

(19)



(11)

EP 2 510 990 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
07.05.2014 Patentblatt 2014/19

(51) Int Cl.:
A63H 30/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11009448.9**

(22) Anmeldetag: **30.11.2011**

(54) **Fernsteuerungsvorrichtung**

Remote control device

Dispositif de télécommande

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **13.04.2011 DE 102011016972**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.10.2012 Patentblatt 2012/42

(73) Patentinhaber: **Multiplex Modellsport GmbH & Co.
KG
75015 Bretten-Gölshausen (DE)**

(72) Erfinder: **Choquet, Pascal
65428 Rüsselheim (DE)**

(74) Vertreter: **Wacker, Jost Oliver et al
Frank Wacker Schön
Patentanwälte
Schwarzwaldstraße 1A
73173 Pforzheim (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A1-99/25441 CN-U- 201 783 205
FR-A1- 2 748 161 US-A1- 2009 256 484**

EP 2 510 990 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fernsteuerungsvorrichtung für die Funkfernsteuerung von Modellen, wie insbesondere Flug-, Fahrzeug- und/oder Schiffsmodellen, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Dabei weist die Fernsteuerungsvorrichtung eine Antenneneinrichtung mit mehreren Antennenteilen auf, mittels denen entsprechend einer Richtantenne eine gerichtete Send-/Empfangscharakteristik erzeugbar ist. Ferner weist die Fernsteuerungsvorrichtung eine Elektronik auf, die wenigstens eine Leiterplatte umfasst.

[0002] WO 99/25441 beschreibt eine Fernsteuerungsvorrichtung mit einer Antenne, die auf einer flexiblen Platte aufgetragen ist, die sich besonders gut in ein Gehäuse integrieren lässt. Die Antenne weist eine gewisse Richtcharakteristik auf und ist mit einer auf einer steifen Elektronikleiterplatte angebrachten Elektronik verbunden.

[0003] Als weiteren Gegenstand beschreibt WO 99/25441 einen Garagentoröffner, der einen Leiterabschnitt aufweist, der bei Verwendung von höheren Sendefrequenzen als Antenne fungiert und an der Kante einer Leiterplatte vorgesehen ist.

[0004] US 2009/256484 A1 beschreibt ein Steuerungssystem für elektrische Lampen, bei dem Steuerungssignale via Antenne von einer Mastereinheit auf verschiedene Slaveeinheiten übertragen werden. Die Antennen können dabei als Rahmenantennen auf Leiterplatten ausgebildet sein und einen Haupt- und einen Speise-Rahmen aufweisen.

[0005] Aus JP 2008 237528 A ist eine Fernsteuerungsvorrichtung zur Funkfernsteuerung eines Modells bekannt. Diese weist eine Antenneneinrichtung auf, die zwei zueinander V-förmig angeordnete Dipol-Antennen umfasst. Die über die Antenneneinrichtung abgegebenen Steuerungssignale werden dabei abwechselnd von dem einen und dem anderen Dipol gesendet.

[0006] Nachteilig an der bekannten Fernsteuerungsvorrichtung ist, dass die hierin verwendeten Dipol-Antennen beispielsweise durch die beiden abstehenden Antennenteile und die notwendige Verbindung zwischen den Antennenteilen mit der Elektronik einen relativ hohen Montageaufwand und relativ hohe Herstellungskosten verursacht.

[0007] Die Aufgabe der Erfindung ist es, bei einer gattungsgemäßen Fernsteuerungsvorrichtung die genannten Nachteile zu vermeiden und die Herstellungskosten zu vermindern.

[0008] Diese Aufgabe wird durch eine Fernsteuerungsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Dabei sind die Antennenteile auf der Leiterplatte ausgebildet, wobei die Antenneneinrichtung ein strahlendes Element in Form eines Dipols aufweist. Hierdurch kann die Antenne als integrierter Bestandteil der Leiterplatte ausgebildet werden, wodurch der für die Antenne anfallende Montageaufwand und die Herstellungskosten der Fernsteuerungsvorrichtung insgesamt reduziert wer-

den können. Zudem kann mit einfachen Mitteln eine geeignete Richtwirkung der Antenneneinrichtung erzielt werden.

[0009] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform sind die Antennenteile als Leiterbahnen der Leiterplatte ausgebildet. Auf diese Weise können die Material- und Herstellungskosten für die Antenne auf ein Minimum reduziert werden.

