

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 452 027**

51 Int. Cl.:

B64F 1/10 (2006.01)

F42B 15/36 (2006.01)

B64C 39/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.11.2006 E 06838485 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.01.2014 EP 1963185**

54 Título: **Dispositivo de despegue asistido por motor eléctrico para un vehículo aéreo**

30 Prioridad:

16.12.2005 US 304535

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

31.03.2014

73 Titular/es:

**EXELIS INC. (100.0%)
1650 Tysons Boulevard, Suite 1700
McLean, VA 22102, US**

72 Inventor/es:

PAGE, GREGORY S.

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 452 027 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

Dispositivo de despegue asistido por motor eléctrico para un vehículo aéreo

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de ayuda al despegue para una aeronave pequeña, y más particularmente, a un dispositivo de ayuda al despegue accionado por motor eléctrico para vehículos aéreos no tripulados.

10 Durante muchos años se han utilizado módulos de despegue asistidos por reactor y módulos de despegue asistidos por cohete para ofrecer requerimientos de tamaño de campo de despegue reducidos tanto para aeronaves tripuladas como no tripuladas. Estos dispositivos comprenden uno o más módulos de motor de reactor o cohete que se sujetan a la aeronave para ofrecer mayor propulsión y, por ende, aceleración durante el despegue. El dispositivo se separa de la aeronave receptora una vez que está en vuelo para minimizar el impacto de rendimiento a la nave receptora.

15 Los módulos de despegue asistidos por reactor y por cohete tienen limitaciones serias. Debido a su naturaleza pirotécnica son peligrosos para su uso a bordo de embarcaciones en altamar y/o para su uso en submarinos. Asimismo, los módulos de despegue asistidos por reactor y por cohete producen una columna de humo visible y crean una firma térmica y acústica fácilmente detectable que los hace inaceptables para operaciones encubiertas. Además, los dispositivos de despegue asistidos por reactor y por cohete presentan logísticas complejas de transporte, almacenaje y funcionamiento debido a su naturaleza explosiva.

20 El documento US 4.027.422 A describe un sistema de energía acoplado a una aeronave para suministrar energía a la aeronave para que levante vuelo y que se separede la aeronave bajo la influencia de la gravedad. El documento US 3.77.420 A describe una aeronave de juguete con una estructura de nariz que se puede desprender del fuselaje de la aeronave. El documento US 1.783.227 A describe motores auxiliares utilizados para operaciones de vuelo de aeronaves.

25 Brevemente, se ofrece un dispositivo de ayuda al despegue para un vehículo aéreo, como ser un vehículo aéreo no tripulado. El dispositivo presenta un motor eléctrico y es mucho menos complejo y ligero que los dispositivos de ayuda al despegue conocidos hasta ahora. Se forma un miembro de cuerpo para ajustarse a una porción del vehículo aéreo. El miembro de cuerpo define una envuelta en la cual están contenidos la mayor parte de los componentes, incluyendo el motor eléctrico, un controlador de motor, una fuente de energía eléctrica y un controlador principal. Se sujeta una hélice a un eje del motor eléctrico fuera de la envuelta y rota con un eje del motor eléctrico. Además, existe un mecanismo de seguro que se sujeta de forma tal que pueda desprenderse del miembro de cuerpo al vehículo aéreo receptor para el despegue, y luego se controla para liberarse del vehículo aéreo después de que está en vuelo a una velocidad y altitud deseadas.

30 El dispositivo de ayuda al despegue accionado por motor eléctrico puede lanzar un vehículo aéreo con equipo auxiliar mínimo y puede estar controlado de forma remota para lanzarse desde un sitio en el cual se puede dejar un vehículo preparado para despegue durante periodos de tiempo prolongados. La fuente de energía es una batería capaz de almacenar una carga durante un periodo de tiempo relativamente prolongado, pero también capaz de descargarse rápidamente para permitir que el controlador de motor accione el motor eléctrico a una velocidad muy por encima de sus condiciones de funcionamiento continuas normales durante un periodo de tiempo relativamente corto que sea suficiente para hacer que el vehículo aéreo levante vuelo y quede preparado para un vuelo auto-sostenido. Además, el dispositivo de ayuda al despegue crea poca o ninguna firma térmica o acústica visible y detectable.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

50 La Figura 1 es una vista lateral del dispositivo de despegue asistido eléctricamente de acuerdo con la invención. La Figura 2 es una vista en planta del dispositivo de despegue asistido eléctricamente de acuerdo con la invención.

