



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 294**

51 Int. Cl.:
H05K 7/20 (2006.01)
H04B 1/036 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02798072 .1**
96 Fecha de presentación : **11.09.2002**
97 Número de publicación de la solicitud: **1440612**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.07.2004**

54 Título: **Terminal móvil de enlace vía satélite.**

30 Prioridad: **13.09.2001 SE 0103040**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.04.2011

73 Titular/es: **ROCKWELL COLLINS SWEDEN AB.**
Box 6075
171 06 Solna, SE

72 Inventor/es: **Wahlberg, Per y**
Selin, Markus

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 357 294 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Campo Técnico

La invención trata de un terminal móvil de enlace vía satélite de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Descripción de la técnica anterior

Los terminales de enlace para la transmisión de señales de vídeo a los satélites se conocen con anterioridad y permiten que las grabaciones de vídeo y los enlaces en directo sean realizados fuera del estudio para, por ejemplo, cubrir eventos en conexión con programas de noticias y similares. Los terminales de enlace consisten normalmente en diferentes tipos de vehículos que transportan equipo, que pueden ser trasladados en campo asumiendo que se dispone de las carreteras adecuadas. En la práctica, a menudo se necesitan vehículos especiales para el transporte ya que el equipo está fijado de manera más o menos permanente al vehículo que lo lleva.

Un equipo que puede ser manejado con más facilidad lanzado por el solicitante permite un mayor grado de movilidad, pero puede aún así resultar relativamente aparatoso y pesado si se va a utilizar en campo, así que en la práctica depende del vehículo relativamente para ser utilizado.

15 El documento JP-A-07 249 937 muestra un terminal de enlace de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. El documento US-A-5 934 079 muestra un sistema de gestión del calor de una estación base.

Objeto de la invención y características más importantes

Un objeto de la invención presente es asignar una solución para un terminal de satélite móvil, como se menciona en la introducción, a través del cual se pueda conseguir un diseño más compacto y de mayor movilidad.

20 Este objeto se obtiene para tal terminal de enlace vía satélite móvil con los aspectos que le caracterizan en la parte de características de la reivindicación 1.

25 De esta manera puede ser provisto un equipo que tiene sus componentes activos desplazados de manera segura a un espacio sellado, que puede ser fabricado compacto y con ahorro de espacio, y que está dispuesto de tal manera que el calor que emana de la operación de los componentes electrónicos y eléctricos pueda ser conducido lejos del interior de la carcasa de manera efectiva.

De esta manera, el ambiente dentro de la carcasa puede ser ajustado para cumplir con las demandas que pueden ser establecidas para la operación en continuo de tales componentes, en el aspecto de la temperatura y al mismo tiempo suponga una limitación de las influencias externas.

30 En especial se provee que el calor sea intercambiado con el medio ambiente mediante una corriente de aire de refrigeración externa, que está separada del interior de la carcasa, mientras que una corriente de aire interna asegura que el calor emanado de los componentes se transfiera a la carcasa para a continuación ser trasladado al medio ambiente. Esto se consigue al mismo tiempo ya que el equipo está bien protegido de la influencia del medio ambiente en los aspectos de por ejemplo agua de lluvia, viento que arrastra arena o un material similar, y humedad.

35 El terminal de enlace vía satélite es, de acuerdo con la invención, propuesto en primer lugar para la transmisión de señales de vídeo, pero este puede ser útil para cualquier otra señal de alta potencia para la que los componentes de generación necesarios disipan una cantidad de calor considerable.

40 Es preferible que la parte de la primera pared constituya el bastidor para la carcasa al mismo tiempo que soporte dichos componentes, lo que proporciona una estructura simplificada y maximiza la conducción de calor desde los componentes hasta la parte de la primera pared. En realidad, la parte de la primera pared en operación es la pared superior de la carcasa, de manera que las mayores posibilidades de disipación del calor normalmente se dan en esta parte de la pared.

Proporcionado la parte de la primera pared con aletas de refrigeración en el exterior, se incrementa el intercambio de calor con el medio ambiente.

45 El desplazamiento radial de las aletas de refrigeración hacia una posición específica proporciona una guía para el aire eficiente desde y hasta dicha posición, respectivamente, lo que es particularmente ventajoso cuando se instala un ventilador en dicha posición. Esto se da en particular si este ventilador está colocado con su eje perpendicular a la parte de la primera pared, de manera que el aire de entrada empujado axialmente y el aire de extracción se distribuyen respectivamente mediante la asistencia de las aletas de refrigeración radiales continuas.

