

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 773 429**

51 Int. Cl.:

A63G 1/12 (2006.01)

A63B 22/18 (2006.01)

A63G 1/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.05.2015 PCT/EP2015/059705**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.11.2015 WO15169739**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.05.2015 E 15720706 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.01.2020 EP 3140018**

54 Título: **Equipo de área recreativa**

30 Prioridad:

06.05.2014 EP 14167118

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

13.07.2020

73 Titular/es:

**KOMPAN A/S (100.0%)
C. F. Tietgens Boulevard 32C
5220 Odense SØ, DK**

72 Inventor/es:

BENTSEN, NIKOLAJ MAJ

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 773 429 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

Equipo de área recreativa

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un equipo de área recreativa que comprende una plataforma en la que un usuario puede sentarse o estar de pie, montada en el suelo mediante un árbol.

Antecedentes

Carruseles, tiouvivos, instalaciones de área recreativa o máquinas giratorias de área recreativa son equipos populares desde hace mucho tiempo en áreas recreativas para niños de todas las edades y que pueden presentar muchas configuraciones, tamaños, funcionalidades y diseños distintos.

10 Típicamente, tales máquinas giratorias de área recreativa comprenden algún tipo de plataforma o asientos para acomodar a uno o más usuarios y que pueden ser hechos girar después mecánicamente por terceros o por los propios usuarios de la máquina giratoria.

15 Existen distintos tipos de máquinas giratorias que generan distintos tipos de movimiento del usuario que no solo hacen que el usuario dé vueltas en un plano horizontal sino que se mueva también hacia arriba y hacia abajo, o gire sobre su propio eje, etc.

20 El documento US 3073595 describe una instalación de área recreativa en la que la plataforma de asiento está dispuesta en dos cubos separados que giran libremente y cuyos ejes de rotación están desplazados angularmente para dar lugar a una combinación especial de movimiento circular y movimiento vertical. Como la plataforma de asiento puede ser hecha girar rápida o lentamente y en dirección cambiante en relación con la rotación de la columna de base, se consigue una instalación más divertida en la que el movimiento resultante es percibido como imprevisible por el usuario.

25 El documento US 4290601 describe un dispositivo de otro tipo para hacer ejercicio que comprende una placa oscilante montada por medio de un único árbol en una base y dispuesta a un lado encima de un conjunto de rodillos dando lugar así a una posición elevada de una porción de la placa oscilante. El conjunto de rodillos de una realización está hecho de un par de bolas hemisféricas mantenidas en su posición radial mediante un brazo radial conectado con el árbol. Una persona que esté en la placa oscilante puede ponerla en movimiento. Pero el diseño del conjunto de rodillos que se mueve entre la base y el lado inferior de la placa oscilante da lugar a una construcción con un número relativamente elevado de partes móviles y con sitios en los que pueden quedar enganchados o enredados ropa, dedos, etc. Esta última posibilidad en particular hace que el dispositivo de ejercicio sea inadecuado como equipo de área recreativa.

30 El documento EP 1747803 describe un aparato para hacer ejercicio con una plataforma oscilante situada en ángulo con una plataforma de soporte y que pueden girar libremente sobre dos ejes no paralelos. Distintas configuraciones de una placa y de un eje con respecto a otro dan lugar a distintos tipos de movimiento del usuario. El conjunto giratorio de plataforma puede ser accionado mediante un engranaje configurado para hacer girar la plataforma con un régimen predeterminado de manera que la plataforma gire con respecto a la plataforma durante el uso en la medida predeterminada. Por tanto, el nivel de oscilación puede ser controlado pero sin que influya en el tipo de movimiento del usuario.

Descripción de la invención

Un objeto de las realizaciones de la invención consiste en ofrecer un equipo de área recreativa utilizable por una o más personas que genera diversión y un tipo de movimiento distinto.

40 Otro objeto de realizaciones de la invención consiste en proporcionar un equipo de área recreativa divertido que desafía al usuario a jugar y que desafía y desarrolla el equilibrio, la capacidad de reacción y las habilidades motrices del usuario.