La Figura 3 es una vista frontal del dispositivo de despegue asistido eléctricamente de acuerdo con la invención.

La Figura 4 es una vista en corte lateral del dispositivo de despegue asistido eléctricamente de acuerdo con la invención.

55 La Figura 5 es un diagrama de bloque de los sistemas eléctricos en el dispositivo de despegue de acuerdo con la invención.

La Figura 6 es una vista lateral del dispositivo de despegue asistido eléctricamente sujeto a un vehículo aéreo.

La Figura 7 es una vista en corte aumentada que muestra el seguro que asegura el dispositivo de despegue al vehículo aéreo.

60 La Figura 8 es una vista en perspectiva de un vehículo aéreo que tiene el dispositivo de despegue eléctrico sujeto a dicho vehículo aéreo y sobre un dispositivo de lanzamiento preparado para el despegue.

La Figura 9 es una vista en perspectiva de un vehículo aéreo en vuelo con suministro eléctrico del dispositivo de despegue eléctrico sujeto a dicho vehículo aéreo.

65 La Figura 10 es una vista en perspectiva del dispositivo de despegue eléctrico desprendido y volando desde el vehículo aéreo después de que se completa el ciclo de ayuda al despegue.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

5 Con referencia también a las Figuras 1-5, el dispositivo de despegue asistido eléctricamente mostrado en general con el numeral 10 se describe donde la Figura 1 muestra una vista lateral del exterior del dispositivo de despegue 10, la Figura 2 muestra una vista en planta del exterior del dispositivo de despegue 10, la Figura 3 muestra una vista frontal del dispositivo de despegue 10 y la Figura 4 muestra una vista en corte lateral del dispositivo de despegue 10 en el cual los componentes del interior de dispositivo 10 pueden ser mejor vistos.

10 El dispositivo de despegue 10 comprende un miembro de armazón de cuerpo 20 que contiene un motor eléctrico 30, un controlador de motor 40, un conjunto de baterías o subsistema 50 y un servo mecanismo 60, un seguro 70, un receptor de radio 80 y un controlador principal 100. El miembro de armazón de cuerpo 20 puede ser, aunque no necesariamente, de una forma que se adapte a la del vehículo aéreo receptor de forma que encaje, de manera que pueda desprenderse, sobre una porción del morro del vehículo aéreo receptor. Por ejemplo, el miembro de armazón de cuerpo 20 tiene una porción con forma de nariz cónica 22 para acompañar el contorno de una porción de nariz de un vehículo aéreo receptor y una porción cilíndrica alargada 24 que acompaña un contorno de una porción de un fuselaje del vehículo aéreo receptor.

20 Como se muestra mejor en la Figura 4, el miembro de armazón de cuerpo 20 define una envuelta 21 para contener el motor eléctrico 30, el controlador de motor 40, el subsistema de batería 50, el servo mecanismo 60, el receptor de radio 80 y el controlador principal 100. El miembro de armazón de cuerpo está encerrado en una porción proximal de la porción con forma de nariz 22 mostrada en el numeral 26 donde una nariz de un vehículo aéreo receptor coincidiría de forma que las paredes laterales 28 y 29 del miembro de armazón de cuerpo enganche los lados de la nariz del vehículo aéreo receptor. El miembro de armazón de cuerpo 20 puede estar formado por un núcleo de madera de balsa con un revestimiento de fibra de vidrio, o para más alta producción, por un plástico formado al vacío u otro material adecuado. También se muestra en la Figura 1 un paracaídas opcional y mecanismo de liberación de paracaídas asociado 150 para permitir la recuperación del vehículo 10 después de su uso. En un lado de la porción de armazón de cuerpo 22 están las aletas de guía de despegue 120 y 122 que se utilizan para encajar dentro de una vía de un dispositivo de lanzamiento o despegue.

