


EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: **88112765.8**


 Int. Cl.4: **G08B 13/18**


 Anmeldetag: **05.08.88**


 Priorität: **11.08.87 CH 3083/87**


 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.02.89 Patentblatt 89/08


 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI LU NL SE


 Anmelder: **CERBERUS AG**
Alte Landstrasse 411
CH-8708 Männedorf(CH)


 Erfinder: **Müller, Kurt**
Tödihof 4
CH-8712 Stäfa(CH)
 Erfinder: **Mahler, Hansjürg**
Luegetenweg 2
CH-8634 Hombrechtikon(CH)


 Vertreter: **Tiemann, Ulrich, Dr.-Ing. et al**
c/o Cerberus AG Patentabteilung Alte
Landstrasse 411
CH-8708 Männedorf(CH)


Eindringdetektor.


 Bei einem Infrarot-Eindringdetektor mit einer Vielzahl von Reflektoren (A - D), die Infrarotstrahlung aus einer entsprechenden Anzahl von Empfangsbereichen auf einen gemeinsamen Sensor (S) bündeln, wird eine gleichförmige Ueberdeckung eines rechteckigen geschützten Bereiches mit Empfangsbereichen und eine entfernungsunabhängige Nachweiserempfindlichkeit mittels einer Reflektoranordnung erreicht, bei der die Reflektoren auf Trägerflächen (T1,T2) vorgesehen sind, bei denen der Abstand vom Sensor (S) und damit die Brennweite der Reflektoren (A - D) etwa proportional der Nachweiserentfernung ist, und wobei die Reflektoren (A - D) auf den Trägerflächen gegeneinander sowohl horizontal und vertikal versetzt sind, und zwar in unregelmässiger Weise, so dass die mittleren Reflektoren (A4, B3) tiefer angebracht sind und eine andere Gestalt besitzen als die seitlichen Reflektoren, und wobei die Anzahl der Reflektoren mit der Höhe, d.h. mit kleiner werdender Nachweiserentfernung so abnimmt, dass die Dichte der Empfangsbereiche im gesamten rechteckigen geschützten Raum gleichmässig ist.

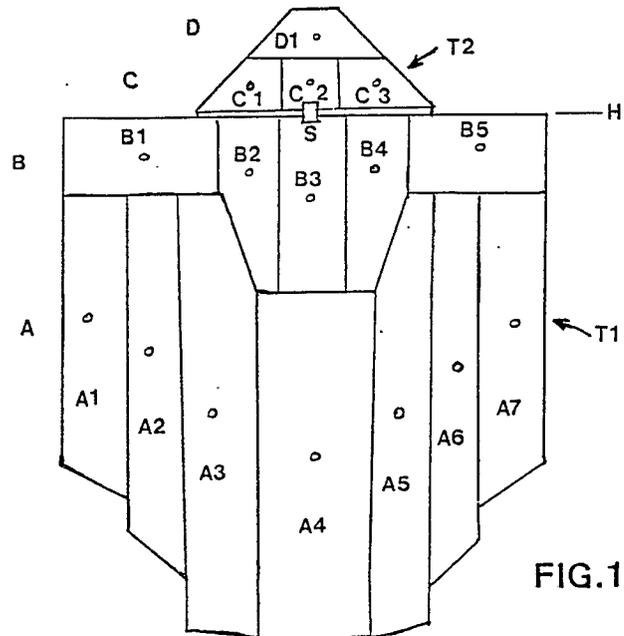


FIG. 1

EP 0 303 913 A1

Eindringdetektor

Die Erfindung betrifft einen Eindringdetektor mit einem Sensor mit wenigstens einem infrarot empfindlichen Sensorelement und mehreren auf wenigstens einer Trägerfläche angeordneten Infrarot-Reflektoren, welche aus mehreren getrennten Empfangsbereichen eintreffende Infrarotstrahlung auf den gemeinsamen Sensor bündeln.

