

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 900 731**

51 Int. Cl.:

H01Q 3/08 (2006.01)

H01Q 3/20 (2006.01)

H01Q 19/19 (2006.01)

H01Q 3/16 (2006.01)

H01Q 19/13 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.09.2015 E 15184673 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.10.2021 EP 2996197**

54 Título: **Antena direccionable de exploración ancha**

30 Prioridad:

10.09.2014 US 201462048302 P

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

18.03.2022

73 Titular/es:

**MACDONALD, DETTWILER AND ASSOCIATES
CORPORATION (100.0%)
21025, Trans-Canada Highway
Ste-Anne-de-Bellevue, QC H9X 3R2, CA**

72 Inventor/es:

**DARNEL, ERIC;
LANCIAULT, FRANCOIS;
RIEL, MATHIEU;
LOISELLE, PHILIPPE y
HORTH, RICHARD**

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 900 731 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

Antena direccionable de exploración ancha

5 Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

Esta solicitud reivindica la prioridad de la Solicitud Provisional de los Estados Unidos para la Patente No. 62/048,302 presentada el 10 de septiembre de 2014.

10 Campo de la invención

La presente invención se refiere al campo de los sistemas de antenas, y se refiere más particularmente a antenas orientables para transmitir y/o recibir señales electromagnéticas.

15 Antecedentes de la invención

Es bien conocido en la técnica el uso de antenas orientables (o de seguimiento) para comunicarse con un objetivo relativamente en movimiento en un amplio ángulo de exploración. Especialmente en la industria aeroespacial, tales antenas orientables preferiblemente deben tener alta ganancia, baja masa y alta confiabilidad. Las antenas utilizadas en aplicaciones de exploración amplia normalmente incluyen dos ejes de rotación que requieren dos juntas rotativas, casetes de cables u otros medios para propagar la señal sobre cada uno de los ejes de rotación. La eliminación o reducción del número de juntas rotativas de RF (radiofrecuencia) es muy deseable desde el punto de vista del coste, la pérdida de señal y la fiabilidad. Se han desarrollado algunas soluciones para eliminar juntas giratorias en antenas orientables de gran angular, pero se ven afectadas por la presencia de una singularidad que afecta la capacidad de seguir un objetivo cuando el haz se alinea sustancialmente con uno de los ejes de rotación. Esta singularidad se conoce como efecto ojo de cerradura, debido al tiempo requerido para que la rotación alrededor del eje presente una singularidad para conservar la tasa de movimiento objetivo. En general, para los sistemas basados en satélites, esta singularidad está asociada con el uso de un eje de rotación azimutal que apunta a la tierra (punto subsatelital o nadir). Para ciertas misiones, esta singularidad tiene poco impacto en el rendimiento o la complejidad general del sistema, pero en muchos casos, especialmente cuando se requiere una alta ganancia, puede requerir una velocidad de accionador muy alta para mantener una antena adecuada apuntando a medida que los objetivos se acercan a un eje de rotación. En el caso de una antena orientable equipada con un eje de rotación azimutal que apunta al nadir, esto sucede cuando la trayectoria terrestre del satélite pasa cerca del objetivo previsto. Esto puede convertirse en un factor determinante en la elección del accionador y aumentar la complejidad del sistema electrónico de accionamiento. Entonces se requieren accionadores giratorios más grandes con componentes electrónicos de accionamiento más complejos y costosos. Una solución que no tiene juntas rotativas se ilustra en la Patente de Estados Unidos No. 6,747,604 emitida el 8 de junio de 2004. Esta configuración sufre un efecto de ojo de cerradura o singularidad en el nadir (apuntando hacia el centro de la tierra para una antena montada en un panel orientado hacia la tierra de una nave espacial en órbita) ya que uno de los ejes de rotación apunta hacia el nadir. El mismo efecto de ojo de cerradura también se aplica cuando un objetivo en una órbita GEO (órbita terrestre geoestacionaria) se rastrea desde una órbita LEO/MEO (órbita terrestre baja/media).

En la Figura 1 se muestra otra solución que no tiene ojo de cerradura o singularidad en el nadir, pero una junta rotatoria de RF (de la publicación de patente de EE. UU. No. US 2014/01014125 A1 con fecha del 17 de abril de 2014). Esta configuración tiene un accionador giratorio R2 de un segundo eje A2 que se monta en el accionador giratorio R1 del primer eje A1, y aún requiere el uso de un casete de cable, anillo deslizante, arnés móvil o similar para transmitir potencia y/o señal sobre el primer eje de rotación hacia/desde el segundo accionador giratorio, cuyo enfoque incurre en peso adicional, complejidad mecánica/eléctrica, rango de puntería y envolvente limitados, sin mencionar el coste total adicional.

De acuerdo con lo anterior, existe la necesidad de una configuración de antena orientable mejorada.

Resumen de la invención

55 Por tanto, un objeto general de la presente invención es proporcionar una arquitectura o configuración de antena orientable mejorada para una dirección óptima de los haces de transmisión y/o recepción en ángulos de exploración amplios.

Una ventaja de la presente invención es que la arquitectura es capaz de dirigir el haz casi sobre un hemisferio completo (2π estereorradianes).

Otra ventaja de la presente invención es que, dependiendo de la configuración, no existen singularidades ni cerraduras dentro del área de cobertura, evitando así la necesidad de un accionamiento a alta velocidad de los accionadores giratorios y la complejidad y coste asociados.

65

Una ventaja adicional de la presente invención es que la arquitectura de la antena elimina la necesidad de un mecanismo giratorio de señal de RF, como una junta giratoria de RF o una guía de ondas flexible o un cable de RF flexible, anillo colector o similar, mejorando así la fiabilidad del sistema de antena.

5 Otra ventaja más de la presente invención es que la geometría de la antena se puede optimizar para minimizar la masa y el tamaño (y la envolvente general) de las partes móviles de la antena.

Otra ventaja más de la presente invención es que los accionadores giratorios para ambos ejes de rotación están fijos, en un lado estacionario de la antena, eliminando así la necesidad de arneses móviles.

10 Según un aspecto de la presente invención, se proporciona una configuración de antena para dirigir un haz de señal electromagnética de transmisión y/o recepción sobre ángulos de exploración amplios dentro de un área de cobertura predeterminada de la antena, comprendiendo dicha configuración de antena:

- 15 – una estructura de soporte para montar en una plataforma y definir un lado estacionario de la configuración de la antena;
- una cadena de alimentación de señal de transmisión y/o recepción montada en la estructura de soporte;
- 20 – un montaje reflector montado de forma móvil sobre la estructura de soporte alrededor del primer y segundo ejes de rotación, siendo el primer y segundo ejes de rotación generalmente perpendiculares entre sí; y
- un primer accionador que hace girar el montaje reflector, y un segundo accionador que hace girar un reflector principal del montaje reflector alrededor del segundo eje de rotación,
- 25 y se caracteriza por el primer y segundo accionadores montados de forma fija en la estructura de soporte.

En una realización, el montaje reflector incluye el reflector principal montado de forma móvil con respecto a un subreflector del mismo.

30 Convenientemente, el reflector principal está montado de manera giratoria con respecto al subreflector, el reflector principal gira alrededor del primer y segundo eje de rotación y el subreflector gira solo alrededor del primer eje de rotación.

35 Convenientemente, el montaje reflector incluye un reflector de salpicaduras montado fijamente sobre el reflector principal, reflejando el reflector de salpicaduras el haz de señal entre el reflector principal y el subreflector.

En una realización, el subreflector define los puntos focales primero y segundo del mismo, estando el primer y segundo puntos focales sustancialmente en el primer y segundo ejes de rotación, respectivamente.

40 Convenientemente, el primer punto focal se encuentra sustancialmente en una fuente de alimentación de la cadena de alimentación.

45 En una realización, el primer eje de rotación está sustancialmente alineado con una fuente de alimentación de la cadena de alimentación, y el segundo eje de rotación está sustancialmente alineado con un reflejo de la fuente de alimentación en el subreflector.

En una realización, el primer y segundo accionadores son accionadores giratorios.

50 En una realización, el segundo eje de rotación gira alrededor del primer eje de rotación mediante el primer accionador.

En una realización, el primer y segundo ejes de rotación son coplanarios.

55 En una realización, el montaje reflector está conectado al primer accionador mediante un montaje de engranajes, estando montado el reflector principal de manera giratoria sobre el montaje de engranajes alrededor del segundo eje de rotación mediante un montaje de cojinetes.

En una realización, el reflector principal está conectado al segundo accionador a través de un montaje de engranajes.

60 Convenientemente, el montaje de engranajes incluye engranajes cónicos.

En una realización, el reflector principal está conectado al segundo accionador mediante un montaje de biela de conexión y manivela.

65 Convenientemente, el montaje de biela de conexión y manivela incluye una biela de conexión montada sobre rótulas.

Convenientemente, la biela de conexión se conecta a una periferia sustancialmente exterior del reflector principal.

