

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 634 911**

51 Int. Cl.:

H01Q 1/12 (2006.01)

H01Q 1/27 (2006.01)

H01Q 19/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.03.2010 PCT/IT2010/000096**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.09.2011 WO11108015**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.03.2010 E 10717291 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.05.2017 EP 2543109**

54 Título: **Antena de satélite transportable**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.09.2017

73 Titular/es:
TELESPAZIO S.P.A. (100.0%)
Via Tiburtina 965
00156 Roma, IT

72 Inventor/es:
IUCCI, PIETRO

74 Agente/Representante:
PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 634 911 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 de satélite transportable

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una antena de satélite transportable.

Antecedentes de la técnica

10 Como se sabe, una antena de satélite comprende: un plato parabólico, que refleja la señal procedente de un satélite; y un alimentador, colocado delante del plato parabólico para recibir la señal reflejada por el propio plato parabólico. Estos dos componentes están soportados por un aparato de posicionamiento que permite ajustar el ángulo de elevación y de acimut del reflector parabólico para apuntarlo hacia el satélite deseado.

15 El diámetro externo del plato parabólico y el tipo de alimentador se eligen en función de la banda de frecuencia de la señal de satélite.

20 Se siente la necesidad de proporcionar una antena que sea compacta y relativamente ligera, sea desmontable para que pueda transportarse, incluso por una sola persona, y pueda volver a ensamblarse en poco tiempo con el fin de intercambiar comunicaciones en situaciones de emergencia, por ejemplo, en zonas afectadas por catástrofes naturales. En particular, se siente la necesidad de poder transportar antenas relativamente incómodas que tengan al menos dos alimentadores que operen en bandas diferentes entre sí, y/o que tengan platos parabólicos de un diámetro relativamente grande, por ejemplo, aproximadamente un metro.

25 El documento FR2920595A1 corresponde al preámbulo de la reivindicación 1 y desvela una antena que tiene un plato parabólico y un brazo fuente que están montados de manera móvil con respecto a una base entre una posición operativa y una posición de almacenamiento.

30 El documento WO9952174A1 desvela un dispositivo para transportar una unidad para la comunicación por satélite. El dispositivo incluye un bastidor de protección que comprende dos partes, que pueden ensamblarse con el fin de formar una forma de caja y definir una posición de transporte de la unidad, o que pueden fijarse entre sí para formar una zona de soporte ampliada y definir una posición de pie de la unidad.

35 Divulgación de la invención

El objetivo de la presente invención es proporcionar una antena de satélite transportable que permita lograr las necesidades expuestas anteriormente de una manera sencilla y económicamente ventajosa.

40 De acuerdo con la presente invención, se proporciona una antena de satélite transportable, como se define en la reivindicación 1.

Breve descripción de los dibujos

45 Para una mejor comprensión de la presente invención, a continuación se describe una realización preferida, solamente a modo de ejemplo no limitante, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 ilustra una realización preferida de la antena de satélite proporcionada de acuerdo con la presente invención y colocada en una configuración cerrada con el fin de poder transportarla;
- 50 - la figura 2 ilustra la antena de satélite de la figura 1, colocada en una configuración abierta para el intercambio de comunicaciones vía satélite;
- las figuras 3 a 5 son diferentes vistas en perspectiva que ilustran a escala ampliada algunos detalles de la antena de satélite mientras está colocada en la configuración abierta; y
- la figura 6 ilustra la antena de satélite durante el paso entre la configuración abierta y la configuración cerrada.

55 Mejor modo de realizar la invención

60 En la figura 1, indicada por 1, está una antena de satélite colocada en una configuración cerrada de manera que pueda transportarse. En particular, la antena 1 comprende una caja 2 o recipiente que puede abrirse. En la configuración cerrada, la caja 2 define un compartimento interno cerrado que aloja los componentes restantes de la antena 1. La caja 2 está fabricada de material compuesto, por ejemplo, fibra de carbono, y tiene unas dimensiones que cumplen con las normas para el transporte aéreo (en el caso específico, las normas IATA): en particular, las dimensiones son 50 x 39 x 80 cm. También el peso total de la antena 1 cumple las mismas normas: en particular, el peso de la caja 2 con los otros componentes en su interior es de aproximadamente 26,5 kg.

