

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 526 899**

51 Int. Cl.:

**A63H 3/36** (2006.01)

**A63H 27/127** (2006.01)

**A63H 27/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.04.2013 E 13163293 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.12.2014 EP 2759323**

54 Título: **Estatuilla voladora de juguete**

30 Prioridad:

**08.02.2013 CA 2804810**

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

**16.01.2015**

73 Titular/es:

**SPIN MASTER LTD. (100.0%)  
450 Front Street West  
Toronto, Ontario M5V 1B6, CA**

72 Inventor/es:

**SULLIVAN, TIMOTHY MICHAEL**

74 Agente/Representante:

**LAZCANO GAINZA, Jesús**

**ES 2 526 899 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**

Estatuilla voladora de juguete

Campo

5 Esta invención se relaciona con estatuillas de juguetes y en particular con estatuillas de juguetes que incluyen sistemas rotatorios de hélices que imparten elevación aerodinámica vertical a la estatuilla, y sistemas de control para controlar automáticamente la altura de la estatuilla por encima de una superficie o de otros objetos. Además se relaciona con estatuillas de juguetes voladoras donde el cuerpo de la estatuilla no se fija al sistema de hélices y por lo tanto no rota, o rota más lentamente que las hélices, para de esta manera proporcionar una sensación adicional de disfrute y asombro al usuario.

Antecedentes

15 Las patentes de Estados Unidos 5,525,086 de Gentile y otros, y 8,282,437 de Norman y otros, describe estatuillas de juguetes lanzables. Gentile y otros describen una estatuilla lanzable que incluye un conjunto de alas capaces de proporcionar elevación aerodinámica tras la rotación de la estatuilla. Las alas están articuladas al cuerpo de la estatuilla por lo que están libres para moverse a una posición extendida para proporcionar la elevación con la rotación que se imparte a la estatuilla. Gentile y otros no describen que las alas están unidas a y forman parte de la falda de la estatuilla, o que la estatuilla no rote o rote a una velocidad que es más lenta que las hélices rotatorias.

20 Norman y otros, describen una muñeca lanzable que tiene alas fijas al cuerpo de la muñeca entre una porción del torso y porción de la cintura para proporcionar elevación aerodinámica a la muñeca cuando la muñeca rota. Las alas pueden ser articuladas para permitir a la muñeca "sentarse", y para proporcionar una "falda" para la muñeca. Sin embargo, Norman no describe que la muñeca no rota o rota en una velocidad que es mucho más lenta que las hélices rotatorias, o que las hélices pueden lastrarse en sus bordes inferiores. De hecho, las hélices de Norman son fijas a la muñeca y la muñeca y las hélices rotan en el mismo ritmo de velocidad.

30 La solicitud de patente de Estados Unidos publicada núm. 2004/0200924 de Clark y otros describe un avión de despegue y aterrizaje vertical que tiene un fuselaje con una pluralidad de aletas fijas a este, y una unidad del rotor accionada por un motor eléctrico situado en lo alto del fuselaje con paletas rotatorias para proporcionar la elevación. Cuando la unidad del rotor rota, el juguete asciende y el fuselaje contrarota. La rotación del fuselaje se ralentiza por las aletas fijas sujetas a este. Aunque Clark y otros enseñan un cuerpo principal que rota a una velocidad inferior a las paletas de elevación rotatorias, Clark y otros no enseñan un cuerpo principal que comprende porciones superior e inferior que no rotan o rotan a diferentes ritmos de velocidad que las paletas de elevación de la unidad del rotor.

35 La US7416466 a nombre de Isawa Kunikazu describe un juguete volador que se controla remotamente con los primer y segundo rotores que rotan en direcciones opuestas y en el cual el juguete se puede proporcionar selectivamente en forma de una muñeca. No hay ninguna descripción en la US7416466 del juguete que se proporcione como una estatuilla de tres porciones montadas con respecto a un vástago central y la unidad del rotor que se proporcione en conexión con parte del medio de las tres porciones. No hay ninguna descripción en este documento de la técnica anterior de partes del medio de las tres porciones que puedan rotar independientemente alrededor del vástago central.

40 Una estatuilla voladora de juguete que incluye un cuerpo principal que tiene una porción superior, una porción media, y una porción inferior, donde la porción superior y la porción inferior no rota, o rota en un ritmo de velocidad más lento que las hélices del sistema de hélices que proporciona la elevación vertical a la estatuilla voladora de juguete no se muestra en la técnica anterior conocida por el inventor, y esto proporcionaría más asombro al usuario y proporcionaría más atractivo de juego que las anteriores estatuillas de juguetes voladoras.

Resumen

50 La presente estatuilla voladora de juguete supera las deficiencias de la técnica anterior.

55 De acuerdo con un aspecto entonces, se proporciona una estatuilla voladora de juguete que comprende: un cuerpo principal, el cuerpo principal que comprende una porción superior del cuerpo, una porción inferior del cuerpo y una porción media del cuerpo, la porción media del cuerpo que comprende una porción de la cintura y una porción de la cadera; un vástago central localizado en un eje central del cuerpo principal, un primer extremo del vástago central que está fijo a la porción superior del cuerpo y un segundo extremo opuesto del vástago central que está fijo a la porción inferior del cuerpo; un motor de accionamiento para accionar una unidad del rotor, la unidad del rotor que incluye al menos dos paletas de las hélices principales para proporcionar elevación aerodinámica a la estatuilla voladora de juguete, la unidad del rotor localizada en la porción de la cintura; una fuente de energía para energizar el motor de

accionamiento; un sistema de control para regular la operación del motor de accionamiento; en donde la porción de la cintura y la porción de la cadera se montan para la rotación alrededor del vástago central, dicha rotación de la porción de la cintura y de la porción de la cadera que son independientes de la rotación del vástago central; en donde energizar el motor de accionamiento para accionar la unidad del rotor y la porción de la cintura en una primera dirección rotacional imparte elevación aerodinámica que provoca que la estatuilla voladora de juguete vuele y adicionalmente provoca que la porción de la cadera rote en una segunda dirección rotacional opuesta a la primera dirección rotacional; y en donde el vástago central permanece independiente de la rotación de la porción de la cintura y la porción de la cadera.

