

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Patentschrift
10 DE 37 43 696 C 2

51 Int. Cl.4:
A 61 F 9/08
G 01 S 17/88

21 Aktenzeichen: P 37 43 696.1-51
22 Anmeldetag: 18. 12. 87
43 Offenlegungstag: 29. 6. 89
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 2. 5. 91

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:
Kolbatz, Klaus-Peter, 1000 Berlin, DE

74 Vertreter:
Wablat, W., Dipl.-Chem. Dr.-Ing. Dr.jur., Pat.-Anw.,
1000 Berlin

72 Erfinder:
gleich Patentinhaber

66 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 29 32 404 B1
DE 35 44 047 A1
DE 29 31 837 A1
DE 79 22 356 U1

54 Blindenführgerät

DE 37 43 696 C 2

DE 37 43 696 C 2

FIG.1

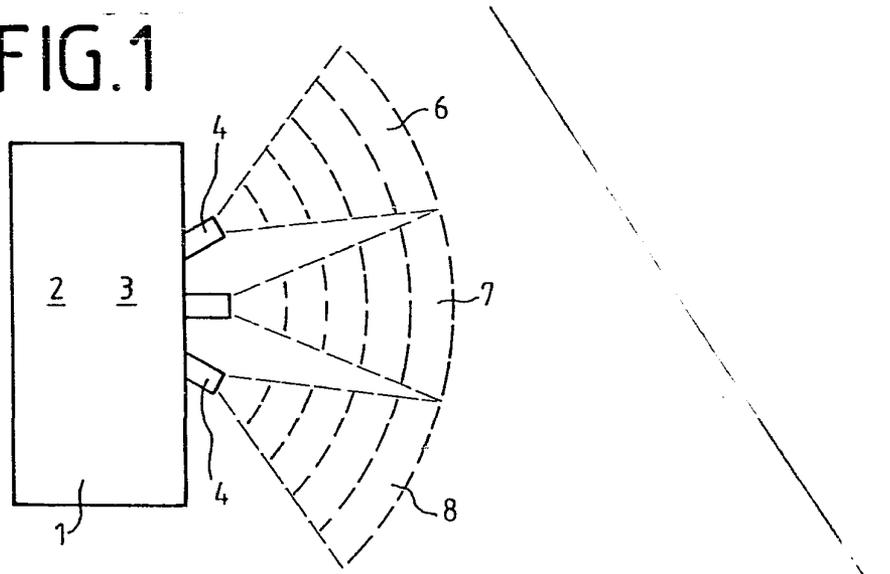
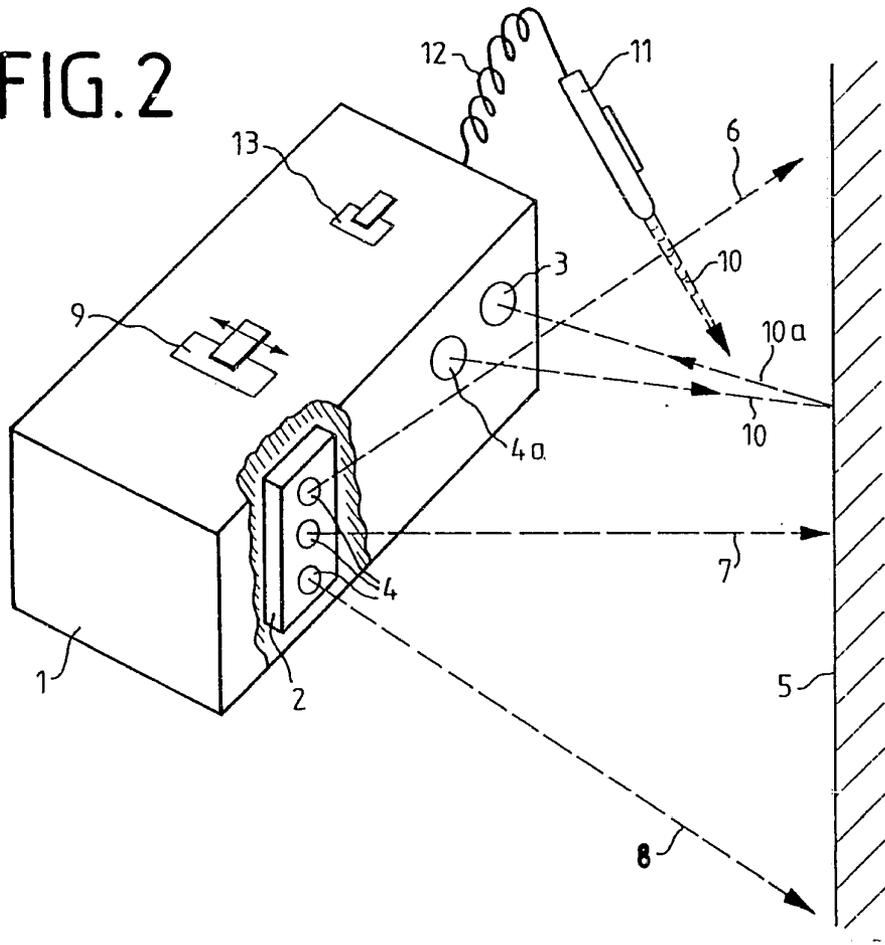