50 Es preferible que los componentes con una generación de calor especialmente alta sean colocados mediante un contacto térmico, si es posible, contra la parte de la primera pared. Cuando se refiere por ejemplo a señales

amplificadas (SSPA) y el modem, la situación mediante contacto térmico y, por ejemplo, proporcionando una unión conductora, mejorará la conducción del calor. Estos componentes son aún más preferiblemente dispuestos centralizados y en las proximidades de un ventilador exterior.

5 La disposición con tuberías de calor, esto es, dispositivos de conducción de calor que operan mediante la evaporación de un fluido en una posición en donde se desea la absorción de calor, y la condensación de dicho fluido en un área situada a distancia en la que se pretende que el calor sea emitido, pueden ser dispuestas ventajosamente en la posición de los componentes que tiene una generación de calor especialmente alta.

10 La disposición de uno o más ventiladores internos para proporcionar un flujo de aire interior asegura la refrigeración de los componentes que no son adecuados para, o no pueden ser, dispuestos en un contacto conductor del calor con cualquier parte de la carcasa. Esto tiene que ver, con por ejemplo equipos colocados en circuitos impresos, como por ejemplo convertidores AC-DC (corriente alterna a corriente continua).

La disposición de alargadores de la superficie en el interior, por ejemplo aletas de refrigeración, tubos de conducción de calor, etc, asegura la transferencia de calor desde el aire de circulación interior a la carcasa y en particular a la parte de la primera pared.

15 El montaje de una cubierta de protección en el exterior de la parte de la primera pared, y en particular en el área de los bordes de las aletas de refrigeración, contribuirá a aumentar el guiado del aire de refrigeración de circulación exterior a lo largo de las aletas de refrigeración, pero puede hasta cierto punto limitar la disipación de calor hacia el ambiente.

20 La carcasa puede ser diseñada posiblemente para ser conductora de calor y disipadora de calor hacia el ambiente en su totalidad. En ese caso es de interés común diseñar la totalidad de la carcasa en metal o en cualquier otro material que sea buen conductor del calor.

Se consigue ventajas adicionales mediante otros aspectos de la invención, que serán deducidos de la descripción que sigue y de las realizaciones preferidas.

Breve descripción de los dibujos

25 La invención será descrita a continuación con más detalle apuntando a las realizaciones preferidas y mediante referencia a los dibujos que se acompañan en los que:

La Figura 1 muestra un terminal de enlace vía satélite operativo de acuerdo con la invención.

La Figura 2 muestra una vista en planta de un detalle del Terminal de enlace vía satélite de la Figura 1 desde arriba, y

30 La Figura 3 muestra una vista en corte simplificada del Terminal de enlace vía satélite.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

35 El Terminal de enlace vía satélite 1 mostrado en la Figura 1 comprende una carcasa 2, que contiene componentes eléctricos y electrónicos cuya función es ser activos en conexión con la operación de una antena parabólica 3 cuya función es ser dirigida hacia un satélite de comunicaciones 4. Los componentes eléctricos y electrónicos son alimentados por una fuente de corriente 5 que puede ser un conjunto de baterías con un voltaje adecuado. Una red eléctrica doméstica común, un generador móvil o similar puede ser utilizado también para el suministro de energía. Una unidad de control 6 y una cámara de vídeo 7 se muestran también en la Figura 1, que están conectados con el terminal de enlace vía satélite 1.

40 La invención trata de un terminal de enlace vía satélite de alta movilidad o portátil, lo que significa que un número de unidades generadoras de calor deben ser confinadas en un espacio relativamente limitado. Por lo tanto deben ser colocadas, dentro de la carcasa, en el orden de la emisión de energía: amplificador de señal (SSPA), el modem, el ordenador personal, el convertidor de señal y los medios de operación para controlar la antena parabólica.

45 Una unidad de potencia o un convertidor AC-DC que pertenece al terminal puede ser colocado de la misma manera dentro de la carcasa pero puede también, como se indica en la Figura 1, referido como número 30, estar separada de la carcasa y formar por lo tanto una unidad independiente. Con 31 se indica un cable para la conexión con la red de energía. Mediante esta colocación, una parte sustancial de la generación de calor se produce fuera de la carcasa en relación con la operación del terminal y por tanto no se necesita refrigeración. El impacto de los campos eléctricos generados por el convertidor AC-DC o por los componentes sensibles en el Terminal se reduce también colocando el convertidor AC-DC fuera de la carcasa.