De acuerdo con otros aspectos, el motor de accionamiento puede localizarse en la porción de la cadera. El vástago central puede extenderse a través de un tubo central para la rotación en este, y el tubo central puede fijarse a la porción de la cadera. Las paletas de las hélices principales pueden conectarse de forma articulada a la unidad del rotor y la unidad del rotor puede incluir un par de barras estabilizadoras que se extienden desde la porción de la cintura para la rotación con esta. Como una característica de seguridad, las puntas exteriores de las paletas de las hélices principales pueden incluir bucles de alambre protector. La porción de la cadera puede incluir al menos dos paletas de las hélices secundarias conectadas a y que se extiende radialmente hacia el exterior de esta para proporcionar los accesorios de una falda a la estatuilla y para ralentizar la rotación de la porción de la cadera. Las paletas de las hélices secundarias pueden conectarse de forma articulada a la porción de la cadera y pueden lastrarse en los bordes inferiores de esta. Las paletas de las hélices secundarias pueden conectarse a la porción de la cadera en un ángulo relativo al eje central de manera que se encuentren hacia abajo del flujo de las paletas de las hélices principales para proporcionar resistencia rotacional adicional. El sistema de control puede incluir una combinación transmisor/receptor para controlar y mantener la altura de la estatuilla voladora de juguete por encima de una superficie u objeto mediante la medición de la intensidad de las señales de control de vuelo reflejadas desde la superficie y ajustar la cantidad de energía transmitida al motor en relación con la intensidad de las señales de control de vuelo reflejadas. El sistema de control puede además incluir un receptor para recibir señales inalámbricas de control y un transmisor remoto para transmitir las señales inalámbricas de control al receptor, y un circuito de control para encender y apagar el motor y para controlar y mantener la altura de la estatuilla voladora de juguete encima de una superficie en respuesta a las señales inalámbricas de control. El sistema de control puede incluir un interruptor para desconectar el motor para cortar la energía del motor de accionamiento cuando la corriente eléctrica al motor de accionamiento se incrementa por encima de una cantidad predeterminada.

#### Breve descripción de los dibujos

Refiriéndose a los dibujos en donde los mismos números de referencia indican partes similares a lo largo de varias vistas, se ilustran varios aspectos de la estatuilla voladora de juguete a modo de ejemplo, y no a modo de limitación, en detalle en las figuras, en donde:

La Figura 1 es una vista frontal de una modalidad de la estatuilla voladora de juguete mostrada en posición de funcionamiento;

La Figura 2 es una vista despiezada de la estatuilla voladora de juguete mostrada en la Figura 1.

La Figura 3, es una vista parcialmente ensamblada que muestra alguno de los componentes internos de accionamiento de una modalidad de la estatuilla voladora de juguete.

La Figura 4 es una vista inferior de una modalidad de la estatuilla voladora de juguete.

La Figura 5 es una vista parcialmente ensamblada de la estatuilla voladora de juguete que muestra la porción de la falda, los engranajes de accionamiento, la placa de engranaje, el rodamiento superior, el tubo central y el vástago central.

La Figura 6 es una vista parcialmente ensamblada de la estatuilla voladora de juguete que muestra el motor, la batería, los engranajes de accionamiento, la placa de engranaje y el rodamiento superior.

#### Descripción detallada

Varias modalidades de la estatuilla voladora de juguete se describirán en detalle.

La **Figura 1** muestra una vista frontal de la estatuilla voladora de juguete **1** que incluye un cuerpo principal **10**. El cuerpo principal **10** tiene una porción superior del cuerpo **12**, una porción inferior del cuerpo **14**, y una porción media del cuerpo **16**. La porción superior del cuerpo, **12** incluye generalmente una cabeza, brazos y torso superior de la estatuilla **1**, y puede comprender dos o más secciones que encajan juntas, tal como una porción superior frontal del cuerpo **12a** y una porción superior posterior del cuerpo **12b** (ver vista despiezada en la **Figura 2**). La porción inferior del cuerpo **14** incluye

5 generalmente una parte inferior de las piernas de la estatuilla **1** y puede comprender dos o más secciones que encajan juntas, tal como una porción inferior frontal del cuerpo **14a** y una porción inferior posterior del cuerpo **14b** (ver vista despiezada en la **Figura 2**). La porción media del cuerpo **16** incluye una porción de la cintura **18** y una porción de la cadera **20**. La porción de la cadera **20** incluye una falda **22**, un collar de la falda **24** fija a la parte superior de la falda **22**, y una parte inferior de la falda **25** fija a la parte inferior de la falda **22**. El collar de la falda **24** incluye espigas de sujeción **27** que encajan en los agujeros en la parte superior de la falda **22** para sujetar el collar de la falda **24** a la falda **22**.

10 La porción superior del cuerpo **12** y la porción inferior del cuerpo **14** se fijan juntas sobre un vástago central **70** que se extiende longitudinalmente sobre un eje central **A** del cuerpo principal **10**. El vástago central **70** se asegura en un extremo a un fijador del cuerpo superior **72** y en el otro extremo a un fijador del cuerpo inferior **74**. La porción superior del cuerpo **12** se fija al fijador del cuerpo superior **72**, mientras que la porción inferior del cuerpo **14** se fija al fijador del cuerpo inferior **74**. El vástago central **70** se extiende a lo largo de un tubo central **61** que se extiende a lo largo del cuerpo principal **10** centrado sobre el eje central **A**. El tubo central **61** se fija a una porción de la cadera **20** para la rotación con esta alrededor del vástago central **70**. El vástago central **70** es libre de rotar dentro de un tubo central **61**. Como se describe anteriormente, la porción de la cintura **18** y la porción de la cadera **20** se montan para rotar independiente alrededor del eje central **A**, tal rotación además es independiente de la rotación de la porción superior del cuerpo **12** y la porción inferior del cuerpo **14**, que se fijan juntas para una rotación sincronizada.

20 Como se muestra en las **Figuras 1 y 2**, la porción de la cintura **18** de la porción media del cuerpo **16** incluye una unidad del rotor **30**, que proporciona elevación aerodinámica a la estatuilla voladora de juguete **1**. La unidad del rotor **30** incluye dos o más paletas de las hélices principales **32**, que se extienden desde la porción de la cintura **18**. Las paletas de las hélices principales **32** están unidas a un pivote del rotor principal **62** por fijadores de hélice **64**, y pueden articularse, como se muestra, de modo que cuando las paletas de hélice no están rotando caerán a una posición algo más vertical, lo cual proporciona de esta forma los accesorios de una falda para la estatuilla.

25 Se incluyen en la unidad del rotor **30**, y se configuran para la rotación sincronizada con las paletas de las hélices principales **32**, barras estabilizadoras **40** que se extienden desde la porción de la cintura **18**, cada barra estabilizadora termina en una masa estabilizadora en forma de campana **42**. Las barras estabilizadoras **40** están unidas a un pivote del rotor principal **62** por un fijador de los estabilizadores **66**, y además pueden articularse, como se muestra en las **Figuras 1 y 2**, para el mismo propósito que se indica para las paletas de las hélices principales **32**. La porción de la cintura **18** se une al fijador de los estabilizadores **66** por pasadores **19** en cualquiera de los laterales de la porción de la cintura.