65 Preferentemente, la caja 2 está provista de un mango extraíble y al menos dos ruedas (no ilustradas) para

transportar la caja 2 como una maleta de viaje tipo trolley común. Posiblemente, la caja 1 está provista de correas de manera que pueda llevarse sobre los hombros de una persona, tal como una mochila normal.

5 Con referencia a las figuras 1 y 6, la caja 2 comprende una base 5 y una tapa 6, que tienen unas paredes de suelo rectangulares respectivas 7 y 8 y unas paredes laterales 9 y 10 respectivas, que se extienden a lo largo de todos los lados de las paredes de suelo 7 y 8 correspondientes. La pared lateral 10 de la tapa 6 se coloca en la parte superior de y se alinea con la pared lateral 9 de la base 5 y se fija a la pared lateral 9 a través de unos cierres accionados manualmente 11 para mantener la caja 2 cerrada.

10 Cuando se liberan los cierres 11, la tapa 6 puede levantarse y separarse completamente de los bordes de la pared lateral 9. Al girar 180° la tapa 6 y colocarla al lado de la base 5, con las paredes de suelo 7 y 8 sustancialmente coplanarias, las paredes laterales 9 y 10 pueden fijarse entre sí, por ejemplo, con unos tornillos 13 que van en la pared lateral 9 y atornillados en unos agujeros roscados 14 proporcionados en la pared lateral 10. De esta manera, la caja 2 define una bancada 15 para colocar la antena 1 en una configuración operativa abierta mostrada en la figura 2 y, de este modo, intercambiar comunicaciones vía satélite. Las paredes de suelo 7 y 8 están provistas de unas patas 16 (algunas de las cuales se ilustran en la figura 1), que definen los puntos respectivos para apoyar la bancada 15 sobre el suelo. Las patas 16 pueden ajustarse en altura de una manera no ilustrada para obtener un apoyo estable sobre terreno accidentado y para establecer el nivel de la bancada 15 de acuerdo con la indicación de un nivel de burbuja de aire 17 colocado en una parte interna 18 de la base 5. La parte 18 define parte de la superficie interna 19 de la pared de suelo 7 y sobresale hacia arriba, es decir, dentro de la base 5.

20 Con referencia a las figuras 2 a 5, la parte 18 sostiene un conjunto de acoplamiento 20, que acopla de manera permanente y angularmente ajustable una estructura de soporte 21 a la base 5. A su vez, la estructura 21 sostiene un plato parabólico 23, que tiene un diámetro de aproximadamente 96 cm, está fabricado de material compuesto, por ejemplo fibra de carbono, y está definido por una pluralidad de partes de plato fijadas de manera liberable de modo que puedan separarse.

25 En particular, el plato parabólico 23 comprende: una parte central inferior 24, que tiene la superficie trasera fijada a la estructura 21; dos partes laterales inferiores 25, dispuestas en lados opuestos de la parte 24 y colocadas contra los bordes laterales de la parte 24; y dos partes superiores 26, colocadas una contra otra y contra los bordes superiores de las partes 24 y 25. Los bordes de las partes 24, 25, 26 se fijan a través de acoplamientos macho-hembra, es decir, a través de una pluralidad de pasadores 27 colocados en los asientos correspondientes 28. Al mismo tiempo, las superficies traseras de las partes 24, 25, 26 se acoplan entre sí a través de unos dispositivos de acoplamiento desmontables 29, que se colocan a horcajadas en los bordes de las partes 24, 25, 26 y evitan de este modo que los pasadores 27 se salgan de los asientos respectivos 28. Cuando las partes 25 y 26 se separan de la parte 24, pueden colocarse una encima de otra y guardarse dentro de la caja 2 para su transporte, de una manera no ilustrada en detalle.