30 El motor eléctrico 30 tiene un eje 32 que se sujeta a una hélice 130 montada en el eje 32 fuera de la envuelta 21. El motor eléctrico 30 está diseñado para ofrecer un gran funcionamiento potencia/peso para un ciclo de trabajo breve para ayuda al despegue. Un ejemplo de un motor eléctrico apropiado es un motor eléctrico sin escobillas de alta potencia. Un ejemplo de un motor eléctrico es un motor sin escobillas NEU1509. El motor eléctrico NEU1509 puede funcionar a 30 voltios y 80 amperios produciendo aproximadamente 20 libras de propulsión utilizando una hélice Bolly 18-8. Esto está muy por encima de las condiciones de funcionamiento continuo clasificadas por el fabricante para el motor, pero puesto que se hace funcionar únicamente por un periodo de tiempo muy breve, las condiciones de funcionamiento continuo clasificadas como normales pueden ser excedidas para obtener más potencia (que de otra manera requerirían un motor eléctrico de mayor tamaño) de un motor de menor tamaño, minimizando el peso del dispositivo de ayuda al despegue 10. Por supuesto, si está disponible un motor eléctrico que puede ser accionado con suficiente rapidez dentro de sus condiciones de funcionamiento normales y es lo suficientemente ligero, también resulta útil en el dispositivo de despegue 10.

45 El controlador de motor 40 genera una forma de onda de energía requerida por el motor eléctrico 30 a partir de corriente eléctrica suministrada por el subsistema de batería 50. Un motor sin escobillas es esencialmente un sistema CA y el subsistema de batería ofrece una corriente CC. El controlador de motor 40 recibe las señales de inicio/parada del controlador principal 100 para controlar el funcionamiento del motor eléctrico. Dichos dispositivos de controlador de motor capaces de convertir una señal CC a una señal CA para control de motor son muy conocidos en la técnica.

50 El subsistema de batería 50 sirve como fuente de energía eléctrica para el motor y los otros componentes del dispositivo 10. Un ejemplo de tecnología de batería adecuada es una batería de litio que puede mantener su estado cargado durante un periodo de tiempo relativamente prolongado antes de su uso. Además, debido al tiempo breve de funcionamiento del motor eléctrico 30, la(s) batería(s) en el subsistema de batería 50 puede(n) descargarse a velocidades superiores a las de funcionamientos (continuos) normales, nuevamente contribuyendo con esto a reducir el tamaño/coste/peso del sistema de batería. Las velocidades de descarga de batería son comúnmente designadas con la letra "C", y como ejemplo apropiado para el dispositivo 10, se puede mencionar un conjunto de baterías de polímero de litio Thunderpower 4000-8S2P que tiene una velocidad de descarga repentina 22C. Nuevamente se elige la batería de polímero de litio porque retendrá su carga durante un periodo de inactividad prolongado (a diferencia de NiCad o NiMH que se autodescargan con bastante rapidez), lo cual la hace más apropiada para una aplicación en la que su uso puede ser infrecuente. Muchas baterías de polímero de litio disponibles pueden conectarse juntas en series para ofrecer suficiente corriente eléctrica para accionar el motor eléctrico 30.

60 El servo mecanismo 60 y seguro 70 forman un sistema de seguro que ofrece un medio de sujeción mecánica al vehículo aéreo receptor. El seguro 70 es un miembro de brazo con forma de L que puede rotarse mediante el servo mecanismo 60 en las direcciones que muestran mejor con la flecha de la Figura 2 cómo engancharse y desengancharse de un elemento estructural existente en el vehículo aéreo como ser un miembro de asa en la superficie inferior del vehículo aéreo receptor que se inserta típicamente en una vía de un aparato de lanzamiento. Existe una vía, ranura o muesca 75 a lo largo de la parte inferior de la porción de fuselaje 24 del dispositivo 10 que