35 Como se muestra en las **Figuras 1 y 2**, las paletas de las hélices principales **32** pueden equiparse con bucles de alambres protectores **33** que rodean las puntas exteriores **31** de las paletas de las hélices principales. Los bucles de alambre **33** tienen una sección transversal redonda, son ligeros, y algo flexibles. En el evento que las paletas de las hélices principales **32** entren en contacto con la delicada piel humana, los bucles de alambre **33** se diseñan para evitar que la punta delgada de la paleta de la hélice toque la piel. Los bucles de alambre ligero **33** tienen un efecto insignificante en el desempeño de las paletas de las hélices principales **32**.

40 La porción de la cadera **20** incluye un grupo de dos o más paletas de las hélices secundarias uniformemente espaciadas **34** unidas a la falda **22** y al collar de la falda **24** y que se extienden radialmente hacia fuera de estos. Las paletas de las hélices secundarias **34**, no se accionan, sino que se les permite girar libremente con la porción de la cadera **20** en una dirección opuesta a la dirección de rotación de la porción de la cintura **18** y las paletas de las hélices principales **32** en respuesta a unas fuerzas rotacionales producidas por la rotación de las paletas de las hélices principales **32**. Las paletas de las hélices secundarias **34** pueden tener forma de lágrima o de pétalo como se muestra en las figuras, para incrementar sus áreas de superficie y proporcionar alguna resistencia rotacional adicional, con lo cual se disminuye su rotación e incrementa la elevación producida por las paletas de las hélices principales **32**. Las paletas de las hélices secundarias **34** también pueden lastrarse en sus bordes inferiores **35** para incrementar adicionalmente la resistencia rotacional y mejorar la elevación. En la modalidad mostrada en la **Figura 1**, el solicitante ha mostrado cuatro paletas de las hélices secundarias **34**, sin embargo, se entenderá por los expertos en el área, que podría usarse un menor o mayor número de paletas de las hélices secundarias **34**. Las paletas de las hélices secundarias **34** pueden articularse a la porción de la cadera **20** como se muestra en la **Figura 1**, de modo que cuando las paletas de las hélices secundarias no están rotando caerán a una posición algo más vertical plegada, proporcionando así los accesorios de una falda para la estatuilla. Los bordes inferiores **35** de las paletas inferiores de las hélices **34** pueden lastrarse para ayudar adicionalmente a las paletas en la posición plegada y para proporcionar resistencia rotacional adicional, como se mencionó anteriormente.

60 Contendida en el interior de la porción de la falda **22** de la porción de la cadera **20**, y unida a esta, está una batería **50** para proporcionar energía a un motor de accionamiento **52**, para proporcionar fuerza motriz a la unidad del rotor **30**. Ambos, la batería **50** y el motor de accionamiento **52** están eléctricamente conectados a una placa de circuitos **80**, que se fija a la parte inferior de la falda **25**. La placa de circuitos **80** incluye un interruptor de encendido y apagado **82**, que

tiene una tapa de interruptor **84**. También se incluye en la placa de circuito **80** un puerto de carga **86** para la conexión a una unidad de carga para recargar la batería **50**.

5 Como se muestra en las **Figuras 2, 3, y 6**, el motor de accionamiento **52** incluye un vástago de salida **53** conectado a un engranaje de piñón **54**. Un engranaje de accionamiento del motor principal **58** incluye un vástago de accionamiento del rotor principal **60**. El piñón **54** se acopla en accionamiento al engranaje de accionamiento principal **58** y al vástago de accionamiento del motor principal **60** a través de un engranaje de transmisión compuesto **56** montado en un poste en la parte superior de la falda **22**. El engranaje de accionamiento principal **58** se asienta para la rotación en la parte superior de una placa de engranaje **75** localizada en la parte superior de un tubo de la falda central **23** fijo a la parte superior de la falda **22**. La placa de engranaje **75**, preferiblemente hecha de metal, actúa como un rodamiento para reducir la fricción entre el engranaje principal **58** y la falda **22**.

15 Un rodamiento superior **63** se localiza sobre un engranaje de accionamiento principal **58** centrado en el vástago de accionamiento del rotor principal **60**. El collar de la falda **24** se fija al rodamiento superior **63** y por lo tanto es libre de rotar con el rodamiento superior **63**, independiente del engranaje de accionamiento principal **58**. El collar de la falda **24** se fija a la falda **22**. El vástago de accionamiento del rotor principal **60** se extiende a lo largo de un agujero **69** en la parte superior del collar de la falda **24** y se conecta en accionamiento al pivote del rotor principal **62**, que a su vez se conecta a las paletas de las hélices principales **32** por fijadores de hélices **64** que se extiende a través de las ranuras en la porción de la cintura **18**. El pivote del rotor principal **62** se conecta adicionalmente en accionamiento a los estabilizadores **40** por el fijador de los estabilizadores **66** que se extiende a través de las ranuras en la porción de la cintura **18**. Un enlace **68** conecta un lateral del fijador de los estabilizadores **66** a uno de los fijadores de hélices **64**.

25 El motor en marcha **52** provoca la rotación del engranaje de piñón **54**, que engrana con el engranaje de transmisión **56** y provoca la rotación del engranaje de accionamiento principal **58** y el vástago de rotor **60**. El acoplamiento del vástago del rotor principal **60** con el pivote del rotor principal **62** provoca la rotación del pivote del rotor principal **62**. El acoplamiento del pivote del rotor principal **62** con los fijadores de hélices **64** provoca la rotación de las paletas de las hélices principales **34**, de esta manera se proporciona la elevación a la estatuilla voladora de juguete **1**. El acoplamiento del pivote del rotor principal **62** con el fijador de los estabilizadores **66** provoca la rotación de los estabilizadores **40**. La rotación de los estabilizadores **40** se sincroniza de esta forma con la rotación de las paletas de las hélices principales **34**.

35 El mecanismo **68** entre el fijador de hélices inferior **64** y el fijador de los estabilizadores **66** es un diseño de helicóptero común que toma ventaja de las fuerzas giroscópicas y se destina a estabilizar las paletas de las hélices inferiores **32** en condiciones de vientos o si la estatuilla voladora de juguete **1** encuentra un flujo de aire de un aire acondicionado.

40 El vástago central que rota libremente **70** se extiende longitudinalmente a través del tubo central **61** que se extiende a través del cuerpo principal **10** centrado sobre el eje central **A**. El tubo central **61** se extiende a través de y se fija al tubo de la falda **23** y por lo tanto rota con la porción de la cadera **20**. El tubo central **61** se extiende desde la parte superior del pivote del rotor principal **62** hasta la parte inferior de la falda **25**, extendiéndose a través del, pero no fijo al, pivote del rotor principal **62**, el engranaje de accionamiento principal **58**, la placa de engranaje **75**, la placa de circuitos **80**, y la parte inferior de la falda **25**. El vástago central **70** por lo tanto se extiende a través del centro de la porción media del cuerpo **16** y es independiente de la rotación de la porción de la cintura **18**, que incluye la unidad del rotor **30**, y la porción de la cadera **20**. La porción superior del cuerpo **12** y la porción inferior del cuerpo **14** por lo tanto se configuran para permanecer estacionarios, independientes de la rotación de la porción de la cintura **18**, que incluye las paletas de las hélices principales **32**, e independiente de la rotación de la porción de la cadera **20**, que incluye las paletas de las hélices secundarias **34**.