De acuerdo con la invención esto se consigue mediante un equipo de área recreativa según la reivindicación 1.

Los árboles primero y segundo conectados se extienden entre el suelo y la plataforma.

45 Se consigue así un equipo de área recreativa que en algunos aspectos recuerda una máquina giratoria tradicional de área recreativa pero que genera un movimiento del usuario más sofisticado y fascinante que por ejemplo una simple rotación, siendo al mismo tiempo totalmente controlable por el usuario durante toda una secuencia de juego. Mediante el equipo de área recreativa de acuerdo con la invención se consigue una nueva clase de juego comparable en cierto modo al surf. El uso del equipo de área recreativa desafía y desarrolla la capacidad física de los usuarios, la capacidad de reacción, el control del cuerpo y el sentido del equilibrio porque cada movimiento del usuario afecta al movimiento de la plataforma. Mediante el acoplamiento reivindicado entre los árboles de un sistema de transmisión de engranaje se consigue que la plataforma del equipo de área de recreo pueda ser puesta en movimiento y que su movimiento

ES 2 773 429 T3

pueda ser cambiado de manera controlada y también controlado de manera continua por el usuario merced al uso del peso y movimiento del cuerpo. Esto difiere de algunas instalaciones de área recreativa conocidas en las que el objeto en mayor medida consiste en conseguir el movimiento más absurdo e impredecible posible del usuario.

5 Se consigue también un equipo de área recreativa que puede ser puesto en movimiento y hecho funcionar por el propio usuario o que puede ser activado por compañeros o personas presentes que no estén sobre el equipo de área recreativa.

10 El equipo de área recreativa puede ser montado en el suelo por ejemplo mediante una cimentación o una base de soporte. Uno de los árboles puede ser conectado directa o indirectamente con el suelo preferiblemente mediante una conexión que permita que el árbol gire y las cargas del equipo de área recreativa y del usuario o usuarios sean transmitidas al suelo. La conexión puede comprender de modo preferido un rodamiento que soporte el árbol.

La plataforma puede estar unida directa o indirectamente de manera firme con uno de los dos árboles, por ejemplo por soldadura o mediante tornillos o similar. Alternativamente, la plataforma puede estar conectada con uno de los dos árboles mediante una unión que permita cierto movimiento relativo entre la plataforma y el árbol, por ejemplo para permitir que la plataforma gire y/o bascule y/o deslice con respecto al árbol.

15 El primer árbol y el segundo árbol están conectados uno con otro y acoplados mediante un sistema de transmisión de engranaje que puede incluir distintos engranajes y apoyos. El sistema de transmisión de engranaje puede estar situado en un alojamiento de engranaje del equipo de área recreativa o protegido de otro modo. La razón de engranaje o razón de transmisión es usada en lo que sigue para expresar la razón entre la velocidad angular del engranaje de entrada y la velocidad angular del engranaje de salida, esto es, para expresar la razón entre la velocidad de rotación del primer árbol y la velocidad de rotación del segundo árbol. Una razón de engranaje distinta de uno significa simplemente que cierta velocidad de rotación del primer árbol genera una velocidad de rotación distinta del segundo árbol.

Al conectar entre sí los árboles primero y segundo en ángulo se consigue que los ejes de rotación de los dos árboles estén inclinados o en ángulo. Se consigue así una combinación de rotaciones en dos planos distintos, inclinados uno con respecto a otro. De esta manera el usuario es movido en círculos y también hacia arriba y hacia abajo.

25 El equipo de área recreativa puede comprender un alojamiento en el que estén situados de manera completa o parcial el primero y el segundo árbol. El alojamiento puede ser cilíndrico y puede comprender una curva o pliegue que corresponda al ángulo entre los dos árboles. El alojamiento puede estar unido con uno de los árboles y montado de manera que gire con el árbol y que el otro árbol pueda girar con respecto al alojamiento. El alojamiento puede ser dispuesto para que gire en una cimentación o base, por ejemplo mediante un grupo de ruedas.