- 5 recibe el miembro de asa del vehículo aéreo receptor en una porción receptora 77. El servo mecanismo 60 es un motor pequeño o dispositivo que funciona con solenoides que puede rotar el seguro entre dos posiciones (posiciones asegurada y suelta) en respuesta a una señal de control del controlador principal 100. Se pueden utilizar otros numerosos mecanismos de seguro en lugar del miembro de brazo de seguro, como ser un mecanismo de seguro magnético, gancho retráctil en una ranura en el vehículo aéreo, una clavija extensible y un enchufe correspondiente en el vehículo receptor, una ventosa, o cualquier otro sistema que utiliza elementos ya presentes en el vehículo a ser lanzado o que puede modificarse fácilmente según el vehículo.
- 10 El receptor de radio 80 puede ser cualquier receptor apropiado capaz de recibir señales de radio. Como alternativa, el receptor puede ser un receptor infrarrojo (IR) para recibir señales IR o cualquier otra señal por cable (mediante un umbilical de conexión) o inalámbrica transmitida por un dispositivo transmisor. En cualquier caso, el receptor 80 recibe una señal de despegue de un transmisor remoto y en respuesta a ella genera una señal de disparo que está acoplada al controlador principal.
- 15 En cuanto a la Figura 5, el sistema eléctrico del dispositivo 10 se describirá con mayor detalle. El controlador principal 100 es, por ejemplo, un microprocesador programable o microcontrolador que opera los diversos módulos del dispositivo 10. El controlador principal 100 está conectado al controlador de motor 40. En particular, el controlador principal 100 es programable para determinar cuándo iniciar el procedimiento de despegue, ya sea basado en un hecho temporal programado o en respuesta al receptor de radio 80 recibiendo una señal de despegue remota y generando una señal de disparo. Como alternativa, el dispositivo 10 puede ser disparado para despegue manualmente mediante una tecla apropiada u otra interfaz de usuario en el exterior del miembro de cuerpo y acoplado al controlador principal 100. El controlador principal 100 genera señales para controlar el comienzo y parada del controlador de motor 40 de esta forma controlando la duración del ciclo de despegue. Además, cuando se completa el ciclo de despegue, y antes de que se apague el motor eléctrico 30, el controlador principal 100 genera una señal de liberación de seguro que se acopla al servo mecanismo 60 para mover el seguro 70 de la posición asegurada a la posición suelta, de este modo permitiendo que el dispositivo 100 salga volando del vehículo aéreo receptor. Esta funcionalidad de liberación se describe con mayor detalle de aquí en adelante.
- 20 Con referencia a las Figuras 6-10, se describirá el funcionamiento del dispositivo 10 en un vehículo aéreo receptor. El vehículo aéreo receptor mostrado en el numeral de referencia 200 es, por ejemplo, un vehículo aéreo no tripulado que está controlado de forma remota o mediante piloto automático. El subsistema de batería se carga y se instala de manera apropiada dentro del dispositivo 10. El dispositivo 10 se desliza por encima de la nariz del vehículo aéreo receptor 200 y un miembro de asa 210 en la parte inferior del vehículo aéreo receptor 200 se desliza dentro de la vía (Figura 2) 75 en la parte inferior del dispositivo 10 y finalmente se coloca en posición para engancharse con el miembro de seguro 70 en su posición asegurada tal y como se muestra en la Figura 6. En este momento, el servo mecanismo 60 se programa para mantener el miembro de seguro 70 en la posición asegurada. El dispositivo 10 permanece sujeto al vehículo aéreo receptor durante el tiempo que el vehículo aéreo 200 deba mantenerse listo para el despegue. La Figura 7 también muestra el dispositivo 10 asegurado al vehículo aéreo receptor 200.
- 30 Con referencia a la Figura 8, el dispositivo receptor 10 puede montarse en un dispositivo de lanzamiento 300 que tiene una vía con una ranura para recibir las aletas 120 y 122 en la parte inferior del dispositivo receptor 10 como se muestra mejor en las Figuras 1 y 3. El dispositivo de lanzamiento 300 con el vehículo aéreo listo para el despegue 200 en posición puede dejarse en un sitio remoto ya sea en tierra, o puede adaptarse para que se deje en el agua si el dispositivo de lanzamiento tiene dispositivos de flotación apropiados. Nuevamente, el dispositivo de lanzamiento 300 y el vehículo aéreo listo para el despegue 200 pueden permanecer en un sitio de lanzamiento durante un periodo de tiempo prolongado, hasta un año o más, por ejemplo. En respuesta a una señal de lanzamiento manual, un tiempo de despegue pre-programado almacenado en el controlador principal 100, o una señal de comando de despegue transmitida que es recibida por el receptor de radio 80, el controlador principal 100 comienza una secuencia de despegue mediante la cual (desengancha un seguro de lanzamiento, no mostrado, para preparar el vehículo aéreo listo para el despegue para que parta del dispositivo de lanzamiento 300) y provee una señal de inicio para conectar corriente eléctrica del subsistema de batería 50 al controlador de motor 40. El controlador de motor 40 genera forma de onda de CA desde la CC para accionar el motor eléctrico 30 para hacer despegar el vehículo aéreo del dispositivo de lanzamiento 300 y hacerlo levantar vuelo. Tal y como se explica más arriba, el motor eléctrico 30 puede hacerse funcionar a mucha mayor potencia que la clasificada para funcionamiento continuo normal, pero el dispositivo de despegue 10 solo se utiliza una vez y por un periodo muy breve. Por lo tanto, la potencia de despegue deseada puede ofrecerse con un elemento de propulsión mucho más pequeño que el que se utilizaría de otro modo, como ser dispositivos asistidos por reactor por cohete.
- 40 Tal y como se muestra en la Figura 9, el dispositivo 10 permanece sujeto al vehículo aéreo 200 y el motor eléctrico 30 está todavía operado hasta que el dispositivo de despegue asistido/conjunto de vehículo aéreo alcanza una altitud y una velocidad aérea apropiadas medidas por sensores en el vehículo aéreo o conocidas de antemano mediante vuelos de prueba por alcanzarse después de un periodo de tiempo predeterminado. El subsistema de batería se descarga rápidamente durante el tiempo de encendido del motor eléctrico para permitir que el controlador de motor 40 produzca la forma de onda de CA necesaria para accionar el motor en el nivel de potencia incrementado. El controlador principal 100 luego accionará el servo mecanismo 60 para mover el miembro de seguro 70 a su posición suelta con el motor eléctrico 30 todavía en funcionamiento. El dispositivo 10 luego se desprenderá y saldrá volando
- 50
- 55
- 60
- 65