Otros objetos y ventajas de la presente invención resultarán evidentes a partir de una lectura cuidadosa de la descripción detallada proporcionada aquí, con la referencia apropiada a los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

Otros aspectos y ventajas de la presente invención se comprenderán mejor con referencia a la descripción en asociación con las siguientes figuras, en las que referencias similares utilizadas en diferentes figuras denotan componentes similares, en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva superior de una antena orientable de la técnica anterior que no tiene una singularidad de ojo de cerradura pero que tiene una junta giratoria y un casete de cable (o arnés móvil) con un segundo accionador giratorio montado sobre un primer accionador giratorio;

La figura 2 es una vista en perspectiva superior posterior de una antena orientable;

La figura 3 es una vista en perspectiva superior posterior en sección de la figura 2;

La Figura 4 es una vista en alzado derecha de la Figura 2, que muestra el movimiento del accionador del eje de elevación;

La Figura 5 es una vista en alzado posterior de la Figura 2, que muestra el movimiento del accionador del eje de elevación transversal;

La Figura 6 es una vista esquemática en perspectiva superior de la propagación de la señal de la antena de la Figura 2 con el accionador de elevación transversal de posición girado 90 grados, para que la antena apunte al lado derecho de la antena en lugar de apuntar al nadir (arriba);

La figura 7 es una vista en perspectiva superior ampliada, parcialmente rota, de una antena orientable de acuerdo con otra realización de la presente invención;

Las figuras 8a y 8b son vistas en perspectiva superior delantera y posterior de una antena orientable de acuerdo con otra realización de la presente invención;

La figura 9 es una vista en perspectiva superior frontal de una antena orientable de acuerdo con una realización de la presente invención;

La figura 10 es una vista en perspectiva superior frontal de una antena orientable; y

La figura 11 es una vista en perspectiva superior frontal de una antena orientable de acuerdo con otra realización de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

Con referencia a los dibujos adjuntos, la realización preferida de la presente invención se describirá en el presente documento con fines indicativos y de ningún modo como una limitación.

Haciendo referencia a las Figuras 2 a 6, se muestra una antena 10 orientable para permitir la transmisión y/o recepción de un haz de señal 12 electromagnética, típicamente sobre amplios ángulos de exploración dentro de una región de cobertura de antena, sobre una superficie predeterminada, tal como la superficie de la tierra cuando la antena 10 está ubicada en una nave espacial y/o satélite. La señal electromagnética S viaja a través de una cadena 14 de alimentación y entre una fuente 16 de alimentación y un objetivo (no mostrado). El objetivo se mueve dentro de la región de cobertura de la antena en la que se va a dirigir el haz 12 de la señal de la antena.

La antena 10 incluye una estructura 20 de soporte (o pedestal) para unirla a una base 18, tal como un panel de nave espacial o similar. La estructura 20 de soporte define un lado estacionario (sin movimiento) de la antena 10. Una cadena de alimentación de señal 14 de transmisión y/o recepción, con su fuente 16 de alimentación se monta en la estructura 20 de soporte. Un montaje 22 reflector, que típicamente incluye un reflector 32 y un subreflector 34, se montan de forma móvil sobre la estructura 20 de soporte alrededor del eje primero 24 y segundo 26 de rotación, siendo generalmente perpendiculares entre sí y coplanar. Un primer accionador 28 hace girar el montaje 22 reflector alrededor de al menos el primer accionador 24 de rotación y un segundo accionador 30 de hace girar el reflector 32 principal alrededor del segundo 26 eje de rotación de modo que el segundo eje 26 de rotación puede girar alrededor del primero 24 eje de rotación. Los accionadores primero 28 y segundo 30 se montan fijamente en la estructura 20 de soporte, es decir, en el lado estacionario de la antena 10. Normalmente, los accionadores primero 28 y segundo 30 son accionadores de rotación (o giratorios).

Como se ve mejor en las Figuras 3 a 5, el montaje 22 reflector incluye típicamente el reflector 32 principal montado de forma móvil con respecto al subreflector 34. El reflector 32 principal, junto con un reflector 33 de salpicaduras conectado al mismo mediante puntales 35 de montaje, gira alrededor del eje primero 24 y segundo 26 de rotación, mientras que el subreflector 34 gira sólo alrededor del primer eje 24 de rotación. De acuerdo con lo anterior, el reflector 32 principal normalmente se monta de manera giratoria sobre el subreflector 34 a través de un montaje 37 de cojinete. De acuerdo con lo anterior, como se muestra en la Figura 6, la señal S que proviene de la fuente 16 de alimentación y reflejada por el subreflector 34 se propaga hacia el reflector 33 de salpicadura a través de una pequeña abertura 36 de señal que se extiende a través del reflector 32 principal, antes de que se refleje sobre el reflector 32 principal hacia el objetivo. En esta configuración, tanto el primero 24 como el segundo 26 ejes de rotación nunca deben alinearse con el nadir (dirección de indicación generalmente perpendicular a la base 18).

Haciendo referencia más específicamente a la Figura 3, el tornillo 40 helicoidal del primer accionador 28, es decir, el accionador de elevación (EL), engrana con un engranaje 42 helicoidal EL correspondiente que lleva todo el montaje 22 reflector para su rotación alrededor del eje EL 24 (como se ejemplifica mediante la doble flecha 24' en la Figura 4, que muestra una segunda posición del montaje 22 reflector en líneas de puntos). De manera similar, el tornillo 44 helicoidal del segundo accionador 30, es decir, el accionador de elevación transversal (X-EL, es decir, perpendicular al eje EL 24), engrana con un tornillo 46 helicoidal X-EL correspondiente (que también gira alrededor del eje EL 24), llevando solo los reflectores 32 principal y de salpicadura 33 (fijos entre sí) para su rotación alrededor del eje X-EL 26, a través de un montaje 48 de engranajes cónicos o similares (como se ejemplifica con la flecha doble 26' en la Figura 5, que muestra una segunda posición de los reflectores principal 32 y de salpicadura 33 en líneas de puntos). Obviamente, debido a los engranajes 48 cónicos, cuando el montaje 22 reflector gira alrededor del primer eje 24 de rotación a través del primer accionador 28, el reflector 32 principal (y el reflector de salpicadura 33) también está girando simultáneamente alrededor del segundo eje 26 de rotación.

Normalmente, el subreflector 34 tiene una forma que define el primer y segundo puntos focales F1, F2, de modo que cualquier señal procedente de uno de los puntos focales F1, F2 y reflejada por el subreflector 34 pasa por el otro de los puntos focales F2, F1, de manera que la fuente 16 de alimentación está alineada con el primer eje 24 de rotación y un reflejo de la fuente de alimentación está sustancialmente alineado con el segundo eje 26 de rotación. De acuerdo con lo anterior, el reflector 32 principal, el reflector 33 de salpicaduras y el subreflector 34 están dispuestos de tal manera que crean el punto focal F1 sustancialmente en la fuente 16 de alimentación. La disposición del reflector 32 principal y el reflector 33 de salpicaduras, que tienen un plano de simetría, forma el eje 26 de rotación que incluye sustancialmente el segundo punto focal F2, mientras mantiene el punto focal F1 en la fuente 16 de alimentación. La disposición del subreflector 34 y la alimentación 16 crea el eje 24 de rotación que incluye sustancialmente el primer punto focal F1 y lo mantiene en la fuente 16 de alimentación (estando la fuente 16 de alimentación sustancialmente alineada con el primer eje 24 de rotación). La rotación del reflector 32 principal, la placa 33 de salpicadura y el subreflector 34 alrededor de estos ejes 24, 26 no perturban el punto focal geométrico F1. El hecho de que el punto focal F1 permanezca fijo en la ubicación de la fuente 16 de alimentación durante la rotación de los reflectores 32, 33, 34 alrededor de sus ejes 24, 26 de rotación permite que la fuente 16 de alimentación permanezca fija. En otras palabras, el movimiento de los reflectores 32, 33, 34 alrededor de sus ejes 24, 26 de rotación explora el haz 12 sobre el área de cobertura mientras la fuente 16 de alimentación permanece estacionaria sobre la estructura 20 de soporte.

El término punto focal F1, F2, además de referirse a un punto físico, también puede referirse prácticamente a un área o región focal.

Haciendo referencia más específicamente a la Figura 7, se muestra una configuración de antena en la que el conjunto de engranajes 48 cónicos se reemplaza por un montaje 48' de biela de conexión que incluye una biela 49 de conexión conectada tanto al engranaje 46 helicoidal X-EL como al montaje 37 de cojinete del reflector 32 principal a través de las respectivas rótulas 50 o similares.

Ahora con referencia más específicamente a las Figuras 8a y 8b, se muestra una antena en la que la configuración del eje es ligeramente diferente, aunque ambos accionadores todavía están montados en la estructura 120 de soporte estacionaria, el primer eje 124 de rotación, el eje de azimut (AZ), generalmente es perpendicular al panel de montaje, mientras que el segundo eje 126 de rotación, el eje de elevación (EL) en este caso, es generalmente perpendicular al eje AZ 124. Los reflectores 32 principal y de salpicadura 33 (y puntales 35 de montaje) giran alrededor del eje 126 EL mediante un conjunto de engranajes 148 cónicos, con el eje 126 EL extendiéndose a través de una abertura 36 del reflector 32 principal. Esto presenta los mismos beneficios excepto por la presencia de un ojo de cerradura en el nadir dado que el eje 124 AZ apunta hacia el nadir.

