

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 767 266**

51 Int. Cl.:

G01W 1/16 (2006.01)

G08B 21/10 (2006.01)

H02G 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.05.2016 E 16168246 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.10.2019 EP 3091375**

54 Título: **Dispositivo de alerta de rayos**

30 Prioridad:

08.05.2015 DE 202015003446 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

17.06.2020

73 Titular/es:

**COPTR WARN- UND SCHUTZSYSTEME GMBH
(100.0%)
Brüsseler Strasse 83
50672 Köln, DE**

72 Inventor/es:

**KOMINEK, PHILIPP y
SCHMITZ, ANDREAS**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 767 266 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

Dispositivo de alerta de rayos

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de alerta de rayos para proteger a las personas de los rayos.

En los meses de verano, de junio a agosto, las tormentas son más frecuentes debido al aire caliente. Tan solo en Alemania se pueden generar más de 100 000 rayos diarios. Una y otra vez algunas personas resultan dañadas por los rayos. Particularmente en los meses de verano, más gente pasa tiempo al aire libre, por lo que el potencial de riesgo sigue aumentando. Particularmente en grandes áreas al aire libre como campos de golf, áreas para grandes eventos, zonas de senderismo y de esquí, pero también en grandes áreas industriales y comerciales, la gente permanece en lugares expuestos, por lo que el potencial de riesgo de la caída de un rayo aumenta aún más. No solo por una posible responsabilidad en caso de daños a una persona por la caída de un rayo, sino, en particular por razones de seguridad, los operadores de superficies extensas al aire libre están obligados a proporcionar protección contra los rayos.

Normalmente los refugios sirven como protección contra los rayos. Los refugios cuentan con un espacio de protección que los afectados pueden visitar en caso de una inminente tormenta eléctrica. En este caso, es responsabilidad de los afectados evaluar correctamente el potencial de riesgo de un rayo y acudir al refugio disponible. De esta manera, se introduce un momento subjetivo en la evitación del riesgo mediante la evaluación de los afectados. En caso de una apreciación errónea por parte de las personas afectadas, un refugio es solo una protección inadecuada porque no se acude al mismo.

Como alternativa a la protección pasiva contra el rayo mediante un refugio, existen sistemas de alerta de rayos que advierten de la aproximación de una tormenta eléctrica. En particular, se debe mencionar aquí el sistema de alerta de rayos BLIDS® de Siemens. Este sistema de alerta de rayos dispone de numerosas estaciones de medición, que están distribuidas por toda Alemania y sirven para determinar y detectar los rayos. La detección es exacta hasta unos pocos cientos de metros. Se intenta valorar una predicción a partir de los rayos detectados. En caso de un posible peligro de caída de un rayo, el sistema de alerta de rayos envía una alerta de rayos que es recibida por el operador de la superficie extensa al aire libre, el campo de golf, el área de senderismo/esquí o el área industrial/comercial. Sin embargo, la alerta de rayos debe ser interpretada por el operador, luego debe ser transmitida o difundida y también debe hacerse cumplir frente a los visitantes de las superficies extensas al aire libre. También de esta manera entra un elemento subjetivo en el proceso de evitación de riesgos. Si bien el operador puede recibir una alerta de rayos correspondiente, pero si se interpreta mal, no se transmite a las personas afectadas o no se les instruye para que vayan a un lugar seguro, de modo que sigue existiendo el riesgo de que las personas afectadas se vean perjudicadas por un rayo debido al fallo o el error del operador.

El documento US 2004/0183686A1 describe una disposición en la que la probabilidad de que caiga un rayo se determina sobre la base de una medición de la carga electrostática de la atmósfera y se emite la correspondiente señal de alerta en el lugar de la medición.

El documento DE 20 2013 006 598 U1 describe un dispositivo de protección contra rayos con una cámara de protección y un receptor para la recepción de una alerta de rayos generada externamente que se reproduce en el lugar del receptor.

45 El documento US 7,358,855 B1 describe un sistema de alerta meteorológica.

El objetivo de la invención es proporcionar un dispositivo de alerta de rayos que mejore la protección contra rayos y advierta esto automáticamente en función del potencial de riesgo existente.