30 De acuerdo con lo que se muestra en particular en la figura 4, el conjunto 20 comprende un elemento intermedio 31 y un dispositivo 32 para el ajuste del acimut, que comprende, a su vez, un cojinete de empuje 33, que está fabricado preferentemente de teflón y acopla el elemento 31 a la parte 18 permanentemente y de tal manera que el elemento 31 puede rotar 360° alrededor de su propio eje 35 sustancialmente ortogonal a la parte 18 y a la superficie interna 19. Cuando la bancada 15 es nivelada ajustando las patas 16, el eje 35 es sustancialmente vertical. El dispositivo 32 comprende además: una escala graduada 36, que indica la posición angular relativa del elemento 31 con respecto a la parte 18; y un dispositivo de retención (no ilustrado), por ejemplo del tipo accionado por resortes, que está alojado en la parte 18 y es accionable a través de un control manual 38, para bloquear la posición angular del plato parabólico 23 alrededor del eje 35 una vez que se ha completado el apuntamiento.

35 De acuerdo con lo que se muestra en particular en la figura 3, el conjunto 20 comprende además un dispositivo de ajuste de elevación 40 que, a su vez comprende una articulación 41 que acopla la estructura 21 al elemento 31 de manera rotatoria alrededor de un eje 42, que se coloca ortogonal y sesgado con respecto al eje 35. Cuando la bancada 15 es nivelada a través del ajuste de las patas 16, el eje 42 es horizontal. Además, el dispositivo 40 comprende: un inclinómetro 43 (denominado en general "buscador de ángulo de satélite"), que se lleva a una posición fija en un lado de la estructura 21 con el fin de indicar la inclinación alrededor del eje 42 de la estructura 21 con respecto a la vertical (es decir, en valor absoluto); y un dispositivo de retención 45 (parcialmente ilustrado), que puede accionarse y liberarse a través de un control manual 46, para bloquear la posición angular del plato parabólico 23 alrededor del eje 42, una vez que se ha completado el apuntamiento. Por ejemplo, el control 46 comprende una manija 47 acoplada a un miembro de pasador 48 (parcialmente ilustrado), que se acopla de manera deslizante con dos ranuras 49, que se hacen en los lados respectivos de la estructura 21 y tienen el perfil de un arco de círculo con el centro definido por el eje 42. Preferentemente, el control 46 comprende un bloque de seguridad 50, que evita cualquier rotación accidental y, por lo tanto, la liberación de la manija 47 y/o del miembro de pasador 48 después de que se haya fijado la posición en elevación del plato parabólico 23.

60 Un dispositivo con resortes y engranajes (no ilustrado) se proporciona dentro de la estructura 21 y está asociado al dispositivo 40 para facilitar la rotación de la estructura 21 alrededor del eje 42, compensando el desequilibrio del peso debido a un alimentador 55, que está soportado por el extremo de un brazo 56. Con referencia a las figuras 2 y

6, el brazo 56 está fabricado de material compuesto, por ejemplo fibra de carbono, y comprende dos partes coaxiales 57, 58 fijadas entre sí a través de un dispositivo de bloqueo 59 que puede ser liberado para separar la parte 58 de la parte 57. La parte 58 termina con un saliente (no mostrado) que se acopla con un asiento de extremo correspondiente de la parte 57 con el fin de definir un acoplamiento macho-hembra; el dispositivo 59 está definido preferentemente por un cierre que evita que el saliente de la parte 58 se deslice fuera del asiento correspondiente de la parte 57. La parte 58 está provista de unos apéndices y/o agujeros 63 que definen los puntos de unión respectivos para fijar el alimentador 55 a la parte 58 de una manera liberable. En consecuencia, el alimentador 55 puede ser retirado de la parte 58 y puede ser reemplazado por un alimentador que opera en una banda de frecuencia diferente.

En el extremo opuesto con respecto al dispositivo 59, la parte 57 está articulada con la estructura 21 alrededor de un eje 64 paralelo al eje 42 para ser girado entre una posición re-cerrada o plegada (figura 6) y una posición extendida (figura 2). En la posición re-cerrada, la parte 57 está colocada orientada hacia, y adyacente a, la superficie delantera cóncava de la parte 24, para permitir la colocación de las partes 24 y 57 de nuevo dentro de la caja 2 en la configuración cerrada, después de la rotación de aproximadamente 180° de la estructura 21 alrededor del eje 35, de manera que la superficie trasera de la parte 24 está orientada hacia la superficie interna 19. En la posición extendida, es posible montar la parte 58 y tener el alimentador 55 colocado en la posición operativa, es decir, orientado hacia el plato parabólico 23.