30 Es conveniente que la plataforma tenga un tamaño adecuado para acomodar a una persona en posiciones tales como sentada, arrodillada, erguida o tumbada. La plataforma puede ser hecha de distintos tamaños y materiales adaptados para niños de distintas edades, pesos y tamaños.

La plataforma de una realización puede ser circular o presentar otra forma redonda de modo que se eviten esquinas y se minimice el riesgo de que una persona presente sea magullada o dañada por una plataforma que gire.

35 Los árboles de una realización están acoplados de manera que puedan girar en direcciones opuestas o en la misma dirección. Al acoplar los árboles primero y segundo mediante el sistema de transmisión de engranaje de manera que giren del mismo modo se consigue un sistema en el que cuando el usuario haga girar la plataforma en una dirección experimentará un movimiento general resultante relativo al entorno en esa misma dirección pero con una velocidad distinta, determinada por la razón de engranaje. De manera similar, cuando en el sistema de transmisión de engranaje los árboles primero y segundo estén acoplados de manera que giren en direcciones opuestas se obtiene un sistema en el que el usuario al hacer girar la plataforma en una dirección experimentará un movimiento general resultante relativo al entorno con una velocidad distinta, determinada por la razón de engranaje. Experimentos han mostrado que de esta manera el equipo de área recreativa funciona ventajosamente porque el engranaje reivindicado proporciona a un usuario una clase de movimiento especial y fascinante que hasta cierto punto puede ser controlado y dirigido mediante los movimientos del usuario. Las realizaciones de árboles que giran en direcciones opuestas o en la misma dirección generan dos clases distintas de movimiento de la plataforma y cada realización da lugar a un equipo de área recreativa que durante su utilización proporciona una experiencia distinta y fascinante en comparación con máquinas giratorias convencionales.

50 Los árboles primero y segundo de una realización de la invención están conectados formando un ángulo en el intervalo de 5 - 50 grados, por ejemplo, en el intervalo de 10 - 30 grados. De esta manera se consigue cierta proporción ventajosa de movimiento hacia arriba y hacia abajo del usuario de la plataforma en relación con la rotación. Es ventajoso que el movimiento hacia arriba y hacia abajo (y por tanto el ángulo entre árboles) sea tan amplio como para hacer que el movimiento global resultante del usuario sea divertido y excitante sin que el usuario pueda caer con demasiada facilidad o tenga grandes dificultades para mantenerse en la plataforma durante la rotación del equipo de área recreativa. Se prefiere que el ángulo sea de unos 15 grados.

