(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 865 730**

(51) Int. CI.:

H01Q 1/10	(2006.01)	***H02S 30/20***	(2014.01)
H01Q 1/24	(2006.01)		
H01Q 3/00	(2006.01)		
H01Q 3/04	(2006.01)		
E04H 12/00	(2006.01)		
G01C 15/00	(2006.01)		
E04B 1/344	(2006.01)		
E04H 12/18	(2006.01)		
E04H 1/12	(2006.01)		
H02S 10/40	(2014.01)		

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.03.2012 PCT/IB2012/000579**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **26.09.2013 WO13140195**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.03.2012 E 12714837 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.03.2021 EP 2828926**

(54) Título: **Baliza de vigilancia**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.10.2021

(73) Titular/es:

APPLICATIONS TECHNIQUES ÉTUDES RÉALISATIONS MÉCANIQUES ÉLECTRONIQUES SYSTÈMES (100.0%)
4 Avenue des Trois Peuples
78180 Montigny le Bretonneux, FR

(72) Inventor/es:

AVIGNON, BRUNO y
THOMAS, LIONEL

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

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

Baliza de vigilancia

La presente invención se refiere a una baliza de vigilancia para la detección de intrusos. Estas balizas de vigilancia se colocan ventajosamente dentro de una red en la que están adaptadas para comunicarse entre sí y con un centro de gestión de vigilancia.

Dichas redes de vigilancia pueden instalarse en muchas aplicaciones, tanto por ejemplo en un sitio fronterizo, en terreno abierto, sin vallas, en un sitio industrial o en un sitio de construcción de edificios.

Particularmente en el contexto de uso en una red de vigilancia de un sitio fronterizo, que debe instalarse sigilosamente para no ser detectado por posibles intrusos y de manera modular para poder cambiar la configuración de forma regular y rápida para sorprender a estos posibles intrusos, la presente invención tiene como objetivo proponer un nuevo diseño de balizas de vigilancia adecuadas para llevar a cabo una vigilancia discreta pero eficaz.

El estado de la técnica en la materia está ilustrado por el documento de patente US 2010/0250003. El documento WO2008/100955 da a conocer una baliza de vigilancia que comprende un mástil telescópico, dispositivos dispuestos en el mástil y paneles solares unidos a la baliza.

La invención prevé a tal efecto una baliza de vigilancia para la detección de intrusos que comprende una base para sentarse en el suelo sobre la que se fija un mástil de despliegue telescópico que lleva en un extremo un cabezal de detección. Las estructuras de soporte para paneles solares están montadas para pivotar con respecto a esta base de asiento, de modo que la baliza puede tomar una posición de transporte, en la que las estructuras de soporte se erigen para formar una jaula de protección, o una posición de uso en la que las estructuras de soporte están rebatidas en plano alrededor de la base para liberar el mástil y el cabezal de detección asociado.

Así, cada baliza de una determinada red de vigilancia puede tener una posición de transporte en la que el mástil y el cabezal de detección quedan protegidos dentro de la jaula de protección y una posición de uso en la que se despliegan los paneles solares y hacen que la baliza sea energéticamente autónoma al exponerlos a la luz. Se entenderá que se pasa fácilmente de una posición a otra mediante la manipulación de estas estructuras de soporte, lo que resulta particularmente ventajoso en el contexto del uso de dicha baliza en una red de monitorización con configuración modular y despliegue rápido.

De acuerdo con características adicionales particularmente ventajosas, la baliza de la invención comprende medios de comunicación con un centro de gestión y estos medios de comunicación comprenden en particular una antena móvil directiva, que tiene una ganancia electromagnética significativa y que está fijada al mástil telescópico mediante una torreta montada para girar alrededor del eje de despliegue de este mástil. Además, el cabezal está montado articulado en el extremo del mástil, independientemente del giro de la antena móvil. Así, en caso de detección de intrusos, la antena puede orientarse hacia el centro de gestión cuando la baliza está en la posición desplegada, y esto independientemente de la orientación del cabezal que sigue apuntando a posibles intrusos. Se prevé además que la antena móvil se extienda a lo largo del mástil telescópico, y que se disponga un alojamiento en la base de asiento en el suelo para recibir parte de la antena cuando el mástil se retrae. De este modo, la antena puede retraerse tanto como sea posible cuando la baliza está en la posición de transporte para facilitar su manipulación.

En una realización preferida para la implementación de la invención, una antena fija, que sobresale verticalmente de la base junto al mástil, forma medios de comunicación distintos a los formados por la antena móvil, siendo la antena fija apta para transmitir y recibir información a baja velocidad de forma continua mientras que la antena móvil solo se activa en función de dicha información, para transmitir información a alta velocidad. Así, se evita el suministro continuo de la antena móvil cuando se pretende transmitir a alta velocidad, de manera que se potencia la autonomía energética de la baliza.

De acuerdo con una característica secundaria de la invención, los pies se articulan sobre la base de modo que la baliza no se apoye sobre sí misma únicamente por la pared inferior de la base, de manera que se optimice el asentamiento de la base, y estos pies comprendan una varilla ajustable que permita asegurar el ajuste del nivel horizontal de la base. Esta actualización permite que el cabezal de detección e identificación cubra la escena con un movimiento panorámico plano. Además, esto evita los reflejos del sol en las placas del sensor que podrían hacer que la baliza sea detectable.

De acuerdo con una característica de la invención, la estructura de soporte está cubierta con una lámina de cobertura. En la posición de uso de la baliza, los paneles solares están dispuestos por encima de su estructura de soporte y la lámina de cobertura está por debajo de esta estructura. En la posición de transporte de la baliza, los paneles solares están orientados hacia el interior de la baliza y la lámina de cobertura está orientada hacia el exterior de la baliza. Así, las láminas de cobertura sirven como carenado cuando la baliza está en la posición de transporte, lo que permite su manipulación y transporte sin correr el riesgo de dañar los componentes internos de la baliza o los paneles solares. Y estas mismas láminas se encuentran debajo de los paneles solares cuando están expuestos, para no interferir con la

captación de energía solar.

De acuerdo con una característica de la invención, los paneles solares se apilan en dos lados opuestos, y la estructura de soporte en estos dos lados opuestos comprende brazos que pueden desplegarse a ambos lados de la estructura cuando esta última está plegada, para servir de soporte a cada uno de los paneles después del desapilado. Se puede así aumentar la superficie de los paneles solares y mejorar la autonomía de la baliza cuando está en la posición de uso, sin tener que aumentar el volumen de la baliza cuando esta última está en la posición de transporte.