Solche Detektoren dienen zur Feststellung von Objekten oder unbefugten Personen, beispielsweise eines Eindringlings oder Einbrechers in einen geschützten und überwachten Raum oder Bereich durch Nachweis der vom Objekt oder der Person ausgehenden typischen Infrarotstrahlung. Infolge der Aufteilung des überwachten Bereiches in mehrere getrennte Empfangsbereiche mit dazwischenliegenden Dunkelfeldern bewirkt jede Bewegung einer Person bei Durchquerung der Empfangsbereiche eine charakteristische Modulation der vom Sensor empfangenen Infrarotstrahlung. Diese Modulation kann mittels entsprechender, auf die Körperstrahlung einer Person abgestimmter Sensoren, die auch mehrere Sensorelemente in bestimmter Zusammenschaltung aufweisen können, wie z.B. Dual-Sensoren, und mittels geeigneter, auf die typische Modulation durch eine sich durch Empfangsbereiche bewegendes Person abgestimmter Auswerteschaltungen zur Anzeige eines Eindringlings und zur Alarmsignalgabe ausgewertet werden. Von solchen Eindringdetektoren wird verlangt, dass sie eine in den überwachten Bereich eindringende Person einerseits mit Sicherheit nachweisen und signalisieren, und sich nicht durch ein bestimmtes Verhalten überlisten und sabotieren lassen, andererseits keinen falschen Alarm auslösen.

Zur Schaffung der erforderlichen getrennten Empfangsbereiche ist es aus US 3 703 718 bekannt, die Reflektoren auf einem gemeinsamen Träger in zwei übereinander angeordneten Reihen nebeneinanderliegender Reflektoren anzubringen. Da nur zwei entsprechende Reihen von Empfangsbereichen vorgesehen sind, ist die Ueberdeckung des geschützten Raumes mit Empfangsbereichen jedoch ungenügend, so dass ein Eindringling bei einigem Geschick den Raum durchschreiten kann, ohne bemerkt und signalisiert zu werden.

Zur besseren Ueberdeckung des geschützten Bereiches mit Empfangsbereichen ist es aus CH 591 733 oder DE 26 53 111 bekannt, die Reflektoren so auszubilden und anzuordnen, dass eine Anzahl von streifenförmigen Empfangsbereichen entsteht, so dass sich mit der gleichen Reflektoranzahl ein grösserer und ausgedehnterer Schutzbereich überwachen lässt. Aus EP 50 751, DE 27 19 191 oder US 3 923 383 ist es weiterhin bekannt, eine Vielzahl von Reflektoren auf einem gemeinsa-

men Träger in der Form eines Multifacettenspiegels anzuordnen. Hiermit lässt sich zwar ein überwachter Bereich mit einer entsprechenden Vielzahl von Empfangsbereichen relativ dicht überdecken, jedoch sind solche vorbekannten Anordnungen nicht an eine vorgegebene Form und die Abmessungen eines geschützten Raumes angepasst.

Nachteilig ist bei den vorstehend erwähnten Reflektoranordnungen jedoch, dass die Brennweiten aller Reflektoren gleich sind, so dass eine weiter entfernte Person kleiner auf den Sensor abgebildet wird als eine Person in der Nähe des Detektors. Dies führt zu einer unterschiedlichen Nachweisempfindlichkeit des Detektors für Personen in Empfangsbereichen, die auf Zonen mit verschiedenem Abstand vom Detektor ausgerichtet sind. Bei der üblichen Anordnung solcher Detektoren unterhalb der Raumdecke ist also die Empfindlichkeit von der Neigung der Empfangsbereiche gegen die Horizontalebene abhängig, so dass z.B. in Empfangsbereichen grösserer Neigung, die auf eine nahe Raumzone ausgerichtet sind, die Nachweisempfindlichkeit vermindert ist, was in der Praxis in der Regel unerwünscht ist.

Aus EP 191 155 oder US 4 339 748 ist es bekannt, drei übereinander angeordnete Reihen von nebeneinanderliegenden Reflektoren vorzusehen. Die Brennweiten der einzelnen Reflektorreihen sind dabei unterschiedlich und an die jeweilige Nachweisentfernung angepasst, innerhalb der einzelnen Reihen jedoch gleich. Die Reflektorreihen müssen dazu auf mehreren verschiedenen Trägerflächen angeordnet werden, so dass die gesamte Reflektoranordnung ein kompliziertes Gebilde darstellt. Die Anordnung der Reflektoren in wenigen Reihen erlaubt zudem keine hinreichend dichte Raumüberdeckung, so dass auch ein solcher Detektor noch nicht völlig sabotagesicher ist. Da die Brennweiten innerhalb einer Reflektorreihe gleich sind, ist zudem eine exakte Anpassung des Empfangsbereichs-Musters an eine bestimmte Form und gegebene Abmessungen eines zu überwachenden Raumes oder Bereiches in der Regel nicht gegeben.