[0010] Dabei ist es günstig, wenn die Antenneneinrichtung eine direkte Verbindung mit einem Transceiver aufweist und insbesondere auf die Zwischenschaltung eines Verstärkerelementes verzichtet. Durch diesen Verzicht auf ein Verstärkerelement, der durch den geringeren Energiebedarf der als Richtantenne ausgelegten Antenneneinrichtung ermöglicht wird, können die Herstellungskosten der Fernsteuerungsvorrichtung noch weiter reduziert werden.

[0011] Vorteilhafterweise sind die Antenneneinrichtung und der Transceiver gemeinsam auf der Leiterplatte angeordnet, wodurch beide Elemente als bauliche Einheit vormontiert und in der Endmontage der Fernsteuerungsvorrichtung gemeinsam gehandhabt werden können.

[0012] Vorteilhafterweise ist der Dipol Teil einer Yagi-Uda-Antenne, wodurch die Richtwirkung der Antenneneinrichtung weiter gesteigert werden kann.

[0013] Ferner ist es günstig, wenn die Yagi-Uda-Antenne einen Reflektor aufweist, der als Leiterbahn der Leiterplatte ausgebildet ist. Der Reflektor ist dabei bezüglich des Dipols rückseitig angeordnet, das heißt an einer im Betrieb dem Benutzer B zugewandten Seite des Dipols. Auf diese Weise ist die Yagi-Uda-Antenne einschließlich Reflektor durch eine Anordnung von Leiterbahnen der Leiterplatte gebildet und kann dadurch kostengünstig hergestellt werden.

[0014] Zudem ist es alternativ oder zusätzlich hierzu vorteilhaft, wenn die Yagi-Uda-Antenne einen Direktor aufweist, der als Leiterbahn der Leiterplatte ausgebildet ist. Der Direktor ist dabei bezüglich des Dipols vorderseitig angeordnet, das heißt an einer im Betrieb vom Benutzer B abgewandten Seite des Dipols. Auf diese Weise ist die gesamte Yagi-Uda-Antenne durch eine Anordnung von Leiterbahnen der Leiterplatte gebildet und kann dadurch auch einschließlich Direktor besonders kostengünstig hergestellt werden.

[0015] In den Figuren ist eine beispielhafte Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Figur 1 ein Schaltbild einer erfindungsgemäßen Fernsteuerungsvorrichtung und

Figur 2 eine schematische Darstellung einer Richtcharakteristik der Fernsteuerungsvorrichtung nach Fig. 1.

[0016] Fig. 1 zeigt eine Fernsteuerungsvorrichtung 2 zur Steuerung eines nicht dargestellten Modells, wie insbesondere eines Flug-, Fahrzeug-, und/oder Schiffsmo-

dells, über zwei Steuerhebel 4. Die Fernsteuerungsvorrichtung 2 weist hierzu ein Gehäuse 6 auf, in dem eine Elektronik 8 untergebracht ist, die mindestens eine Leiterplatte 10 umfasst.

[0017] Auf der Leiterplatte 10 ist dabei eine Antenneneinrichtung 12 vorgesehen, die sich aus mehreren Antennenteilen zusammensetzt, die eine Yagi-Uda-Antenne bilden. Die Antenneneinrichtung 12 weist hierzu ein strahlendes Element 16 in Form eines Dipols auf, das zwischen einem rückseitigen Reflektor 18 und einem vorderseitigen Direktor 20 angeordnet ist.

[0018] Alle Antennenteile der Antenneneinrichtung 12 sind dabei durch Leiterbahnen LBa, LBb, LBc gebildet, die auf der Leiterplatte 10 ausgeformt sind. Zudem ist auch ein Transceiver 22 auf der Leiterplatte 10 vorgesehen, der direkt, das heißt insbesondere ohne Zwischenschaltung eines Verstärkerelementes, mit der Antenneneinrichtung 12 verbunden ist.

[0019] Durch die Anordnung dieser Leiterbahnen LBa, LBb, LBc in der Art einer Yagi-Uda-Antenne weist die Antenneneinrichtung 12 eine ausgeprägte Richtcharakteristik auf, wie sie in Fig. 2 durch strichpunktierte Linien dargestellt ist. Wie hieraus zu entnehmen ist, bewirkt diese im Betrieb eine Energieabstrahlung E, die bezüglich eines Benutzers B im Wesentlichen von dessen Vorderseite weg gerichtet ist, während nur sehr wenig Energie von dessen Rückseite weg gerichtet ist. Hierdurch ist der Energieverbrauch der Fernsteuerungsvorrichtung 2 generell sehr gering und ermöglicht insbesondere den Verzicht auf einen Verstärker zwischen Transceiver 22 und der Antenneneinrichtung 12.