A partir de la configuración cerrada, después de que se ha abierto la caja 2 y se ha formado la bancada 15, la parte 24 está alojada en una posición sustancialmente paralela a la pared de suelo 7. Para completar la antena 1 en la bancada 15, la estructura 21 es levantada con una rotación alrededor del eje 42 y, al mismo tiempo, es girada aproximadamente 180° alrededor del eje 35 con el fin de fijar el brazo 56 en la dirección opuesta a la tapa 6 de la bancada 15. Después de que la parte 57 ha sido llevada a la posición extendida, la parte 58, con el alimentador 55, es fijada a la parte 57. Al mismo tiempo, las partes 25 y 26 son fijadas a la parte 24 con el fin de formar el plato parabólico 23.

Después de que se ha completado el ensamblaje de las diversas piezas, los dispositivos 32 y 40 son ajustados y son sujetados de manera que el plato parabólico 23 apunte hacia las coordenadas del satélite elegido. Para volver a colocar la antena 1 en la configuración cerrada, se sigue un procedimiento inverso.

A partir de lo que se ha expuesto anteriormente, es evidente cómo el paso a la configuración abierta de la antena 1 es relativamente simple y, por lo tanto, puede realizarse rápidamente, incluso por solo una o dos personas, y cómo la antena 1 puede transportarse fácilmente en la configuración cerrada, donde adopta la forma de una caja y, a continuación, usarse en situaciones de emergencia y/o transportarse cómodamente en un avión.

Otra ventaja está representada por el hecho de que la base 5 y la tapa 6 pueden ensamblarse en dos disposiciones diferentes, es decir, con el fin de formar la caja 2 o bien la bancada 15, de acuerdo con la necesidad de colocar la antena 1 en la configuración cerrada, para su transporte, o bien en la configuración abierta, para las comunicaciones por satélite. De este modo, de hecho, la antena 1 no requiere que se monten elementos adicionales para llevarse a la posición abierta.

Las modalidades con las que se acoplan los diversos componentes permiten un ahorro de espacio y un alojamiento adecuado en la caja 2 de todos los accesorios de la antena 1 (alimentadores, filtros, etc.). Dicha ventaja se debe principalmente a la posibilidad de girar 180° el plato parabólico 23 alrededor del eje 35, pasando entre la configuración abierta y la configuración cerrada, en la medida en que la parte 24 se coloca "sobre su espalda" dentro de la caja 2. Los ajustes de acimut y de elevación son relativamente simples de realizar, y el conjunto 20 es extremadamente compacto. Otra ventaja es que resulta posible reemplazar fácilmente el alimentador en el brazo 56 por alimentadores que operan en diferentes bandas de acuerdo con el satélite usado. Además, el material compuesto del plato parabólico 23, del brazo 56 y de la caja 2 permite limitar el peso de toda la antena 1.

Por último, es evidente que pueden hacerse modificaciones y variaciones en la antena 1 descrita e ilustrada en el presente documento, sin alejarse por ello del ámbito de protección de la presente invención, como se define en las reivindicaciones adjuntas.

En particular, la caja 2 podría tener diferentes formas y/o dimensiones para cumplir con normas o necesidades diferentes de las indicadas a modo de ejemplo; y/o el plato parabólico podría desmontarse en partes que difieren en cuanto al número y/o forma de las partes 24, 25, 26.

REIVINDICACIONES

1. Una antena de satélite (1) configurable entre una configuración cerrada, para ser transportable, y una configuración operativa, para intercambiar comunicaciones vía satélite, y que comprende:

- una caja (2) que comprende una base (5) y una tapa (6), que está abierta en la configuración operativa; teniendo la base (5) y la tapa (6) unas paredes de suelo (7, 8) rectangulares respectivas y unas paredes laterales (9, 10) respectivas, que se extienden a lo largo de todos los lados de las paredes de suelo (7, 8) correspondientes;

teniendo la pared de suelo (7) de dicha base (5) una superficie interna (19);

- un plato parabólico (23) definido por una pluralidad de partes de plato (24, 25, 26), que están fijadas entre sí en la configuración operativa, están separadas unas de otras en la configuración cerrada y comprenden una parte central inferior (24) que tiene una superficie trasera y una superficie delantera cóncava;

- una estructura de soporte (21) fijada a dicha superficie trasera;

- al menos un alimentador (55);