50 Según la invención este objetivo se alcanza mediante el dispositivo de alerta de rayos según la reivindicación 1.

El dispositivo de alerta de rayos según la invención, en particular para la protección de las personas contra la caída de un rayo, presenta una estela. Por estela en el presente caso se entiende una estructura alargada, que puede ser un pilar, una estructura de rotación simétrica (cilindro, boya) o un cuerpo que presenta superficies planas o incluso exteriores. Un dispositivo de fijación está conectado con la estela para sujetar la estela a una estructura estacionaria. El dispositivo de fijación permite que la estela se fije a la estructura estacionaria mediante una conexión de tornillo, de riel o de enchufe o una combinación de los mismos. Esto permite que la estela se una fácilmente a la estructura estacionaria y, por lo tanto, en particular también permite que la estela se una posteriormente a una estructura ya existente. La estela está conectada de forma liberable a la estructura estacionaria, de modo que la estela y todo el dispositivo de alerta de rayos están formados de manera transportable. Esto crea un dispositivo de alerta de rayos fácil de transportar que puede ser utilizado en muchos lugares. Además, la conexión liberable facilita el mantenimiento

del dispositivo de alerta de rayos, en particular de la estela ya que no se requiere un trabajo extenso para separar la estela de la estructura estacionaria y, en particular, para poder transportar en caso de mantenimiento la estela o el dispositivo de alerta de rayos independientemente de la estructura estacionaria. Particularmente debido a la conexión liberable, el dispositivo de alerta resulta ser muy variable, de modo que son posibles muchas de estructuras estacionarias y el dispositivo de alerta o la estela solo se fija en aquellas estructuras estacionarias donde realmente sea necesario. Esto también reduce el coste de proporcionar un dispositivo de alerta de rayos.

El dispositivo de alerta de rayos según la invención presenta un receptor para recibir una alerta de rayos. Un dispositivo de control está conectado con el receptor. Además, un dispositivo de alerta está conectado con el dispositivo de control. El dispositivo de alerta emite una señal de alerta en función de la alerta de rayos recibida. El receptor recibe una alerta de rayos de un sistema de alerta de rayos. La alerta de rayos recibida se reenvía al dispositivo de control conectado con el receptor. La alerta de rayos se evalúa en el dispositivo de control y luego el dispositivo de control activa el dispositivo de alerta en función del potencial de riesgo indicado en la alerta de rayos, de modo que el dispositivo de alerta emite una señal de alerta.

Debido a la transmisión automática de la alerta de rayos por el dispositivo de control al dispositivo de alerta, ya no existe ningún elemento subjetivo en el dispositivo de alerta de rayos según la invención. En caso de una alerta de rayos, se genera automáticamente una señal de alerta. Mediante la emisión de la señal de alerta, se llama la atención de las personas afectadas sobre la necesidad de tomar las medidas de protección adecuadas. No es necesario que el operador o un intermediario interprete y transmita la alerta de rayos, ni que las personas afectadas interpreten la señal de alerta emitida por el dispositivo de alerta. De este modo se garantiza que, en caso de una alerta de rayos y del potencial de riesgo asociado, las personas en peligro puedan tomar las medidas adecuadas para su protección y, en particular, buscar un refugio.

Según la invención, el dispositivo de alerta está situado en la estela. Esto le da al dispositivo de alerta una posición elevada, de modo que la estela permite una mejor visibilidad del dispositivo de alerta incluso a grandes distancias.

Preferentemente, el dispositivo de fijación está localizado en un extremo de la estela y el dispositivo de alerta está localizado en otro extremo de la estela, que está opuesto al dispositivo de fijación. De esta manera se garantiza que el dispositivo de alerta esté colocado lo más alto posible, asegurando así la visibilidad a la mayor distancia posible.