Patentansprüche

1. Fernsteuerungsvorrichtung (2) für die Funkfernsteuerung von Modellen, wie insbesondere Flug-, Fahrzeug- und/oder Schiffsmodellen mit einer Antenneneinrichtung (12), die mehrere Antennenteile aufweist, mittels denen eine gerichtete Sende-/Empfangscharakteristik erzeugbar ist, und einer auf der Leiterplatte (10) aufweisenden Elektronik (8),
dadurch gekennzeichnet, dass die Antennenteile auf der Leiterplatte (10) ausgebildet sind und die Antenneneinrichtung (12) ein strahlendes Element (16) in Form eines Dipols aufweist.
2. Fernsteuerungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antennenteile als Leiterbahnen (LBa; LBb; LBc) der Leiterplatte (10) ausgebildet sind.
3. Fernsteuerungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antenneneinrichtung (12) eine direkte Verbindung mit einem Transceiver (22) aufweist.

4. Fernsteuerungsvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antenneneinrichtung (12) und der Transceiver (22) gemeinsam auf der Leiterplatte (10) angeordnet sind.

5. Fernsteuerungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dipol Teil einer Yagi-Uda-Antenne ist.

6. Fernsteuerungsvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Yagi-Uda-Antenne wenigstens einen Reflektor (18) aufweist, der als Leiterbahn (LBc) der Leiterplatte (10) ausgebildet und bezüglich des strahlenden Elementes (16) rückseitig angeordnet ist.

7. Fernsteuerungsvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Yagi-Uda-Antenne wenigstens einen Direktor (20) aufweist, der als Leiterbahn (LBa) der Leiterplatte (10) ausgebildet und bezüglich des strahlenden Elementes (16) vorderseitig angeordnet ist.

Claims

1. Remote control device (2) for the radio remote control of models, such as in particular aircraft, vehicle and/or ship models comprising an antenna device (12) which has a plurality of antenna units, by means of which a directed transmitting/receiving characteristic can be generated, and an electronic system (8) having a printed circuit board (10),
characterised in that the antenna units are formed on the printed circuit board (10) and the antenna device (12) has a radiating element (16) in the form of a dipole.
2. Remote control device according to claim 1, **characterised in that** the antenna units are designed as strip conductors (LBa; LBb; LBc) of the printed circuit board (10).
3. Remote control device according to claim 1 or 2, **characterised in that** the antenna device (12) has a direct connection to a transceiver (22).
4. Remote control device according to claim 3, **characterised in that** the antenna device (12) and the transceiver (22) are arranged together on the printed circuit board (10).
5. Remote control device according to claim 1, **characterised in that** the dipole is part of a Yagi-Uda antenna.

6. Remote control device according to claim 5, **characterised in that** the Yagi-Uda antenna has at least one reflector (18) which is designed as a strip conductor (LBc) of the printed circuit board (10) and is arranged at the rear in relation to the radiating element (16). 5
7. Remote control device according to claim 6, **characterised in that** the Yagi-Uda antenna has at least one director (20) which is designed as a strip conductor (LBa) of the printed circuit board (10) and is arranged at the front in relation to the radiating element (16). 10

6, **caractérisé en ce que** l'antenne Yagi-Uda présente au moins un directeur (20), qui est formé comme piste conductrice (LBa) de la carte de circuits imprimés (10) et est disposé à l'avant par rapport à l'élément rayonnant (16).

