



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO  
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE  
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	202002901062531
Data Deposito	12/11/2002
Data Pubblicazione	12/05/2004

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	08	B		

Titolo

RILEVATORE AD INFRAROSSO, PARTICOLARMENTE PER ESTERNI

PD 2002 U000074

P 22533

**“RILEVATORE AD INFRAROSSO, PARTICOLARMENTE PER ESTERNI”**

**A nome: ZANCAN GIANFRANCO & C. s.a.s.**

**Con sede a SACCOLONGO (Padova)**

### **DESCRIZIONE**

Il presente trovato ha per oggetto un rilevatore ad infrarosso, particolarmente per ambienti esterni.

In questi ultimi anni si è assistito ad un incremento nell'utilizzo di rilevatori a distanza per le più disparate applicazioni, dall'accensione automatica di luci, all'automatizzazione dell'apertura e chiusura di rubinetti e ancora ai sistemi di allarme anti-intrusione.

Le tipologie di rilevatori sono estremamente varie e si basano su principi fisici diversi tra loro; tra i vari sensori per rilevazione a distanza si possono annoverare ad esempio i sensori laser, i sensori fotoelettrici, i sensori a microonde o ancora i sensori ad infrarosso.

Per quanto riguarda i sensori ad infrarosso, questi sono tutti riconducibili ad un funzionamento comune.

Il componente elettronico utilizzato dai sensori ad infrarosso si chiama sensore piroelettrico e “reagisce” alle repentine variazioni del campo di radiazione infrarossa generato da un corpo, come ad esempio il campo generato dal calore prodotto dal corpo umano.

Il corpo umano emette una radiazione infrarossa con frequenza compresa nella gamma di 7000 - 14000 nanometri.

Il sensore piroelettrico è posto dietro una particolare lente di Fresnell che



focalizza un fascio di radiazione infrarossa di un certo campo infrarosso stabile verso il sensore piroelettrico stesso.

Alternativamente esistono sensori ad infrarosso in cui il sensore piroelettrico è posto al centro di un elemento focalizzante a specchio, il quale raccoglie il fascio di radiazione infrarossa e lo reinvia al sensore piroelettrico stesso.

Il passaggio di un corpo "caldo" attraverso il fascio di radiazione infrarossa "coperto" dalla lente ( o dall'elemento focalizzante a specchio) crea un improvviso aumento della temperatura e una conseguente variazione della campo infrarosso che viene rilevato dal sensore piroelettrico che invia quindi un segnale ad un'unità elettronica di controllo e gestione, come ad esempio una centralina per l'accensione automatica della luce all'interno di un certo ambiente.

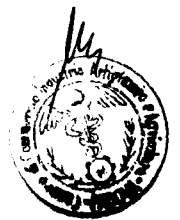
I dispositivi che utilizzano questi sensori sono costituiti generalmente da un unico sensore accoppiato ad una unica lente che trasmette i segnali ad una centralina elettronica di controllo e gestione.

Generalmente questa lente è brandeggiabile attorno ad un certo asse per poterla orientare convenientemente nella direzione di interesse, una volta fissato il dispositivo ad una struttura di supporto.

I segnali di variazione di campo infrarosso rilevati vengono trasmessi alla centralina elettronica che li converte in opportuni ulteriori segnali da mandare ad un utilizzo, quale ad esempio un allarme acustico anti-intrusione.

Generalmente, questi ulteriori segnali vengono trasmessi all'utilizzo via cavo ma sono noti anche dispositivi rilevatori per ambienti interni che utilizzano una trasmissione dei segnali via radio.

L'alimentazione elettrica di tali dispositivi deriva generalmente dalla rete



elettrica nazionale ma sono noti anche dispositivi che utilizzano alimentazione a batteria.

Anche se utilizzati oramai da diverso tempo, tali dispositivi rivelatori ad infrarosso presentano degli inconvenienti.

Infatti, soprattutto nel caso di dispositivi rivelatori ad infrarosso da utilizzare in ambienti esterni, la messa in opera dei dispositivi stessi risulta estremamente laboriosa.

Si presenta infatti la necessità di portare sia i cavi di alimentazione che i cavi di trasmissione dei segnali dalla zona esterna dove è applicato il dispositivo rivelatore (tipicamente un muro di un edificio o una colonna) ad una centralina di alimentazione elettrica e ad un utilizzo che potrà essere disposto lontano dalla zona di applicazione del dispositivo di rilevazione.

