

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 681 723 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

03.12.1997 Bulletin 1997/49

(21) Numéro de dépôt: **94905142.9**

(22) Date de dépôt: **21.01.1994**

(51) Int Cl.⁶: **G08B 25/10**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR94/00076

(87) Numéro de publication internationale:
WO 94/17505 (04.08.1994 Gazette 1994/18)

(54) **DISPOSITIF ANTIBROUILLAGE RADIO INFRAUDABLE POUR SYSTEMES DE SURVEILLANCE
D'INTRUSIONS**

**ENTSTOERUNGSFUNKVORRICHTUNG FUER SYSTEME ZUR UEBERWACHUNG DES
EINDRINGENS**

TAMPERPROOF RADIO ANTI-JAMMING DEVICE FOR TRESPASS MONITORING SYSTEMS

(84) Etats contractants désignés:
BE CH DE ES GB IT LI SE

(30) Priorité: **26.01.1993 FR 9300707**

(43) Date de publication de la demande:
15.11.1995 Bulletin 1995/46

(73) Titulaires:

- **BOUQUIN, Paul Edouard**
F-95330 Domont (FR)
- **de SALABERRY, Alain**
F-75015 Paris (FR)

(72) Inventeurs:

- **BOUQUIN, Paul Edouard**
F-95330 Domont (FR)

- **de SALABERRY, Alain**
F-75015 Paris (FR)

(74) Mandataire: **de Saint-Palais, Arnaud Marie**
CABINET MOUTARD
35, Avenue Victor Hugo
78960 Voisins le Bretonneux (FR)

(56) Documents cités:

US-A- 4 423 505 **US-A- 4 434 505**

- **PROC. CARNAHAN CONF. ON CRIME
COUNTERMEASURES 8 Avril 1977, LEXINGTON
pages 45 - 50 R. PERRAM 'TECHNOLOGY
DEVELOPMENTS FOR LOW COST
RESIDENTIAL ALARM SYSTEMS'**

EP 0 681 723 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne un dispositif anti-brouillage pour les systèmes de surveillance d'intrusions dans un local.

Elle s'applique notamment, mais non exclusivement, aux systèmes de surveillance destinés à protéger des locaux contre les effractions ou les tentatives d'effraction. De tels systèmes comprennent généralement une pluralité de capteurs répartis dans les locaux à protéger et reliés à une centrale de signalisation d'alarmes, celle-ci étant connectée par exemple à des sirènes, et dans certains cas, à une ligne téléphonique pour transmettre les alarmes éventuelles à un poste de surveillance distant.

Afin d'éviter d'avoir à poser des câbles pour relier les capteurs à la centrale de signalisation d'alarmes, on a déjà proposé de doter les capteurs de moyens émetteurs radio pour communiquer avec la centrale de signalisation d'alarmes.

De tels systèmes présentent le risque d'être brouillés. Il suffit en effet qu'un émetteur soit réglé sur la même fréquence et émette un signal de façon permanente pour empêcher la transmission entre les capteurs et la centrale de signalisation d'alarmes, et rendre ainsi le système de surveillance complètement inefficace.

Pour tenter de résoudre ce problème, on a déjà pensé à doter la centrale de signalisation d'alarmes de moyens de détection de brouillage consistant à détecter la présence d'un signal permanent sur la fréquence utilisée par le système et à générer une alarme de brouillage lorsqu'un tel signal est détecté.

On a également proposé une solution qui consiste à faire envoyer régulièrement un signal par chaque capteur en direction de la centrale de signalisation d'alarmes. Lorsque la centrale ne reçoit plus les signaux émis par les capteurs, elle déclenche une alarme de brouillage.

L'inconvénient principal de ces deux solutions provient du fait qu'il n'empêche pas une personne située en dehors des locaux à surveiller de déclencher une alarme de brouillage. La répétition de fausses alarmes de ce type conduit en général l'utilisateur à débrancher le système ou, si cela est prévu, à mettre hors service le dispositif antibrouillage.

La présente invention a principalement pour but de supprimer ces inconvénients. A cet effet, elle propose un dispositif antibrouillage destiné à équiper un système de surveillance d'intrusions comprenant une pluralité de capteurs reliés par voie hertzienne à un organe central de signalisation d'alarmes.

Ce dispositif est caractérisé en ce qu'il comprend :

- un détecteur d'émissions de brouillage sur la fréquence utilisée par les capteurs pour communiquer avec l'organe central,
- un détecteur additionnel, distinct du système de

surveillance, permettant de détecter toute intrusion dans la zone dans laquelle s'effectuent les transmissions radio-électriques,

- un circuit d'alarme chargé de valider un signal d'alarme émis par le détecteur d'émissions de brouillage à destination de l'organe central, à la suite d'une détection d'un signal de brouillage, si une intrusion est détectée par le détecteur additionnel.