50 Los componentes son colocados tan lejos como sea posible dentro de la carcasa con un contacto conductor del calor con respecto a la carcasa y así el calor es distribuido parcialmente de esta manera a dicha carcasa, y la energía

calorífica es disipada parcialmente al medio ambiente a través del exterior de la carcasa. Asegurar que el dispositivo de acuerdo con la invención resulta altamente móvil o incluso portátil tiene que ver con contener estos componentes en el espacio correspondiente a un maletín de tamaño medio.

5 La carcasa 2 se muestra en la Figura 2 en una posición de operación vista desde arriba, pero habiendo retirado la antena parabólica. La carcasa 2 comprende una primera parte de la pared 8 que consiste en una placa base para sostener dichos componentes electrónicos y eléctricos, que están contenidos dentro de la carcasa. La placa base sirve así como bastidor para los dispositivos y en particular para la carcasa y al mismo tiempo constituye el disipador de calor más importante. Para potenciar aún más la conducción del calor, la primera parte de la pared 8 está provista de aletas de refrigeración salientes sencillamente perpendiculares a la superficie de la primera parte de la pared, de las cuales unas pocas aletas de refrigeración se indican con la referencia numérica 9, y que están dirigidas a o comienzan en una posición central de la parte de la primera pared 8.

10 En esta posición, está dispuesto un primer ventilador 10 que en esta realización mostrada está dispuesto para proporcionar una corriente de aire de refrigeración a lo largo al menos de la parte principal de la longitud de las aletas de refrigeración radiales 9. Para evitar la necesidad de una conexión para las partes móviles a través de la primera parte de la pared, un motoventilador 11 que pertenece al ventilador 10 está montado en el exterior de la primera parte de la pared. De esta manera la necesidad de pasar el eje del ventilador a través del material de la primera parte de la pared se evita. La alimentación al motor se realiza mediante cables, no mostrados, que son alimentados a través de la parte de la pared 8 de manera estanca. Es posible también tener un ventilador 10 de un eje sin contacto, en cuyo caso los medios de operación, como por ejemplo circuitos de operación, pueden estar montados dentro de la carcasa.

15 El dispositivo de fijación para la antena parabólica está designado como 12, y consiste en un plato giratorio, y que está operado por un motor adecuado (no mostrado) colocado dentro de la carcasa a través de una conexión pasante estanca. En 13, se indica la situación de un amplificador de señal (SSPA) mediante línea discontinua, que está colocado tan cerca como sea posible del centro y de esta manera del ventilador 10 para conseguir el efecto de enfriamiento más alto posible. Este SSPA es, tal como se ha mencionado, el mayor dispositivo en cuanto a generación de calor dentro de la carcasa. Además, en 14, se indica un componente que en este caso y como ejemplo es un convertidor AC-DC, igualmente mediante línea de puntos, y que de la misma manera constituye un dispositivo considerable en cuanto a generación de calor. Se puede comparar por lo tanto con la Figura 1, en la que el convertidor AC-DC está dispuesto fuera de la carcasa.

20 En la Figura 3 se muestra adicionalmente una vista en corte de la estructura de la primera parte de la pared 8. La primera parte de la pared 8 muestra una construcción 15 por debajo del motor 11 del ventilador 10, sirviendo la construcción 15 para desviar hacia abajo la corriente de aire de admisión para el ventilador 10 a lo largo de las aletas de refrigeración 9. La construcción 15 está redondeada para este propósito de manera que la construcción gira suavemente hasta el plano principal de la parte de la primera pared 8.

25 Como se muestra mediante la Figura, y como es preferible, el ventilador opera mediante un flujo al menos parcialmente axial. En particular, se ha descubierto que un tipo de ventilador adecuado para ser usado como ventilador 10 un ventilador del tipo diagonal.

30 Además, se muestran los componentes en este caso el convertidor AC-DC 14 que se muestra como un ejemplo de un componente, que no está montado en contacto térmico directo con la placa base o con la parte de la primera pared 8. En su lugar, el componente 14, que está construido sobre una placa de circuitos, está montado sobre un soporte 17 a una cierta distancia de esta placa base 8. En el área del componente 14, el interior de la placa base 8 está provisto con un número de aletas de refrigeración 18 (o en realidad aletas de absorción de calor), de las que se muestra una en la Figura 3. El resto de las aletas de refrigeración están dispuestas adecuadamente en los laterales de la aleta de refrigeración 18 mostrada y todas ellas están dirigidas preferiblemente hacia un ventilador 16 para facilitar que la corriente de aire pase a través de estas aletas de refrigeración 18.