- De acuerdo con una realización de la invención la plataforma forma un ángulo con la horizontal en el intervalo de 5 - 50 grados, por ejemplo en el intervalo de 10 - 30 grados. Se obtiene así cierta proporción ventajosa de movimiento hacia arriba y hacia abajo del usuario de la plataforma con respecto a la rotación. Es ventajoso que la plataforma bascule de manera tan amplia como para hacer que el movimiento global resultante del usuario sea divertido y excitante sin que el usuario pueda caer con demasiada facilidad o tenga grandes dificultades para mantenerse en la plataforma durante la rotación del equipo de área recreativa.
- El sistema de transmisión de engranaje de una realización de la invención comprende un tren de engranaje epicíclico o engranaje planetario, tal como un sistema de engranaje planetario. De esta manera se consigue el engranaje deseado entre los árboles primero y segundo. Ventajosamente, un tren de engranaje planetario puede proporcionar mayor densidad de potencia que un tren de engranaje de ejes paralelos estándar. El tren de engranaje epicíclico puede ocupar un volumen relativamente pequeño pero puede preverse de manera altamente eficaz con el fin de garantizar un desperdicio reducido en pérdidas mecánicas de la caja de cambios. Cuando las cargas en un tren de engranaje epicíclico son compartidas por múltiples planetas, la capacidad de par puede ser aumentada en gran medida junto con la capacidad de carga.
- El sistema de transmisión de engranaje de una realización genera una razón de engranaje en el intervalo de 1,5 - 10, por ejemplo en el intervalo de 3 - 7. De esta manera se consigue un movimiento divertido y excitante ventajoso del usuario de la plataforma, por el que una razón de engranaje muy baja o muy alta generaría un efecto de acoplamiento muy bajo o muy alto entre las rotaciones de los árboles primero y segundo. Se prefiere que la razón de engranaje sea aproximadamente 5.
- La plataforma de una realización está unida con el primer árbol, y el sistema de transmisión de engranaje está dispuesto de manera que una primera rotación de la plataforma y del primer árbol genere una segunda velocidad de rotación del segundo árbol, menor que la primera velocidad de rotación. Experimentos han mostrado que de esta manera se consigue un movimiento resultante deseable y un equipo de área recreativa que un usuario puede mover, usar para jugar y hacer funcionar de manera divertida y desafiante pero controlable. De acuerdo con la razón de engranaje, la plataforma unida con el primer árbol puede estar prevista para que gire entre 1,5 y 10 veces más deprisa que el segundo árbol, por ejemplo entre 3 y 7 veces más deprisa. Es preferible que la velocidad de rotación de la plataforma sea aproximadamente 5 veces mayor que la velocidad de rotación del segundo árbol, lo que corresponde a una razón de engranaje de aproximadamente 5.
- La plataforma de una realización está unida con el primer árbol de manera aproximadamente perpendicular. Alternativamente la plataforma puede estar unida con el primer árbol formando un ángulo distinto de 90 grados.
- El segundo árbol de otra realización está montado de manera aproximadamente vertical o perpendicular al suelo. En este caso las cargas del equipo de área recreativa son transmitidas más apropiadamente al suelo.
- De acuerdo con otra realización de la invención la plataforma comprende una superficie superior en la que el usuario puede sentarse o estar de pie, siendo la superficie de material de caucho y/o estando prevista con textura. De esta manera es más fácil para el usuario moverse, mover y poner en movimiento, con riesgo mínimo de resbalar y caer.
- La plataforma de una realización puede comprender uno o más elementos de agarre y/o uno o más salientes y/o indentaciones. De esta manera la plataforma está provista de medios para ayudar al usuario a moverse en la plataforma, mantener una posición particular en la plataforma mientras gira, poner la plataforma en movimiento y controlar su rotación. Las indentaciones o los salientes se hacen o configuran de manera que no sean obstáculos y que el usuario no pueda caer ni quedar atrapado cuando se mueva en la plataforma.
- El equipo de otra realización de la invención comprende también un tercer árbol conectado en ángulo con el segundo árbol. El tercer árbol puede estar conectado también con el segundo árbol de otro sistema de transmisión de engranaje. De esta manera puede conseguirse un equipo de área recreativa que genere movimientos aún más complejos y fascinantes para el usuario de la plataforma.
- 45 Breve descripción de los dibujos**
- En lo que sigue serán descritas distintas realizaciones de la invención con referencia a los dibujos, en los que:
- la figura 1 muestra en vista lateral una realización del equipo de área recreativa de acuerdo con la invención,
 - las figuras 2A-B muestran el equipo de área recreativa con dos perspectivas distintas,
 - la figura 3 muestra el equipo de área recreativa usado por un niño, y
 - la figura 4 muestra una vista en sección transversal de una realización de un equipo de área recreativa en la que los árboles y el engranaje están perfilados.