15

Revendications

1. Dispositif de télécommande (2) pour la commande à distance par radio de maquettes en particulier des maquettes d'avion, de véhicule et/ou de bateau comprenant un dispositif d'antennes (12), qui présente plusieurs parties d'antennes, au moyen desquelles une caractéristique d'émission et/ou de réception directionnelle peut être générée, et une électronique (8) comprenant une carte de circuits imprimés (10), **caractérisé en ce que** les parties d'antennes sont formées sur la carte de circuits imprimés (10) et le dispositif d'antennes (12) présente un élément rayonnant (16) en forme de dipôle. 20 25 30
2. Dispositif de télécommande selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les parties d'antennes sont réalisées sous la forme de pistes conductrices (LBa ; LBb ; LBc) de la carte de circuits imprimés (10). 35
3. Dispositif de télécommande selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le dispositif d'antennes (12) présente une connexion directe avec un récepteur-émetteur (22). 40
4. Dispositif de télécommande selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le dispositif d'antennes (12) et le récepteur-émetteur (22) sont disposés ensemble sur la carte de circuits imprimés (10). 45
5. Dispositif de télécommande selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dipôle est une partie d'une antenne Yagi-Uda. 50
6. Dispositif de télécommande selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'antenne Yagi-Uda présente au moins un réflecteur (18), qui est formé comme piste conductrice (LBc) de la carte de circuits imprimés (10) et est disposé à l'arrière par rapport à l'élément rayonnant (16). 55
7. Dispositif de télécommande selon la revendication