En las Figuras 9 y 11, se muestran configuraciones de antena de acuerdo con las realizaciones 210, 410 de la presente invención, en las que la configuración general es ligeramente diferente en el sentido de que el montaje 22 reflector incluye solo un reflector 32 principal y un reflector subreflector 34 (generalmente plano en los casos presentes) que refleja la señal entre el reflector 32 principal y la fuente 16 de alimentación de bocina. En estas configuraciones, el montaje 22 reflector gira alrededor del primer eje 24 EL, a través del primer accionador 28 giratorio, mientras que el reflector 32 principal gira alrededor del segundo eje 26 X-EL a través del segundo accionador giratorio 30. La estructura 60, 60' entre el subreflector 34 y el reflector 32 principal también es parte del montaje 22 reflector, con el reflector 32

principal montado esencialmente de forma giratoria en la estructura 60, 60' a través de un montaje 37', 37" de cojinete para permitir su rotación con respecto al eje 26 X-EL. Los accionadores primero 28 y segundo 30 están montados fijamente en la estructura 20' de soporte, 420, es decir, en el lado estacionario de la antena 210, 310, 410.

5 Refiriéndonos ahora más específicamente a la Figura 9, los dos accionadores 28, 30 están conectados a respectivos engranajes de giro (no mostrados) que tienen ejes que son coaxiales. El montaje de engranaje de giro del segundo accionador 30 hace girar un montaje de biela de conexión y manivela que incluye un soporte 46' (o manivela) alrededor del primer eje 24. El soporte 46 está vinculado a la periferia sustancialmente exterior del reflector 32 principal a través de un montaje 248' de biela de conexión que incluye una biela 249 de conexión montada con rótulas 50.

10 Con referencia ahora más específicamente a la Figura 10, la antena 310 es esencialmente similar a la antena 210 de la Figura 9 excepto que el eje de la salida del segundo accionador 30 está desplazado del primer eje 24 mientras está paralelo al mismo. De acuerdo con lo anterior, la salida del segundo accionador 30 lleva un soporte 62' (o manivela) unido a un brazo 32' que se extiende fijamente desde la periferia del reflector 32 principal a través de un montaje 348' de biela de conexión que incluye una biela 349 de conexión montada con rótulas 50.

15 Refiriéndonos ahora más específicamente a la Figura 11, la antena 410 es esencialmente similar a la antena 310 de la Figura 10 excepto que los dos accionadores 28, 30 están montados fijamente sobre la estructura 420 de soporte en el lado opuesto de la cadena 14 de alimentación con relación al subreflector 34 con sus ejes paralelos entre sí. De acuerdo con lo anterior, el montaje 22 reflector está conectado al primer accionador 28 EL a través del soporte 60' para su rotación alrededor del primer eje 24 EL, y el reflector 32 principal está montado de manera giratoria sobre el soporte 60' a través del montaje 37" de cojinete para su rotación alrededor del segundo eje 26 X-EL a través del segundo accionador 30 que gira el soporte 462 conectado a la periferia del reflector 32 principal a través de un montaje de biela 448' que incluye una biela 249, montada con rótulas 50.

20 Aunque se muestra que los accionadores giratorios activan el respectivo husillo, engranaje helicoidal y engranajes cónicos, un experto en la técnica comprenderá fácilmente que cualquier otro medio de transmisión de movimiento podría considerarse sin apartarse del alcance de la presente invención. De manera similar, un experto en la técnica sabrá fácilmente que se podría considerar cualquier otro tipo o disposición de montaje reflector sin apartarse del alcance de la presente invención.

25 Como se ilustra en las Figuras 9 y 11, el reflector 32 principal se coloca frente al subreflector 34, eliminando así la necesidad del reflector 33 de salpicaduras. De manera similar, aunque no se ilustra y como se daría cuenta un experto en la técnica, sin apartarse del alcance de la presente invención, el reflector 33 de salpicaduras podría conectarse alternativamente al subreflector 34 a través de puntales de montaje en cuyo caso el reflector 32 principal giraría alrededor del eje primero 24 y segundo 26 de rotación mientras que el reflector 33 de salpicaduras y el subreflector 34 girarían solo alrededor del primer eje 24 de rotación.

30 Aunque se muestra que el montaje 22 reflector incluye el reflector 33 de salpicaduras, el reflector 32 principal y el subreflector 34, sería obvio para un experto en la técnica que, sin apartarse del alcance de la presente invención, los reflectores 32, 33, 34 de la presente invención también se refieren a cualquier elemento reflector de señal, como una lente, una matriz reflectora o similar que proporcione una colimación de haz equivalente.

35 Aunque la presente invención se ha descrito con cierto grado de particularidad, debe entenderse que la divulgación se ha realizado a modo de ejemplo únicamente y que la presente invención no se limita a las características de las realizaciones descritas e ilustradas en el presente documento, pero incluye todas las variaciones y modificaciones dentro del alcance de la invención como se reivindica a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Una configuración (10, 10', 110, 210, 310, 410) de antena para dirigir un haz (12) de señal electromagnética de transmisión y/o recepción sobre ángulos de exploración amplios dentro de un área de cobertura predeterminada de la antena (10, 10', 110, 210, 310, 410), dicha configuración de antena comprende:
 - una estructura (20, 20', 420) de soporte para montar en una plataforma y definir un lado estacionario de la configuración de antena (10, 10', 110, 210, 310, 410);
 - una cadena (14) de alimentación de señales de transmisión y/o recepción montada en la estructura (20, 20', 420) de soporte;
 - un montaje (22) reflector montado de forma móvil en la estructura (20, 20', 420) de soporte alrededor del eje primero (24) y segundo (26) de rotación, siendo generalmente el eje primero (24) y segundo (26) de rotación perpendiculares entre sí; y
 - un primer accionador (28) que hace girar el montaje (22) reflector alrededor del primer eje (24) de rotación, y un segundo accionador (30) que hace girar un reflector (32) principal del montaje (22) de reflector alrededor del segundo eje (26) de rotación,y se caracterizado por
los accionadores primero (28) y segundo (30) están montados de forma fija en la estructura (20, 20', 420) de soporte.
2. La configuración (10, 10', 110, 210, 310, 410) de antena de la reivindicación 1, caracterizada porque el montaje (22) reflector incluye el reflector (32) principal montado de forma móvil con respecto a un subreflector (34) del mismo.
3. La configuración (10, 10', 110, 210, 310, 410) de antena de la reivindicación 2, caracterizada porque el reflector (32) principal está montado de manera giratoria con respecto al subreflector (34), el reflector (32) principal que gira alrededor del eje primero (24) y segundo (26) de rotación y el subreflector (34) que gira solo alrededor del primer eje (24) de rotación.
4. La configuración (10, 10', 110) de antena de la reivindicación 3, caracterizada porque el montaje (22) reflector incluye un reflector (33) de salpicaduras montado fijamente sobre el reflector (32) principal, el reflector (33) de salpicaduras que refleja el haz (12) de señal entre el reflector (32) principal y el subreflector (34).
5. La configuración (10, 10', 110, 210, 310, 410) de antena de la reivindicación 1, caracterizada porque los accionadores primero (28) y segundo (30) son accionadores giratorios.
6. La configuración (10, 10', 110, 210, 310, 410) de antena de la reivindicación 2, caracterizada porque el primer eje (24) de rotación está sustancialmente alineado con una fuente (16) de alimentación de la cadena (14) de alimentación, y el segundo eje (26) de rotación está sustancialmente alineado con una reflexión de la fuente (16) de alimentación en el subreflector (34).
7. La configuración (10, 10', 110, 210, 310, 410) de antena de la reivindicación 2, caracterizada porque el subreflector (34) define sus puntos focales primero (F1) y segundo (F2), el primero (F1) y segundo (F2) puntos focales que se encuentran sustancialmente en el eje primero (24) y segundo (26) de rotación.
8. La configuración (10, 10', 110, 210, 310, 410) de antena de la reivindicación 7, caracterizada porque el primer punto (F1) focal se encuentra sustancialmente en una fuente (16) de alimentación de la cadena (14) de alimentación.
9. La configuración (10, 10', 110, 210, 310, 410) de antena de la reivindicación 1, caracterizada porque el eje segundo (26) de rotación es girado alrededor del eje primero (24) de rotación por el primer accionador (28).
10. La configuración (10, 10', 110, 210, 310, 410) de antena de la reivindicación 1, caracterizada porque el eje primero (24) y segundo (26) de rotación son coplanarios.
11. La configuración (10, 10', 110, 210, 310, 410) de antena de la reivindicación 1, caracterizada porque el montaje (22) reflector está conectado al primer accionador (28) a través de un montaje (42) de engranajes, el reflector (32) principal está montado de forma giratoria sobre el montaje (42) de engranajes alrededor del eje segundo (26) de rotación mediante un montaje (37, 37', 37'') de cojinetes.
12. La configuración (10, 10', 110, 210, 310, 410) de antena de la reivindicación 1, caracterizada porque el reflector (32) principal está conectado al segundo accionador (30) a través de un montaje (46) de engranajes o un montaje (46, 46', 48', 62', 248', 348', 448', 462) de biela y manivela.