50 Las hélices secundarias **34** se conectan a la falda **22** y al collar de la falda **24** de la porción de la cadera **20** para la rotación con estas. Cuando la unidad del rotor **30** gira, la porción de la cadera **20**, que incluye las paletas de las hélices secundarias **34**, gira sobre el rodamiento superior **63** en la dirección opuesta de las paletas de las hélices **34**, a una velocidad proporcional, en respuesta a un torque contra rotacional producido al accionar la unidad del rotor **30**. En ausencia de cualquier restricción, la velocidad de rotación de las paletas de las hélices secundarias **34** dejaría un poco de torque del motor disponible para proporcionar la elevación. Por lo tanto, es deseable ralentizar la velocidad de rotación de las paletas secundarias para proporcionar una elevación incrementada. Esto se logra al incrementar el arrastre producido por las paletas de las hélices secundarias **34** mediante la ampliación del tamaño de las paletas de las hélices secundarias o al agregar peso. El arrastre también puede aumentarse al orientar las paletas en un ángulo relativo al eje central "A" como se muestra en las **Figuras 1 y 2**. En esta configuración, flujo abajo desde las paletas de las hélices principales **32** se ejerce una fuerza antirotacional adicionalmente sobre las hélices secundarias **34**.

60 Para controlar y mantener la altura de la estatuilla voladora de juguete **1** en una distancia predeterminada por encima de una superficie u objeto, se proporciona un sistema de control de vuelo. Como se muestra en las **Figuras 2, 3 y 4**, el sistema de control de vuelo incluye circuitos en la placa de circuitos **80** que incluye conexiones para la comunicación con un transmisor **90** y un receptor **92** insertados a través de las entradas en la parte inferior de la falda **25**. El

- transmisor puede ser un transmisor infrarrojo, tal como un emisor LED, y el receptor puede ser un receptor infrarrojo, sin embargo, pueden usarse otros pares de transmisor/receptor. Durante el vuelo, el transmisor **90** envía una señal de control de vuelo dirigida verticalmente hacia abajo y al receptor **92** mide la intensidad del reflejo de la señal de control de vuelo desde el suelo o cualquier superficie u objeto que puede estar insertado entre el suelo y el transmisor **90**. El
- 5 circuito de control en la placa de circuitos **80** ajusta entonces la energía transmitida al motor **52** para accionar la unidad del rotor **30** ya sea más rápido o más lento, dependiendo de la intensidad de la señal de control de vuelo reflejada, para, de esta manera, mantener la altura predeterminada de la estatuilla voladora de juguete **1** por encima de la superficie u objeto. Si la intensidad de la señal de control de vuelo reflejada recibida por el receptor **92** es menor que un valor
- 10 predeterminado, esto significa que la estatuilla voladora de juguete **1** está más alta que la distancia predeterminada por encima de la superficie u objeto y se reduce la energía al motor **52**. Si la intensidad de la señal de control de vuelo reflejada recibida por el receptor **92** es mayor que un valor predeterminado, esto significa que la estatuilla voladora de juguete **1** está más abajo que la distancia predeterminada por encima de la superficie u objeto y se incrementa la energía al motor **52**.
- 15 En una modalidad adicional, la placa de circuitos **80** puede equiparse con un receptor para recibir las señales inalámbricas de control desde un transmisor remoto, tal como señales de frecuencia de radio o señales infrarrojas. El transmisor remoto puede usarse para enviar y el receptor puede usarse para recibir señales inalámbricas de control para encendida y apagar el suministro de energía, y/o para controlar la cantidad de energía enviada al motor **52** para accionar la unidad del rotor **30** a diferentes velocidades para de esta manera controlar la altura de la estatuilla voladora
- 20 de juguete **1** por encima de una superficie u objeto. La combinación de transmisor/receptor de control remoto inalámbrico descrita anteriormente puede usarse como una alternativa al sistema de control de vuelo descrito anteriormente para controlar y mantener la altura de la estatuilla voladora de juguete **1** por encima de una superficie u objeto.
- 25 Se incluye en la placa de circuitos **80** para propósitos de seguridad un interruptor de desconexión diseñado para cortar la energía a la unidad del rotor **30** cuando la corriente eléctrica al motor de accionamiento **52** se incrementa por encima de una cantidad predeterminada. Si las paletas de las hélices principales encuentran un obstáculo tal como una pared, el piso, o una mano de una persona, la corriente enviada al motor se incrementará cuando el motor intenta superar el obstáculo. Si la corriente se incrementa más allá de un límite predeterminado, la energía al motor **52** se corta y se
- 30 detiene la unidad del rotor **30**. Esta es una característica de seguridad diseñada para evitar heridas al usuario.
- Para operar la estatuilla voladora de juguete **1**, un usuario carga la batería **50** al conectar el puerto de carga **86** en una unidad de carga por un periodo de tiempo hasta que la batería se cargue completamente. El interruptor **82** se mueve a la posición de "encendido" y la estatuilla voladora de juguete **1** se orienta en una posición sustancialmente vertical,
- 35 como se muestra en la **Figura 1**. En este punto, el motor **52** se activa, y se acciona la unidad del rotor **30**, que proporciona la elevación y que provoca que la estatuilla voladora de juguete **1** vuele. El motor **52** puede activarse por una señal de control inalámbrica enviada por un transmisor remoto, o el motor puede encenderse con el movimiento del interruptor **82** a la posición "encendido".
- 40 La unidad del rotor **30**, que incluye paletas de las hélices principales **32**, se acciona por el motor **52** en una dirección rotacional. El torque contrarotacional producido al accionar las paletas de las hélices principales **32** provoca que la porción de la cadera **22**, que incluye las paletas de las hélices secundarias **34** gire sobre el rodamiento superior **63** en la dirección rotacional opuesta. Debido a que el vástago central **70** se extiende libremente a través del tubo central **61** y no se une a ninguna de la porción de la cintura **18**, la unidad del rotor **30**, o la porción de la cadera **20**, la porción superior
- 45 del cuerpo **12** y la porción inferior del cuerpo **14** permanecerán estacionaria. En realidad, el vástago central **70** puede girar lentamente en una dirección o la otra, dependiendo de ligeras diferencias en la fricción rotacional entre los componentes contrarotatorios que entran en contacto de fricción con el vástago central **70**. Estas diferencias se deben a la velocidad de rotación de los componentes contrarotatorios, el acabado de la superficie, la lubricación y las tolerancias de tamaño. Por ejemplo, cuando el pivote principal **62** empieza a rotar, este empuja ligeramente y hace contacto con la base del fijador del cuerpo superior **72** que imparte alguna fuerza rotacional al vástago central **70** en la dirección de rotación de las paletas de las hélices principales **32**. Al mismo tiempo el tubo central **61**, que se fija al tubo de la falda **23**, empieza a rotar con la porción de la cadera **20** en la dirección opuesta debido al torque contrarotacional producido al accionar las paletas de las hélices principales **32**. La fricción rotacional producida por el contacto entre el tubo central **61** y el vástago central **70**, tenderá a provocar que el vástago central **70** rote en una dirección opuesta a la dirección de la rotación de las paletas de las hélices principales **32**. A veces estas dos contra fuerzas contrarotacionales se balancearán, y la porción superior del cuerpo **12** y la porción inferior del cuerpo **14** permanecerán estacionarias en relación con la porción media del cuerpo **16**. En otras ocasiones, una de las contra fuerzas contrarotacionales puede ser mayor que la otra, y las porciones superiores e inferiores del cuerpo **12**, **14** rotarán lentamente en una dirección o en la otra. A veces, durante ascensos o descensos rápidos de la estatuilla voladora de juguete **1**, la dirección de rotación
- 50 puede cambiar debido a los cambios en las fuerzas contrarotacionales. En todo momento, sin embargo, el vástago central **70** permanece independiente de la rotación de la porción de la cintura **18** y la porción de la cadera **20**, y la velocidad de rotación de las porciones superiores e inferiores del cuerpo **12**, **14** será una pequeña fracción de la velocidad de rotación de las paletas de las hélices principales **32** y las paletas de las hélices secundarias **34**. La
- 55
- 60