Die Erfindung setzt sich die Aufgabe, die angegebenen Nachteile des Standes der Technik zu beseitigen, und insbesondere einen Eindringdetektor der eingangs bezeichneten Art zu schaffen, der eine verbesserte Nachweisempfindlichkeit und Nachweissicherheit bei vereinfachtem Aufbau aufweist, und mit dem insbesondere ein vorgegebener zu überwachender Raum oder Bereich besser und gleichmässiger mit Empfangsbereichen überdeckt wird, so dass der Detektor schwieriger überlistbar ist, das Empfangsbereich-Muster an die Form und

Abmessungen des geschützten Raumes oder Bereiches angepasst ist, und die Nachweisempfindlichkeit des Detektors für eine Person in den einzelnen Empfangsbereichen angenähert unabhängig von der Nachweisentfernung vom Detektor ist.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass die Reflektoren auf wenigstens einer Trägerfläche sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Richtung versetzt angeordnet sind, wobei die Trägerfläche derart geformt ist, und die einzelnen Reflektoren derart gekrümmt und ausgerichtet sind, dass deren Brennpunkte, unabhängig von der Anordnung der einzelnen Reflektoren auf der Trägerfläche und deren horizontaler und vertikaler Versetzung, angenähert dem gemeinsamen Sensor entsprechen, und deren Brennweiten wenigstens angenähert proportional zu einer gegebenen Nachweisentfernung in den betreffenden Reflektoren zugeordneten Empfangsbereichen sind.

Von Vorteil ist dabei die Ausbildung der Trägerfläche als Hyperboloid-Fläche, die durch eine Kugel- oder Paraboloid-Fläche angenähert sein kann, in deren Achse der Sensor so angeordnet ist, dass die Flächenpunkte mit zunehmender Neigung der Strahlungseinfallsrichtung auf den Sensor einen kontinuierlich abnehmenden Abstand vom Sensor aufweisen. Da damit auch die Brennweiten der an den betreffenden Flächenpunkten vorgesehenen Reflektoren entsprechend ihrem Abstand vom Sensor abnehmen, wird die Brennweite mit zunehmendem Einfallswinkel gegen die Horizontale, also mit kürzerer Nachweisentfernung kleiner, und somit der Abbildungsmassstab.

Vorteilhaft ist es, die Reflektoren so auszubilden und zu bemessen, dass sie, vom Sensor aus betrachtet, einen solchen Raumwinkel, z.B. mit dem Einfallswinkel zunehmende Raumwinkel umfassen, so dass die Nachweisempfindlichkeit in den einzelnen Empfangsbereichen nahezu unabhängig von der Nachweisentfernung ist, und damit die bei Schrägeinfall abnehmende Sensorempfindlichkeit kompensiert wird.

Vorteilhaft ist es auch, wenn die Anzahl von Reflektoren für einen bestimmten Abstandsbereich mit dem Abstand variiert, z.B. bei Eckmontage des Detektors mit dem Abstand kontinuierlich zunimmt, bzw. bei Wandmontage abnimmt, um eine gleichmässige Raumüberdeckung mit Empfangsbereichen zu erreichen.

Die Erfindung wird anhand des in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine horizontale Aufsicht auf die Reflektoranordnung eines Eindringdetektors,

Figur 2 einen Vertikalschnitt durch die Reflektoranordnung nach Figur 1, und

Figur 3 ein Muster der von dieser Reflektoranordnung erzeugten Strahlungsempfangsbereiche.

Bei der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Reflektoranordnung sind auf zwei Trägerflächen T1 und T2 mehrere Gruppen A - D von Reflektoren angeordnet. Die Reflektoren besitzen einen reflektierenden Belag, welcher zumindest die Körperstrahlung einer Person im infraroten Spektralbereich auf den für alle Reflektoren gemeinsamen Sensor S bündelt. Die unterhalb der durch den gemeinsamen Sensor S gebildeten Horizontalen H liegenden Reflektorgruppen A, B sind dabei auf einer unteren Trägerfläche T1, und die oberhalb der Horizontalen H liegenden Reflektorgruppen C, D auf einer oberen Trägerfläche T2 vorgesehen. Dabei sind die Reflektoren A1 - A7 der untersten Zone^A der Trägerfläche T1 so ausgebildet und ausgerichtet, dass deren Empfangsbereich am wenigsten gegen die Horizontale geneigt ist, d.h. dass hiermit ein Eindringling in grösserer Distanz, d.h. in Fernzonen detektiert und gemeldet werden kann. Die Reflektoren B1 - B5 der nächsthöheren Zone B sind etwas stärker geneigt, so dass deren Empfangsbereiche einer mittleren Nachweisentfernung entsprechen. Die darüber auf der oberen Trägerfläche T2 liegenden Reflektoren C1 - C3 der Gruppe C dienen der Detektion in der Nahzone, während der einzige Reflektor D1 der obersten Zone D der oberen Trägerfläche T2 den Bereich unmittelbar unterhalb des Detektors überwacht ("Look-down-Zone").