FIG.2



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Blindenführgerät, bestehend aus einem Sender und einem im Abstand dazu angeordneten Empfänger, wobei der Sender Infrarotstrahlen aussendet, die von Gegenständen reflektiert und von einer Einrichtung des Empfängers in akustische Signale umgesetzt werden.

Es ist bei einem Gerät dieser Art als Orientierungshilfe bekannt, daß die Messung der Entfernung zum Hindernis mittels eines sogenannten Ultraschall - Impuls - Echo - Laufzeitverfahrens durchgeführt wird, wobei die von einem Hindernis reflektierten Impulse von einem Empfänger empfangen, ausgewertet und die gemessene Distanz in eine akustisch wahrnehmbare Tonfrequenz übersetzt wird, und zwar in einer quasi musikalischen Tonfolge (DE 35 44 047 A1).

Bei dieser bekannten Ausführung hat sich jedoch die Anwendung des nach dem Prinzip des sogenannten Ultraschall-Laufzeitverfahrens arbeitenden Entfernungsmesssystems als Orientierungshilfe für Blinde als ungenau herausgestellt. So kann bei Ultraschallmessungen eine gewisse Breitbandigkeit nicht ausgeschlossen werden. Das hat zur Folge, daß beim einmaligen Aussenden der stoßartigen Ultraschall-Impulse durch Reflektionen von abseits liegenden irrelevanten Objekten Streuimpulse empfangen werden können, die somit Fehlanzeigen bewirken und die den Blinden irritieren, weil diese Objekte nicht als Hindernis in seinem Weg liegen.

Aus der DE 29 32 404 B1 ist ferner ein Blindenführgerät bekannt, das mehrere, Infrarotlicht in verschiedene Richtungen aussendende Infrarotdioden und einen Empfänger aufweist, der die von Hindernissen reflektierte Infrarotstrahlung in akustische Signale umsetzt.

Dieses Gerät kann in Form einer Brille von Blinden getragen werden. Aufgrund des Gewichtes der so ausgerüsteten Brillen treten jedoch leicht Kopfschmerzen bei den Blinden auf.

Ferner ist aus der DE 79 22 356 U1 ein frei beweglicher Tastkopf zur opto-akustischen Wahrnehmung von Farben und Umrissen durch Blinde bekannt. Bei diesem Gerät muß der zu identifizierende Gegenstand bereits in greifbarer Nähe vorliegen.