Ainsi, le dispositif proposé réunit deux techniques : une première technique basée sur la détection d'intrusion et une seconde basée sur la détection de brouillage.

Grâce à cette combinaison, les émissions de brouillage déclencheront une alarme uniquement s'il y a eu intrusion préalable. De cette manière, il est impossible de déclencher une fausse alarme de l'extérieur des locaux surveillés. Inversement, toute tentative d'intrusion pendant une période de brouillage sera détectée à la fois par le capteur additionnel et par le détecteur de brouillage, ce qui déclenchera inévitablement une alarme de brouillage.

Selon une particularité de l'invention, le détecteur additionnel est un détecteur d'infrasons.

Or, à l'heure actuelle, un seul détecteur d'infrasons du type décrit dans le brevet français 85 16234 suffit pour surveiller le volume d'un local pouvant comporter plusieurs pièces. Bien que présentant une source fréquente de fausses alarmes, avec une sensibilité bien réglée, les détecteurs de ce type demeurent excellents pour détecter toute intrusion dans un local.

En ce qui concerne la détection de brouillage qui utilise un récepteur calé sur la fréquence du système de surveillance, un signal sera considéré comme signal de brouillage si son amplitude dépasse un certain seuil pendant un temps minimum.

Avantageusement, le seuil d'amplitude du signal de brouillage à détecter et sa durée minimale sont réglables.

En outre, le détecteur d'infrasons comprend un transducteur sensible aux variations de pression ambiante, et par exemple, un condensateur polarisé transformant en un signal électrique, les ondes de pressions provoquées par un déplacement d'air dû à, par exemple, l'ouverture ou la tentative d'ouverture d'une issue du local surveillé, normalement fermé.

Ce détecteur est connecté à une temporisation qui envoie, pendant une période réglable, un signal de validation d'alarme de brouillage au circuit d'alarme, à la suite d'une détection d'une intrusion dans ladite zone.

De même, le dispositif est relié à l'organe central de manière à ne pas risquer d'être perturbé par un signal de brouillage éventuel, par exemple par câble, par une liaison radio-électrique utilisant une autre fréquence que celle utilisée par le système, ou encore par infrarouges ou ultrasons.

Lorsque l'organe central ne dispose pas d'entrées filaires, le dispositif comprend une alimentation de sauve-

garde et un émetteur, compatible avec le récepteur de l'organe central, et disposé à proximité de ce dernier, toujours pour que la transmission entre le dispositif et l'organe central ne soit pas perturbée par un signal de brouillage.

Un mode de réalisation du dispositif selon l'invention sera décrit ci-après, à titre d'exemple non limitatif, avec référence aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 représente schématiquement un synoptique du dispositif antibrouillage couplé à un organe central de signalisation d'alarmes selon un premier mode d'exécution préféré de l'invention ;

La figure 2 représente un autre synoptique du dispositif antibrouillage selon un second mode d'exécution préféré.

La figure 1 représente le dispositif antibrouillage 10 selon l'invention couplé à une centrale de signalisation d'alarmes 7 qui est connectée à une sirène 9 et qui est reliée par liaison radioélectrique à une pluralité de capteurs 8. La centrale d'alarmes peut être raccordée au réseau téléphonique public 12 pour transmettre les alarmes vers un poste de surveillance distant.

Le dispositif antibrouillage 10 comprend un détecteur de brouillage 5, un détecteur d'infrasons 1, une temporisation 2 et un module 6 chargé d'élaborer un signal d'alarme à partir des signaux issus de la temporisation 2 et du détecteur de brouillage 5.

Le détecteur de brouillage 5 comprend un récepteur d'ondes radioélectriques 3 accordé sur la fréquence utilisée par la centrale de signalisation d'alarmes 7, par exemple 224 MHz. Ce récepteur 3 analyse le niveau du signal reçu et envoie à un compteur 4 une indication de brouillage lorsque ce niveau est au moins égal à celui que reçoit la centrale d'alarmes 7 en provenance du détecteur d'intrusion 8 le plus éloigné de la centrale 7.

Par ailleurs, le compteur de temps 4 envoie un signal vers le module 6 lorsque l'indication de brouillage qui lui est transmise par le récepteur 3, est présente pendant une durée réglable de, par exemple, plus de 50 secondes sur un intervalle de 1 minute.

Au détecteur de brouillage 5 est associé un détecteur d'infrasons 1 actuellement commercialisé pour détecter les intrusions dans un local même si ce dernier comporte plusieurs pièces.