De acuerdo con otra característica de la invención, las estructuras de soporte en dos lados opuestos de la baliza tienen en su extremo opuesto a la base una solapa articulada que forma una muleta cuando la estructura de soporte está rebatida y que forma parte de una tapa superior de la jaula de protección cuando se erige la estructura de soporte.

De las diversas características de la invención mencionadas anteriormente y descritas con más detalle a continuación se desprende que la baliza de vigilancia según la invención es, por lo tanto, un robot autónomo en términos de energía y tratamiento de la información, integrado en una red de comunicación y que simula optimizando el comportamiento de un centinela humano.

La invención también se refiere a una red de balizas de videovigilancia como las descritas con anterioridad con, en su cabezal, una cámara y un dispositivo de iluminación intensa, del tipo flash fotográfico, siendo esta red particular aquella en que, para la identificación de un intruso en una zona determinada, se utiliza la cámara de una de las balizas de la red mientras se emplea simultáneamente el dispositivo de iluminación de otra baliza de la red, estando los dos cabezales de baliza orientados hacia esta zona determinada. Así, las balizas se hacen funcionar en modo cooperativo cuando la baliza detecta un intruso en condiciones de baja visibilidad, como por la noche o en la niebla. El efecto óptico de la imagen activa se reproduce sin la complejidad de la sincronización de tiempo ultraprecisa de la fuente de luz. El vídeo procedente de la cámara también integrado en el cabezal de detección e identificación también se puede utilizar para identificar al intruso a pesar de su menor resolución, en particular para obtener información sobre el comportamiento del sujeto.

Otras características y ventajas de la invención surgirán al leer la siguiente descripción de una de sus realizaciones, ilustrada por:

- la Figura 1 es una vista en perspectiva de la baliza de vigilancia según la invención en la posición cerrada;
- la Figura 2 es una vista, similar a la Figura 1, de la baliza en posición de transporte, con una lámina de cubierta oculta para hacer visible la primera de las tres placas de paneles solares apiladas y alojadas debajo de esta lámina;
- la Figura 3 es una vista, similar a las Figuras 1 y 2, esta vez con las tres placas de paneles solares apilados que se ocultan para hacer visible el mástil telescópico, las antenas y el cabezal de detección;
- la Figura 4 es una vista en perspectiva, desde abajo, de la baliza en su posición de uso;
- la Figura 5 es una vista en perspectiva, desde arriba, de esta baliza en esta posición de uso;
- las Figuras 6 y 7 son vistas del mástil telescópico y la antena móvil asociada, con y sin cabezal de detección; y
- la Figura 8 es una vista superior que muestra en perspectiva el mástil y la base se asiento para la baliza en el suelo, sin la estructura de soporte de las placas de paneles solares, estando aquí oculto el alojamiento que cubre la base para revelar los componentes electrónicos presentes en la base de asiento inferior en el suelo y representados esquemáticamente.

Como se ilustra en estas Figuras, la baliza de control 2 comprende una base de asiento en el suelo 4, un mástil de despliegue telescópico 6 que se fija a esta base y un cabezal de detección 8 montado en el extremo de este mástil. La baliza comprende además estructuras de soporte para paneles solares 10.

Esta baliza está adaptada para tomar una posición de transporte (visible en las Figuras 1 a 3), en la que las estructuras de soporte forman una jaula de protección, o para tomar una posición de uso (visible en las Figuras 4 y 5), en la que las estructuras de soporte están rebatidas en plano para disponerse horizontalmente alrededor de la base para liberar el mástil y el cabezal de detección asociado.

En la posición de transporte de la baliza, las estructuras de soporte se erigen verticalmente para formar la jaula de protección y el mástil se retrae de modo que el cabezal se retrae dentro de esta jaula de protección. Y en la posición de uso de la baliza, se despliega el mástil y se rebaten las estructuras de soporte.

La base de asiento en el suelo 4 está formada por una bandeja rectangular, abierta en la parte superior y que tiene cuatro paredes laterales 12 y una pared de fondo. En estas paredes laterales, las trampillas de acceso 14 están instaladas dentro de la base de asiento y las rejillas de ventilación 16. Cuatro pies 18 están unidos a las paredes laterales, cada uno de los cuales comprende un soporte 20 montado de forma pivotante en una pared lateral para que pueda presionarse contra la pared lateral de la base de asiento en la posición de transporte (como se muestra en las Figuras 1 a 3) y se puede desplegar sobresaliendo de la base (como se muestra en las Figuras 4 y 5) para asegurar la estabilidad de la baliza. Cada pie comprende una varilla regulable 22 adaptada para deslizarse dentro de un elemento hueco del soporte formado opuesto al eje de articulación del pie sobre la base, y unos medios de bloqueo están

adaptados para detener la varilla en traslación con respecto a este elemento hueco.

La base de asiento en el suelo alberga componentes electrónicos que incluyen baterías 24, una caja electrónica 26 que contiene los ordenadores y herramientas de gestión de las redes de comunicación, una caja 28 que contiene los medios adaptados para transformar y recoger energía proveniente de los colectores solares, un tanque de aire 30 y un compresor para su despliegue del mástil telescópico, un módulo de cálculo optoelectrónico 34 adecuado para procesar la imagen tridimensional, una caja de transmisión VHF 36 para intercambios de bajo flujo y un transmisor UHF para comunicaciones de alta velocidad, así como medios de interfaz hombre-máquina 38. La baliza también está ventajosamente provista de una pila de combustible que permite suministrar energía cuando las condiciones de luz solar son desfavorables.

Estos diversos componentes están dispuestos en la base de asiento alrededor de un eje fijo 40 que se extiende desde la pared inferior de la base de asiento en el suelo y que sobresale verticalmente de esta base. Un alojamiento 42, dispuesto en la base de asiento en el suelo para formar una pared superior para proteger los componentes electrónicos, está formado por dos medias carcasas que tienen un corte para encerrar el cañón. Este alojamiento lleva ventajosamente en su cara interna una espuma aislante para proteger mejor a los componentes electrónicos.

El mástil telescópico está formado por este eje fijo, en cuyo extremo superior está fijado un embudo 43, y varillas de despliegue 44 encajadas entre sí y adaptadas para desplegarse con relación a aquel en el que está encajado.

La varilla de menor diámetro lleva en su extremo libre una torreta 46 que soporta tanto una antena móvil 48 como el cabezal de detección 8.