Descripción detallada de los dibujos

- La figura 1 muestra en vista lateral una realización del equipo 100 de área recreativa de acuerdo con la invención. El equipo 100 de área recreativa comprende una plataforma 101 en la que un usuario puede sentarse o estar de pie, montada en el suelo 102 por medio de un primer árbol y un segundo árbol conectados entre sí formando un ángulo 103, y acoplados mediante un sistema de transmisión de engranaje (no mostrado). Los árboles primero y segundo están situados dentro del alojamiento 104. Los ejes de rotación 105, 106 de los dos árboles se indican mediante líneas de trazos. La razón de engranaje del sistema de transmisión de engranaje es distinta de uno, de manera que una primera velocidad de rotación del primer árbol, indicada mediante la flecha 107, genera una segunda velocidad de rotación del segundo árbol, indicada mediante la flecha 108, distinta de la primera velocidad de rotación.
- 5 Para jugar, un usuario de la plataforma merced al uso de su peso corporal puede poner la plataforma en movimiento, por el que la plataforma gira 107 con el primer árbol sobre el primer eje de rotación 105, mientras que todo el equipo gira 108 entonces sobre el segundo eje de rotación 106 pero con una velocidad de rotación diferente. El usuario de la plataforma es entonces movido hacia arriba y hacia abajo por efecto del ángulo entre los árboles, y en círculos. El engranaje entre los dos árboles crea un tipo de movimiento muy especial.
- 10 La razón de engranaje de una realización preferida es aproximadamente 5, para que la plataforma 101 gire 5 veces más deprisa que el segundo árbol del eje de rotación 109, es decir, 5 veces más deprisa con respecto al suelo que todo el equipo 100 de área recreativa. Los dos árboles de una realización preferida, como muestra la figura 1, forman un ángulo 103 de aproximadamente 5 grados, y la plataforma forma un ángulo 103 equivalente con la horizontal.
- 15 La plataforma puede ser circular u ovalada y de un tamaño que permita acomodar convenientemente a un adolescente o 1-2 niños pequeños. El diámetro de la plataforma puede estar por ejemplo en el intervalo de 1,5 - 2,5 metros. La plataforma 101 puede estar dispuesta a una distancia 111 por encima del suelo que sea lo bastante grande como para evitar que personas presentes sean aplastadas de alguna manera por una plataforma que gire, pero lo bastante pequeña como para impedir accidentes graves si un usuario cae de la plataforma mientras juega. La distancia puede estar en el intervalo de 0,20 – 1,0 metros o por ejemplo ser aproximadamente 0,4 metros.
- 20 El equipo puede ser atornillado o fijado de manera firme de cualquier otro modo en el suelo, por ejemplo mediante tornillos fijados en el disco 110.
- Las figuras 2A y 2B muestran dos vistas en perspectiva distintas del equipo 100 de área recreativa de la figura 1. La figura 2A muestra el equipo de área recreativa en un momento en que la plataforma 101 ha sido hecha bascular en dirección opuesta al observador. La figura 2B muestra el equipo de área recreativa en perspectiva un poco desde arriba. En las figuras puede verse que la plataforma 101 en todo momento está en posición de basculación, pero en direcciones distintas a medida que el equipo de área recreativa gira. El alojamiento 104 está previsto de manera que proteja todas las partes móviles para que durante el movimiento de rotación del dispositivo de área recreativa no haya riesgo de que sea atrapado un dedo, un cordón de zapato o similar.
- 30 La figura 3 muestra el mismo equipo 100 de área recreativa usado por un niño 300 que juega en él. En este caso la plataforma 101 comprende un reborde exterior 301 que permite definir y marcar la superficie de juego, con el fin de ayudar al usuario a no caer de la plataforma accidentalmente mientras juega.
- 35 La figura 4 muestra una vista en sección transversal parcial de una realización del equipo 100 de área recreativa. El equipo de área recreativa comprende un alojamiento 104 que consiste en dos cilindros unidos uno con otro mediante soldadura, formando un ángulo. El primer árbol 401 está conectado con la plataforma 101 por uno de sus extremos y acoplado con el segundo árbol 402 por su otro extremo mediante el sistema 403 de transmisión de engranaje, que comprende un engranaje planetario. Al ser puesta en movimiento, la plataforma gira con el primer árbol 401 sobre el primer eje de rotación 105, lo que hace que el segundo árbol 402 sea hecho girar junto con el alojamiento sobre el segundo eje de rotación 106. Como muestra la figura 4, el alojamiento está montado en el disco mediante varios rodillos o ruedas 404.
- 40 Las realizaciones preferidas de la invención descritas no limitan la invención y pueden ser modificadas sin apartarse de la invención. El alcance de la invención es definido mediante las reivindicaciones adjuntas.
- 45