Ce détecteur d'infrasons 1 comprend :

- un transducteur qui transforme les ondes sonores assimilables à des variations de pression en un signal électrique,
- un condensateur polarisé délivrant une tension proportionnelle à la pression, et
- un filtre passe-bas destiné à éliminer toutes les ondes dont la fréquence est supérieure à un certain

seuil.

Il est conçu de manière à ce que toute intrusion déclenche la temporisation 2 pendant une durée fixée et réglable, par exemple, 10 minutes.

Le module 6 qui est relié à la fois à la temporisation 2 et au compteur de temps 4 permet d'envoyer un signal d'alarme de brouillage lorsqu'il reçoit un signal du compteur de temps 4 pendant la durée fixée au niveau de la temporisation 2.

De cette manière, dans l'exemple indiqué ci-avant, une alarme sera déclenchée s'il y a eu brouillage moins de 10 minutes après une détection d'intrusion par le détecteur d'infrasons.

Cette alarme est transmise par une liaison filaire 11 à l'entrée temporisée de la centrale d'alarmes 7.

Le dispositif antibrouillage 10 est conçu de manière à pouvoir compléter des systèmes de surveillance déjà installés.

Certains modèles de centrales d'alarmes ne disposent pas de bornes de connexion filaires, toutes les transmissions d'informations vers la centrale d'alarmes se faisant par voie hertzienne.

Dans ce cas, tel que représenté sur la figure 2, le dispositif antibrouillage 10 est relié par la liaison filaire 11 à un émetteur radioélectrique 14 réglé sur l'entrée temporisée de la centrale d'alarmes 13, et placé très près de cette dernière. De cette manière, la liaison entre l'émetteur 14 et la centrale d'alarmes 13 ne risque pas d'être perturbée par une tentative de brouillage.

Par ailleurs, la centrale d'alarmes 13 est reliée par voie hertzienne à la sirène 16 et à un transmetteur téléphonique 15. Si ces deux éléments sont trop éloignés de la centrale d'alarmes 13 pour être insensibles au brouillage, une liaison filaire pourra être installée entre un récepteur radio placé près de la centrale et ces deux éléments.

Le dispositif 10 antibrouillage peut également comprendre une alimentation sauvegardée 17 pour pouvoir fonctionner même en cas de coupure du secteur.

Revendications

1. Dispositif antibrouillage (10) destiné à équiper un système de surveillance d'intrusions comprenant une pluralité de capteurs (8) reliés par voie hertzienne à un organe central (7) de signalisation d'alarmes, caractérisé en ce que qu'il comprend :
 - un détecteur d'émissions de brouillage (5) sur la fréquence utilisée par les capteurs (8) pour communiquer avec l'organe central (7),
 - un détecteur additionnel (1), distinct du système de surveillance, permettant de détecter toute intrusion dans la zone dans laquelle s'effectuent les transmissions radio-électriques entre

- les capteurs (8) et l'organe central (7),
- un circuit d'alarme (6) chargé de valider le signal d'alarme émis par le détecteur d'émissions de brouillage (5) vers l'organe central (7), à la suite d'une détection d'un signal de brouillage, si une intrusion est détectée par le détecteur additionnel (1).

5

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le détecteur additionnel (1) est un détecteur d'infrasons.

10

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le détecteur d'émission de brouillage (5) comprend un récepteur (3) d'ondes radio-électriques calé sur ladite fréquence qui analyse le signal reçu, et un compteur (4) qui reçoit du récepteur (3) une indication de brouillage lorsque le niveau du signal reçu est supérieur à un seuil.

15

20

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le compteur (4) fournit un signal d'alarme de brouillage au circuit d'alarme (6) lorsque l'indication de brouillage est présente pendant une durée fixée.

25

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que ladite durée fixée et ledit seuil sont réglables.

30

6. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend une temporisation (2) qui envoie, pendant une certaine période, un signal de validation d'alarme de brouillage au circuit d'alarme (6), à la suite d'une détection d'une intrusion dans ladite zone par le détecteur d'infrasons (1).

35

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que la durée de ladite période est réglable.

40

8. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le détecteur d'infrasons (1) comprend un transducteur et un condensateur polarisé transformant en un signal électrique les ondes de pression dues à un déplacement d'air.

45

9. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend une alimentation de sauvegarde (17).

50

10. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est relié à l'organe central (7) par une liaison (11) ne risquant pas d'être perturbée par un signal de brouillage.

55

11. Dispositif selon la revendication 1,

caractérisé en ce qu'il est relié au système de surveillance par l'intermédiaire d'un câble (11) connecté à un émetteur (14) placé à proximité de l'organe central (13).