aparición estacionaria, o la velocidad lenta de rotación de las porciones superior e inferior del cuerpo **12, 14**, en relación con las paletas de las hélices principales y secundarias que giran rápidamente **32, 34**, le dan a la estatuilla voladora de juguete **1** una única apariencia que proporciona una sensación adicional de disfrute y asombro al usuario.

5 Para controlar y mantener la altura de la estatuilla voladora de juguete **1** a una distancia predeterminada por encima de una superficie u objeto, el transmisor **90** envía una señal de control de vuelo dirigida verticalmente hacia abajo y el receptor **92** mide la intensidad del reflejo de esa señal desde el suelo o cualquier superficie u objeto que puede estar insertado entre el suelo y el transmisor **90**. Los circuitos de control en la placa de circuitos **80** ajustan entonces la energía transmitida al motor **52** para accionar la unidad del rotor **30** ya sea más rápido o más lento, que depende de la  
10 intensidad de la señal reflejada, para de esta manera mantener la altura predeterminada de la estatuilla voladora de juguete **1** por encima de la superficie u objeto. Si la intensidad de la señal reflejada recibida por el receptor **92** es menor que un valor predeterminado, esto significa que la estatuilla voladora de juguete **1** está más alta que la distancia predeterminada por encima de la superficie u objeto y se reduce la energía al motor **52**. Si la intensidad de la señal reflejada recibida por el receptor **92** es mayor que un valor predeterminado, esto significa que la estatuilla voladora de  
15 juguete **1** está más baja que la distancia predeterminada por encima de la superficie u objeto y se incrementa la energía al motor **52**.

La descripción detallada anterior se proporciona para permitir a cualquier persona experta en la técnica fabricar o usar la presente estatuilla voladora de juguete. Varias modificaciones a esas modalidades serán fácilmente evidentes para los  
20 expertos en la técnica, y los principios genéricos definidos en la presente descripción pueden aplicarse a otras modalidades sin apartarse del alcance definido por las reivindicaciones adjuntas. Por lo tanto, no se pretende limitar la presente estatuilla voladora de juguete a las modalidades mostradas en la presente descripción, sino que debe corresponder con el alcance completo consistente con las reivindicaciones adjuntas, en donde se hace referencia a un elemento en singular, tal como por el uso del artículo "un" o "una" no se pretende que signifique "uno y sólo uno" a  
25 menos que específicamente se indique, sino más bien "una o más".

Reivindicaciones

- 5           **1.** Una estatuilla voladora de juguete(1) que comprende:
- 10           un cuerpo principal(10), el cuerpo principal que comprende una porción superior del cuerpo (12), una porción inferior del cuerpo (14) y una porción media del cuerpo (16), la porción media del cuerpo que comprende una porción de la cintura (18) y una porción de la cadera (20);
- 15           un vástago central (70) localizado en un eje central (A) del cuerpo principal (10), un primer extremo del vástago central que está fijo a la porción superior del cuerpo (12) y un segundo extremo opuesto del vástago central que está fijo a la porción inferior del cuerpo (14);
- 20           un motor de accionamiento (52) para accionar una unidad del rotor (30), la unidad del rotor que incluye al menos dos paletas de las hélices principales (32) para proporcionar elevación aerodinámica a la estatuilla voladora de juguete (1), la unidad del rotor localizada en la porción de la cintura (18);
- 25           una fuente de energía (50) para accionar el motor de accionamiento (52);
- un sistema de control (80,90,92) para regular la operación del motor de accionamiento;
- en donde la porción de la cintura (18) y la porción de la cadera (20) se montan para la rotación alrededor del vástago central (70), dicha rotación de la porción de la cintura (18) y la porción de la cadera (20) son independientes de la rotación del vástago central (70);
- en donde accionar el motor de accionamiento (52) para accionar la unidad del rotor (30) y la porción de la cintura (18) en una primera dirección rotacional imparte elevación aerodinámica que provoca que la estatuilla voladora de juguete (1) vuele y adicionalmente provoca que la porción de la cadera rote en una segunda dirección rotacional opuesta a la primera dirección rotacional; y
- en donde el vástago central (70) permanece independiente de la rotación de la porción de la cintura (18) y la porción de la cadera (20).
- 30           **2.** La estatuilla voladora de juguete de la reivindicación 1, en donde el motor de accionamiento se localiza en la porción de la cadera
- 3.** La estatuilla voladora de juguete de la reivindicación 1 o 2, en donde el vástago central se extiende a través de un tubo central (61) para la rotación en este, el tubo central que está fijo a la porción de la cadera.
- 35           **4.** La estatuilla voladora de juguete para cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde las paletas de las hélices principales (32) se conectan de forma articulada a la unidad del rotor.
- 5.** La estatuilla voladora de juguete de cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en donde la unidad del rotor incluye un par de barras estabilizadoras (40) que se extienden desde la porción de la cintura para la rotación con esta.
- 40           **6.** La estatuilla voladora de juguete de cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en donde las puntas exteriores (31) de las paletas de las hélices principales incluyen bucles de alambres protectores (33).
- 7.** La estatuilla voladora de juguete de cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en donde la porción de la cadera incluye al menos dos paletas de las hélices secundarias (34) conectadas a y que se extienden radialmente hacia el exterior de estas.
- 45           **8.** La estatuilla voladora de juguete de la reivindicación 7, en donde las paletas de las hélices secundarias se conectan de forma articulada a la porción de la cadera.
- 50           **9.** La estatuilla voladora de juguete de la reivindicación 7 o 8, en donde las paletas de las hélices secundarias se lastran a lo largo de los bordes inferiores de estas.
- 10.** La estatuilla voladora de juguete de cualquiera de las reivindicaciones 7-9, en donde las paletas de las hélices secundarias se conectan a la porción de la cadera en un ángulo relativo al eje central.
- 55           **11.** La estatuilla voladora de juguete de cualquiera de las reivindicaciones 1-10, en donde el sistema de control incluye un primer transmisor (90) para transmitir las señales de control de vuelo y un primer receptor (92) para recibir las señales de control de vuelo después que las señales de control de vuelo se han reflejado en una superficie, y el circuito de control (80) para controlar y mantener la altura de la estatuilla voladora de juguete por encima de la superficie al medir la intensidad de las señales de control de vuelo reflejadas en la superficie y ajustar la cantidad de energía transmitida al motor en relación con la intensidad de las señales de control de vuelo reflejadas.
- 60           **12.** La estatuilla voladora de juguete de la reivindicación 11, en donde el sistema de control incluye un segundo receptor para recibir señales de control de vuelo inalámbricas y un segundo transmisor remoto para transmitir las señales de