Die Form, insbesondere die Krümmung, sowie die Anordnung der Trägerflächen T1 und T2 zum Sensor S ist nun so gewählt, dass der Abstand vom Sensor S zu den Punkten der Trägerflächen bzw. den dort vorgesehenen Reflektoren mit zunehmendem Strahlungseinfallswinkel gegen die Horizontale, d.h. mit abnehmender Nachweisentfernung abnimmt. Im Idealfall wird dabei angestrebt, den Abstand der einzelnen Reflektoren so zu wählen, dass deren Brennweite wenigstens angenähert proportional der Nachweisentfernung ist. Damit wird der Abbildungsmassstab eines durch die verschiedenen Reflektoren auf den Sensor abgebildeten Objektes von der Entfernung des Objektes vom Detektor unabhängig, d.h. eine weiter entfernte Person wird in der gleichen Grösse abgebildet, wie eine nahe Person, so dass im Nah- und im Fernbereich die Nachweisempfindlichkeit nahezu gleich ist.

Als besonders geeignet hat sich z.B. die Ausbildung der Trägerflächen als Hyperboloidflächen oder Paraboloidflächen mit horizontaler Achse erwiesen. Damit wird automatisch der Abstand der Trägerfläche vom Sensor mit abnehmender Neigung des Empfangsbereiches grösser, wie gefordert. Zuweilen können jedoch Kompromisse im

Hinblick auf eine einfache Konstruktion und eine kompakte Anordnung zweckmässig sein.

So sind bei dem in Figur 2 dargestellten Ausführungsbeispiel nur die den Fernempfangsbereichen entsprechenden Reflektorgruppen A, B auf einer paraboloidförmigen Trägerfläche T1 angeordnet. Die den Nahempfangszonen zugeordneten Reflektorgruppe C, D ist dagegen auf einer angenähert sphärischen Trägerfläche T2 vorgesehen, was möglich ist, da hier für alle diese Reflektoren die Nachweisdistanz nahezu gleich der Anbringungshöhe des Detektors ist.

Obwohl es, wie im dargestellten Ausführungsbeispiel gezeigt, zweckmässig sein kann, die oberhalb der durch den Sensor gebildeten Horizontalebene vorgesehenen Reflektoren und die unter der Horizontalen befindlichen Reflektoren auf verschiedenen Trägerflächen anzuordnen, die natürlich zu einer mechanischen Einheit verbunden sein können, ist es selbstverständlich auch möglich, für alle Reflektoren eine einzige Trägerfläche vorzusehen, deren Scheitelquerschnitt dann zweckmässigerweise die Form einer geeigneten Spirale aufweist.

Die einzelnen Reflektoren können mit Vorteil als ausseraxiale Paraboloidsegmente geformt sein, deren Achse der Richtung des zugeordneten Empfangsbereiches parallel ist, um eine gute optische Abbildung auch bei schrägem Strahlungseinfall zu gewährleisten. Auch hier kann eine Näherung durch sphärische Spiegel möglich sein, speziell bei geringer Neigung der einfallenden Strahlung.

Wie in Figur 3 gezeigt, weist ein Detektor mit der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Reflektoranordnung ausser dem Vorteil der nahezu entfernungsunabhängigen Nachweisempfindlichkeit noch den weiteren Vorteil auf, dass sich damit ein überwachter Raum mit vorgegebenen Abmessungen gleichmässiger und vollständiger mit Empfangsbereichen überdecken lässt. Figur 3 zeigt ein Überdeckungsmuster der Empfangsbereiche eines Detektors nach Figur 1 und 2 bei Montage in der Ecke eines geschützten Raumes mit 12 x 12 m Grundfläche in 2 m Höhe. Die besonders gute und gleichmässige Überdeckung der rechteckigen oder quadratischen Grundfläche des Raumes wird durch die horizontale und vertikale Versetzung der Reflektoren auf den Trägerflächen, d.h. durch die verzahnte Anordnung der Reflektoren erreicht, was mit vorbekannten Reflektoranordnungen mit einfachen Reihen von nebeneinanderliegenden Reflektoren nicht möglich war.