En particular, la señal de alerta incluye un color de alerta, puede presentar de forma alternativa o adicional también un tono de alerta, la reproducción de una voz y/o un texto visualizado. La señal de alerta también puede consistir en una combinación de éstos. Por ejemplo, cuando se reproduce una voz, se puede reproducir una alerta grabada o una frase grabada que contenga instrucciones sobre el comportamiento de las personas afectadas. De forma alternativa o adicional, la alerta o la instrucción puede presentarse de forma legible por el dispositivo de alerta como texto visualizado o en símbolos como flechas que señalan la dirección al lugar seguro más próximo.

En particular, el dispositivo de control está diseñado para seleccionar entre varias señales de alerta asignadas a diferentes niveles de alerta. Los niveles de alerta corresponden a diferentes riesgos potenciales. Si un determinado potencial de riesgo es indicado por la alerta de rayos, el sistema de control lo asigna a un nivel de alerta correspondiente. La unidad de control selecciona entonces la señal de alerta asignada al nivel de alerta correspondiente entre una pluralidad de señales de alerta diferentes. Los niveles de alerta pueden corresponder a la distancia entre la tormenta eléctrica y el dispositivo de alerta de rayos en caso de que se aproxime una tormenta.

De forma alternativa o complementaria, pueden definirse niveles de alerta a través de una frecuencia de rayos en un radio predeterminado alrededor de la posición de un dispositivo de alerta de rayos.

Se prefieren tres niveles de alerta: sin alerta, nivel de alerta medio y nivel de alerta más alto. Las señales de alerta se seleccionan en función del nivel de alerta disponible. Por ejemplo, el volumen de un tono de alerta puede ser silencioso en un nivel de alerta bajo correspondiente a un potencial de riesgo bajo y aumentar a medida que el nivel de alerta aumenta. Sin embargo, puede estar previsto un tono de alerta diferente y preferentemente diferentes tonos de alerta en función del nivel de alerta en cuestión.

En particular, las señales de alerta asignadas a los diferentes niveles de alerta contienen cada una colores de alerta diferentes. Si, por ejemplo, están previstos tres niveles de alerta, el color de alerta verde puede estar previsto para el nivel de alerta más bajo, el naranja para el nivel de alerta intermedio y el rojo para el nivel de alerta más alto. Sin embargo, los colores de alerta pueden contener cualquier otra combinación de colores. El número de niveles de alerta tampoco se limita a tres. También es posible prever una pluralidad de niveles de alerta para que la transición del nivel de alerta más bajo y el color de alerta asignado a este nivel de alerta al nivel de alerta más alto y el color de alerta asignado a este nivel de alerta aparezca de forma progresiva para un observador.

Preferentemente, el dispositivo de alerta para emitir la señal de alerta presenta LED, alfombrillas LED, OLED, luces de área y/o superficies LCD. De esta manera se pueden representar todos los colores de alerta posibles. Sin embargo, también es posible mostrar un texto como una señal de alerta mediante el dispositivo de alerta desarrollado de esta manera. En particular, el dispositivo de alerta desarrollado de esta manera está cubierto, al menos parcialmente, por un material translúcido, de modo que los puntos de luz generados por los LED individuales, OLED o LED de las alfombrillas LED no son visibles para un observador, sino que solo una señal de alerta que cubre toda la superficie es visible para el observador.

En particular, la señal de alerta se activa cuando se supera un umbral de riesgo. Este umbral de riesgo puede ser especificado en particular por el operador del dispositivo de alerta de rayos y se refiere sustancialmente a la asignación del potencial de riesgo a un determinado nivel de alerta. El umbral de riesgo también puede ser un radio alrededor del lugar donde se encuentra el dispositivo de alerta de rayos que no se ha alcanzado.

En particular, una antena está conectada con el receptor para recibir la alerta de rayo, donde la antena está preferentemente localizada en la estela y está con especial preferencia integrada en ella. Esto permite un diseño compacto de la estela, lo que simplifica la construcción del dispositivo de alerta de rayos.

En particular, el dispositivo de alerta de rayos presenta un pararrayos para evitar los daños causados por la caída de un rayo. El pararrayos está integrado preferentemente en la estela, lo que garantiza un diseño compacto del dispositivo de alerta de rayos, lo que simplifica aún más la construcción.