La torreta está montada para pivotar con respecto al eje de despliegue del mástil telescópico. Comprende un alojamiento cilíndrico de sección circular en la pared exterior de la cual se encuentran soportes fijos 50 para soportar la antena móvil que, por lo tanto, se hace solidaria en rotación con la torreta. El alojamiento de la torreta contiene los medios motorizados necesarios para permitir la rotación controlada de la antena a través de la torreta en respuesta a las instrucciones provenientes de los componentes electrónicos que ascienden desde la base de asiento en el suelo por cables que recorren el interior de la varilla de menor diámetro del mástil. La torreta también lleva el cabezal de detección, montado con dos grados de libertad en rotación mediante unos medios de articulación 52 dispuestos en la parte superior de la torreta, frente al mástil. El conjunto de los medios de articulación está montado para pivotar alrededor del eje de despliegue del mástil telescópico, de modo que el cabezal de detección puede girar 360°, y un eje transversal 53 está adaptado para provocar la inclinación hacia arriba o hacia abajo del cabezal de detección.

El cabezal de detección comprende un alojamiento de protección 54 en su interior en la que se alojan en particular medios de disparo, cámara o aparato fotográfico, un dispositivo de flash para iluminar el área a fotografiar, un telémetro a puntero láser, un buscador de norte y un sistema de localización satelital. El alojamiento tiene elementos de pared vidriados 55 para permitir estos disparos o estas medidas.

Como se especificó anteriormente, el mástil telescópico está adaptado para tomar una posición extendida, con las varillas formando el mástil que se extienden o en una posición retraída. La posición desplegada del mástil es posible gracias a la liberación previa de las estructuras de soporte en posición plegada, y hace que la baliza esté completamente operativa, tanto en detección de intrusos como en comunicación con el centro de gestión ya que el cabezal de detección y la antena móvil están entonces liberados. La posición retraída del mástil y la retracción del cabezal que resulta de ello permiten obtener una posición de transporte de la baliza en la que las estructuras de soporte 10 se extienden verticalmente para formar la jaula de protección.

Cada estructura de soporte comprende un marco 56 montado articulado en la parte superior de uno de los lados de la base de asiento, y comprende rieles 58 y una corredera 60. Los rieles se extienden transversalmente al marco y paralelos al eje de articulación del marco en la base, y la guía deslizante se extiende perpendicularmente a estos rieles en el centro del marco. La corredera tiene una forma Omega que está adaptada para recibir una correa de elevación 62 para manipular la baliza.

Una lámina de cubierta 63 se fija contra el marco, en una cara de la estructura de soporte, y una placa de panel solar 64 se fija en la cara opuesta de esta estructura. Ventajosamente, sobre las estructuras de soporte de los dos lados opuestos de mayor longitud, se apilan tres capas de paneles solares una encima de la otra.

El marco de la estructura se monta articulado para pasar de la posición vertical, en la que la lámina de cobertura se gira hacia el exterior de la baliza para formar una pared de la jaula de protección, a una posición rebatida plana en la que los paneles solares 64, fijados al marco en la cara que da al interior de la baliza cuando ésta se encuentra en posición de transporte, están expuestos a la luz para la adquisición de energía solar y la alimentación eléctrica de la baliza a través de los medios de transformación de energía solar presentes en la base de asiento.

Las estructuras de soporte en los dos lados opuestos de mayor longitud comprenden carriles horizontales particulares por tener elementos telescópicos 66 adaptados para extenderse lateralmente sobresaliendo del marco en la

prolongación del carril horizontal correspondiente. Como se puede apreciar en las Figuras 4 y 5, y en particular en la Figura 5 donde se han ocultado los paneles solares, los rieles horizontales tienen dos conjuntos de elementos telescópicos para que se extiendan de un lado a otro del marco. A continuación, se forma una superficie de soporte de paneles solares agrandada adaptada para recibir las tres capas de paneles solares después de que se hayan desapilado.

En estos dos lados opuestos, la estructura de soporte también tiene una solapa 68 articulada en el marco, en el extremo opuesto de la base de asiento. En la posición de transporte de la baliza, las dos aletas se pliegan una hacia la otra para formar una pared superior de la jaula de protección.

La posición plana de las estructuras se obtiene mediante el apoyo de las bisagras de articulación dispuestas entre el marco y el borde correspondiente de la base de asiento en el suelo. Además, las aletas articuladas, montadas para girar libremente con respecto al marco, están adaptadas para apoyarse contra el suelo cuando las estructuras son planas y forman muletas permitiendo aliviar las bisagras del peso de la estructura y de los paneles solares.

Una antena fija 70 está unida a la base de asiento en el suelo por medio de un soporte de montaje. Esta antena fija es aquí una antena de varilla que se extiende verticalmente sobre un cuerpo de antena 72, y la varilla de antena tiene una dimensión axial menor que la altura de las estructuras que forman las paredes de la jaula de protección cuando la baliza está en posición de transporte. De este modo, la varilla de la antena se puede almacenar dentro de la jaula de protección (como se ve en la Figura 3) y se puede atornillar fácilmente al cuerpo para extenderse lo suficiente sobresaliendo de la base para transmitir en la posición de uso de la baliza (como se muestra en la Figura 5).

A continuación, se describirá el funcionamiento de la baliza según la invención.

Las balizas están a bordo de un vehículo y cada una se lleva a una ubicación determinada por un centro de gestión y su herramienta de configuración de red. A continuación, un brazo de manipulación eleva una baliza en la que un operador cuelga las correas de elevación.

Una vez que la base de asiento está colocada en el suelo y las correas desenganchadas, el operador gira cada uno de los pies en relación con las paredes laterales. El operador puede deslizar las varillas ajustables con relación al soporte hueco de cada pie, de modo que el extremo de estas varillas entre en contacto con el suelo para asegurar la estabilidad y horizontalidad del conjunto. A continuación, el operador bloquea las varillas en traslación. Ventajosamente, el operador puede ajustar el deslizamiento de las varillas en el soporte hueco de cada pie para asegurar un asentamiento horizontal del conjunto a pesar del perfil irregular del terreno sobre el que se coloca la baliza. Para controlar este asiento horizontal se puede prever un nivel integrado en la base de asiento para controlar el asiento horizontal.

El operador desbloquea uno a uno los ganchos que sujetan las estructuras de soporte en posición soltando primero las estructuras laterales, de menores dimensiones, luego desbloqueando las estructuras de mayores dimensiones retenidas en la parte superior de la baliza mediante el respectivo enganche de su solapa.

Las estructuras se pliegan en plano, se bloquean en esta posición por los topes de las bisagras. Dado que la base horizontal ha sido previamente asegurada, las estructuras se disponen así horizontalmente al igual que los paneles solares que soportan, lo que es particularmente importante para gestionar los reflejos de la luz en estos paneles, que deben hacerse lo menos perjudiciales posible. El operador pivota la solapa en el extremo de estas estructuras de soporte para colocarla apoyada contra el suelo (Figura 5).