REIVINDICACIONES

- 5 1. Equipo (100) de área recreativa que comprende una plataforma (101) en la que un usuario puede sentarse o estar de pie, estando configurada la plataforma para ser montada en el suelo por medio de un primer árbol (401) y un segundo árbol (402) conectados entre sí en ángulo, girando (107) la plataforma (101) con el primer árbol (401) sobre un primer eje de rotación (105) alineado con el eje de rotación del primer árbol y girando (108) todo el equipo (100) sobre un segundo eje de rotación (106) alineado con el eje de rotación del segundo árbol, y estando acoplados los árboles mediante un sistema de transmisión de engranaje (403) con una razón de engranaje distinta de uno para que una primera velocidad de rotación del primer árbol genere una segunda velocidad de rotación del segundo árbol distinta de la primera velocidad de rotación, de manera que un usuario de la plataforma merced al uso de su peso corporal pueda poner la plataforma (101) en movimiento, por el que la plataforma (101) gira (107) con el primer árbol sobre el primer eje de rotación (105) mientras que todo el equipo gira (108) sobre el segundo eje de rotación (106) pero con una velocidad de rotación distinta de la velocidad de rotación del primer árbol.
- 10 2. Equipo (100) de área recreativa de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los árboles (401, 402) están acoplados de manera que giren en direcciones opuestas.
- 15 3. Equipo (100) de área recreativa de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los árboles (401, 402) están acoplados de manera que giren en la misma dirección.
4. Equipo (100) de área recreativa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los árboles primero y segundo (401, 402) están conectados formando un ángulo en el intervalo de 5 - 50 grados, por ejemplo, en el intervalo de 10 - 30 grados.
- 20 5. Equipo (100) de área recreativa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la plataforma (101) forma un ángulo con la horizontal en el intervalo de 5 - 50 grados, por ejemplo en el intervalo de 10 - 30 grados.
- 25 6. Equipo (100) de área recreativa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el sistema de transmisión de engranaje (403) comprende un tren de engranaje epicíclico, tal como un sistema de engranaje planetario.
7. Equipo (100) de área recreativa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el sistema de transmisión de engranaje (403) genera una razón de engranaje en el intervalo de 1,5 - 10, por ejemplo en el intervalo de 3 - 7.
- 30 8. Equipo (100) de área recreativa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la plataforma (100) está unida con el primer árbol (401) y en el que el sistema de transmisión de engranaje (403) está dispuesto de manera que una primera rotación de la plataforma (101) y del primer árbol (401) genere una segunda velocidad de rotación del segundo árbol (402), menor que la primera velocidad de rotación.
9. Equipo (100) de área recreativa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la plataforma (101) está unida con el primer árbol (401) de manera aproximadamente perpendicular.
- 35 10. Equipo (100) de área recreativa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el segundo árbol (402) está montado de manera aproximadamente vertical.
11. Equipo (100) de área recreativa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la plataforma (100) comprende una superficie superior en la que el usuario puede sentarse o estar de pie, estando hecha la superficie de material de caucho.
- 40 12. Equipo (100) de área recreativa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la plataforma (100) comprende una superficie superior en la que el usuario puede sentarse o estar de pie, estando prevista dicha superficie con textura.
13. Equipo (100) de área recreativa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la plataforma (101) comprende uno o más elementos de agarre.
- 45 14. Equipo (100) de área recreativa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la plataforma (101) comprende uno o más salientes y/o indentaciones.
15. Equipo (100) de área recreativa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el equipo comprende también un tercer árbol conectado con el segundo árbol (402) en ángulo.