control de vuelo inalámbricas, y donde el circuito de control incluye medios para encender y apagar el motor en respuesta a las señales inalámbricas de control.

5 **13.** La estatuilla voladora de juguete de cualquiera de las reivindicaciones 1-10, en donde el sistema de control incluye un receptor para recibir señales inalámbricas de control y un transmisor remoto para transmitir las señales inalámbricas de control al receptor, y el circuito de control para encender y apagar el motor y para controlar y mantener la altura de la estatuilla voladora de juguete por encima de una superficie en respuesta a las señales inalámbricas de control.

10 **14.** La estatuilla voladora de juguete de cualquiera de las reivindicaciones 1-13, en donde el sistema de control incluye un interruptor para desconectar el motor para cortar la energía del motor de accionamiento cuando la corriente eléctrica del motor de accionamiento se incrementa por encima de una cantidad predeterminada.

15 **15.** La estatuilla voladora de juguete de cualquiera de las reivindicaciones 1 a la 14, en donde la porción de la cintura (18) y la porción de la cadera (20) pueden rotar independientemente de manera que accionar el motor de accionamiento (52) para accionar la unidad del rotor (30) y la porción de la cintura (18) en la primera dirección rotacional imparte una fuerza contrarotacional a la porción de la cadera (20) que provoca que la porción de la cadera (20) rote en la segunda dirección rotacional opuesta a la primera dirección rotacional.