Se observa que, una vez plegadas las estructuras, se puede desplegar el mástil y los medios de comunicación están operativos.

Una vez que las estructuras se pliegan en plano, el operador mueve los rieles telescópicos a cada lado de las estructuras laterales grandes para formar estructuras adicionales. Luego desapila las tres capas de paneles solares en cada una de las grandes estructuras laterales y coloca las dos capas superiores en una y la otra de las estructuras auxiliares. Luego hay ocho paneles solares, dispuestos regularmente alrededor del mástil telescópico. La distribución física de las células solares, así como su conexión eléctrica en serie, está especialmente diseñada para que la sombra proyectada por el mástil no obstaculice la producción de energía.

A continuación, se completan las operaciones de despliegue de la baliza, y esta baliza se encuentra en una posición de uso con un mástil telescópico desplegado que lleva una antena móvil y un cabezal de detección, así como una antena fija despejada. En esta posición de uso, los paneles solares quedan expuestos, planos y el alojamiento protege el interior de la base de asiento y los componentes electrónicos que contiene.

Durante las operaciones de vigilancia, puede ser necesario retraer el mástil y retraer el cabezal de detección, ya sea por motivos de sigilo, bien por motivos de seguridad debido a malas condiciones meteorológicas, por ejemplo, para cuya detección la baliza puede incluir un anemómetro. En este caso, se observa que la antena móvil está dispuesta

parcialmente dentro de la base, en un alojamiento 74 previsto para este fin. Un detector capacitivo 75 se coloca cerca de este alojamiento para entregar información relacionada con la presencia de la antena móvil en el alojamiento. Los movimientos telescópicos del mástil generan en una dirección y, en la otra, fuerzas sobre el mástil que son absorbidas por los cables 76 que conectan el embudo 43 a las cuatro esquinas de la base.

Ventajosamente, la antena fija transmite continuamente información sobre su posición, por ejemplo, de forma multidireccional, de modo que el centro de gestión recibe esta información y la procesa en tiempo real en su herramienta de configuración de red. Cuando la baliza detecta un intruso, es esta antena fija la que transmite la información de detección sin procesar. Simultáneamente, esta información genera la adquisición de imágenes complementarias de la zona correspondiente a la aparición del posible intruso por parte de los medios de toma de imágenes en el cabezal de detección, y también genera la orientación de la antena móvil de alta ganancia hacia el centro de gestión para enviar las imágenes adquiridas.

El montaje de la antena en la torreta permite girar la antena independientemente de la orientación del cabezal para que este último pueda permanecer enfocado en el área a monitorear mientras gira la antena.

El disparo bajo demanda de la antena ahorra energía. El envío de información de video por esta antena móvil es más exigente en términos de recursos energéticos que el envío de información de texto por la antena fija y, por lo tanto, es particularmente ventajoso activar la transmisión por la antena móvil solo cuando se detecta una intrusión potencial.

Las balizas están dispuestas en red para poder monitorizar la totalidad de un área determinada. La configuración de la red se calcula inicialmente mediante una herramienta de cálculo implementada en el centro de gestión, y se asigna un lugar a cada una de las balizas. Dependiendo de la información intercambiada continuamente entre cada baliza, por su antena fija, y el centro de gestión, la configuración de la red puede cambiar en tiempo real: las balizas se pueden cambiar de posición, en particular las balizas aún por instalar y siempre a bordo del vehículo, o el funcionamiento de los medios de detección específicos de cada baliza se puede modificar de forma remota.

Particularmente en el contexto de la disposición en red de balizas en paisajes montañosos donde la perspectiva no es lineal, las balizas deben calibrarse nuevamente cuando se colocan en el suelo para garantizar que los criterios de detección, a los que los medios de procesamiento de imágenes tridimensionales de las balizas se refieren y las que se refieren a datos cartográficos teóricos, son siempre coherentes. El telémetro láser permite entonces apuntar a un elemento de la decoración y comunicar al centro de gestión a través de la antena fija la distancia a la que se encuentra la baliza de este elemento de la decoración. El centro de gestión tiene en cuenta este elemento para determinar si deben cambiar los criterios de detección y, por ejemplo, el tamaño de los píxeles a detectar en las tomas.

La disposición de la red es particularmente útil cuando una baliza ha detectado un intruso potencial por la noche o en un clima neblinoso. Entonces se desea realizar una imagen activa del área que consiste en disparar e iluminar con luz intensa. De acuerdo con la invención, se establece un modo cooperativo entre varias balizas para que la iluminación sea producida por los medios de iluminación intensa de una baliza y para que los disparos se tomen desde otra baliza. El centro de gestión recibe información sobre una posible intrusión y la existencia de visibilidad reducida, a través de sensores de luz a bordo de la baliza, por ejemplo. Se realiza una estimación de la zona determinada en la que tiene lugar la intrusión detectada por un láser apuntado por el telémetro de la baliza que realizó la detección de intrusión. La información se comunica a las balizas, directamente o por el centro de gestión, gracias a la antena fija y cada una de las balizas vecinas pone en marcha su dispositivo de iluminación para la iluminación intensa de esta zona determinada. De este modo, se producen imágenes activas sin la necesidad de operaciones de sincronización fina de tiempo que serían necesarias si el flash y la imagen se tomaran desde la misma baliza.

Al leer lo anterior, es fácil ver que la invención efectivamente logra los objetivos que se ha fijado y que es innecesario recordarla por completo. En particular, la invención permite realizar una red de vigilancia modular utilizando múltiples puntos de vista redundantes, pudiendo cambiar la configuración durante la misión, con balizas de vigilancia fáciles de mover, energéticamente independientes y adaptadas para comunicarse entre sí y con un centro de gestión de red de forma optimizada con respecto a esta autonomía energética, y con respeto al rendimiento óptimo de detección. El hecho de pasar fácilmente de una posición de transporte perfectamente segura para la integridad de los componentes, en particular por la presencia de las láminas de cobertura que protegen los paneles solares, a una posición de uso permite promover el uso de dicha baliza en una red de monitoreo de configuración modular que puede ser rápidamente implementada por operadores no calificados. Además, el hecho de evitar el suministro continuo de la antena móvil favorece la autonomía energética de la baliza que se optimiza por la gran superficie de paneles solares expuestos. Esto se obtiene con un volumen controlado de la baliza cuando se transporta, de modo que varias balizas puedan transportarse fácilmente durante el despliegue de la red de vigilancia a lo largo del sitio a monitorear.