35 Es preferible proveer que no solo las aletas de refrigeración 18 sino también el soporte 17 estén dispuestos para permitir el mejor paso de aire alrededor del componente 14. El objeto de las aletas de refrigeración 18 es por tanto realmente constituir una extensión de la superficie de absorción de calor de la parte de la primera pared 8, de manera que el aire caliente que atravesase estas aletas de refrigeración 18 se enfríe, y que el calor sea transferido al exterior a través de la carcasa de la parte de la primera pared 8. Como se ha mencionado anteriormente el SPA 13 se muestra como un ejemplo de un componente que está montado mediante contacto térmico con la placa base. Este contacto térmico puede ser mejorado por ejemplo introduciendo una pasta conductora en conexión con el montaje del componente sobre la placa base.

40 Para incrementar aún más el efecto de enfriamiento, una o varias tuberías de calor 19 pueden ser introducidas, operando del modo mencionado anteriormente para conducir el calor a un lugar determinado. Utilizando tuberías de calor, se incrementa la posibilidad de utilizar partes más grandes de la placa base como un conductor de calor efectivo.

45 Un ventilador adicional 16' está dispuesto dentro de la carcasa para incrementar aún más la circulación en el

interior de la carcasa.

5 Se debe notar que un número de componentes y cables, etc, que normalmente están incluidos en el Terminal de enlace vía satélite se omiten en la Figura 3 para mayor claridad. El principio para la unión y la disposición de los componentes en relación unos con los otros, sobre la placa base y al ventilador es sin embargo el mismo que para los componentes mostrados en la Figura. Un aspecto importante en relación con los cables es que estos, para los efectos de conducción del calor, deben ser mantenidos preferiblemente alejados de los componentes disipadores de calor y ser dirigidos y recogidos de manera que perturben lo mínimo posible la circulación de aire interior.

10 La placa base está fabricada preferiblemente de una aleación de aluminio y se pueden aplicar métodos de fabricación por ejemplo la fundición hasta la forma final o el mecanizado o de una pieza más o menos preparada. Otros materiales y procesos de fabricación caen también dentro del objeto de la invención.

Existe también la posibilidad de aislar ciertos componentes del resto del espacio interior de la carcasa por, por ejemplo, razones de seguridad, ya que dichos componentes deben ser mantenidos separados de los grandes generadores de calor y también debido a la influencia de los campos electromagnéticos generados por ciertos componentes.

15 La parte de la segunda pared 20 de la carcasa está fabricada normalmente de un material plástico. La inserción de un material conductor del calor en estas partes puede sin embargo resultar en un incremento deseable de la conducción de calor a los alrededores. Se debe notar que la parte del fondo de la carcasa 2 funciona normalmente como superficie de soporte para el terminal de enlace vía satélite durante la operación del dispositivo, por lo que se fabrica con resistencia mecánica. Posiblemente, una cubierta de protección 21 esté introducida sobre la parte superior de las aletas de refrigeración 9, indicada por líneas de puntos, que protege el ventilador y las aletas de refrigeración de otras influencia y protegen al personal de las heridas por el riesgo de contacto con las aletas de refrigeración calientes. Adicionalmente a lo anterior, la cubierta de protección 21 proporciona una guía para el caudal de aire a lo largo de las aletas de refrigeración 9. Las líneas de puntos muestran esquemáticamente el flujo de aire a través del ventilador y a lo largo de las aletas 9, pero se debe notar que se puede dirigir la corriente de aire de manera diferente, por ejemplo, el ventilador puede empujar el aire de refrigeración en una dirección opuesta en comparación con la que se muestra mediante las flechas de puntos, esto es el aire es aspirado periféricamente y soplado centralmente. Una ventaja con tal dispositivo es que la suciedad, hojas, etc, no alcanzan el ventilador tan fácilmente como para una corriente de aire en la dirección de acuerdo con la Figura 3.