13. La configuración (10, 110) de antena de la reivindicación 12, caracterizada porque el montaje (46) de engranajes incluye engranajes (48) cónicos.

5 14. La configuración (10', 210, 310, 410) de antena de la reivindicación 12, caracterizada porque el montaje (46, 46', 48', 62', 248', 348', 448', 462) de biela y manivela incluye una biela (49, 249, 349) montada en rótulas (50).

15. La configuración (210, 310, 410) de antena de la reivindicación 14, caracterizada porque la biela (249, 349) de conexión se conecta a una periferia sustancialmente exterior del reflector (32) principal.

10

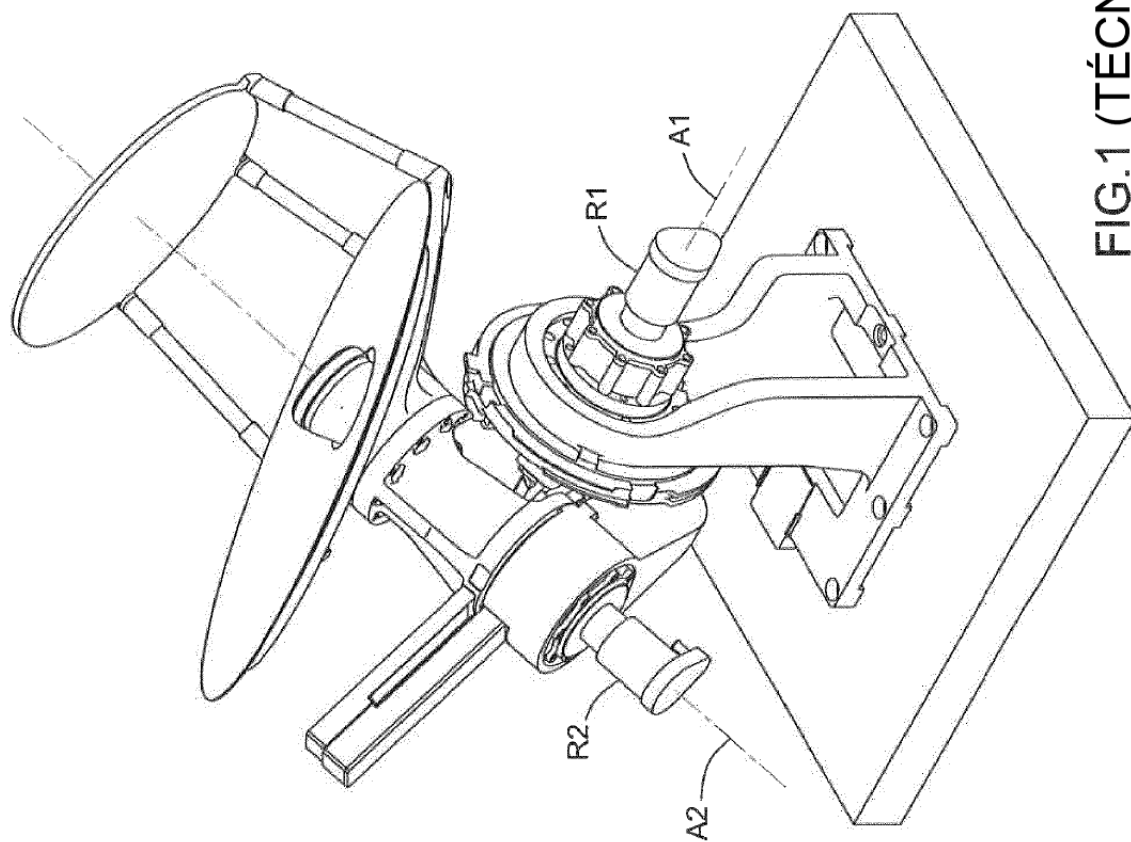


FIG.1 (TÉCNICA ANTERIOR)