- medios de acoplamiento (20) que acoplan dicha estructura de soporte (21) a una parte interna (18) que define parte de dicha superficie interna (19); comprendiendo dichos medios de acoplamiento (20):

a) medios de ajuste de acimut (32) para variar la posición angular de dicha estructura de soporte (21) con respecto a dicha parte interna (18) alrededor de un eje vertical (35) en dicha configuración operativa; y

b) medios de ajuste de elevación (40) para variar la posición angular de dicha estructura de soporte (21) con respecto a dicha parte interna (18) alrededor de un eje horizontal (42) en dicha configuración operativa; y

- un brazo (56) que sostiene dicho alimentador (55) y está acoplado a dicha estructura de soporte (21) de manera rotatoria alrededor de un eje adicional (64) paralelo a dicho eje horizontal (42) para colocarse en una posición extendida, en la configuración operativa, o una posición plegada, en la configuración cerrada;

estando colocada dicha parte central inferior (24), en la configuración cerrada, en una posición sustancialmente paralela a dicha pared de suelo (7), a medida que dicha estructura de soporte (21) se baja con una rotación alrededor de dicho eje horizontal (42) cuando la antena de satélite está configurada en la configuración cerrada a partir de la configuración operativa;

por lo que dicha estructura de soporte (21) también se hace rotar aproximadamente 180° alrededor de dicho eje vertical (35) cuando la antena de satélite está configurada en la configuración cerrada a partir de la configuración operativa;

caracterizada por que, en la configuración cerrada, dicha superficie trasera se orienta hacia dicha superficie interna.

2. La antena de acuerdo con la Reivindicación 1, **caracterizada por** comprender unos medios de fijación liberables (63) para fijar dicho alimentador (55) a dicho brazo (56) de una manera desmontable.

3. La antena de acuerdo con la Reivindicación 2, **caracterizada por que** dicho brazo (56) comprende una primera parte (57) y una segunda parte (58) coaxiales entre sí y fijadas entre sí de manera liberable en la configuración operativa; estando dicha primera parte (57) articulada con dicha estructura de soporte (21) alrededor de dicho eje adicional (64); y estando dicha segunda parte (58) provista de dichos medios de fijación liberables (63).

4. La antena de acuerdo con la Reivindicación 3, **caracterizada por que**, en la posición plegada, dicha primera parte (57) se orienta hacia y es adyacente a dicha superficie delantera cóncava.

5. La antena de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** dichos medios de ajuste de acimut (32) comprenden un cojinete de empuje (33) que acopla un elemento intermedio (31) de dichos medios de acoplamiento (20) a dicha parte interna (18).

6. La antena de acuerdo con la Reivindicación 5, **caracterizada por que** dichos medios de ajuste de elevación (40) comprenden una articulación que acopla dicha estructura de soporte (21) a dicho elemento intermedio (31).

7. La antena de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** dicho plato parabólico (23) está definido por dicha parte inferior central (24), por dos partes inferiores laterales (25) fijadas, respectivamente, a los bordes laterales opuestos de dicha parte inferior central (24) en la configuración operativa, y por dos partes superiores (26), que están colocadas una junto a otra, están fijadas entre sí y están fijadas a los bordes superiores de dichas partes inferiores (24, 25) en la configuración operativa.

8. La antena de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que**:

- las paredes laterales (9, 10) de dicha base (5) y dicha tapa (6) están colocadas una junto a otra en la configuración operativa, con el fin de definir una bancada (15) para apoyar la antena sobre el suelo;

- dicha base (5) y dicha tapa (6) comprenden unas patas de apoyo respectivas, que son ajustables en altura;

ES 2 634 911 T3

unos primeros medios de fijación (13) para fijar dichas paredes laterales (9, 10) cuando estas últimas están colocadas una junto a otra en la configuración operativa; y unos segundos medios de fijación (11) para fijar dichas paredes laterales (9, 10) cuando estas últimas están colocadas una encima de otra en la configuración cerrada;

5 - dicha parte interna (18) está provista de un nivel de burbuja de aire (17).

9. La antena de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por** comprender un inclinómetro, sostenido en una posición fija por dicha estructura de soporte (21) para indicar la inclinación en valor absoluto de dicho plato parabólico (23) alrededor de dicho eje horizontal (42) en la configuración operativa.