Von besonderem Vorteil ist bei der erfindungsgemässen Reflektoranordnung, dass die Anzahl der Reflektoren für die verschiedenen Distanzzonen A - D unterschiedlich ist. Beispielsweise ist bei dem beschriebenen, für Eckmontage vorgesehenen Beispiel die Anzahl von Reflektoren A1 - A7 für die Fernzone A sieben, für die mittlere Zone B sind

fünf Reflektoren B1 - B5 vorgesehen, während die Nahzone C mit drei Reflektoren C1 - C3 ausgerüstet ist. Für die Look-down-Zone D genügt ein einziger Reflektor D1. Für die Distanzzonen mit grösserer Nachweisentfernung sind daher eine grössere Anzahl von Empfangsbereichen vorgesehen, so dass die Empfangsbereichdichte im gesamten überwachten Raum nahezu gleich ist.

Speziell bei Eckmontage eines Detektors ist es von Vorteil, wenn die mittleren Reflektoren der einzelnen Zonen, im Gegensatz zu vorbekannten Anordnungen mit parallelen Reihen, horizontal gegen die seitlichen Reflektoren versetzt sind. Wie in Figur 1 gezeigt, haben die mittleren Reflektoren A4 und B3 einen tieferen Mittelpunkt als die benachbarten Reflektoren A3 und A6, bzw. B2 und B4, und diese liegen wiederum tiefer als die äusseren Reflektoren A1 und A7, bzw. B1 und B5. Damit erhalten die den mittleren Reflektoren zugeordneten Empfangsbereiche A4, B3 eine grössere Reichweite als die der seitlichen Reflektoren, so dass sich ein derartiger Detektor besonders gut an einen rechteckigen oder quadratischen Raum anpassen lässt. Die spezielle Form der Trägerfläche T1 sorgt dabei dafür, dass der Abbildungsmaßstab entfernungsunabhängig bleibt, da die tiefere Anordnung der mittleren Reflektoren mit etwas grösserer Nachweisdistanz automatisch für einen grösseren Abstand vom Sensor und damit für eine grössere Brennweite sorgt. Es wird bemerkt, dass bei Detektormontage in einer Wandmitte anstatt in einer Raumecke umgekehrte Verhältnisse zur Anpassung an einen rechteckigen Raum zweckmässig sind.

Besonders vorteilhaft ist es noch, die Fläche der einzelnen Reflektoren so zu wählen, dass sie vom Sensor S aus betrachtet einen mit dem Einfallswinkel in der Weise zunehmenden Raumwinkel umfassen, dass dadurch die bei Schrägeinfall der Strahlung abnehmende Sensorempfindlichkeit kompensiert wird. Dazu ist es zweckmässig, die seitlichen Reflektoren mit einer grösseren Fläche zu versehen als die mittleren, und die unteren, den Fernempfangszonen zugeordneten Reflektoren grösser als diejenigen für die mittleren Bereiche, und diese wiederum grösser als die für die Nahempfangsbereiche zu wählen.

Bei Anbringung der Reflektoren für die Nahempfangszonen C auf einem sphärischen Träger T2 kann eine etwas grössere Brennweite des mittleren Reflektors C2 dadurch erreicht werden, dass dieser gegenüber den benachbarten seitlichen Reflektoren C1, C3 ein wenig zurückversetzt wird, und somit an die geringfügig grössere Nachweisdistanz angepasst wird.

Der Sensor kann, wie im Ausführungsbeispiel, als Dualsensor mit zwei in Differenzschaltung liegenden Sensorelementen ausgeführt sein, so dass die Empfangsbereiche in zwei benachbarte Berei-

che aufgespalten werden, wodurch sich mit einer speziellen Auswerteschaltung in an sich bekannter Weise die Nachweissicherheit weiter verbessern lässt.

Es versteht sich, dass die Erfindung nicht auf das gezeigte und beschriebene Beispiel eines Eindringdetektors zum Schutz eines quadratischen Raumes bei Eckmontage beschränkt ist, sondern an andere Raumformen und Montagearten unter Benützung der Erfindungsgedanken durch entsprechende Auswahl der Reflektoren bezüglich Gestalt, Krümmung, Ausrichtung und Anbringung angepasst werden kann, so dass die gleichen technischen Vorteile erreicht werden.