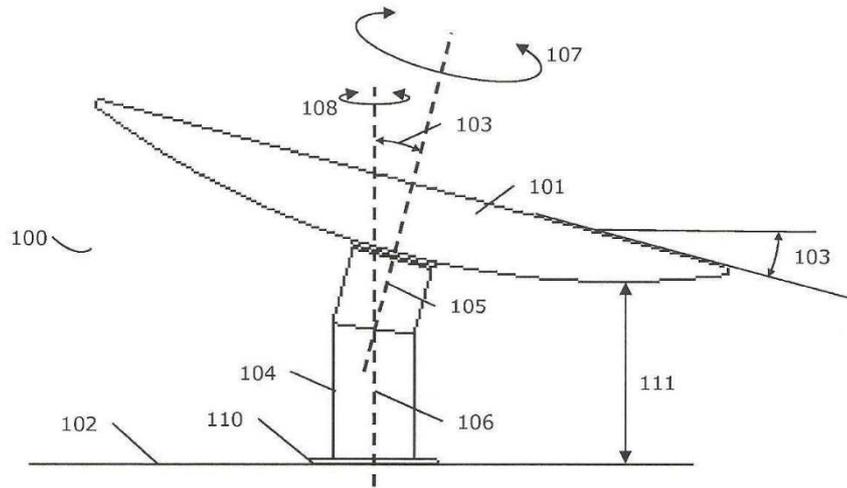


Fig. 1

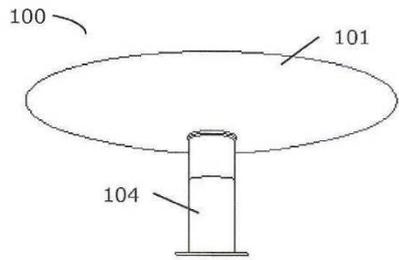


Fig. 2A

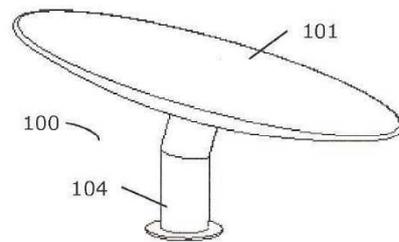


Fig. 2B

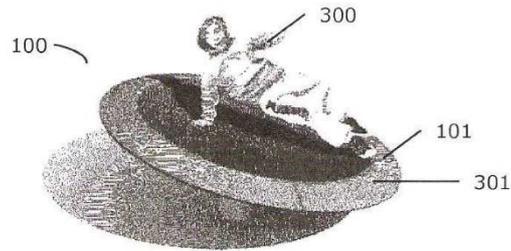


Fig. 3

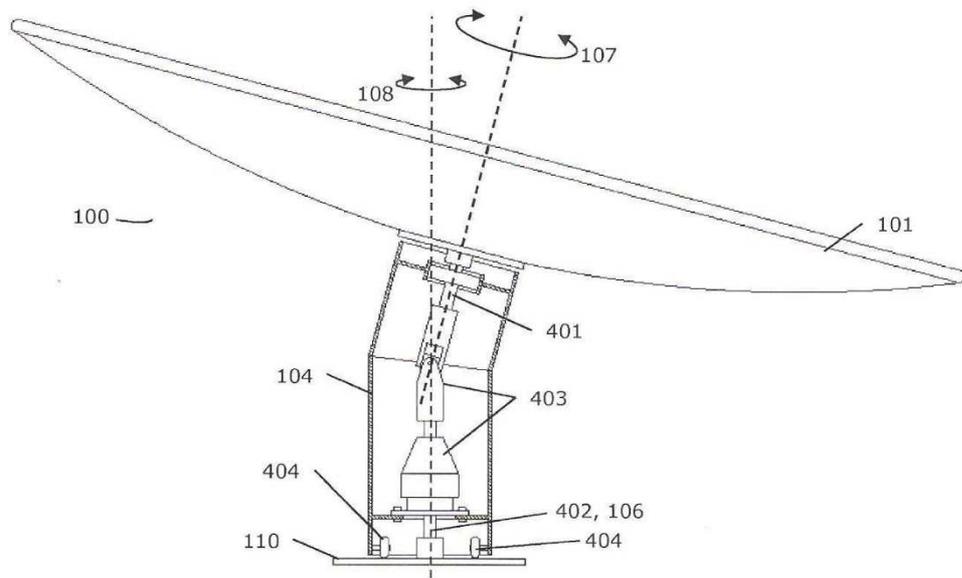


Fig. 4