En particular, el receptor recibe la alerta de rayos de forma inalámbrica. La transmisión puede realizarse preferentemente por radio, Bluetooth, Wifi, GSM, 3G, 4G o LTE. Sin embargo, también es posible que el receptor reciba la alerta de rayos de forma inalámbrica a través de otra tecnología de transmisión o de una más reciente. Por lo tanto, es posible que el receptor esté conectado a Internet y reciba la alerta de rayos por Internet. De forma alternativa, también es posible que el receptor reciba la alerta de rayos como un servicio de mensajes cortos a través de GSM y que el servicio de mensajes cortos sea evaluado por la unidad de control.

En particular, la estructura estacionaria es una caseta de protección contra el rayo, un refugio en general como, por ejemplo, una cabaña de montaña, un refugio, una casa de refugio, una casa de protección contra la intemperie o similar. De forma alternativa, la estructura estacionaria puede ser una casa o un edificio. Como alternativa, también es posible utilizar una parada de autobús o una choza de playa o un poste de alerta de playa como estructura estacionaria. Además, la estructura estacionaria puede ser un objeto natural, como una roca. Tan pronto como el dispositivo de alerta se fije en la estructura estacionaria, la señal de alerta del dispositivo de alerta indica simultáneamente la ubicación o la cabaña de protección contra rayos a distancia. Las personas afectadas pueden recibir dos informaciones cuando el dispositivo de alerta está fijado a un edificio protegido. En primer lugar, se les informa sobre el nivel de alerta, en segundo lugar, se les informa sobre la posición de, por ejemplo, la cabaña de protección contra rayos, el refugio del edificio o similar. Como alternativa, se puede transmitir información adicional con la solicitud de visitar un área protegida o donde se encuentra la zona segura más próxima. Preferentemente, la dirección de control se encuentra dentro de la estela o del dispositivo de fijación. Esto da como resultado un diseño particularmente compacto del dispositivo de alerta de rayos, de modo que es sustancialmente un componente único y puede ser fijado fácilmente a la estructura estacionaria. Las conexiones entre la estela y el dispositivo de control discurren dentro de la estela o del dispositivo de fijación y no es necesario considerarlas o preverlas por separado cuando se instala el dispositivo de alerta de rayos.

Preferentemente, el dispositivo de alerta de rayos presenta un suministro de energía autónomo. Esto puede estar previsto mediante un módulo solar, por ejemplo. De forma alternativa o complementaria, el dispositivo de alerta de rayos puede presentar un acumulador, que puede ser cargado de antemano o que es cargado por el módulo solar, por ejemplo. De forma alternativa o complementaria a un módulo solar, también es posible un molino de viento o similar.

De forma alternativa o complementaria, el dispositivo de alerta de rayos presenta preferentemente una batería que puede garantizar un suministro de energía autónomo. El suministro de energía autónomo asegura, por ejemplo, que el dispositivo de alerta de rayos es un dispositivo independiente, de modo que no es necesario prever un suministro de energía por separado cuando se instala el dispositivo de alerta de rayos. Esto es particularmente ventajoso si el dispositivo de alerta de rayos se instala en lugares de difícil acceso o en una superficie extensa. En particular, es preferible que el dispositivo de control se encuentre en el interior de la estela o del dispositivo de fijación tal como se describió anteriormente. Esto crea un dispositivo de alerta de rayos que está formada como un único componente independiente y solo necesita ser conectado con la estructura estacionaria para que funcione en la estructura estacionaria.

En particular, la estela está hecha de aluminio, plástico o un compuesto de fibra de carbono, por lo que la estela

presenta un peso bajo. De este modo se garantiza, por ejemplo, que no se requieran estructuras de soporte complejas para la estela, por lo que el dispositivo de alerta de rayos también se puede reequipar en estructuras estacionarias existentes que no tienen que ser diseñadas especialmente para garantizar una mayor capacidad de carga.

5 A continuación, la invención se explica en detalle mediante realizaciones preferidas de la invención, tomando como referencia los dibujos que se adjuntan.