Ansprüche

1. Eindringdetektor mit einem Sensor (S) mit wenigstens einem infrarotempfindlichen Sensorelement und mehreren auf wenigstens einer Trägerfläche (T1, T2) angeordneten Infrarot-Reflektoren (A - D), welche die aus mehreren getrennten Empfangsbereichen eintreffende Infrarotstrahlung auf den gemeinsamen Sensor (S) bündeln, dadurch gekennzeichnet, dass die Reflektoren (A - D) auf wenigstens einer Trägerfläche (T1, T2) sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Richtung versetzt angeordnet sind, wobei die Trägerfläche (T1, T2) derart geformt ist, und die einzelnen Reflektoren (A - D) derart gekrümmt und ausgerichtet sind, dass deren Brennpunkte, unabhängig von der Anordnung der einzelnen Reflektoren (A - D) auf der Trägerfläche (T1, T2) und deren horizontaler und vertikaler Versetzung, angenähert dem gemeinsamen Sensor (S) entsprechen, und deren Brennweiten wenigstens angenähert proportional zu einer gegebenen Nachweisentfernung in den den betreffenden Reflektoren zugeordneten Empfangsbereichen sind.

2. Detektor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Reflektoren (A - D) so ausgerichtet sind, dass sie mit dem Sensor (S) ein Muster von Empfangsbereichen bilden, das eine rechteckförmige geschützte Fläche wenigstens angenähert gleichmässig überdeckt.

3. Detektor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die einzelnen Reflektoren (A - D) so bemessen sind, dass sie vom Sensor (S) aus gesehen einen Raumwinkel einer solchen Abmessung umschliessen, dass die vom Sensor empfangene Strahlungsmenge vom Einfallwinkel angenähert unabhängig ist.

4. Detektor nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Reflektoren zu wenigstens einer Gruppe (A, B) mit horizontal und vertikal gegeneinander versetzten Reflektoren zusammengefasst sind, wobei wenigstens in einer

Gruppe die mittleren Reflektoren (A4, B3) gegenüber den seitlichen Reflektoren (A1-A3, A5-A7, B1, B2, B4, B5) in vertikaler Richtung versetzt sind.

5. Detektor nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die mittleren Reflektoren (A4, B3) wenigstens einer Gruppe am tiefsten, und die seitlichen Reflektoren (A1-A3, A4-A7, B1, B2, B4, B5) mit zunehmendem Abstand von der Mitte zunehmend höher angeordnet sind.

6. Detektor nach einem der Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein mittlerer Refektor (c2) einen anderen Abstand vom Sensor (S) besitzt als die seitlichen Reflektoren (C1, C3).

7. Detektor nach einem der Ansprüche 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzahl von Detektoren in Detektorgruppen (A - D) für unterschiedliche Nachweisentfernungszonen verschieden ist.