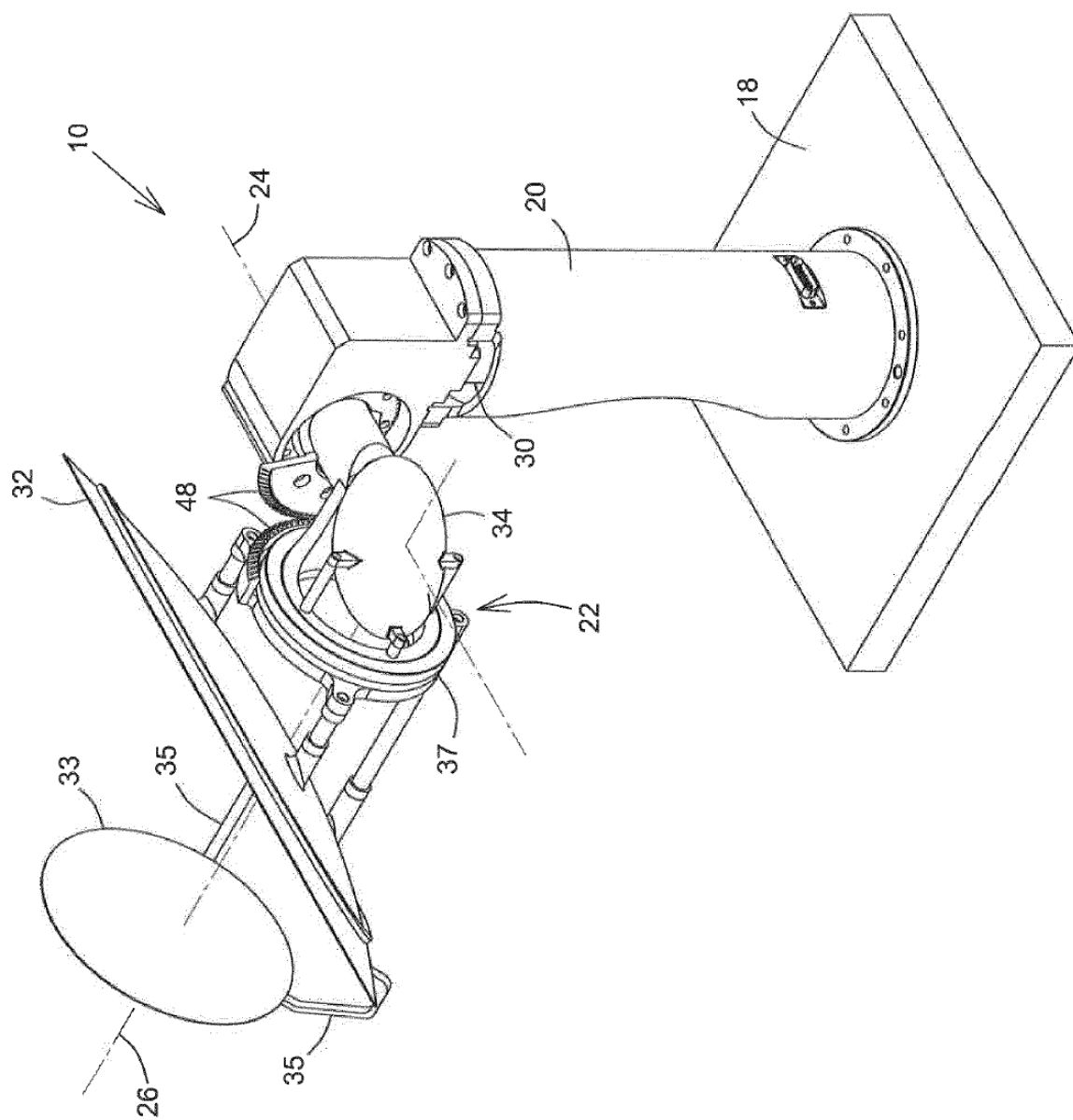


FIG.2

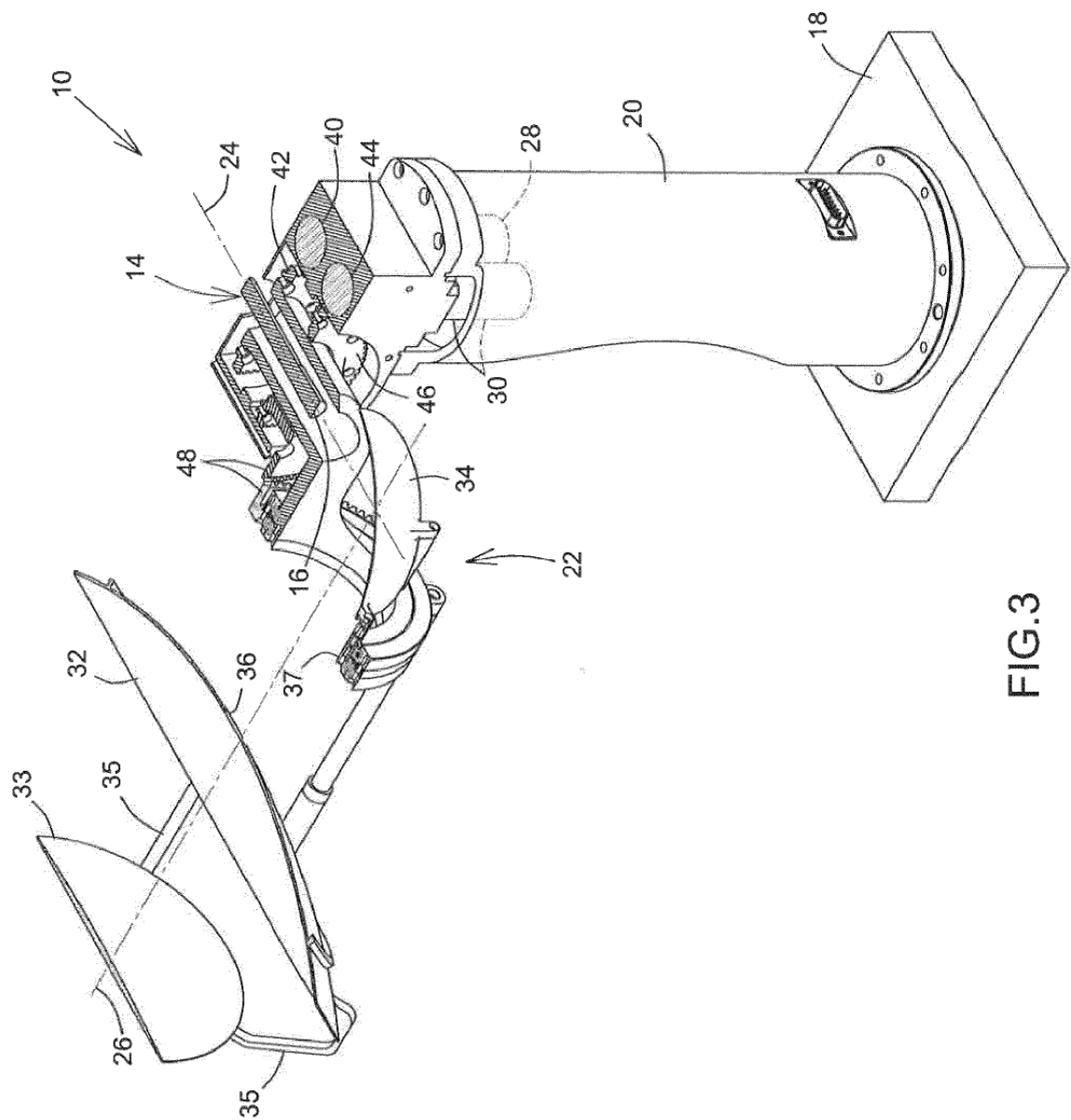


FIG.3

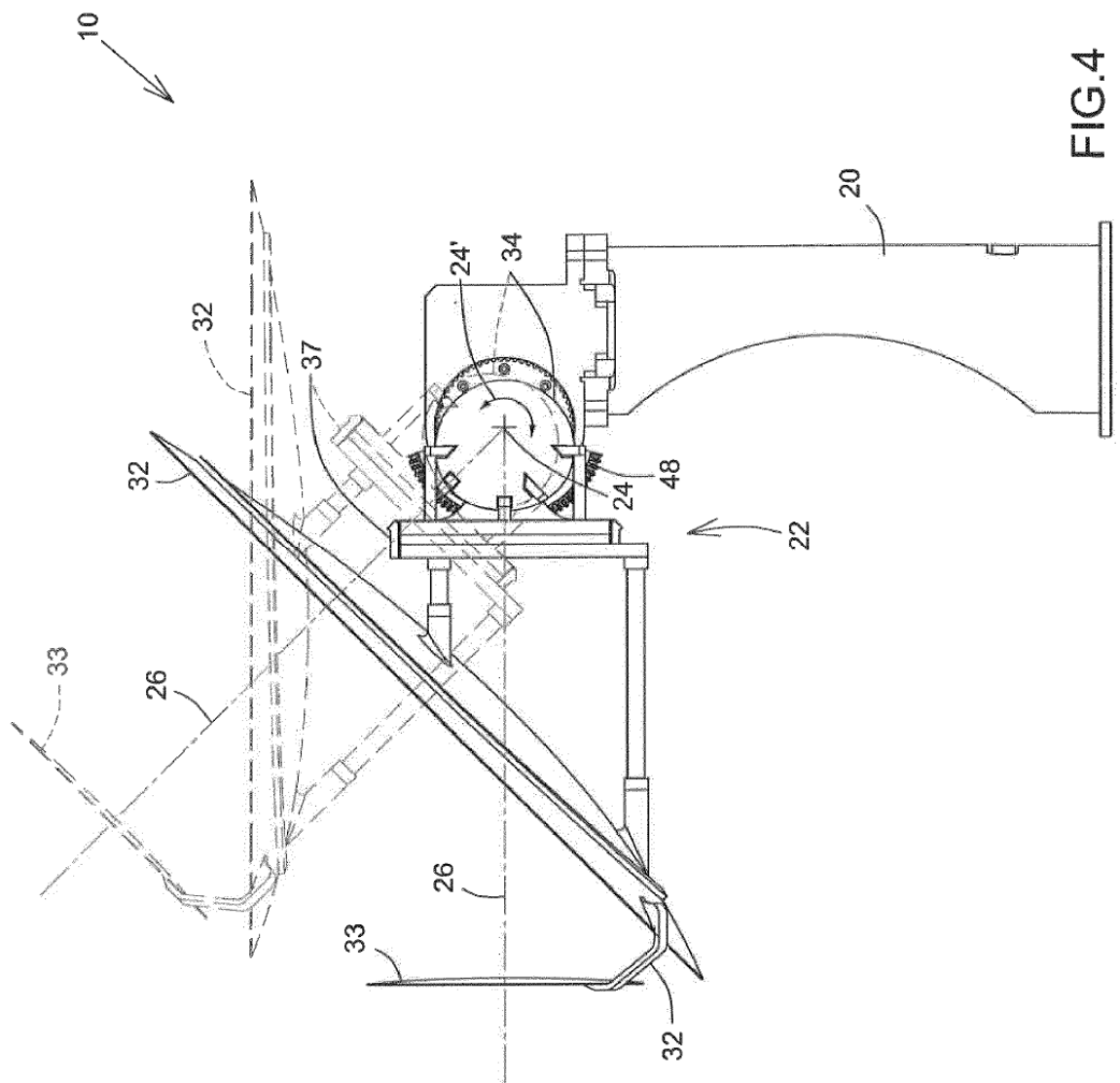