Inoltre, quando si deve controllare un'area perimetrale, c'è il bisogno di avere sostanzialmente un dispositivo per ogni lato dell'area perimetrale da controllare.

Questo avviene perché il sensore del dispositivo è sensibile esclusivamente sulla porzione longitudinale di perimetro frontale al sensore stesso o, eventualmente, è sensibile su una porzione conica ad esso frontale e quindi non è in grado, ad esempio, di coprire la zona identificata da un angolo convesso di un edificio.

Per questo motivo si hanno bisogno di più di un dispositivo per controllare ad esempio una zona definita dallo sviluppo di due muri formanti un angolo.

Ancora, una volta che si è installato un dispositivi rivelatore, è possibile regolare l'orientazione dei sensori al massimo secondo un angolo non superiore



ai 90°.

In questo modo si perde la possibilità, in un secondo momento, di orientare il sensore lungo una direzione che al momento dell'installazione si era ritenuto non essere importante.

Inoltre, nel caso si alimentino i dispositivi di rilevazione con batterie (per evitare così il problema della messa in opera del cavo di alimentazione), si presenta comunque il problema della sostituzione periodica delle stesse.

Compito principale del presente trovato è quello di realizzare un rilevatore ad infrarosso, particolarmente per ambienti esterni, che risolva i problemi evidenziati in tipi noti.

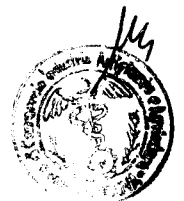
Nell'ambito del compito principale sopra esposto, un importante scopo del presente trovato è quello di realizzare un rilevatore ad infrarosso, particolarmente per ambienti esterni, che presenti una messa in opera facile e poco costosa.

Un ulteriore importante scopo del presente trovato è quello di realizzare un rilevatore ad infrarosso, particolarmente per ambienti esterni, che permetta di controllare ampi spazi perimetrali.

Ancora uno scopo del presente trovato è quello di realizzare un rilevatore ad infrarosso, particolarmente per ambienti esterni, che non richieda manutenzione.

Non ultimo scopo del presente trovato è quello di mettere a punto un rilevatore ad infrarosso, particolarmente per ambienti esterni, producibile con impianti e tecnologie note.

Questi ed altri scopi ancora, che più chiaramente appariranno in seguito, vengono raggiunti da un rilevatore ad infrarosso, particolarmente per ambienti



esterni, caratterizzato dal fatto di comprendere una unità elettronica di gestione e controllo alla quale sono operativamente collegati almeno due sensori di rilevazione del campo infrarosso, entrambi brandeggiabili mediante mezzi di snodo sostanzialmente di un angolo superiore a 90°, detta unità elettronica e detti almeno due sensori di rilevazione essendo associati ad un accumulatore elettrico accoppiato ad almeno un pannello fotovoltaico, detta unità elettronica essendo inoltre associata ad un radiotrasmettitore.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del trovato risulteranno maggiormente dalla descrizione di una sua forma di esecuzione preferita ma non esclusiva, illustrata a titolo indicativo e non limitativo nella unita tavola di disegni, in cui:

- la figura 1 rappresenta una vista prospettica in esploso del rilevatore secondo il trovato.

Con riferimento alle figure precedentemente citate, un rilevatore ad infrarosso, secondo il trovato, viene indicato complessivamente con il numero 10.

Tale rilevatore 10 comprende, su un piastra di alloggiamento 11, una unità elettronica di gestione e controllo 12 alla quale sono operativamente collegati due sensori 13 di rilevazione del campo infrarosso.

Ciascun sensore 13 è formato da un elemento focalizzante a specchio monofascio 14.

All'interno di ciascun elemento a specchio 14 è presente un sensore piroelettrico (non visibile nelle figure), ad esempio di tipo preamplificato.

Tale sensore piroelettrico è operativamente collegato con l'unità elettronica 12.

I sensori 13 sono montati, mediante rispettivi mezzi di snodo, su appoggi 15 montati a sbalzo rispetto alla piastra 11.



In particolare tali sensori 13 sono disposti sostanzialmente in serie l'uno all'altro rispetto allo sviluppo longitudinale della piastra 11.