10

10. La antena de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** dicha caja (2), dicho plato parabólico (23) y dicho brazo (56) están fabricados de material compuesto.

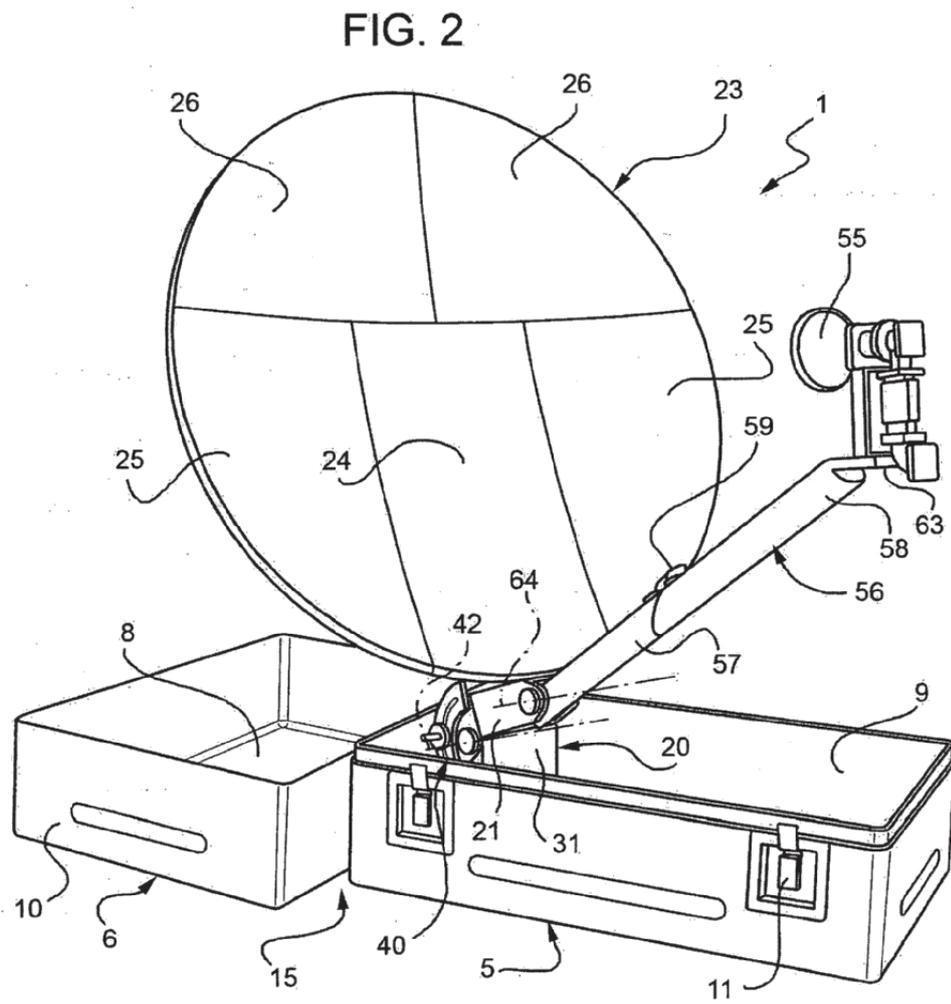
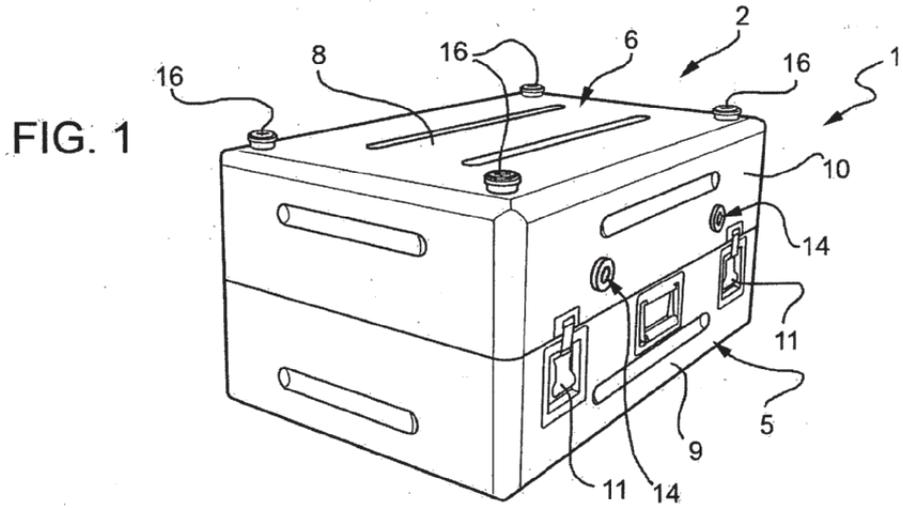