30 Para incrementar aún más el efecto de refrigeración, un dispositivo activo de enfriamiento, como por ejemplo un elemento PLT 27, puede estar dispuesto con una superficie captadora del calor / emisora de frío dispuesta hacia el espacio para los componentes dentro de la carcasa. El lado caliente del dispositivo emisor de frío puede estar dispuesto de tal manera que la disipación de calor se realice contra una pared conductora del calor 23, que junto con una parte de la carcasa delimitan un espacio 22 en el que la corriente de aire es conducida a través de los orificios 24, 25 mediante un ventilador 26. También pueden ser de interés otras disposiciones de dispositivos activos emisores de frío.

35 La invención puede ser modificada dentro del alcance de las reivindicaciones que se adjuntan. Así, la superficie exterior disipadora de calor de la carcasa puede estar dispuesta de manera diferente, incluso se ha descubierto que resulta ventajoso tener el ventilador situado centralmente. Más aún, algunas aletas de refrigeración pueden ser sustituidas por canales de aire, a través de los cuales un ventilador conduce el aire de refrigeración. Los sistemas de ventilador interior pueden estar dispuestos de manera diferente con uno o más ventiladores situados de manera diferente que la mostrada. Los elementos para aumentar la superficie pueden estar dispuestos a lo largo de gran parte del interior de la palca base así como en otras partes de la carcasa.

40 La invención ha sido descrita en la condición en que se utiliza el terminal para transferir señales de vídeo, adicionalmente a lo anterior el terminal puede ser utilizado para transmitir señales de otros tipos como complemento a las señales de vídeo. El terminal debe estar dispuesto al menos para transmitir estas señales pero está dispuesto preferiblemente también para recibir las mismas.

45

REIVINDICACIONES

- 1.- Un terminal de enlace vía satélite móvil (1) para la transmisión de señales vía satélite (4), incluyendo una antena para satélites controlable (3), componentes eléctricos y electrónicos (13, 14) al menos para la generación de señales con el objeto de ser transmitidas y una carcasa (2) para contener los componentes, caracterizado porque
- 5 - la carcasa (2) delimita un espacio para los componentes de manera estanca,
- la carcasa (2) comprende al menos una parte de la primera pared transmisora del calor (8) para la transmisión del calor generado por dichos componentes hacia el medio ambiente,
- un primer ventilador (10) que está dispuesto en el exterior de la parte de la primera pared (8) para forzar una corriente de aire de enfriamiento exterior a lo largo de la misma durante la operación,
- 10 - al menos un segundo ventilador (16, 16') que está dispuesto en el interior de la carcasa para forzar una corriente de aire interior que pasa a través de al menos algunos de dichos componentes para transmitir el calor a la carcasa (2) durante la operación,
- al menos uno de dichos componentes (13) está dispuesto mediante contacto térmico contra la parte de la primera pared, y
- 15 - la parte de la primera pared (8) constituye el bastidor para la carcasa y el soporte para dichos componentes.
- 2.- Un terminal de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la parte de la primera pared (8) está provista de aletas de refrigeración (9) en el exterior desplazadas en la dirección de dicha corriente de aire exterior.
- 3.- El terminal de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque las aletas de refrigeración (9) se extienden de forma radial hacia una posición en la parte de la primera pared (8).
- 20 4.- El terminal de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque el primer ventilador (10) está dispuesto en dicha posición.
- 5.- El terminal de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque el ventilador tiene su eje (A) dispuesto sustancialmente perpendicular a la parte de la primera pared (8).
- 25 6.- El terminal de acuerdo con las reivindicaciones 4 ó 5, caracterizado porque un motor (11) que pertenece al primer ventilador (10) está dispuesto fuera de la carcasa.
- 7.- El terminal de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque un generador de frío activo está dispuesto con una parte emisora de frío conectada a dicho espacio para los componentes.
- 8.- El terminal de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los componentes que están dispuestos en contacto térmico contra la parte de la primera pared son un amplificador de señal (SSPA) y un modem.
- 30 9.- El terminal de acuerdo con las reivindicaciones 7 u 8, caracterizado porque una o más tuberías de calor (19) está / están dispuestas en la parte de la primera pared entre las posiciones de dicho o dichos componentes (13) y el área que se espera esté más fría de la carcasa.
- 10.- El terminal de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el segundo ventilador o ventiladores (16, 16') está o están dispuestos para circular el aire del interior de la carcasa tras pasando los componentes que generan calor así como las áreas de la pared de la carcasa que absorben calor y que transmiten calor.
- 35 11.- El terminal de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque al menos una de las áreas de la pared que absorben calor está provista con prolongadores de la superficie (18) en el interior de la carcasa.
- 40 12.- El terminal de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por una cubierta protectora (21) para ser montada en el exterior de la parte de la primera pared y dispuesta para dirigir la corriente de aire a lo largo de la parte de la primera pared.
- 13.- El terminal de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la parte de la primera pared muestra una conexión pasante estanca para un dispositivo de transmisión de movimiento (12) para la antena de satélites.
- 45 14.- El terminal de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque sustancialmente la carcasa (2, 8, 20) está diseñada totalmente para ser conductora del calor y disipadora del calor hacia el ambiente.