Donde:

10 la fig. 1 muestra un dispositivo de alerta de rayos según la invención,

la fig. 2 muestra otra realización alternativa del dispositivo de alerta de rayos según la invención y

la fig. 3 muestra otra realización alternativa del dispositivo de alerta de rayos según la invención.

15 El dispositivo de alerta de rayos según la invención presenta una estela 10 que presenta un dispositivo de alerta 12 en un extremo y un dispositivo de fijación 14 en el otro extremo.

A través del dispositivo de alerta 12 se puede emitir una señal de alerta que contiene un color de alerta. Para este
 20 propósito, el dispositivo de alerta 12 está conectado con un dispositivo de control 16 y el dispositivo de control 16 a su vez está conectado con un receptor 18. El receptor 18 recibe a través de una antena 20 de forma inalámbrica una alerta de rayos de un sistema de alerta de rayos 22. El sistema de alerta de rayos 22 presenta una pluralidad de detectores 24 que están distribuidos en un área extensa. El rayo es detectado por los detectores 24. Sobre la base de
 25 la ubicación del rayo detectado y la trayectoria, el sistema de alerta de rayos 22 realiza un pronóstico basado en una estimación de probabilidades para la ubicación del dispositivo de alerta de rayos según la invención. Se emite una alerta de rayos a través de una antena 26 si el nivel de alerta y, por lo tanto, el potencial de riesgo cambian en la ubicación del dispositivo de alerta de rayos. El sistema de alerta de rayos 22 también puede determinar una predicción del potencial de riesgo a partir de otros datos meteorológicos, como la dirección del viento, la fuerza del viento, la presión del aire y/o la precipitación.

30 La alerta de rayos emitida por el sistema de alerta de rayos 22 es recibida por el receptor 18 a través de la antena 20, llega así al dispositivo de control 16 y se evalúa allí. Dependiendo de un nivel de alerta existente, el dispositivo de control 16 selecciona una señal de alerta asignada al nivel de alerta respectivo. Esta señal de alerta seleccionada se emite a través del dispositivo de alerta 12. En el presente ejemplo de realización, la señal de alerta contiene un color
 35 de alerta, de modo que el dispositivo de control 16 selecciona un color de alerta correspondiente en un nivel de alerta existente. Por ejemplo, si hay un nivel de alerta bajo, el dispositivo de control 16 selecciona el color verde y el dispositivo de alerta 12 muestra el color verde. Si el nivel de alerta aumenta, el color de alerta cambia de modo que en otro nivel de alerta el dispositivo de control 16 selecciona el color naranja y el dispositivo de alerta 12 muestra este color. En el nivel de alerta más alto, el dispositivo de control 16 selecciona, por ejemplo, el color rojo y, a su vez, el
 40 color rojo está representado por el dispositivo de alerta 12. Sin embargo, los colores mencionados son solo ejemplos, de modo que cualquier otro color que puede ser representado por el dispositivo de alerta 12 también puede asignarse a un nivel de alerta.

La fig. 2 muestra una realización alternativa del dispositivo de alerta de rayos según la invención. El sistema de alerta
 45 de rayos 22 se ha omitido en la ilustración de la fig. 2. Sin embargo, el dispositivo de alerta de rayos de la fig. 2 contiene una antena 20 que recibe la alerta de rayos de un sistema de alerta de rayos 22. En este caso la antena 20 está integrada en la estela 10. Además está previsto un dispositivo de control 28, que ya presenta el receptor como componente integrado. El dispositivo de control 28 también está integrado en la estela 10, de modo que no es necesario prever ningún componente externo para el dispositivo de control 28. Un dispositivo de alerta 30 está
 50 conectado con el dispositivo de control 28. Este se extiende sobre una zona lo más grande posible de la estela para poder dar una señal de alerta clara. Debido al dispositivo de alerta ampliado, el dispositivo de alerta de rayos se puede ver de forma clara e inequívoca incluso desde una distancia grande. Las personas que están lejos también reciben información sobre el nivel de alerta actual. El dispositivo de alerta 30 está formado, por ejemplo, por LED o alfombrillas LED y/o superficies de LED, de modo que el dispositivo de alerta 30 puede usarse para proporcionar información al
 55 espectador en forma de colores, mensajes de texto y/o símbolos de una manera que sea visible desde lejos.