Se entenderá que la invención no se limita solo a los dispositivos que se ajustan a la realización descrita explícitamente con referencia a las Figuras 1 a 8, ni solo a la aplicación preferida relativa al uso de la baliza en una red de monitoreo de sitios fronterizos montañosos. Sin apartarse del alcance de la invención, el dispositivo se aplica a cualquier tipo de vigilancia en la que resulte útil la movilidad y el sigilo de la baliza según la invención. Asimismo, la baliza puede tener variantes, por ejemplo en el número y las funcionalidades de los componentes electrónicos presentes.

REIVINDICACIONES

1. Baliza de vigilancia que comprende una base de asiento en el suelo (4) sobre la que se fija un mástil con despliegue telescópico (6), así como un cabezal de detección de intrusión (8) montado en un extremo de dicho mástil, caracterizada porque la baliza de vigilancia comprende estructuras de soporte de paneles solares (10) que están montadas de manera pivotante en la base de asiento en el suelo, donde dicha baliza está configurada para asumir una posición de transporte, en la que dichas estructuras de soporte de paneles se erigen para formar una jaula de protección de la baliza, paneles solares unidos por encima de dichas estructuras de soporte estando entonces orientadas hacia el interior de la baliza, y una posición de uso, en la que dichas estructuras se pliegan en plano alrededor de la base de asiento en el suelo para soltar el mástil (6) y el cabezal de detección asociado (8), quedando luego expuestos dichos paneles solares; en donde dicha baliza comprende medios de comunicación con un centro de gestión que incluye una antena móvil (48) que se fija al mástil telescópico (6) por medio de una torreta (46) montada para girar alrededor de dicho mástil, y en donde dicho cabezal de detección (8) está montado articulado en el extremo del mástil independientemente de dicha antena móvil;
la antena móvil (48) se extiende a lo largo del mástil telescópico (6), estando previsto un alojamiento (74) en dicha base (4) para sentarse en el suelo para recibir parte de la antena cuando se retrae el mástil; y
dicha baliza de vigilancia comprende un detector capacitivo (75) dispuesto cerca de dicho alojamiento (74) y configurado para entregar información relativa a la presencia de la antena móvil en dicho alojamiento (74).

2. Baliza de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque los medios de comunicación comprenden además una antena fija (70) que está configurada para transmitir y recibir continuamente información de baja tasa de bits mientras que la antena móvil (48) no está activada en función de dicha información para transmitir información a alta velocidad.

3. Baliza de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizada por pies (18) montados articulados sobre la base de asiento en el suelo (4) y que comprenden respectivamente una varilla regulable (22) para asegurar el nivel horizontal de la base.

4. Baliza de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque cada estructura de soporte de paneles solares (10) está cubierta con una lámina de cobertura (63) que se fija debajo de la estructura, de modo que, en la posición de uso de la baliza, dicha lámina se encuentra debajo de los paneles solares (64) cuando están expuestos, mientras que, en la posición de transporte de la baliza, donde los paneles solares están orientados hacia el interior de la baliza, la lámina de cubierta está orientada hacia el exterior de la baliza.

5. Baliza de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizada porque los paneles solares (64) se apilan sobre una única estructura de soporte determinada (10), en la posición de transporte de la baliza, y porque dicha estructura de soporte determinada comprende elementos desplegables (66) sobre a cada lado de la estructura cuando esta última se despliega en la posición de uso de la baliza, para que sirva como estructura de respaldo para cada uno de los paneles solares inicialmente apilados.

6. Baliza de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, caracterizada porque en dos lados opuestos de dicha baliza, la estructura de soporte (10) comprende en su extremo opuesto a la base de asiento en el suelo (4) una solapa (68) articulada que forma una muleta cuando la estructura de soporte se pliega en la posición de uso de la baliza, y que forma parte de una cubierta superior de la jaula de protección cuando la estructura de soporte se eleva en la posición de transporte de la baliza.

7. Red de balizas de vigilancia (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, en donde el cabezal de detección (8) comprende una cámara y un dispositivo de iluminación intensa, utilizándose la cámara de una de las balizas de la red mientras se utiliza simultáneamente el dispositivo de iluminación de otra baliza de la red, estando las dos balizas orientadas hacia el mismo punto de vigilancia.