5 desde el vehículo aéreo 200 con la energía del motor eléctrico 30 tal y como se muestra en la Figura 10. Un ejemplo del periodo de tiempo durante el cual el vehículo de despegue permanece sujeto al vehículo aéreo receptor durante el ciclo de asistencia al despegue es 4-5 segundos. Un periodo de tiempo después de desprenderse del vehículo aéreo receptor 200, el controlador principal 100 generará una señal de parada que discontinuará el suministro de CC al controlador de motor 40 de forma que el motor eléctrico 30 pare y el dispositivo 10 caiga desde el aire. Mientras tanto, el vehículo aéreo está en vuelo a una altitud y velocidad suficientes y puede activar sus propios motores para comenzar su vuelo auto-sostenido controlado por sus propios sistemas de navegación.

10 Las ventajas del dispositivo 10 son múltiples. En primer lugar, el motor eléctrico en el dispositivo 10 emite una firma acústica y térmica insignificante por no decir completamente indetectable el hecho del despegue del vehículo aéreo, que es deseable para aplicaciones encubiertas. Además, las logísticas de despliegue y despegue son bastante fáciles. El motor eléctrico que funciona a batería no requiere ningún equipo de apoyo auxiliar, a diferencia de los dispositivos de despegue asistidos por reactor o por cohete. Por otra parte, el dispositivo puede utilizarse para lanzar el vehículo aéreo receptor sin ninguna asistencia humana. Una batería de litio-ión puede almacenarse en un estado no utilizado durante un periodo relativamente prolongado de tiempo (aproximadamente un año o más) de forma tal que el vehículo aéreo pueda dejarse en una ubicación específica listo para ser utilizado durante un periodo de tiempo relativamente prolongado sin mantenimiento ni servicio adicional.

20 Además, el dispositivo 10 ofrece un perfil de despegue o lanzamiento de relativamente baja aceleración puesto que está diseñado para llevar el vehículo aéreo a una velocidad y altitud deseadas en cientos de pies en lugar de diez a quince pies como es común con sistemas de lanzamiento neumáticos o asistidos por reactor/cohete. Por lo tanto, el vehículo aéreo receptor o equipo de lanzamiento no necesitan estar modificados para soportar grandes cargas de lanzamiento, lo cual es común con sistemas de lanzamiento neumáticos de la técnica anterior. El dispositivo de despegue 10 tampoco utiliza ningún explosivo o componente de combustible que representarían un riesgo en una embarcación o submarino, y de otro modo serían menos fiables si se los deja sin utilizar durante un periodo de tiempo prolongado. Además, el carril de guía o vía del lanzador 300 es mucho más corto que los sistemas neumáticos y, en realidad, es más corto que el vehículo aéreo de forma que la hélice del dispositivo de despegue 10 tendrá suficiente espacio libre. Asimismo, todos los elementos del dispositivo de despegue se desprenden del vehículo aéreo receptor, dejando que el vehículo aéreo funcione normalmente.