20

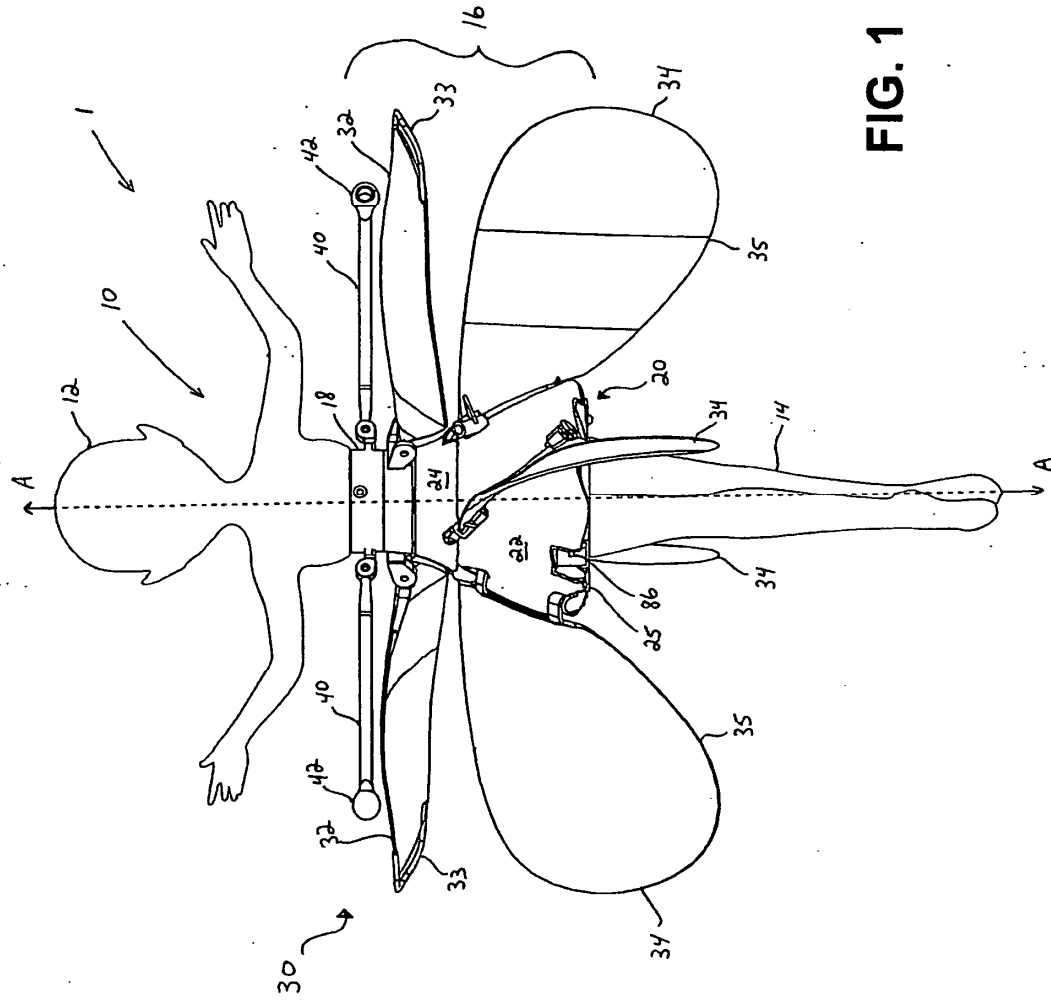


FIG. 1

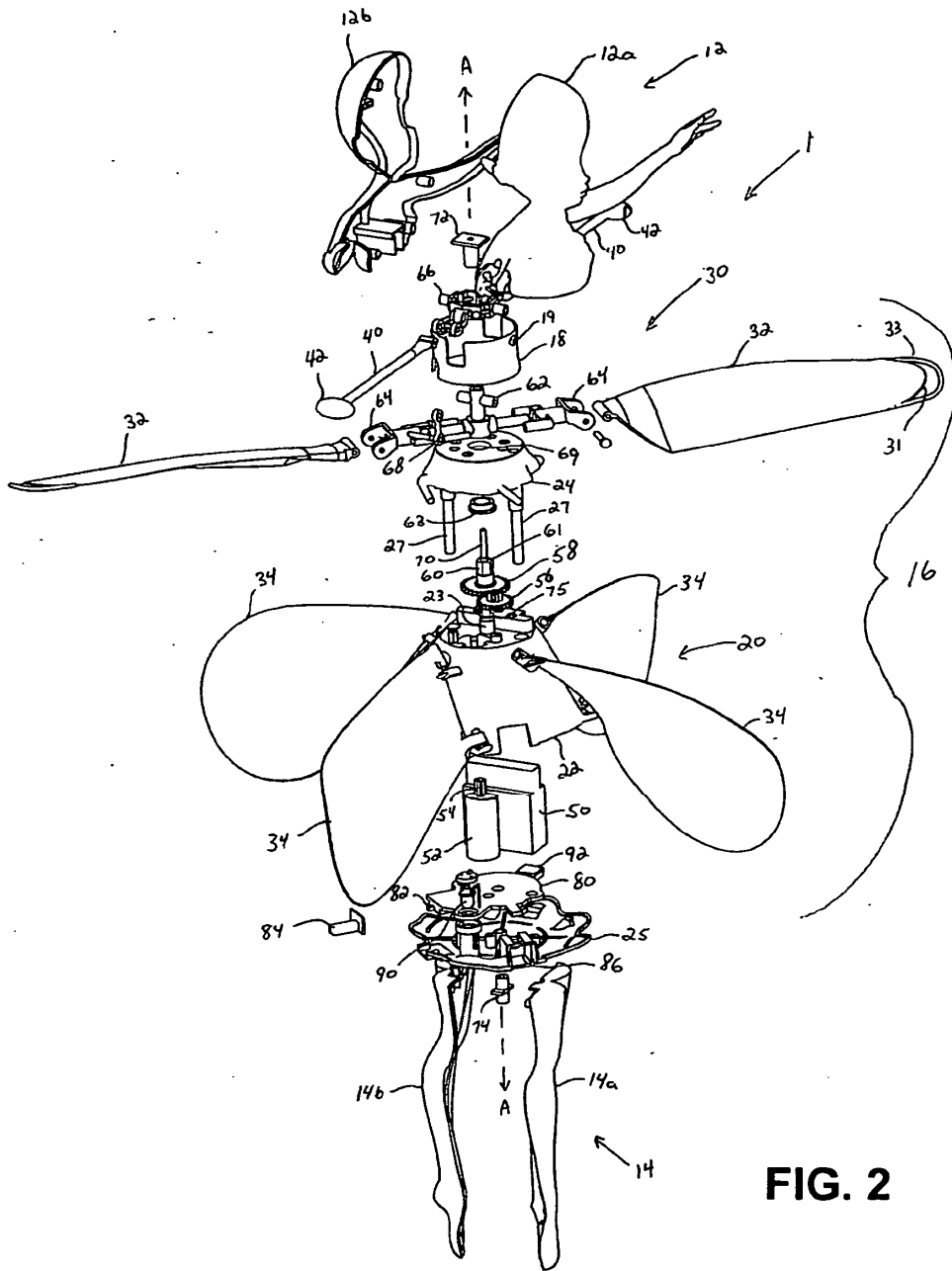


FIG. 2

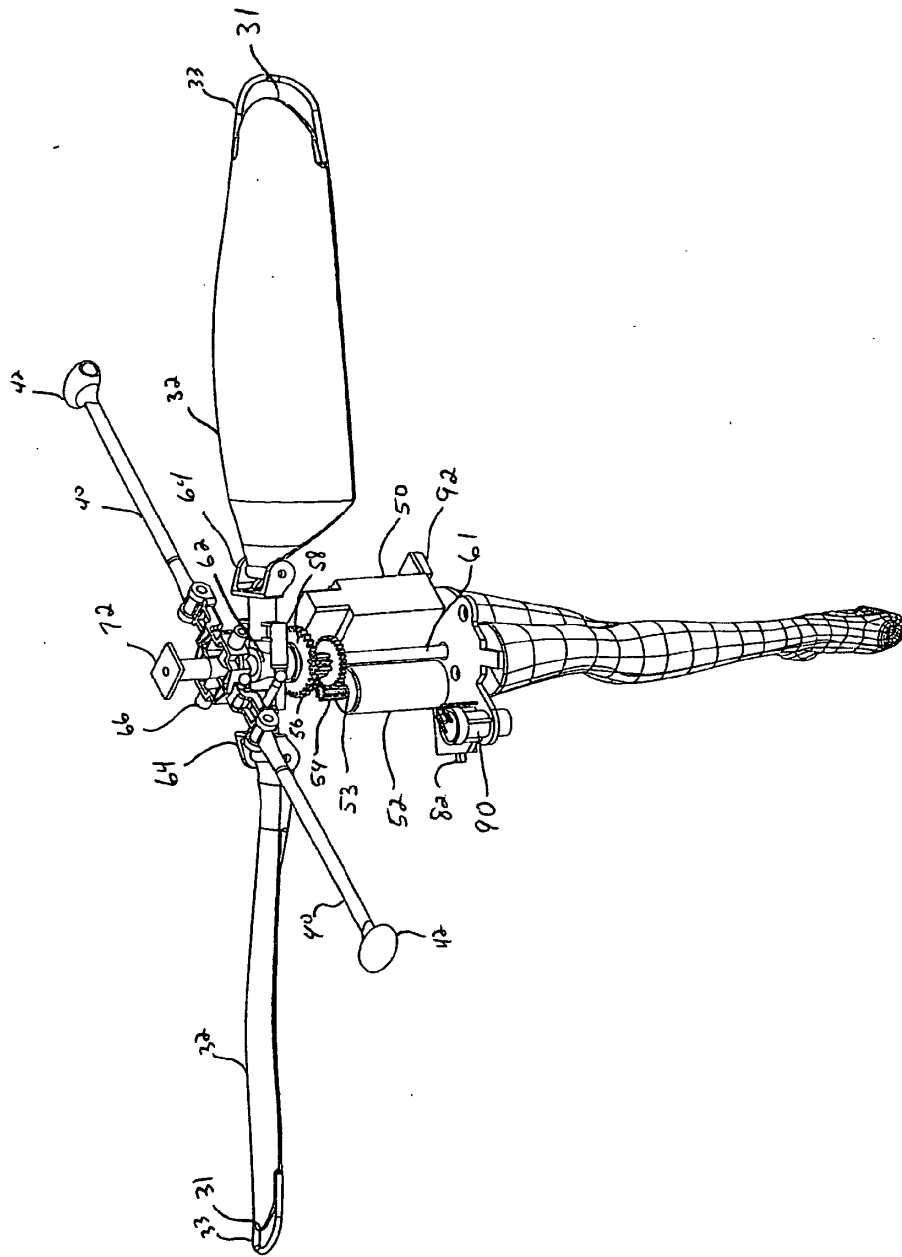


FIG. 3