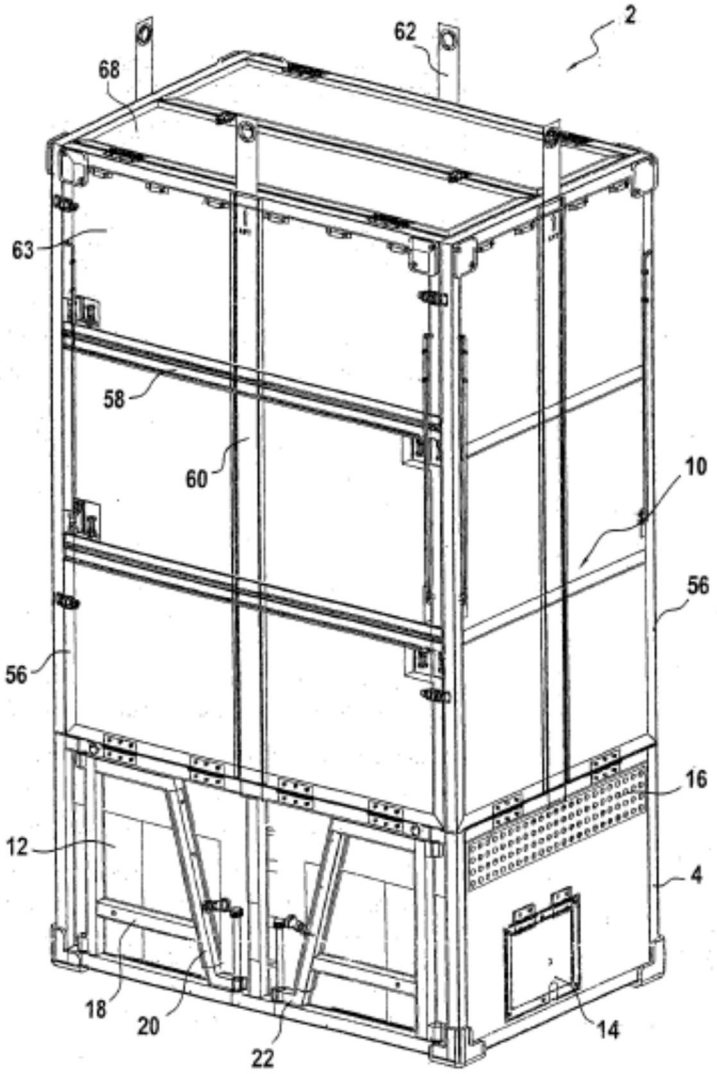


FIG.1

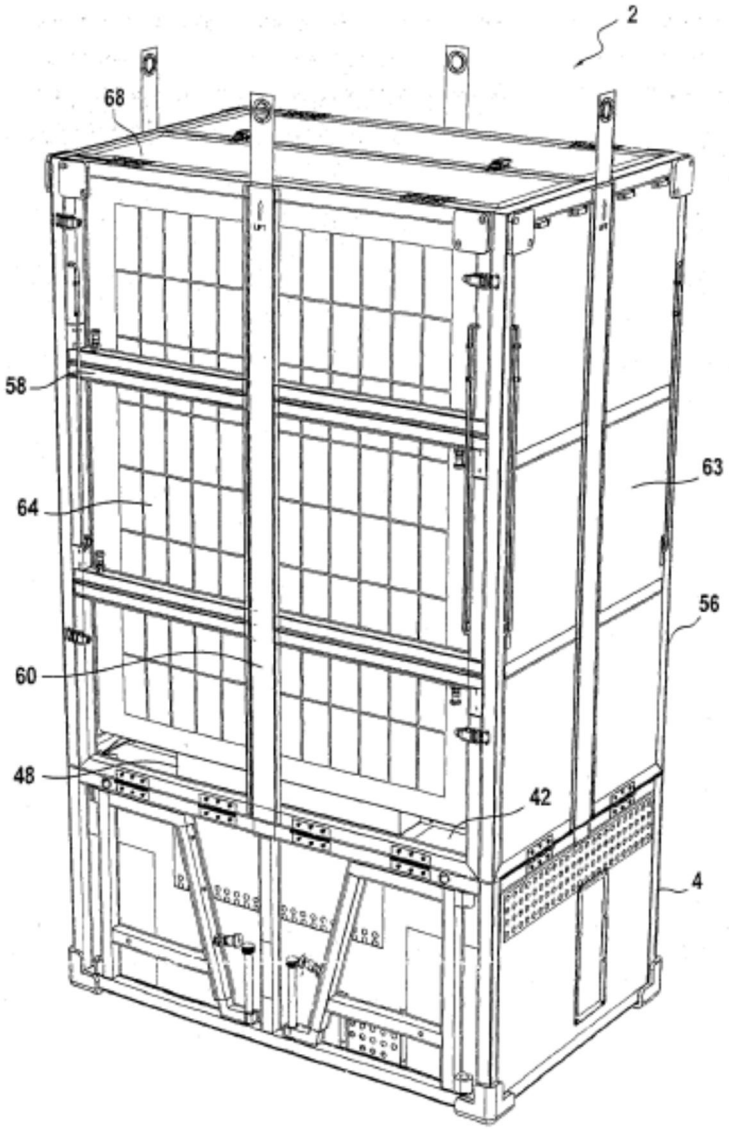


FIG.2