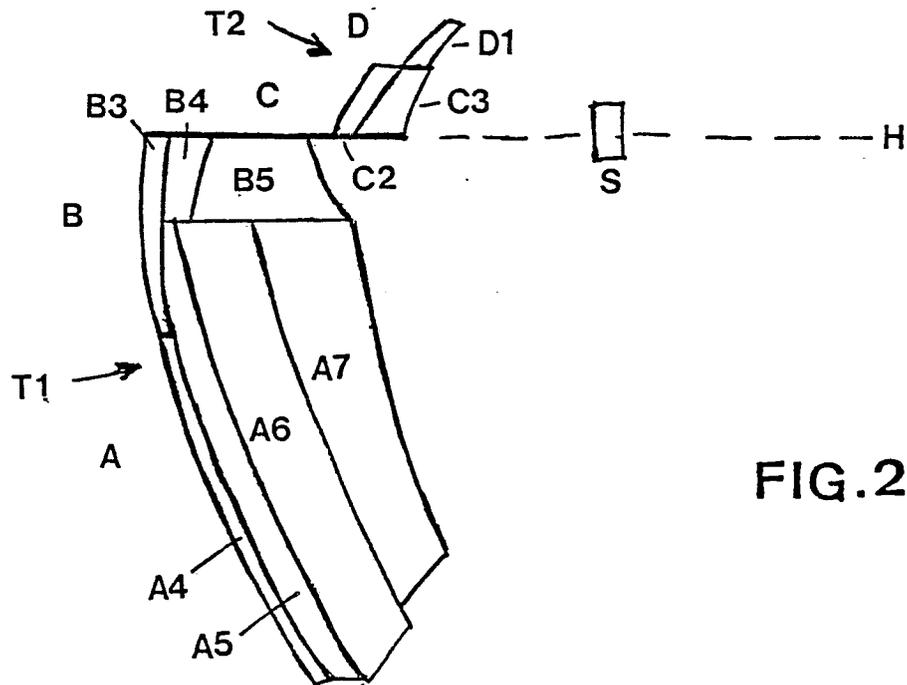
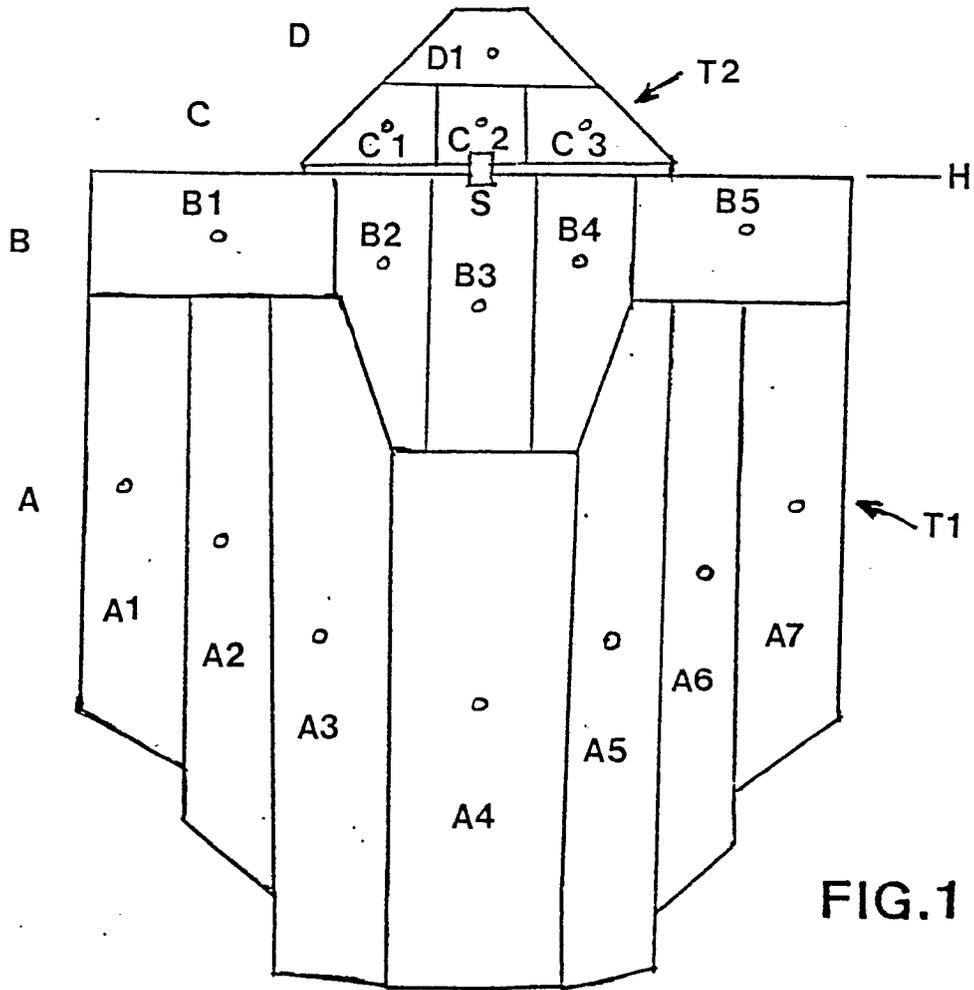
8. Detektor nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Detektor-Anzahl in den Detektorgruppen (A - D) mit der Nachweisentfernung zunimmt.

9. Detektor nach einem der Ansprüche 1 - 8, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Trägerfläche (T1) wenigstens angenähert die Form eines Hyperboloides oder Paraboloides besitzt, wobei der Abstand der Flächenpunkte vom Sensor (S) mit zunehmender Neigung der Verbindungslinie gegen die Horizontale (H) zunimmt.

10. Detektor nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass auf der hyperboloid- oder paraboloidförmigen Trägerfläche (T1) wenigstens diejenigen Reflektoren (A1-A7, B1-B5) vorgesehen sind, denen die Empfangsbereiche mit der grössten Nachweisentfernung zugeordnet sind.