FIG. 3

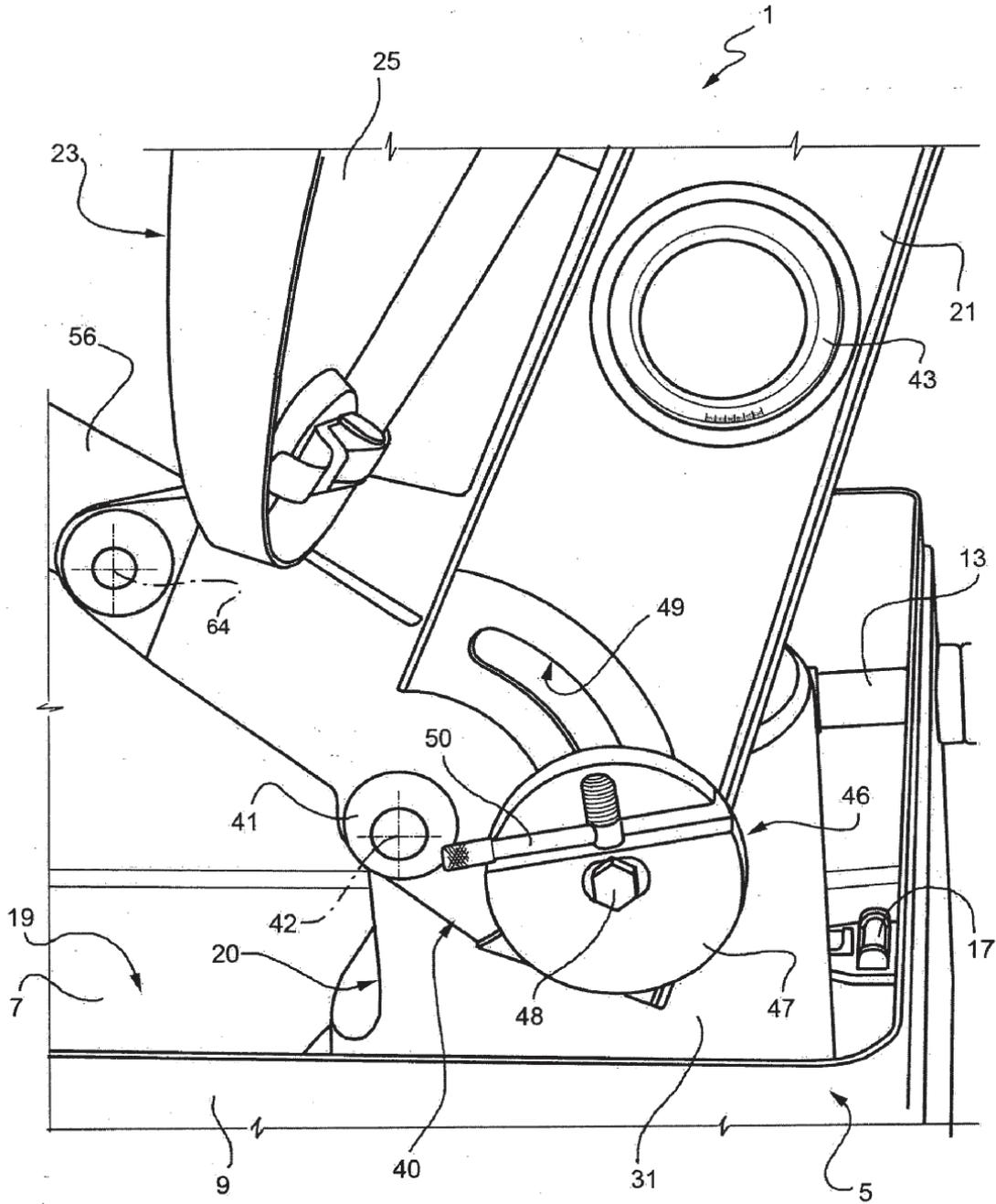