Tali mezzi di snodo si concretizzano in un corpo forcella 16 che permette al corrispondente sensore 13 di essere brandeggiabile di 180° attorno ad un primo asse 16a perpendicolare agli appoggi 15.

Ciascun corpo forcella 16 è formato da una base 17, che poggia sul corrispondente appoggio 15 e ad esso incernierata secondo l'asse 16a, e da una coppia di bracci contrapposti 18 che fuoriescono a sbalzo dalla base 17.

Su tali bracci 18 è incernierato il sensore 13 secondo un secondo asse 19 ortogonale all'asse 16.

In questo modo il sensore 13 risulta inoltre brandeggiabile di circa 15° attorno al suddetto asse 19.

L'unità elettronica 12 e i due sensori di rilevazione 13 sono associati ad un accumulatore elettrico (non evidenziato in figura) accoppiato a sua volta ad un pannello fotovoltaico 20, quale ad esempio una cella solare di tipo di per sé noto.

L'accumulatore elettrico comprende, ad esempio, una batteria al Nichel-Metal-Hidrato.

Il pannello fotovoltaico 20 permette la ricarica dell'accumulatore elettrico.

L'unità elettronica è inoltre associata ad un radiotrasmettitore (non evidenziato in figura) che permette la comunicazione a distanza del segnale di rilevazione di una variazione del campo infrarosso con una centralina ricevente.

La piastra 11 è fissabile ad un sostegno, quale ad esempio un muro, mediante una staffa 25.

I sensori 13 e il pannello fotovoltaico 20 sono avvolti da un involucro



protettivo 26 che presenta comunque una prima porzione trasparente 27, posizionata frontalmente al pannello 20, e una coppia di seconde porzioni trasparenti 28, posizionate frontalmente alle zone occupate dai sensori 13.

Programmando opportunamente l'unità elettronica 12, è possibile far funzionare ciascun sensore 13 in maniera indipendente dall'altro (funzione OR), ottenendo in questo modo due controlli separati.

Analogamente e' possibile anche far funzionare i sensori 13 in maniera combinata (funzione AND).

Si è in pratica constatato come il trovato così descritto porti a soluzione i problemi evidenziati nei tipi noti di rivelatori ad infrarosso; in particolare con il presente trovato si è realizzato un rilevatore ad infrarosso, particolarmente per ambienti esterni, che presenti una messa in opera facile e poco costosa.

Infatti, non si presenta la necessità della messa in opera di cavi di alimentazione e cavi di trasmissione.

La trasmissione dei segnali ad un utilizzo avviene via radio, mentre l'alimentazione elettrica avviene tramite una batteria ricaricabile dall'energia solare accumulata e convertita dal pannello fotovoltaico.

Ancora, con il presente trovato si è realizzato un rilevatore ad infrarosso, particolarmente per ambienti esterni, che permette di controllare ampi spazi perimetrali.

Infatti l'utilizzo di due sensori permette di controllare due porzioni longitudinali distinte di perimetro; inoltre l'ampia brandeggiabilità dei sensori permette una scelta estremamente ampia dell'orientazione delle zone di controllo.

I materiali impiegati, purché compatibili con l'uso specifico, nonché le dimensioni, potranno essere qualsiasi secondo le esigenze e lo stato della tecnica.





fuoriuscenti a sbalzo da detta base (17) sui quali è incernierato detto sensore (13) secondo un secondo asse (19) ortogonale a detto primo asse (16a), detto sensore (13) essendo brandeggiabile sostanzialmente di 180° attorno a detto primo asse (16a) e sostanzialmente di 15° attorno a detto secondo asse (19).

5) Rilevatore ad infrarosso, come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto accumulatore elettrico comprende una batteria al Nichel-Metal-Hidrato.

6) Rilevatore ad infrarosso, come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti sensori (13) e detto pannello fotovoltaico (20) sono avvolti da un involucro protettivo (26) presentante una prima porzione trasparente (27), posizionata frontalmente a detto pannello fotovoltaico (20), e una coppia di seconde porzioni trasparenti (28), posizionate frontalmente alle zone occupate da detti sensori (13).

7) Rilevatore ad infrarosso, particolarmente per ambienti esterni, come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, che si caratterizza per quanto descritto ed illustrato nelle allegate tavole di disegni.