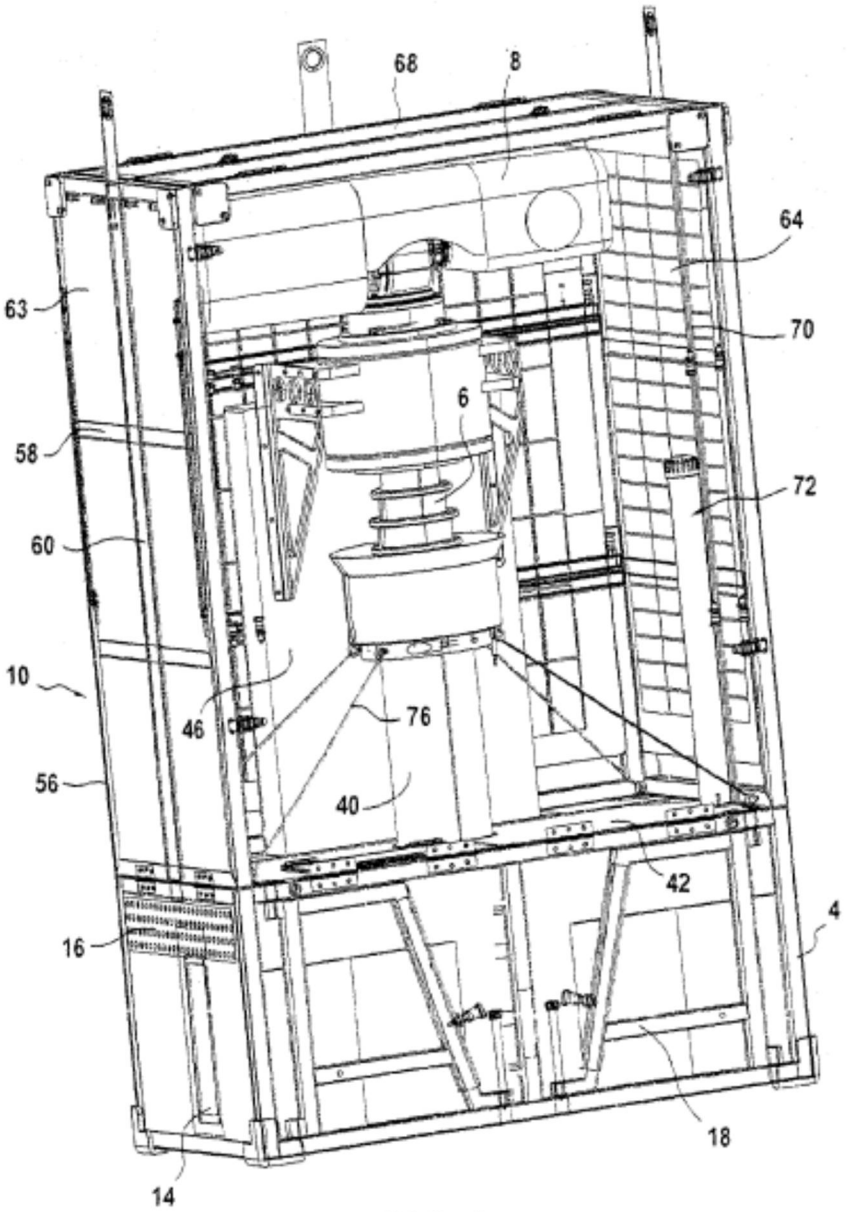


FIG.3

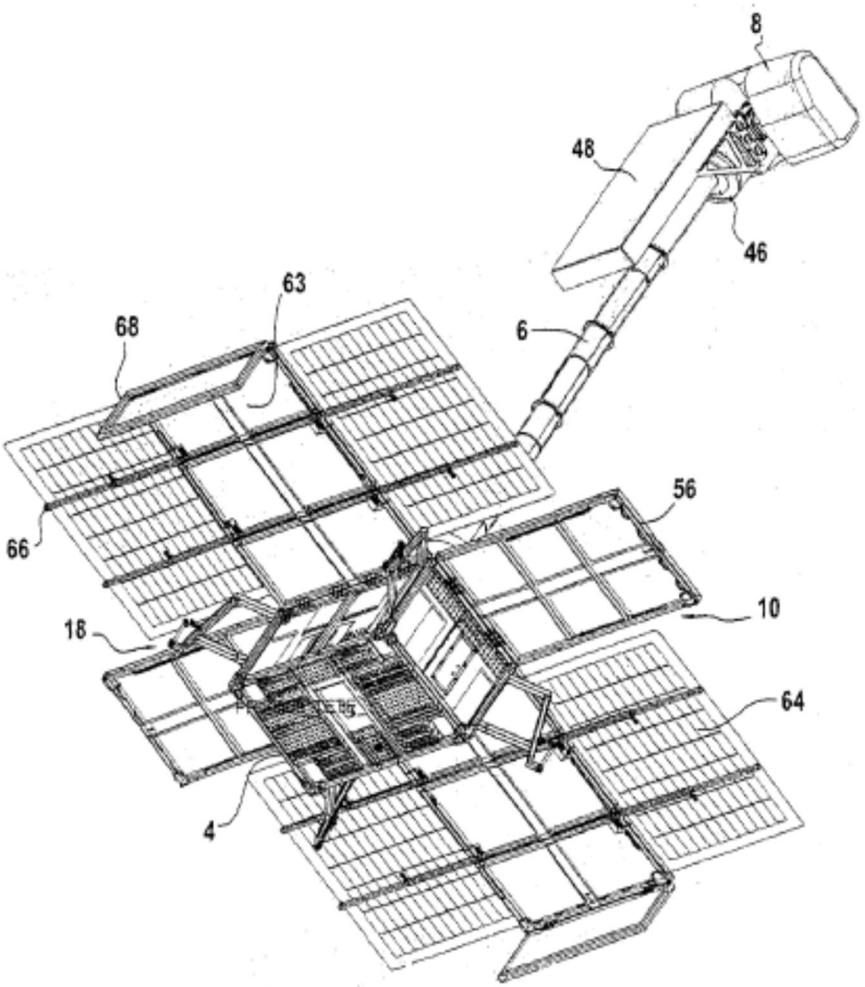
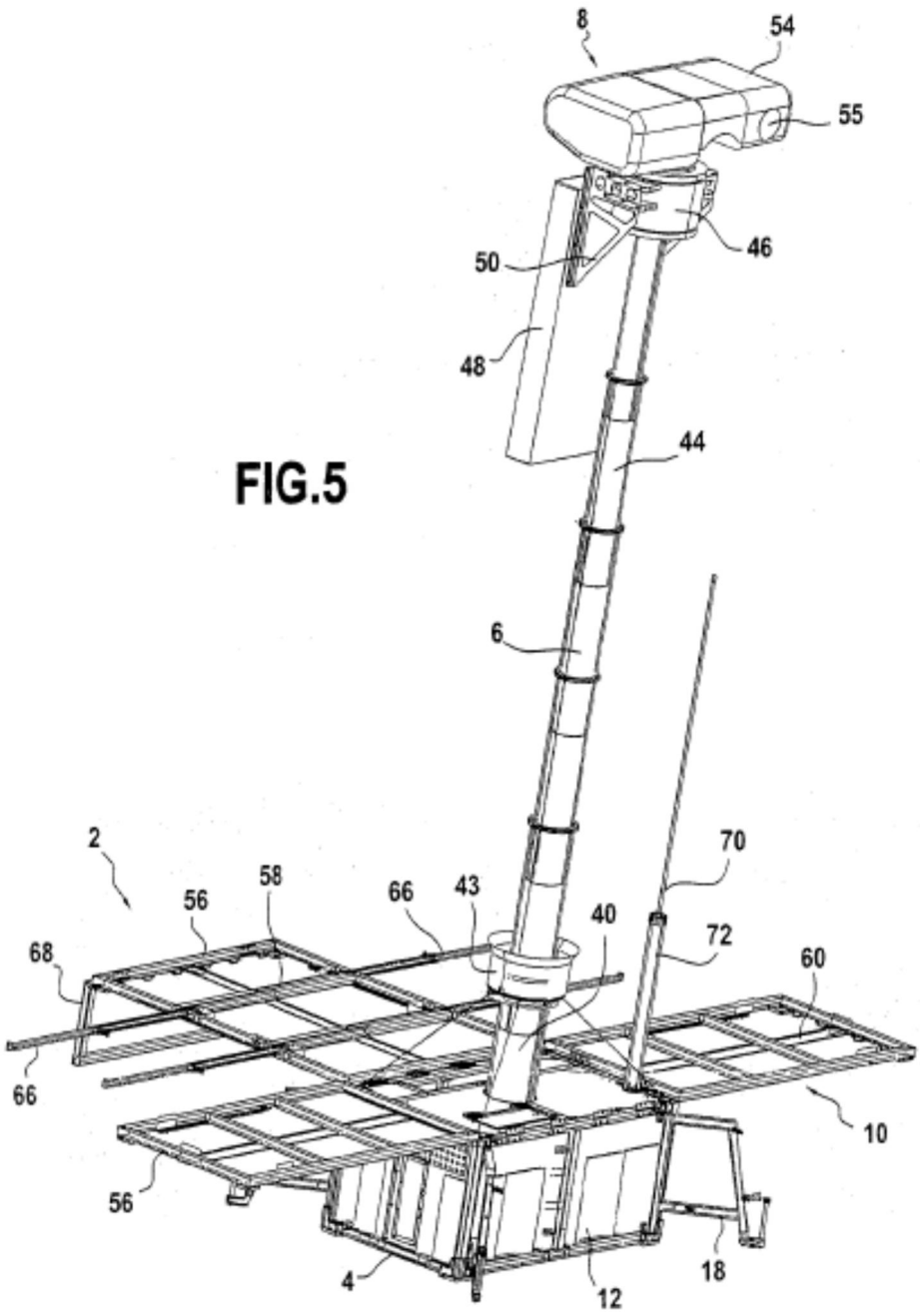