FIG. 4

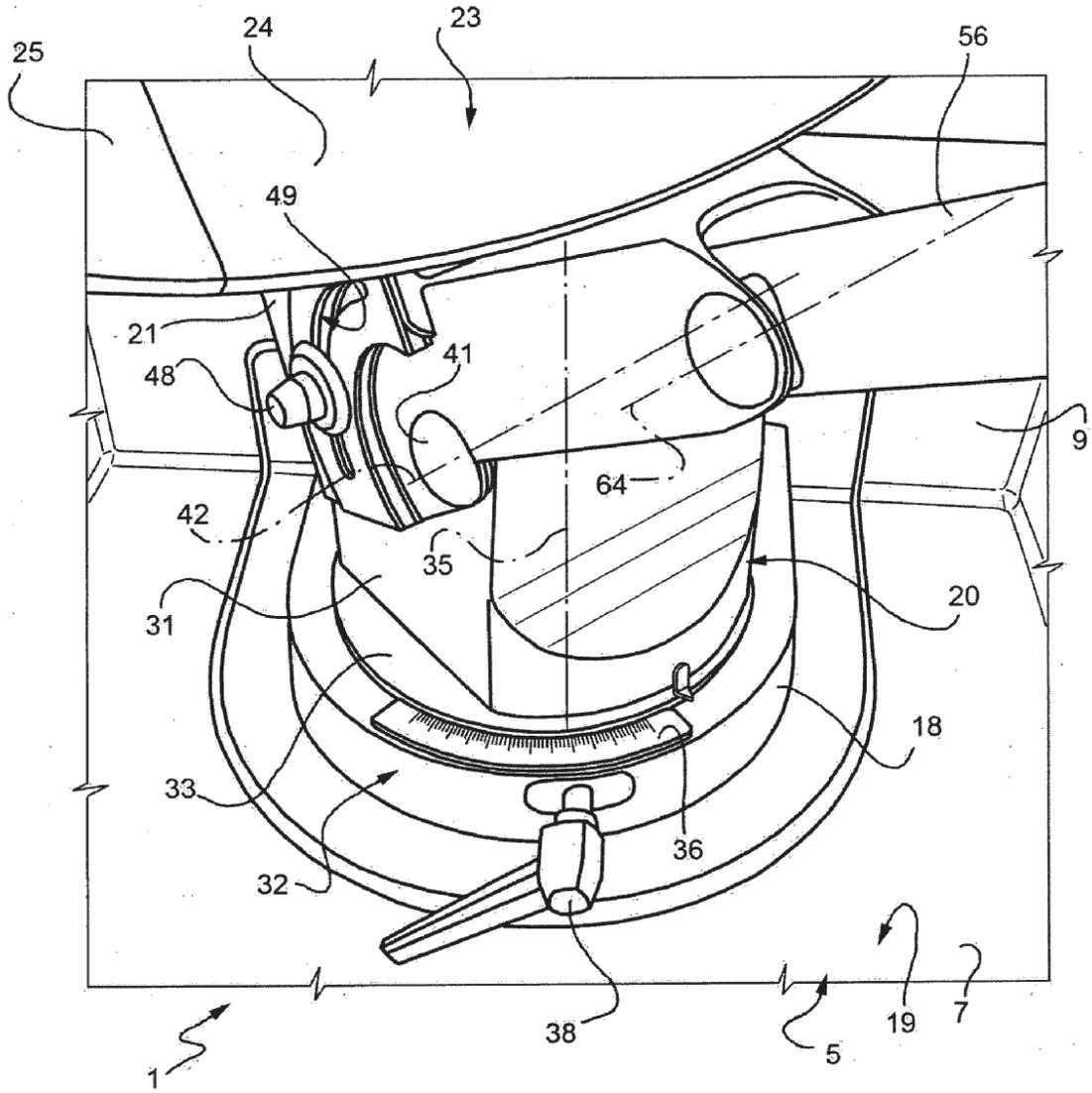


FIG. 5