Fig. 1

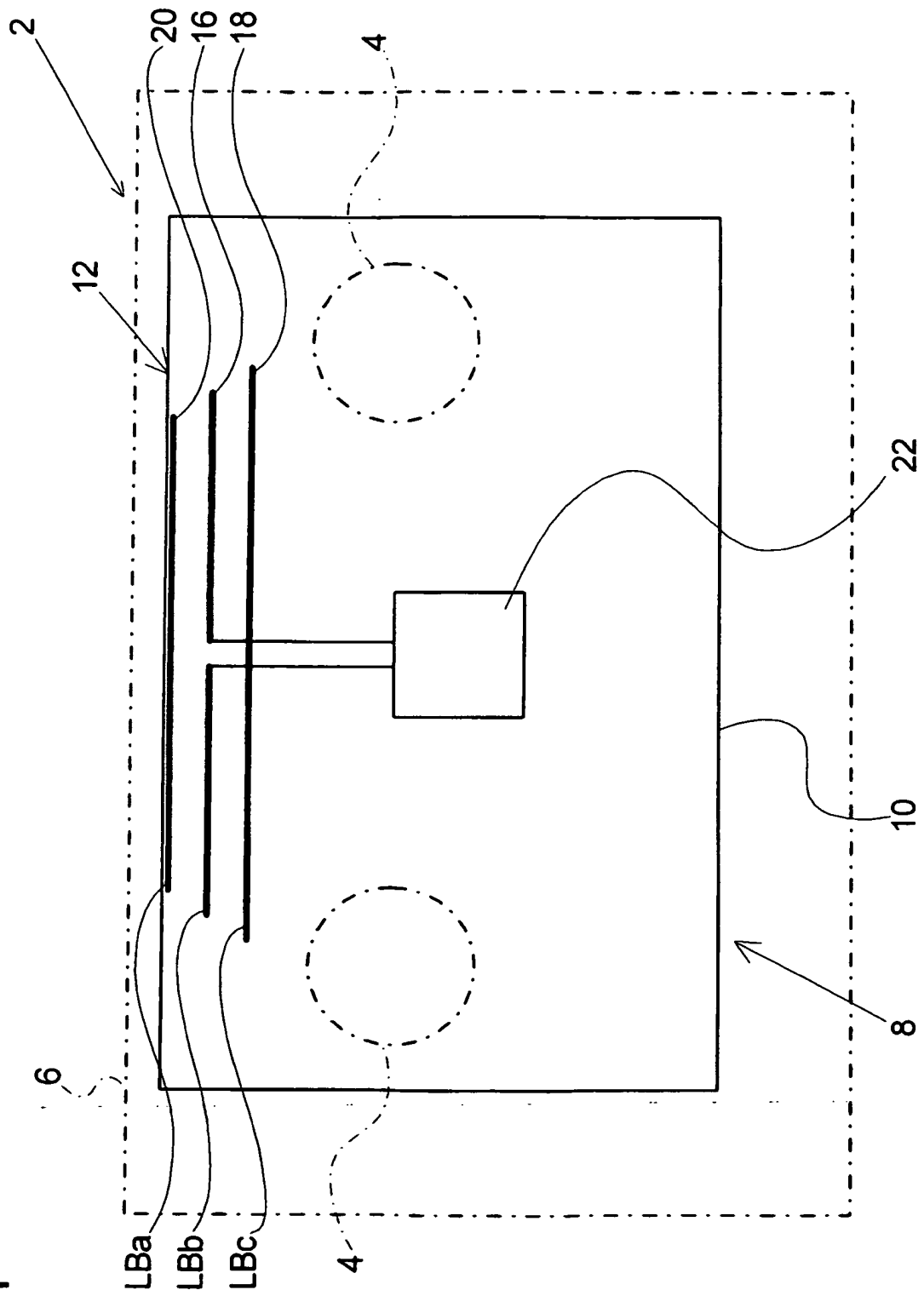
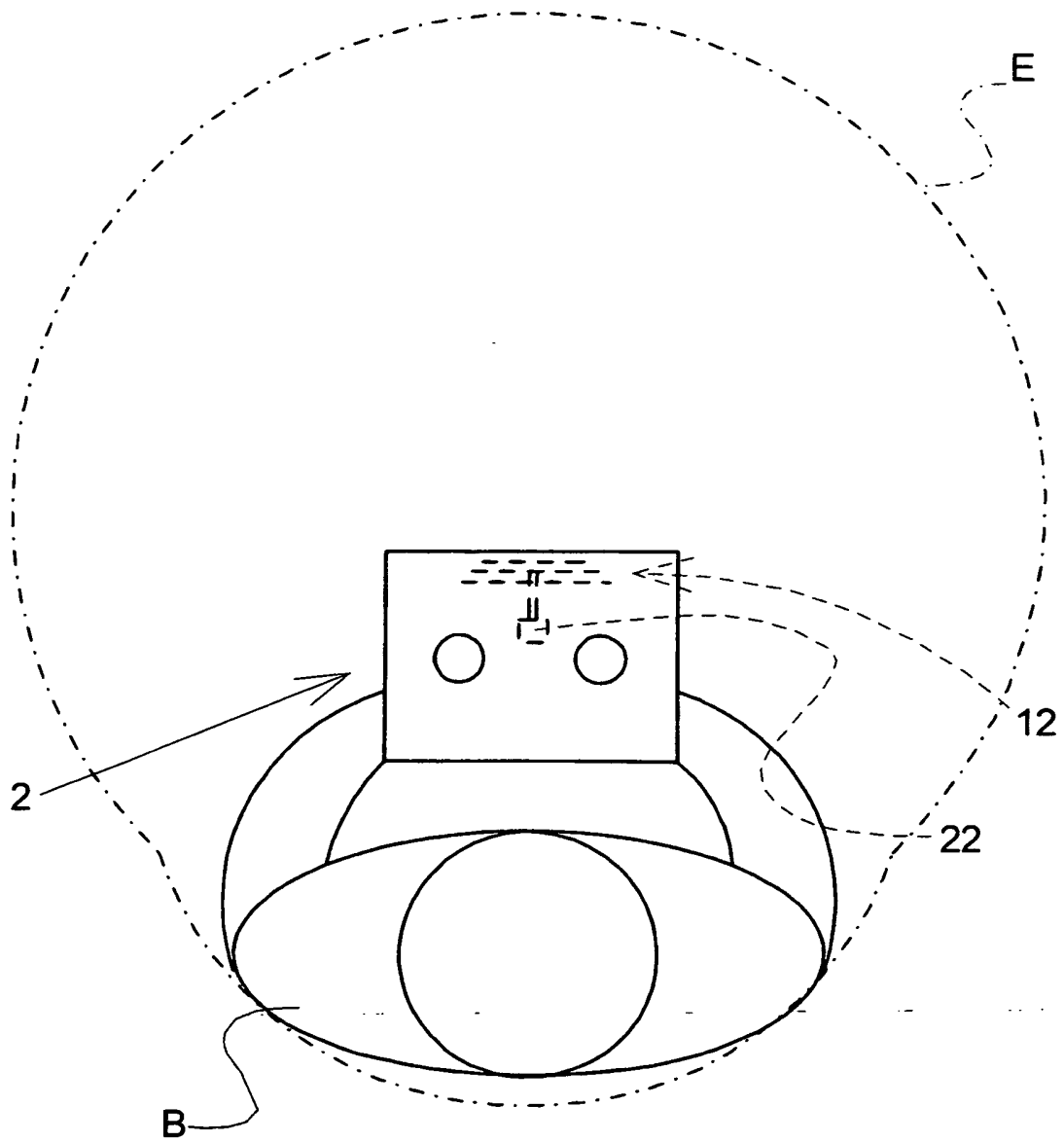


Fig. 2



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 9925441 A [0002] [0003]
- US 2009256484 A1 [0004]
- JP 2008237528 A [0005]