FIG.4

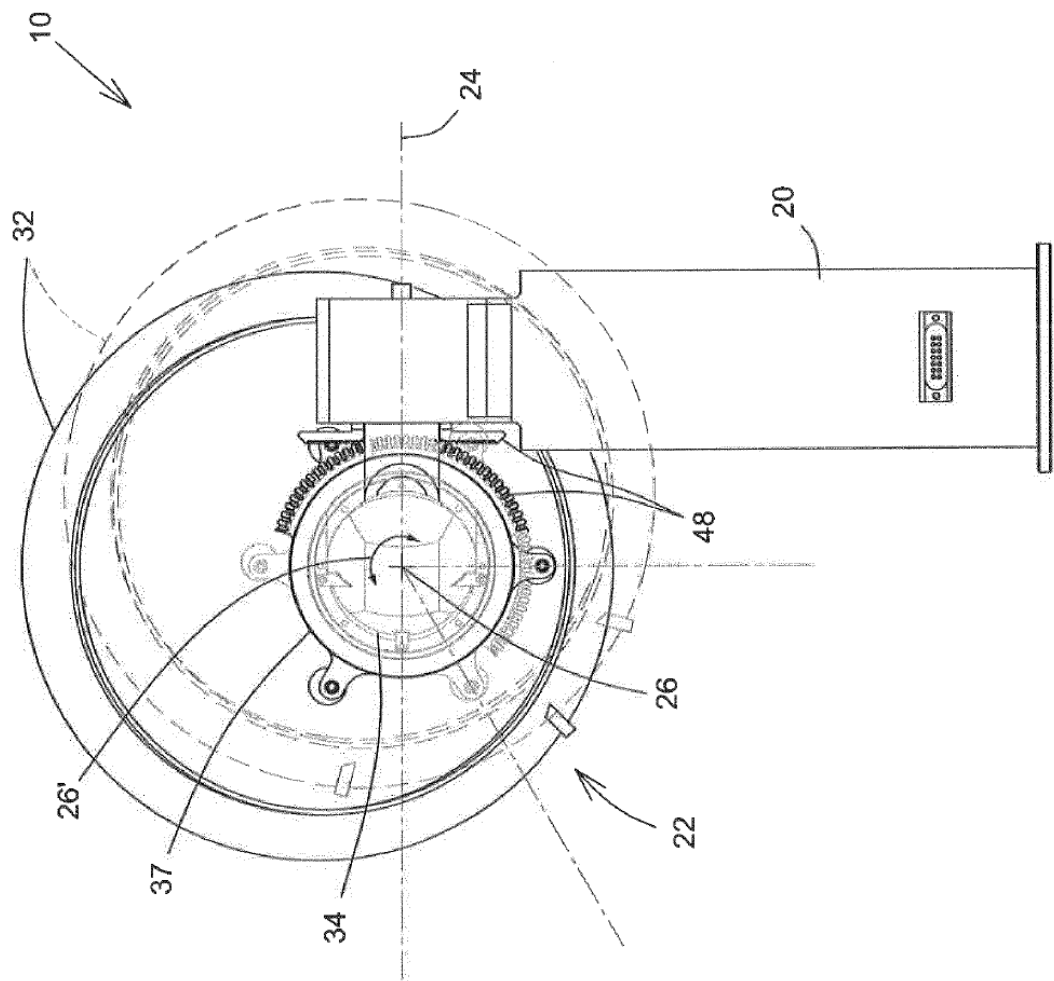


FIG.5

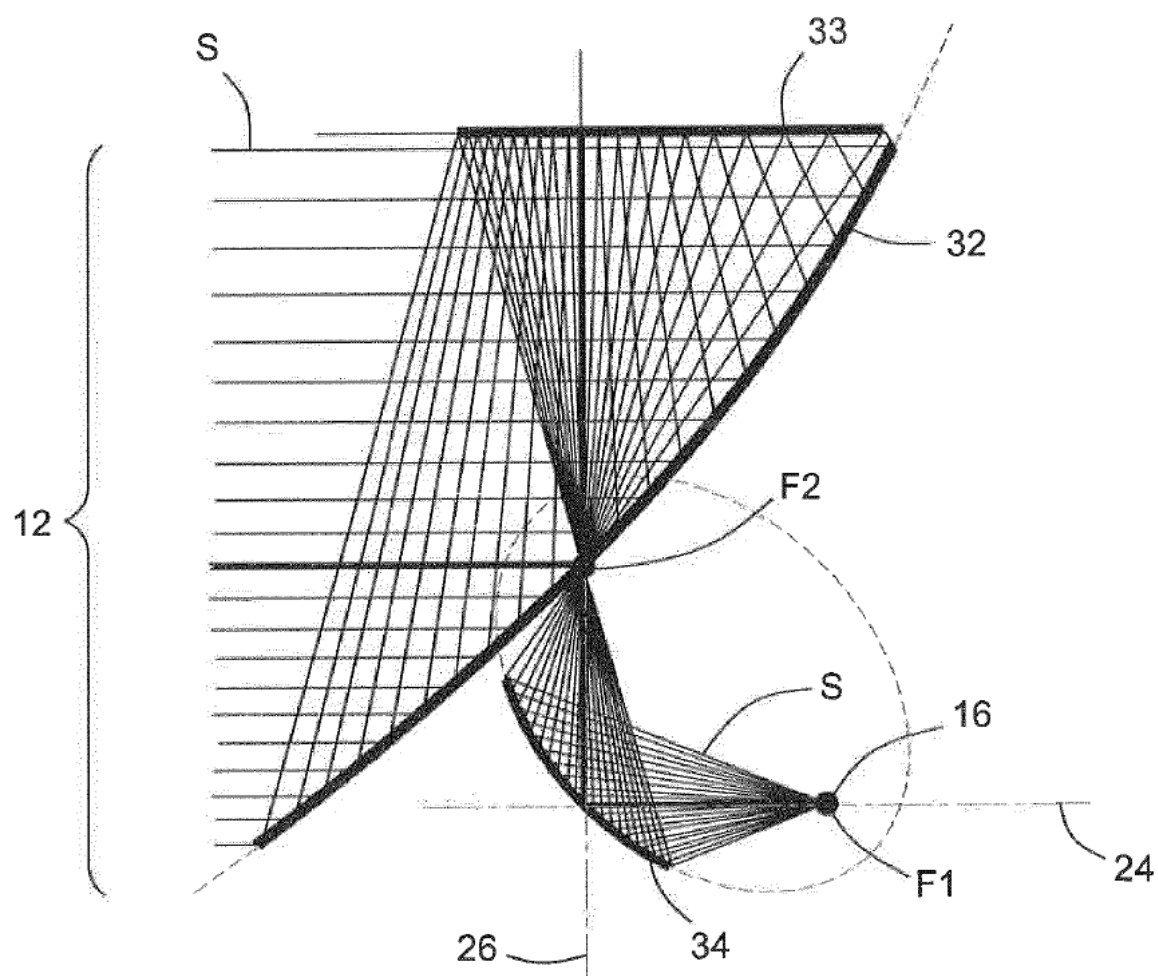


FIG.6

