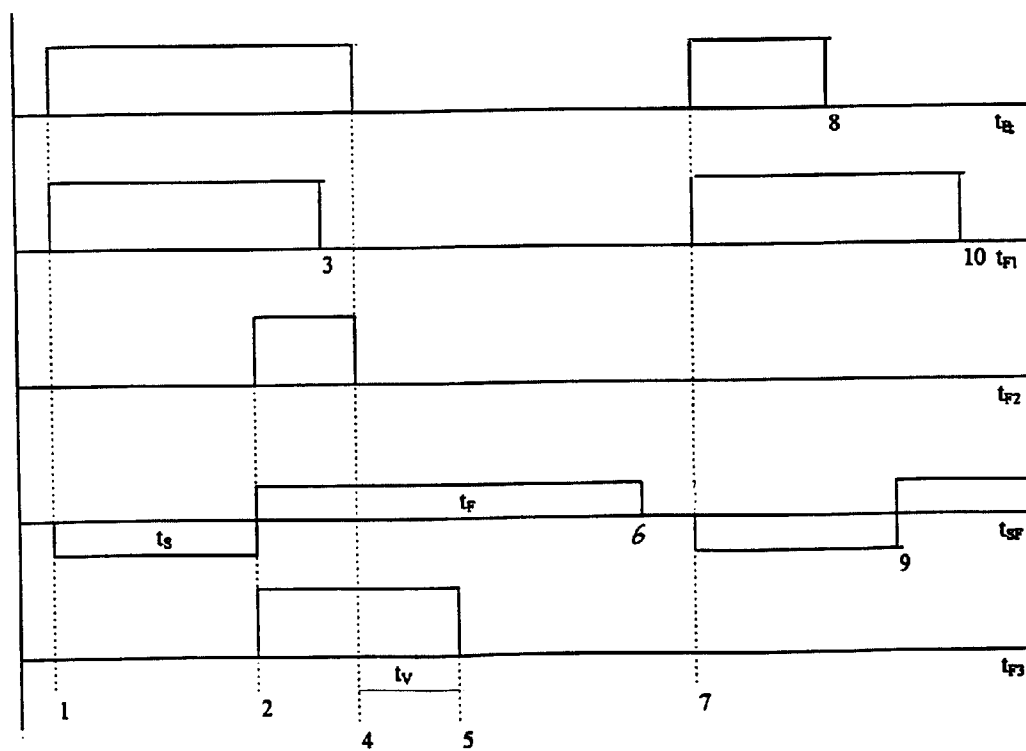


Fig. 3