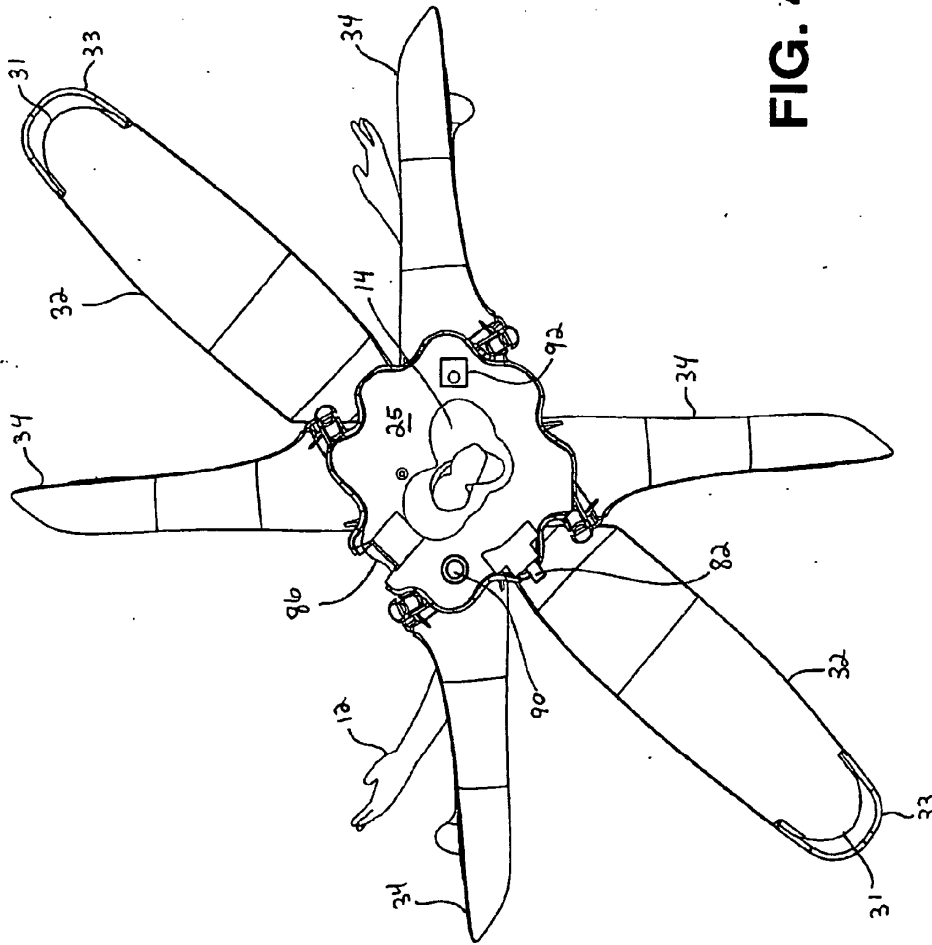


FIG. 4

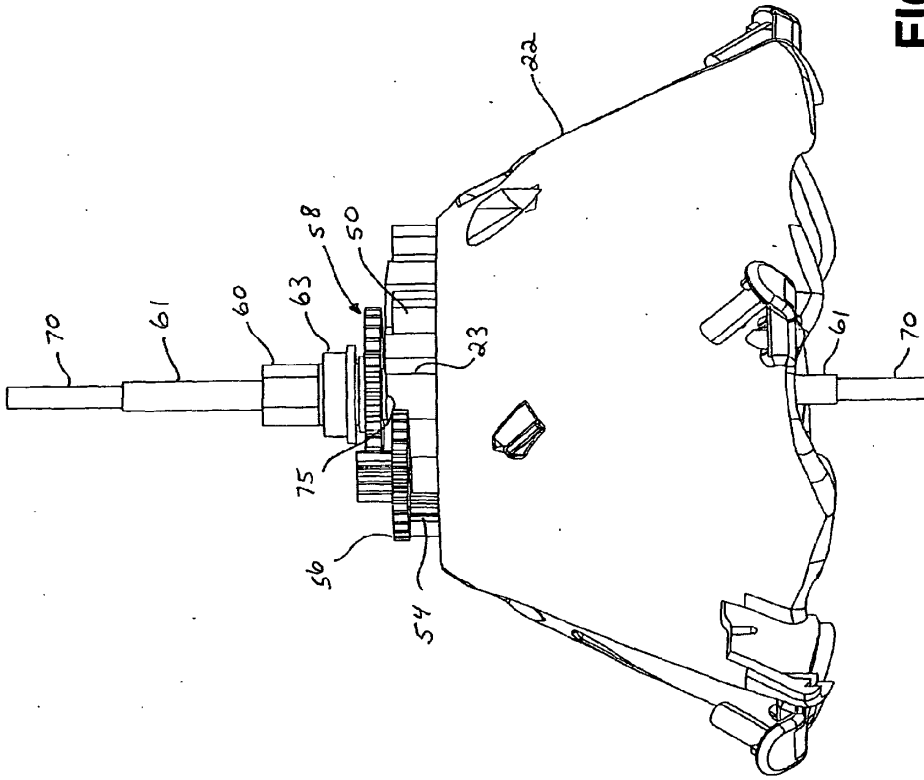


FIG. 5

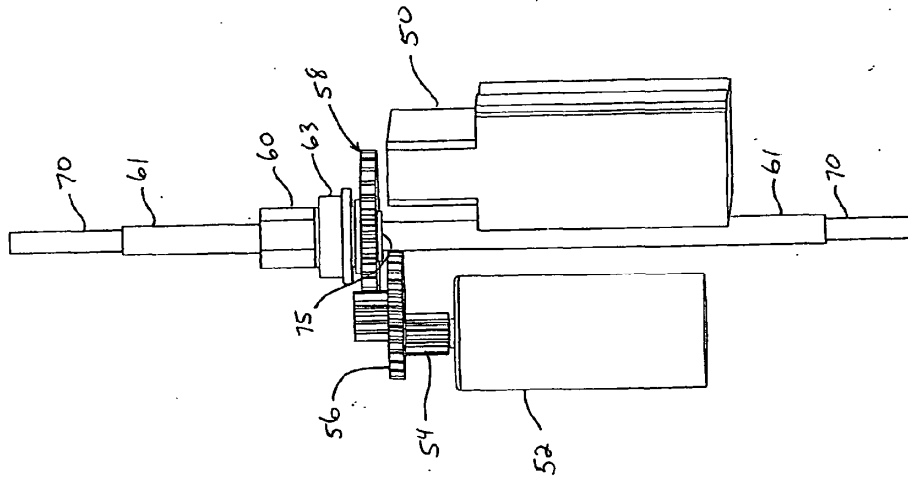


FIG. 6