Schließlich wird in der DE 29 31 837 A1 die Benutzung verschiedener Schallparameter, wie Frequenz und Pegel, zur Entfernungsanzeige bei Blindenführgeräten beschrieben.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Orientierungshilfe der eingangs genannten Art zu schaffen und derart zu verbessern, daß eine genaue Erfassung bzw. Ortung der Lage eines im Wege des Blinden liegenden Objektes gewährleistet wird, und zusätzlich ein Abtasten der Umrisse des Objektes erfolgen kann, um das Objekt bzw. Hindernis auch als Gegenstand in seiner Größe akustisch erkennen zu können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß

- a) der Sender und der Empfänger in einem Gerät angeordnet sind,
- b) zur Ortung des Objektes vertikal übereinander angeordnete Infrarotdioden als jeweils schräg nach oben, nach vorne oder schräg nach unten gerichtete optische Strahler ausgebildet sind, und
- c) zur Abtastung der Umrisse des Objektes eine in einem freibeweglichen Stift angeordneten Infrarotdiode vorgesehen ist, deren Stirnseite als Linse aus-

gebildet ist und einen in ihrem Strahlungsverlauf geordneten Strahl aussendet.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Gerätes als Orientierungshilfe für Blinde, und

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung des Gerätes, wobei wahlweise zum Abtasten der Umrisse des zu erfassenden Gegenstandes der Abtaststrahl beweglich oder ortsfest geführt werden kann.

Wie Fig. 1 und 2 zeigen, besteht die Orientierungshilfe aus einem vor dem Körper des Blinden zu tragenden Gerät 1, in dem ein nicht näher dargestellter Sender 2 und ein Empfänger 3 untergebracht sind. Aus der nach vorne gerichteten Geräteseite sind drei vertikal übereinander angeordnete Infrarotdioden 4 als optische Strahler ausgebildet, indem die Dioden jeweils in einem transparenten Kunststoffgehäuse untergebracht sind, deren Stirnseite als Linse und Reflektor zur Strahlenbündelung des ansonsten diffusen Infrarotstrahls wirken. Die Wellenlängen der Strahlen liegen beispielsweise bei ca. 950 µm, also in einem Gebiet, das kaum oder gar nicht sichtbar ist. Die Infrarotstrahlen treffen über die Infrarotdioden 4 gebündelt auf das zu ortende Objekt 5, wobei die Infrarotstrahlen jeweils schräg nach oben (Infrarotstrahl 6), nach vorne (Infrarotstrahl 7) oder schräg nach unten (Infrarotstrahl 8) gerichtet werden können.

Zur Ortung des vor dem Blinden liegenden Gegenstandes werden die in den drei unterschiedlichen Richtungen ausstrahlenden Infrarotdioden 4 mittels eines in drei Stufen zu schaltenden Schalters 9 betätigt, wobei jede Richtung einzeln oder alle Richtungen gleichzeitig betätigt werden können.

Nach der Ortung erfolgt zur Erkennung der Größe des Objekts ein Abtasten der Umrise desselben, und zwar durch einen scharfgebündelten Infrarotstrahl 10 über die Infrarotdiode 4a, die vorteilhaft in einem Stift 11 untergebracht sein kann, der freibeweglich über eine Leitung 12 mit einem weiteren Schalter 13 und dem Sender 2 im Gerät 1 schaltungstechnisch verbunden ist. Zur Abtastung der Umrise des georteten Objekts 5 wird der Schalter 13 geschaltet und der scharfgebündelte Infrarotstrahl 10 mittels des Stiftes 11 freibeweglich entlang der Kontur des Objekts geführt. Der vom Objekt 5 reflektierte Strahl 10 wird vom Empfänger 3 empfangen und über eine nicht näher dargestellte elektronische Schaltung ausgewertet sowie in akustische Signale umgesetzt. Hierbei bildet für den Blinden bei der Ortung und Abtastung des Objekts die Tonhöhe und die Lautstärke des akustischen Signals ein Maß für die Entfernung und Größe des Objekts. So gilt beispielsweise folgendes: je näher das Objekt desto höher der Ton.