Además, el dispositivo de control 28 está conectado con un módulo solar 32, mediante el cual se asegura el suministro de energía al dispositivo de alerta de rayos. El módulo solar 32 está dispuesto en el extremo superior de la estela opuesto al dispositivo de fijación 14.

60 La fig. 3 muestra una realización alternativa adicional del dispositivo de alerta de rayos según la invención, identificándose componentes iguales o idénticos con los mismos números de referencia. De nuevo, no se muestra el

sistema de alerta de rayos 22. Como alternativa al módulo solar 32, la realización de la fig. 3 presenta un molino de viento 34, a través del cual el dispositivo de control 28 recibe corriente. Esto también asegura que el dispositivo de alerta de rayos según la invención se pueda disponer de forma autárquica y, por lo tanto, también en lugares inaccesibles o distribuidos en una superficie extensa. Debido al diseño integrado, la realización de la fig. 3 también es
5 una unidad autárquica, integrada y compacta que no requiere ninguna conexión por cable al exterior. Además, el dispositivo de alerta de rayos de la fig. 3 presenta otro dispositivo de alerta 32, mediante el cual puede emitirse un tono de alerta, donde el tono de alerta también puede adaptarse en particular al nivel de alerta actual.

REIVINDICACIONES

1. Combinación de un sistema de alerta de rayos (22) y un dispositivo de alerta de rayos, en particular para proteger a las personas de la caída de un rayo,
5 donde el dispositivo de alerta de rayos presenta:
- una estela (10),
un dispositivo de alerta (12, 30, 32) dispuesto en la estela (10) para emitir una señal de alerta,
10 un dispositivo de fijación (14) conectado con la estela (10) para fijar la estela de forma liberable a una estructura estacionaria,
un receptor (18) para recibir una alerta de rayos que contenga un potencial de riesgo para la ubicación del dispositivo de alerta de rayos y que sea transmitida por el sistema de alerta de rayos (22), y
un dispositivo de control (16, 28) que se comunica con el receptor (18),
15 donde el dispositivo de alerta (12, 30, 32) está conectado con el dispositivo de control (16, 28) para emitir la señal de alerta en función de la alerta de rayos recibida,
y donde el sistema de alerta de rayos (22) presenta detectores de rayos (24) distribuidos en una zona y está adaptado para hacer un pronóstico del potencial de riesgo de la caída de un rayo en el lugar del dispositivo de alerta de rayos
20 sobre la base de la ubicación de un rayo detectado y su trayectoria por estimación.
2. Combinación según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el dispositivo de fijación (14) está dispuesto en un extremo de la estela (10) y el dispositivo de alerta (12, 30, 32) está dispuesto en otro extremo de la estela (10).
25
3. Combinación según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque** la señal de alerta incluye un color de alerta, un tono de alerta, reproducción de voz y/o letras visualizadas.
4. Combinación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** el dispositivo de control (16, 28) está formado para elegir entre varias señales de alerta asignadas en cada caso a niveles de alerta diferentes.
30
5. Combinación según la reivindicación 4, **caracterizada porque** las señales de alerta asignadas a los respectivos niveles de alerta contienen cada una diferentes colores de alerta y/o volúmenes de sonidos de alerta.
35
6. Combinación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** la señal de alerta se activa cuando se supera un umbral de riesgo.
7. Combinación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada por** una antena (20) conectada con el receptor (18) para recibir la alerta de rayos, donde la antena (20) está dispuesta, en particular, en la estela (10).
40
8. Combinación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada por** un pararrayos dispuesto en la estela (10) para proteger el dispositivo de alerta de rayos.
45
9. Combinación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada porque** el receptor (18) recibe la alerta de rayos de forma inalámbrica, en particular a través de radio, Bluetooth, Wifi, GSM, 3G, 4G, LTE o una nueva generación de transmisión.
- 50 10. Combinación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada porque** la estructura estacionaria es una cabaña de protección contra rayos, una cabaña de montaña, una casa, una parada de autobús o un poste de alerta de playa.
11. Combinación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada porque** el dispositivo de control (16, 28) está dispuesto dentro de la estela (10) o del dispositivo de fijación (14).
55
12. Combinación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada por** un suministro de energía autárquico, en particular por un módulo solar (32), una batería, un acumulador y/o similares.
- 60 13. Un procedimiento para alertar a las personas sobre la caída de rayos con un dispositivo de alerta de rayos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** las etapas de:

- 5 detectar los rayos con detectores (24) de un sistema de alerta de rayos (22) distribuido en un zona extensa, crear un pronóstico del potencial de riesgo de un rayo en la ubicación del dispositivo de alerta de rayos por el sistema de alerta de rayos (22) sobre la base de la ubicación de un rayo detectado y la trayectoria por estimación, generar una alerta de rayos que contiene el potencial de riesgo para la ubicación del dispositivo de alerta de rayos por el sistema de alerta de rayos (22) y enviar la alerta de rayos al receptor (18) del dispositivo de alerta de rayos, evaluar la alerta de rayos recibida por el dispositivo de control (16) y emitir una señal de alerta a través del dispositivo de alerta (12, 30, 32) en función de la alerta de rayos recibida.

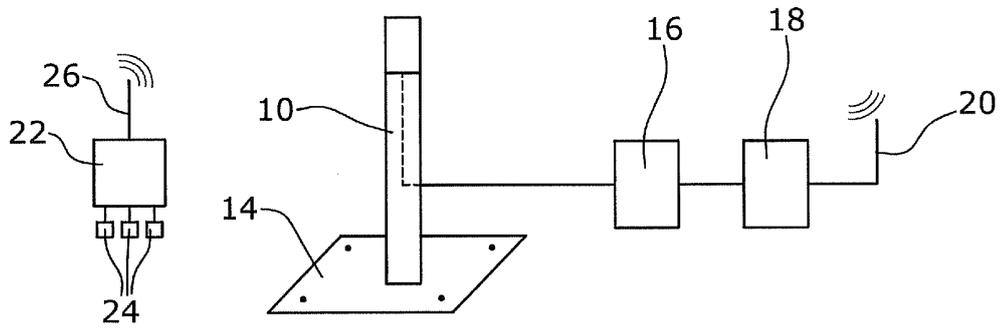


Fig.1

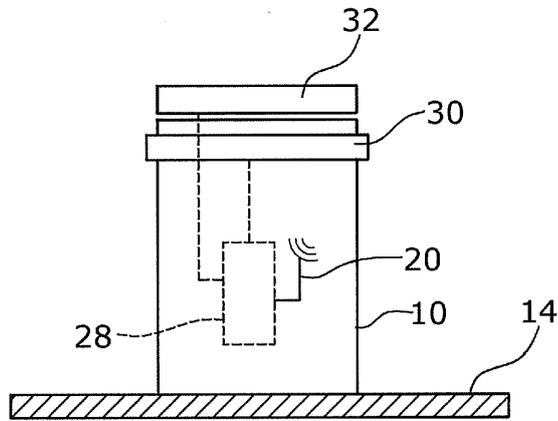


Fig.2

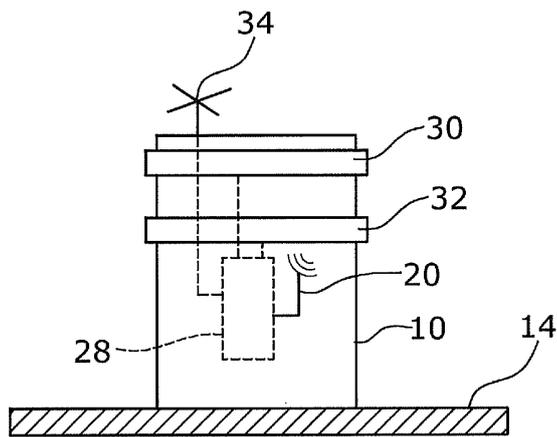


Fig.3