Patentansprüche

1. Entstörungs-Vorrichtung (10) für ein Eindring-Überwachungssystem, das eine Vielzahl von Sonden (8) aufweist, die über Funk mit einem Zentralorgan (7) zur Anzeige von Alarmmeldungen verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß sie aufweist:

- einen Detektor (5) für Störemissionen auf der Frequenz, die von den Sonden (8) verwendet wird, um mit dem Zentralorgan (7) in Verbindung zu treten,
- einen zusätzlichen Detektor (1) getrennt vom Überwachungssystem, der es ermöglicht, jedes Eindringen in die Zone zu erfassen, in der die funkelektrischen Übertragungen zwischen den Sonden (8) und dem Zentralorgan (7) stattfinden,
- eine Alarmschaltung (6), die das nach der Erfassung eines Störsignals vom Störemissions-Detektor (5) zum Zentralorgan (7) gesendete Alarmsignal validieren soll, wenn ein Eindringen vom zusätzlichen Detektor (1) erfaßt wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der zusätzliche Detektor (1) ein Infraschall-Detektor ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Störemissions-Detektor (5) einen auf die genannte Frequenz abgestimmten Empfänger (3) für funkelektrische Wellen, der das empfangene Signal analysiert, und einen Zähler (4) aufweist, der vom Empfänger (3) eine Störanzeige empfängt, wenn der Pegel des empfangenen Signals höher als eine Schwelle ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Zähler (4) ein Störalarmsignal an die Alarmschaltung (6) liefert, wenn die Störanzeige während einer festgesetzten Zeitdauer vorliegt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die festgesetzte Zeitdauer und die Schwelle einstellbar sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie ein Verzögerungsglied (2) aufweist, das nach einer Erfassung eines Eindringens in die genannte Zone durch den Infraschall-Detektor (1) während eines bestimmten Zeitraums ein Störalarm-Validierungssignal an die Alarmschal-

tung (6) sendet.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Dauer dieses Zeitraums einstellbar ist.

5

8. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Infraschall-Detektor (1) einen Transduktor und einen polarisierten Kondensator aufweist, der die durch eine Luftbewegung verursachten Druckwellen in ein elektrisches Signal umwandelt.

10

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Sicherungs-Stromversorgung (17) aufweist.

15

10. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie mit dem Zentralorgan (7) über eine Verbindung (11) verbunden ist, die nicht von einem Störsignal gestört werden kann.

20

11. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie mit dem Überwachungssystem über ein Kabel (11) verbunden ist, das an einen Sender (14) angeschlossen ist, der in der Nähe des Zentralorgans (13) angeordnet ist.

25

Claims

30

1. An antijamming device (10) intended to equip an intrusion monitoring system comprising a plurality of sensors (8) linked up by radio to a central alarm signaling unit (7), characterized in that it comprises :

35

- a detector (5) of jamming transmissions at the frequency used by said sensors (8) to communicate with said central unit (7),
- an additional detector (1), separate from said monitoring system, enabling detection of any intrusion into the area in which the radio transmissions take place between said sensors (8) and said central unit (7),
- an alarm circuit (6) entrusted with validating the alarm signal transmitted by said jamming transmission detector (5) to said central unit (7) subsequent to detection of a jamming signal in the event of detection of an intrusion by said additional detector (1).

40

45

50

2. The device as claimed in claim 1, characterized in that said additional detector (1) is an infrasound detector.

55

3. The device as claimed in claim 1, characterized in that said detector (5) of jamming

transmissions comprises a radio wave receiver (3) tuned to said frequency and which analyzes the signal received, and a counter (4) which receives a jamming indication from said receiver (3) when the level of said received signal exceeds a threshold.

4. The device as claimed in claim 3, characterized in that said counter (4) transmits a jamming alarm signal to said alarm circuit (6) when said jamming indication is present over a predetermined period of time.

5. The device as claimed in claim 4, characterized in that said predetermined period of time and said threshold are adjustable.

6. The device as claimed in claim 1, characterized in that it comprises a delay time (2) which transmits a jamming alarm validation signal to said alarm circuit (6) over a certain period of time, subsequent to detection of an intrusion into said area by said infrasound detector (1).

7. The device as claimed in claim 6, characterized in that the duration of said period of time is adjustable.

8. The device as claimed in claim 2, characterized in that said infrasound detector (1) comprises a transducer and a polarized capacitor which transform the pressure waves, caused by air volume displacement, into an electric signal.

9. The device as claimed in claim 1, characterized in that it comprises a back-up power supply (17).

10. The device as claimed in claim 1, characterized in that it is connected to said central unit (7) via a link (11) that does not risk being interfered with by a jamming signal.

11. The device as claimed in claim 1, characterized in that it is linked up to said monitoring system by means of a cable (11) connected to a transmitter (14) positioned in the vicinity of said central unit (13).