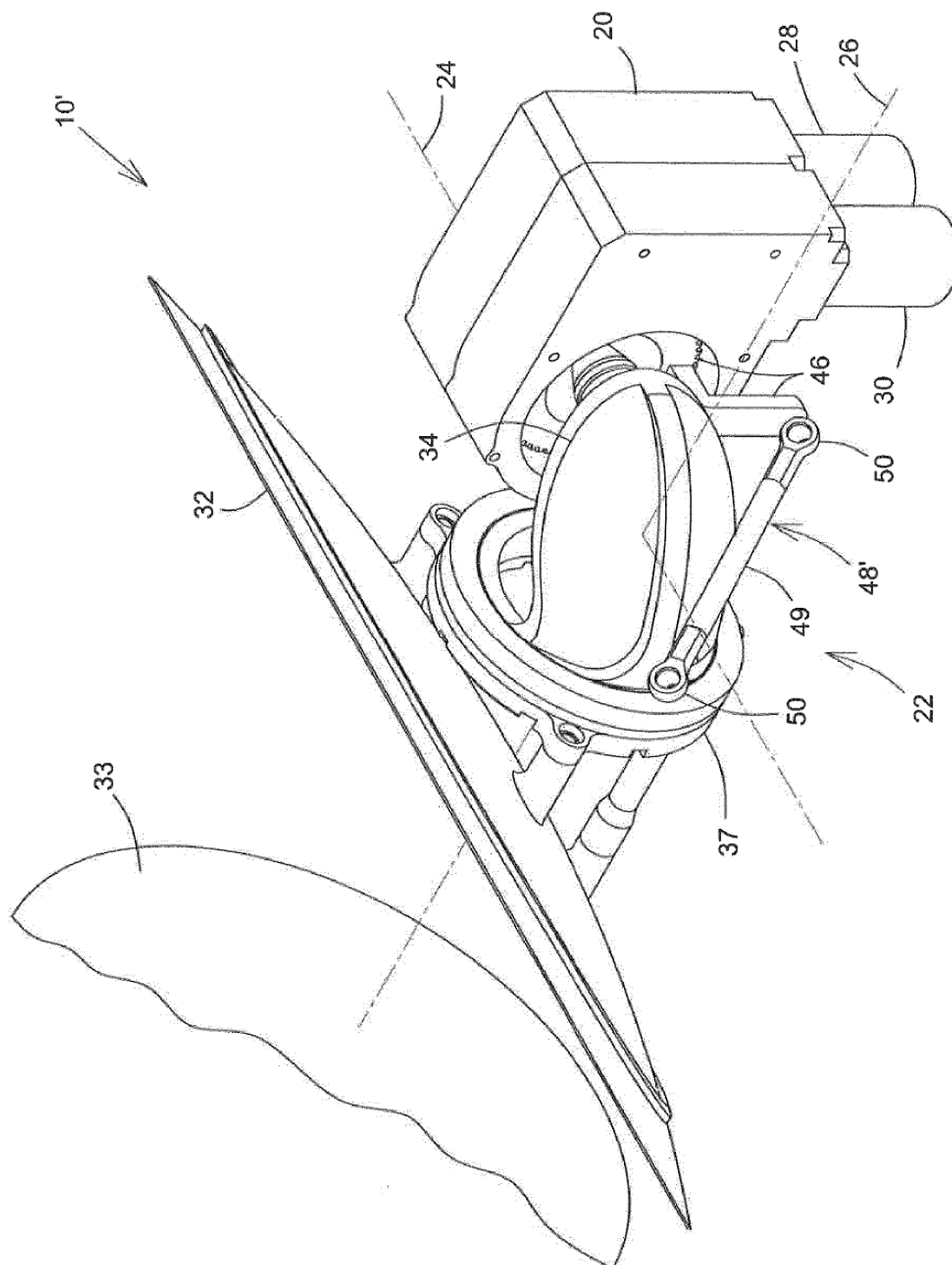
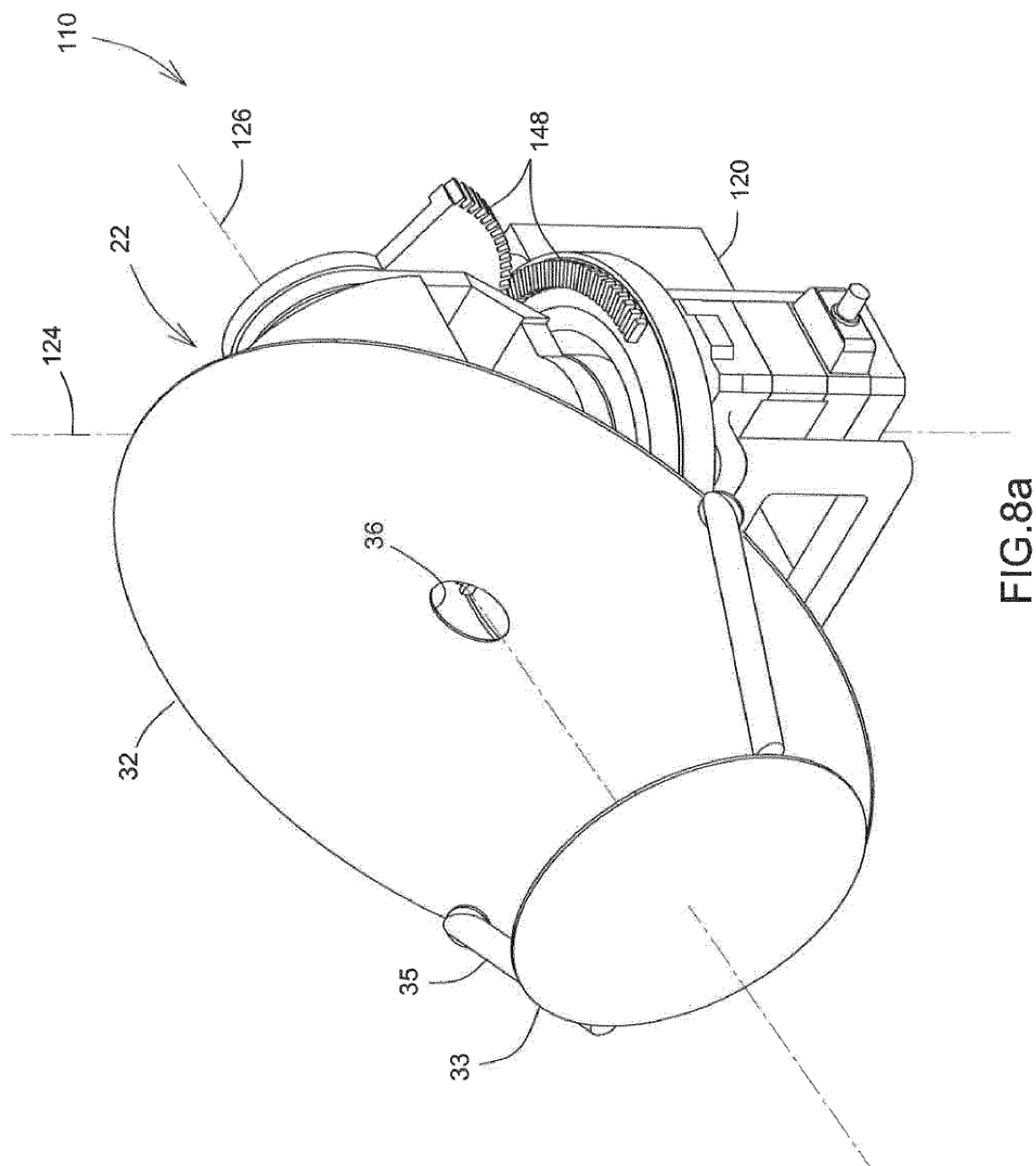
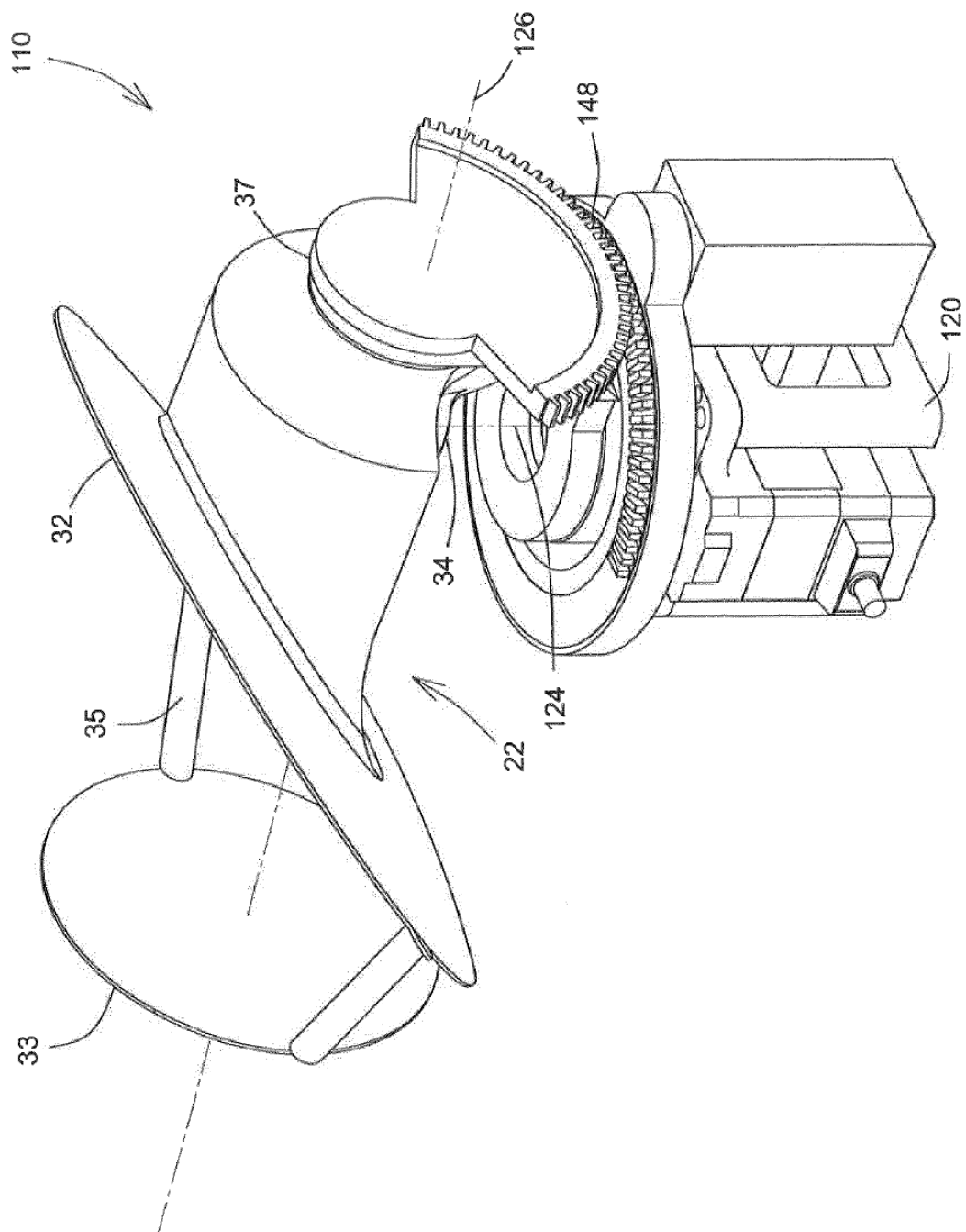