Die Infrarotdiode 4a kann auch im Gerät 1 fest angeordnet sein, so daß dann beim Abtasten der Umrise des Objekts das Gerät 1 entsprechend geführt bzw. bewegt werden muß. Die Sendeleistung ist vorteilhaft über einen in der Zeichnung nicht dargestellten Regler entsprechend zu verändern.

Als Stromquelle für den Sender 2 und den Empfänger 3 sowie den elektronischen Auswerte- und Signalschaltungen dient eine im Gerät 1 angeordnete aufladbare Batterie mit Ladeteil.

In einer anderen vorteilhaften Ausführung der Orientierungshilfe können die Meßstrahlen 6, 7, 8 und 10 zum

Orten und Abtasten des Objekts (5) auch Laserstrahlen sein.

Bezugszeichenliste

1 = Gerät	5
2 = Sender	
3 = Empfänger	
4 = Infrarotdiode	
4a = Infrarotdiode = Abtastdiode	10
5 = Objekt	
6 = schräg nach oben	} Infrarotstrahlen zur Ortung des Objekts
7 = nach vorne	
8 = schräg nach unten	
9 = Schalter	15
10 = Infrarotstrahl = Abtaststrahl	
10a = reflektierter Strahl	
11 = Stift	
12 = Leitung	
13 = Schalter für Abtaststrahl	20

Auswerte- und Signalschaltungen eine aufladbare Batterie mit Ladeteil vorgesehen ist.

7. Blindenführgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Strahlen (6, 7, 8 und 10) zum Orten und Abtasten des Objekts (5) Laserstrahlen sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Blindenführgerät, bestehend aus einem Sender 25 und einem im Abstand dazu angeordneten Empfänger, wobei der Sender Infrarotstrahlen aussendet, die von Gegenständen reflektiert und von einer Einrichtung des Empfängers in akustische Signale umgesetzt werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß 30

- a) der Sender (2) und der Empfänger (3) in einem Gerät (1) angeordnet sind,
- b) zur Ortung des Objektes (5) vertikal übereinander angeordnete Infrarotdioden (4) als jeweils schräg nach oben (6), nach vorne (7) 35 oder schräg nach unten (8) gerichtete optische Strahler ausgebildet sind, und
- c) zur Abtastung der Umriss des Objektes (5) eine in einem freibeweglichen Stift (11) angeordnete Infrarotdiode vorgesehen ist, deren 40 Stirnseite als Linse ausgebildet ist und einen in ihrem Strahlungsverlauf geordneten Strahl aussendet.

2. Blindenführgeräte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Ortung des Objektes (5) die 45 drei in unterschiedlichen Richtungen ausstrahlenden Infrarotdioden (6, 7, 8) mittels eines Schalters (9) einzeln nacheinander oder gleichzeitig schaltbar sind.

3. Blindenführgerät nach den Ansprüchen 1 und 2, 50 dadurch gekennzeichnet, daß der freibewegliche Stift (11) über eine Leitung (12) mit dem Sender (2) schaltungstechnisch verbunden ist und mittels eines weiteren Schalters (13) betätigbar ist.

4. Blindenführgerät nach den Ansprüchen 1 bis 3, 55 dadurch gekennzeichnet, daß die Tonhöhe und Lautstärke der akustischen Signale in an sich bekannter Weise bei der Ortung und Abtastung des Objekts (5) ein Maß für die entsprechende Entfernung zum Objekt sind. 60

5. Blindenführgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Leistung des Senders (2) über einen Regler je nach Entfernung des von den Infrarotstrahlen (6, 7, 8 und 10) erfaßten Objekts (5) 65 veränderbar ist.

6. Blindenführgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Stromquelle für den Sender (2) und den Empfänger (3) sowie die elektronischen