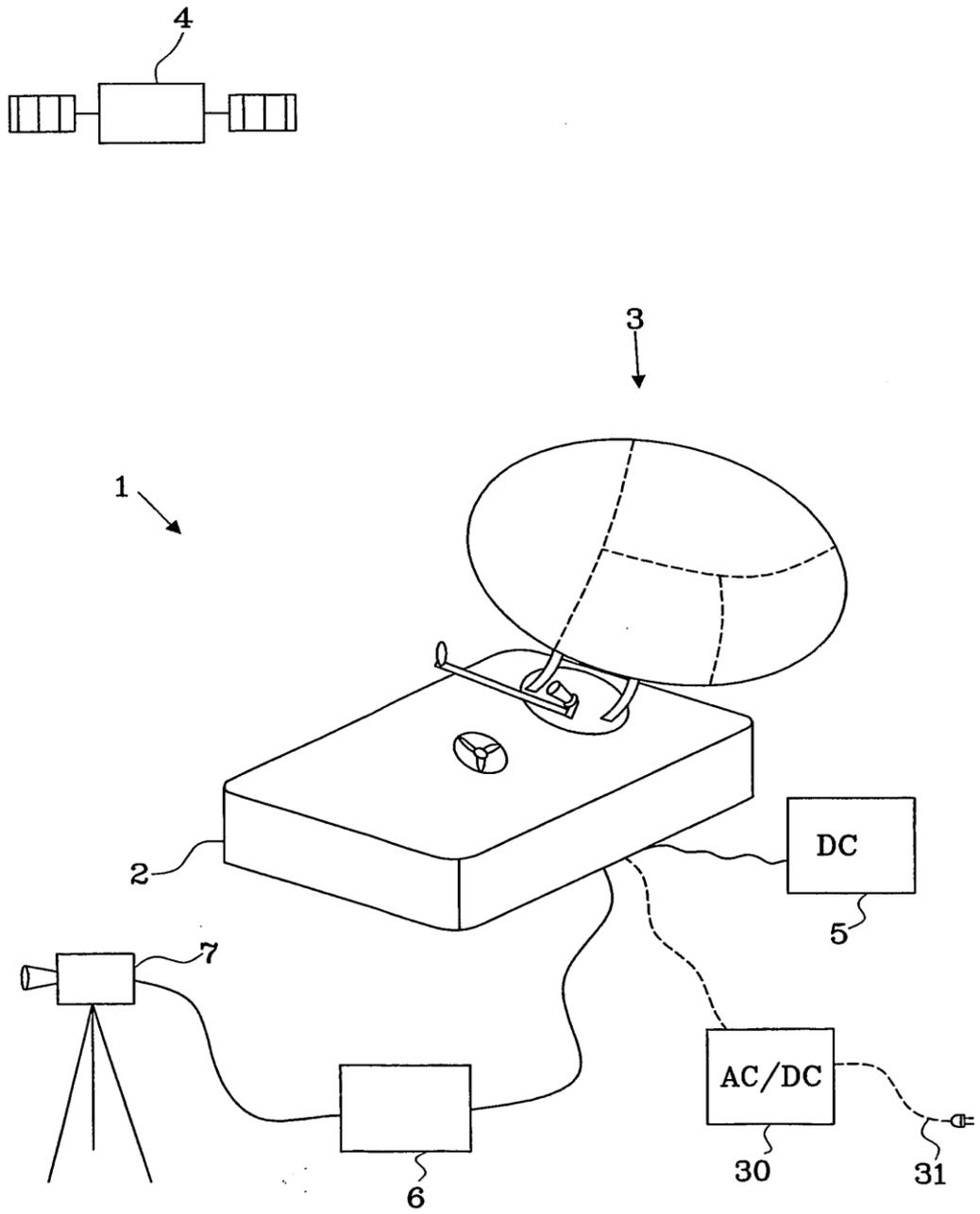


Fig. 1