Per incarico

**ZANCAN GIANFRANCO & C. s.a.s.**

Il Mandatario

**Dr. Ing. ALBERTO BACCHIN**  
*Ordine Nazionale dei Consulenti  
in Proprietà Industriale*  
— No. 43 —



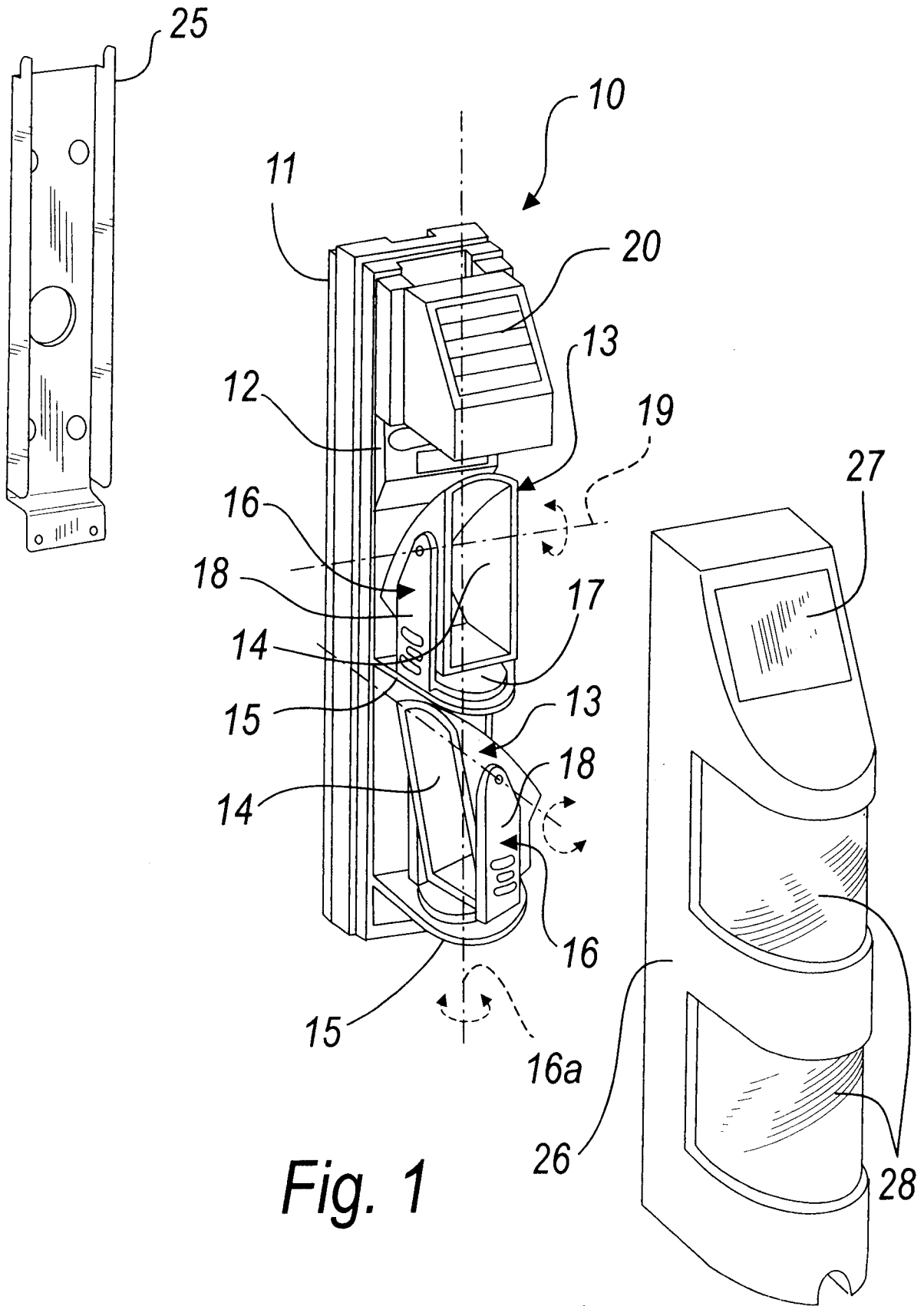


Fig. 1



Dr. Ing. ALBERTO BACCHIN  
Ordine Nazionale dei Consulenti  
in Proprietà Industriale  
- No. 43 -