FIG.4

FIG.5



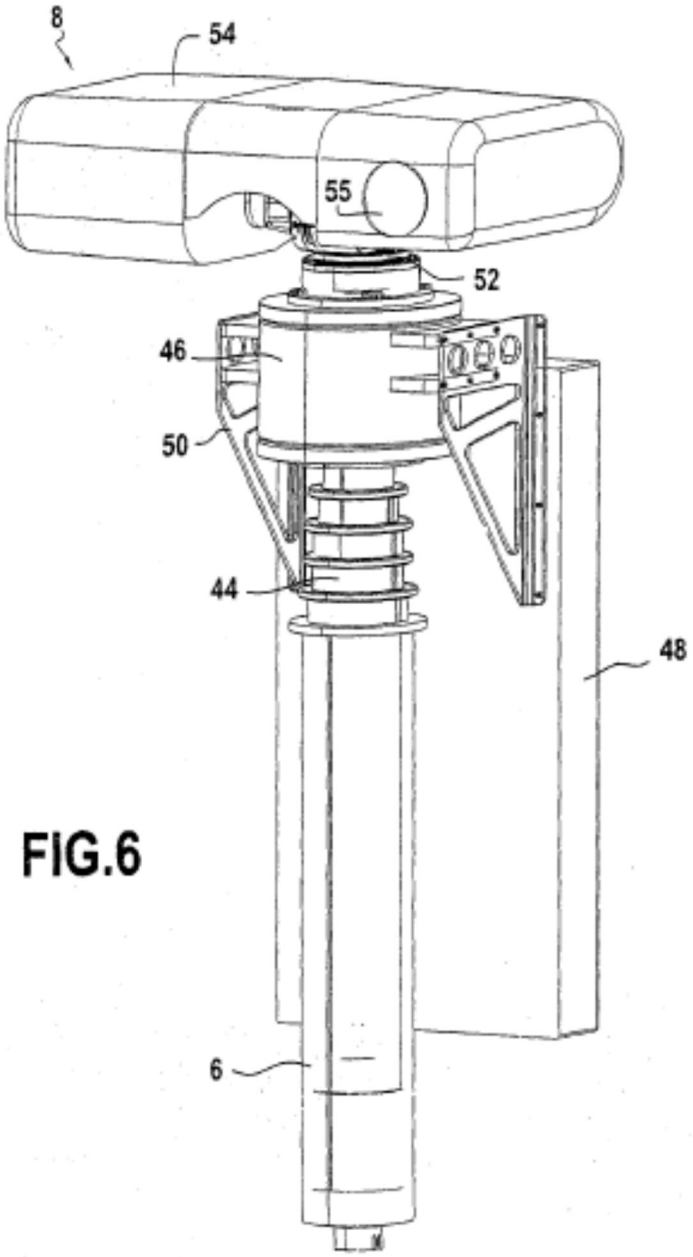


FIG.6

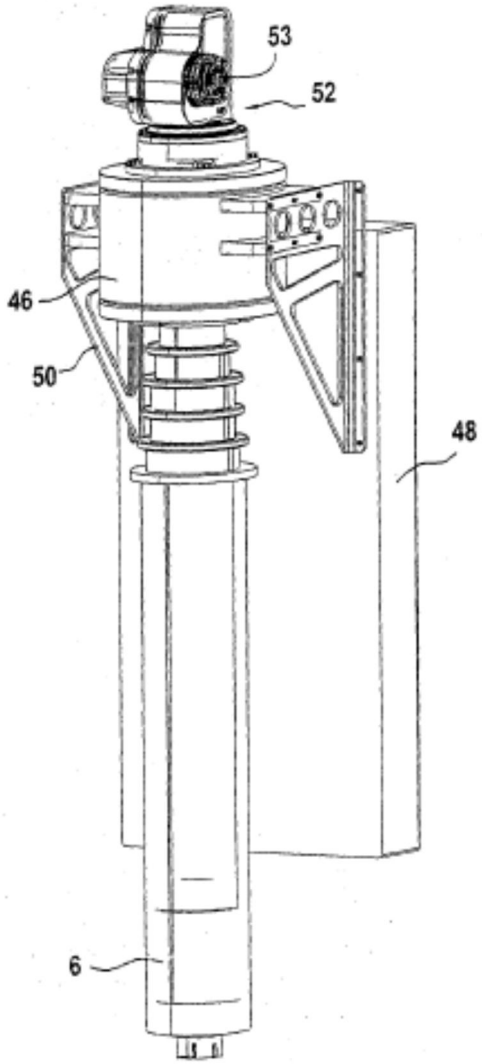


FIG.7

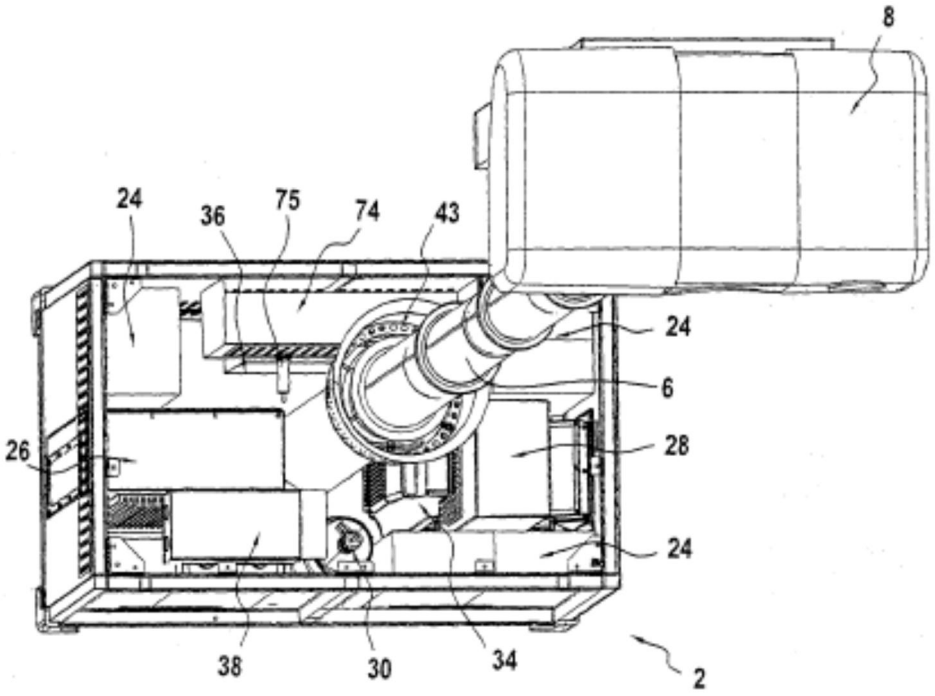


FIG.8