11. Detektor nach einem der Ansprüche 1 - 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerfläche für die Reflektoren aus je einer Fläche (T1) unterhalb der durch den Sensor (S) gehenden Horizontalebene (H) und einer Fläche oberhalb der Horizontalebene (H) gebildet ist.

12. Detektor nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die untere Trägerfläche (T1) wenigstens angenähert Hyperboloid- oder Paraboloidform besitzt und diejenigen Reflektoren (A1 - A7, B1 - B5) trägt, die Empfangsbereiche mit grosser Nachweisentfernung bilden, und dass die obere Trägerfläche (T2) wenigstens angenähert sphärisch ausgebildet ist und die Reflektoren (C1 - C3, D1) für kürzere Nachweisentfernungen trägt.



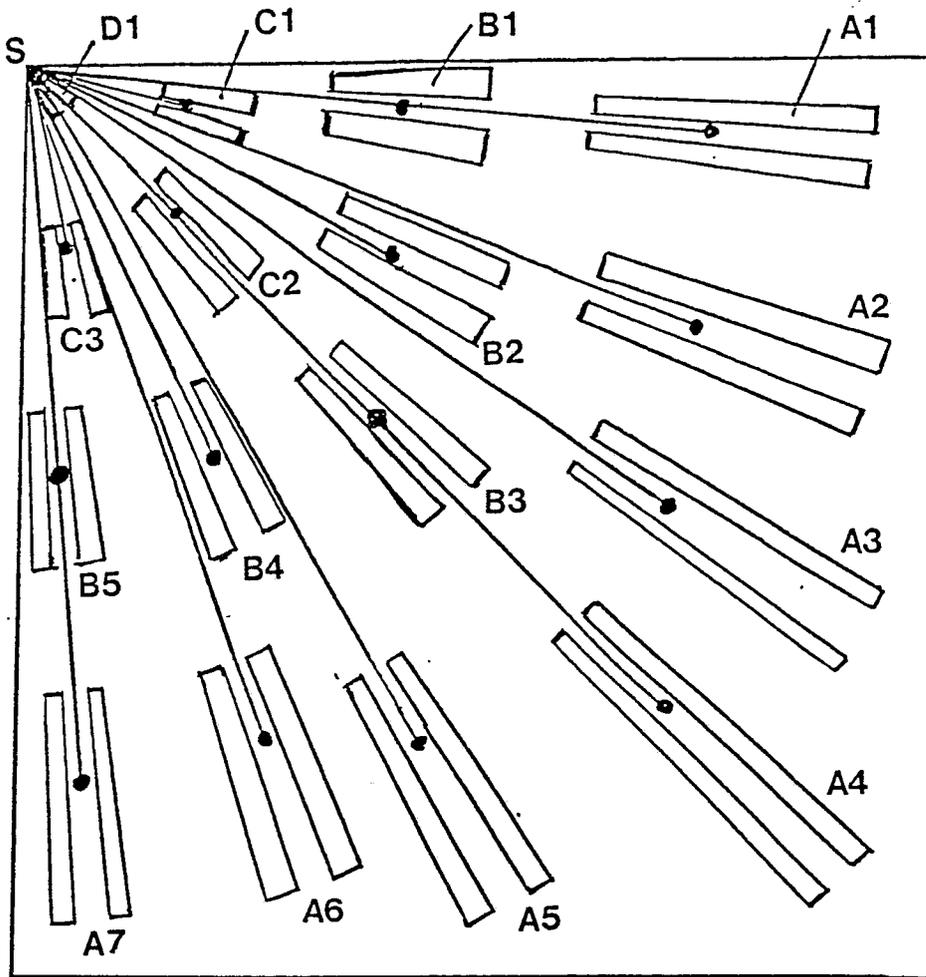


FIG.3



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	FR-A-2 557 716 (INOVATRONIC) * Insgesamt * ----	1-3	G 08 B 13/18
A	DE-A-3 112 529 (F. FUSS KG) * Insgesamt * ----	1-3,6-12	
A	US-A-3 886 360 (REISS et al.) * Spalte 5, Zeilen 52-64; Figur 7 * ----	1-4	
A	US-A-4 625 115 (GUSCOTT) * Insgesamt * ----	1	
A	EP-A-0 147 925 (C & K SYSTEMS) * Seite 11, Zeile 34 - Seite 13, Zeile 32; Figuren 11-18 * -----	1-12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			G 08 B
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18-11-1988	Prüfer REEKMANS M. V.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			