FIG.7





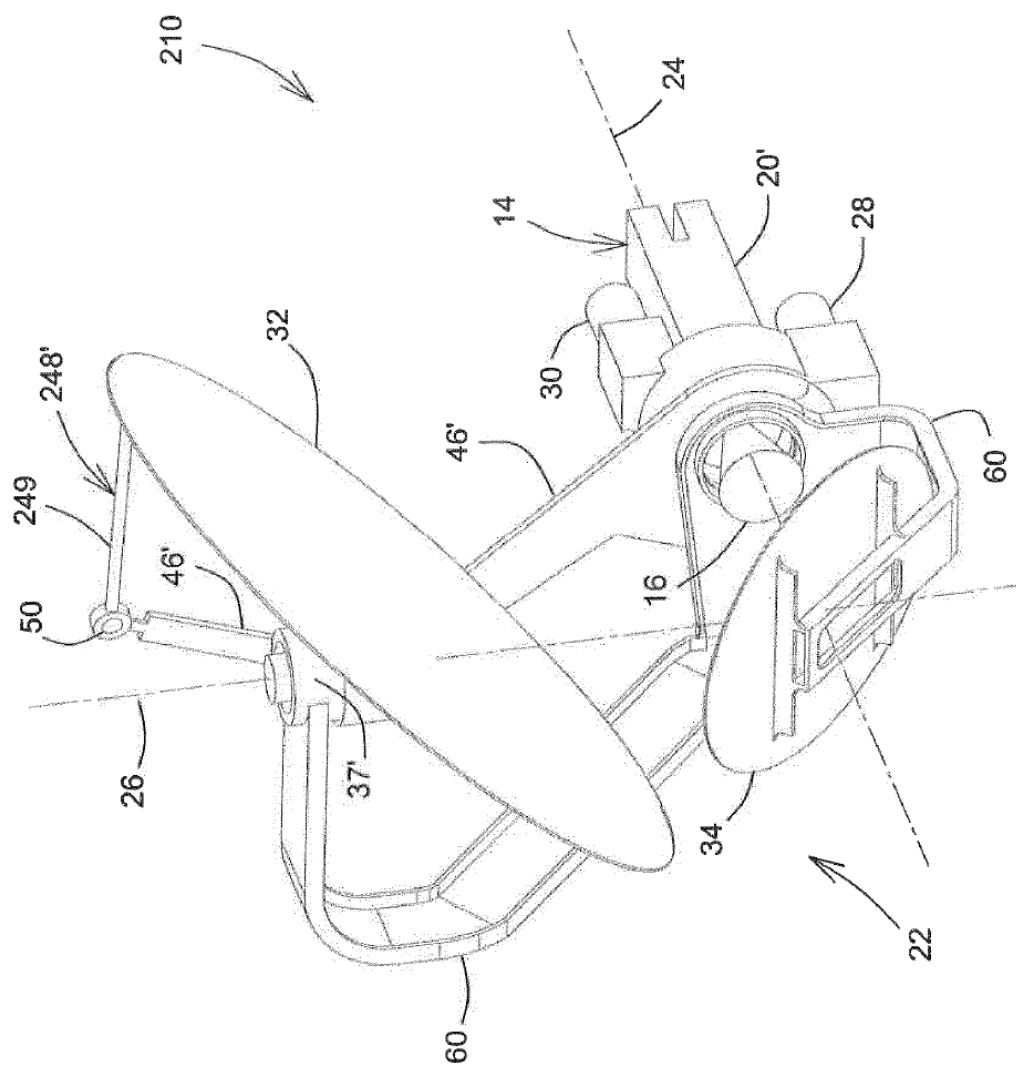


FIG.9

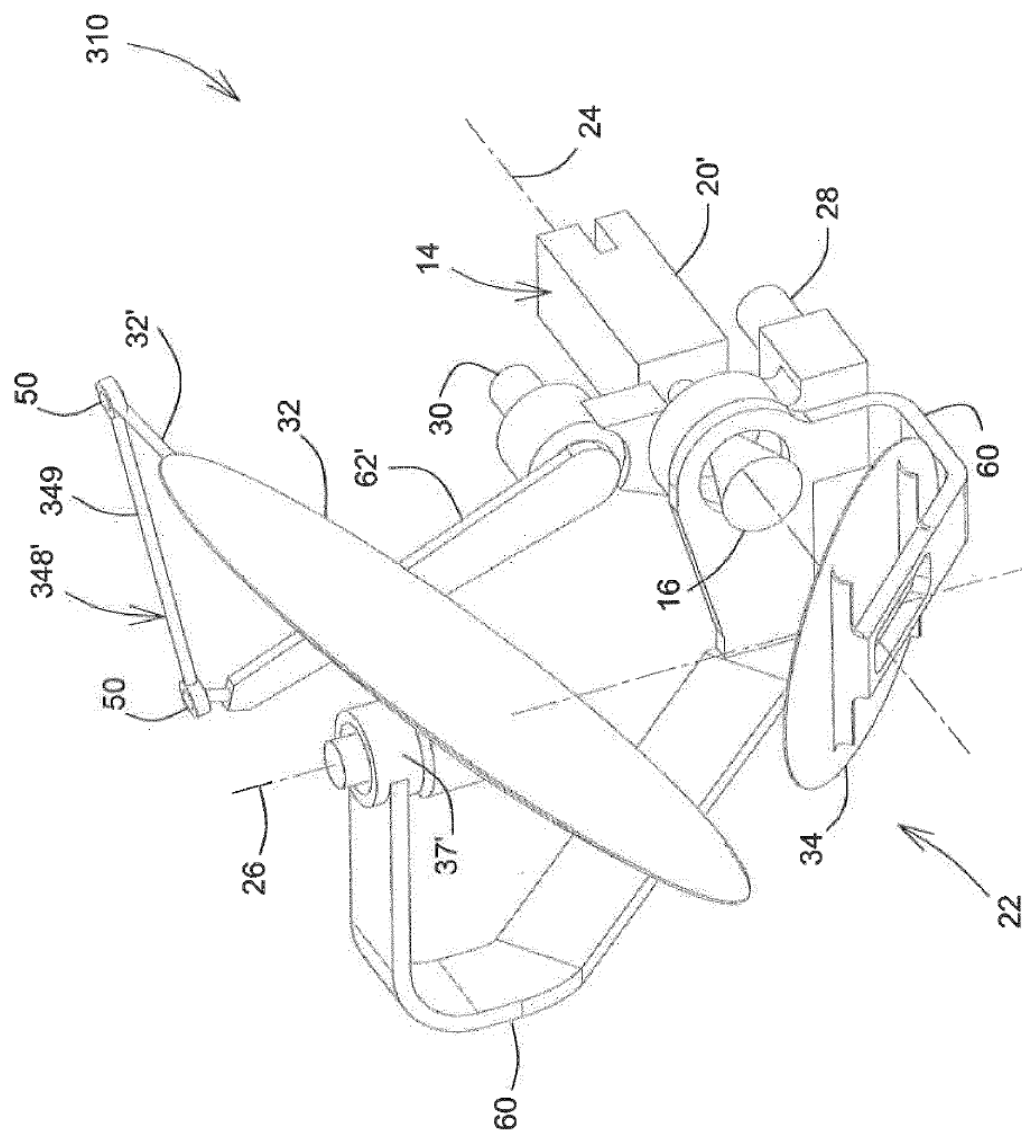
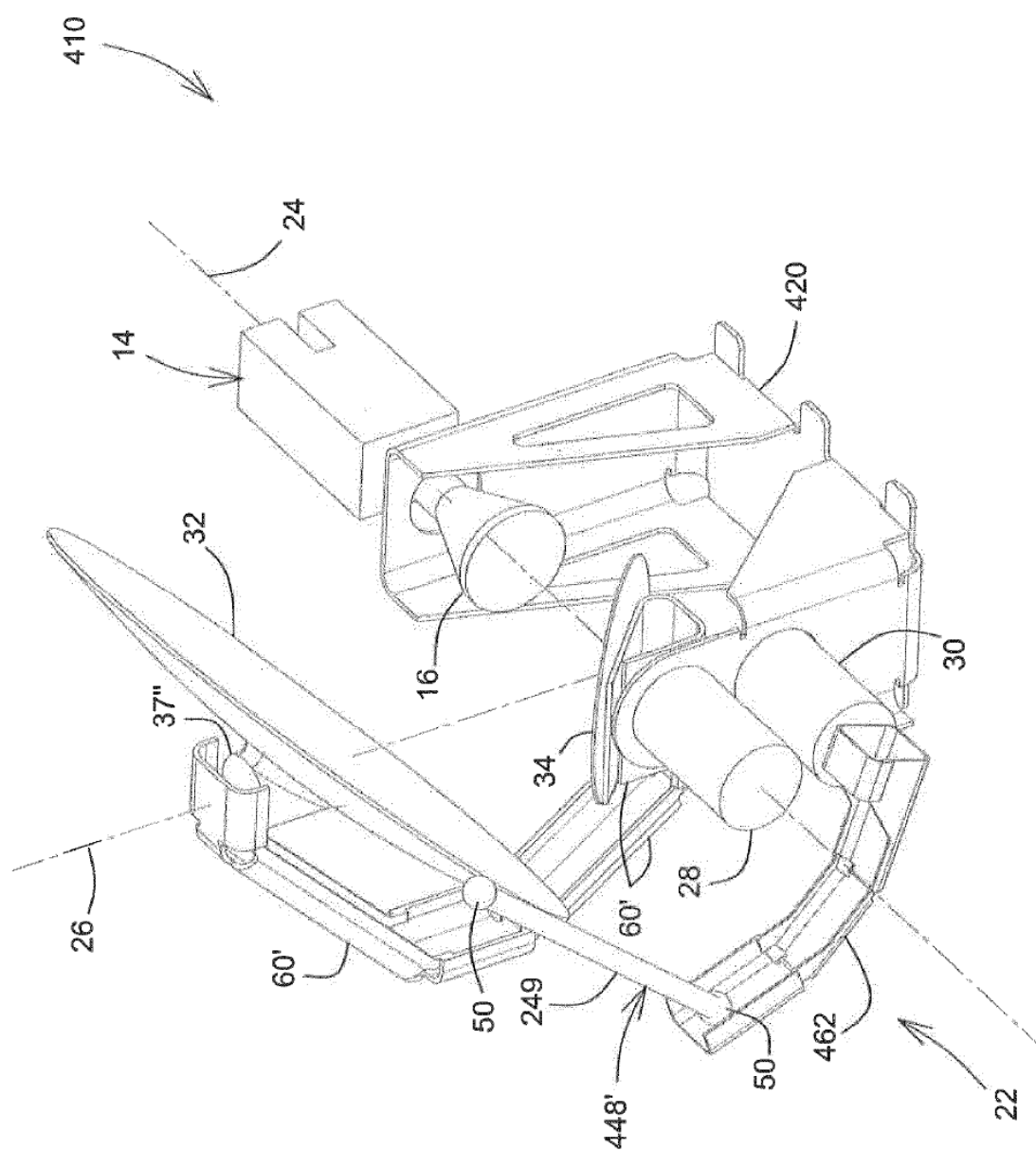


FIG.10



11.06.11