30 El sistema descrito en la presente puede estar incorporado en otras formas específicas sin alejarse de las reivindicaciones. Las realizaciones precedentes son por lo tanto consideradas completamente ilustrativas y no pretenden ser limitativas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de ayuda al despegue (10) para un vehículo aéreo que comprende:
 - 5 a) un miembro de cuerpo (20) formado para ajustarse a una porción del vehículo aéreo, definiendo dicho miembro de cuerpo una envuelta (21);
 - b) un motor eléctrico (30) montado en dicha envuelta;
 - c) un mecanismo de sujeción (70) que asegura de forma tal que pueda desprenderse el miembro de cuerpo a la porción del vehículo aéreo;
 - 10 d) un miembro de hélice (130) sujeto a un eje (32) de dicho motor eléctrico fuera de dicha envuelta (21) y que rota con el eje del motor eléctrico;
 - e) al menos una fuente de energía eléctrica (50) que almacena energía eléctrica utilizada para accionar dicho motor eléctrico; y
 - 15 f) un controlador (100) en la envuelta que genera una señal para activar el motor eléctrico para levantar el vehículo aéreo de su posición de reposo al aire y posteriormente controla el mecanismo de sujeción para hacer que el miembro de cuerpo se desprenda y levante vuelo desde el vehículo aéreo con la energía de dicho motor eléctrico.
2. El dispositivo (10) de la Reivindicación 1, en donde dicho mecanismo de sujeción (70) se engancha con un elemento estructural en dicho vehículo aéreo para asegurar el dispositivo a dicho vehículo aéreo.
3. El dispositivo (10) de la Reivindicación 1 ó 2, en donde el controlador (100) genera una señal que conecta corriente eléctrica almacenada en dicha fuente de energía eléctrica (50) a un controlador de motor (40) que genera una forma de onda que acciona el motor eléctrico.
- 25 4. El dispositivo (10) de la Reivindicación 1, en donde el vehículo aéreo es un vehículo aéreo no tripulado y la fuente es una batería (50) y en donde el mecanismo de sujeción (70) tiene una primera posición ASEGURADA en la cual se engancha a un elemento estructural en dicho vehículo aéreo para asegurar el miembro de cuerpo a dicho vehículo aéreo y una segunda posición en la cual se desengancha del elemento estructural en dicho vehículo aéreo para permitir que el miembro de cuerpo se desprenda del vehículo aéreo.
- 30 5. El vehículo aéreo (10) de la Reivindicación 4 y que además comprende un controlador de motor (40) conectado a dicho motor eléctrico y a dicha al menos una batería, y en donde el controlador de motor (40) responde a la señal de inicio del controlador para convertir la corriente eléctrica almacenada por dicha al menos una batería para producir una forma de onda para accionar el motor eléctrico.
- 35 6. El dispositivo (10) de la Reivindicación 3 ó 5, en donde el controlador de motor (40) convierte la corriente eléctrica almacenada por dicha fuente de energía eléctrica a una forma de onda para accionar el motor eléctrico en condiciones de funcionamiento que están por encima de las condiciones normales de funcionamiento continuo para el motor eléctrico pero durante un periodo de tiempo relativamente breve.
- 40 7. El dispositivo (10) de la Reivindicación 1 ó 4 y que además comprende un dispositivo receptor (80) que recibe una señal inalámbrica de un dispositivo transmisor remoto para permitir una actuación remota de dicho motor eléctrico.
- 45 8. El dispositivo (10) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el miembro de cuerpo (20) comprende una primera porción (22) que es de forma cónica para acompañar el contorno de una porción de nariz del vehículo aéreo y una segunda porción (24) que es alargada y su forma acompaña un contorno de una porción de un fuselaje del vehículo aéreo.
- 50 9. El dispositivo (10) de una de las reivindicaciones 2 a 8, en donde dicho mecanismo de sujeción comprende un brazo (70) que rota entre la primera posición ASEGURADA en la cual se engancha al elemento estructural y la segunda posición SUELTA en la cual se suelta del elemento estructural en dicho vehículo aéreo para permitir que el dispositivo se desprenda de dicho vehículo aéreo, en donde el controlador (100) genera una señal para hacer que el mecanismo de sujeción se mueva de una primera posición a la segunda posición.
- 55 10. El dispositivo (10) de una de las reivindicaciones 2 a 9, en donde dicho miembro de cuerpo (20) comprende una ranura o muesca (75) formada en una superficie exterior del mismo que permite el paso de dicho elemento estructural en dicho vehículo aéreo.
- 60 11. El dispositivo (10) de cualquiera de las reivindicaciones previas, en donde el miembro de cuerpo (20) además comprende miembros de aleta (120, 122) apropiados para enganchar una vía de un dispositivo de lanzamiento.
- 65 12. El dispositivo (10) de cualquiera de las reivindicaciones previas, en donde la fuente de energía eléctrica (50) es al menos una batería de polímero de litio.

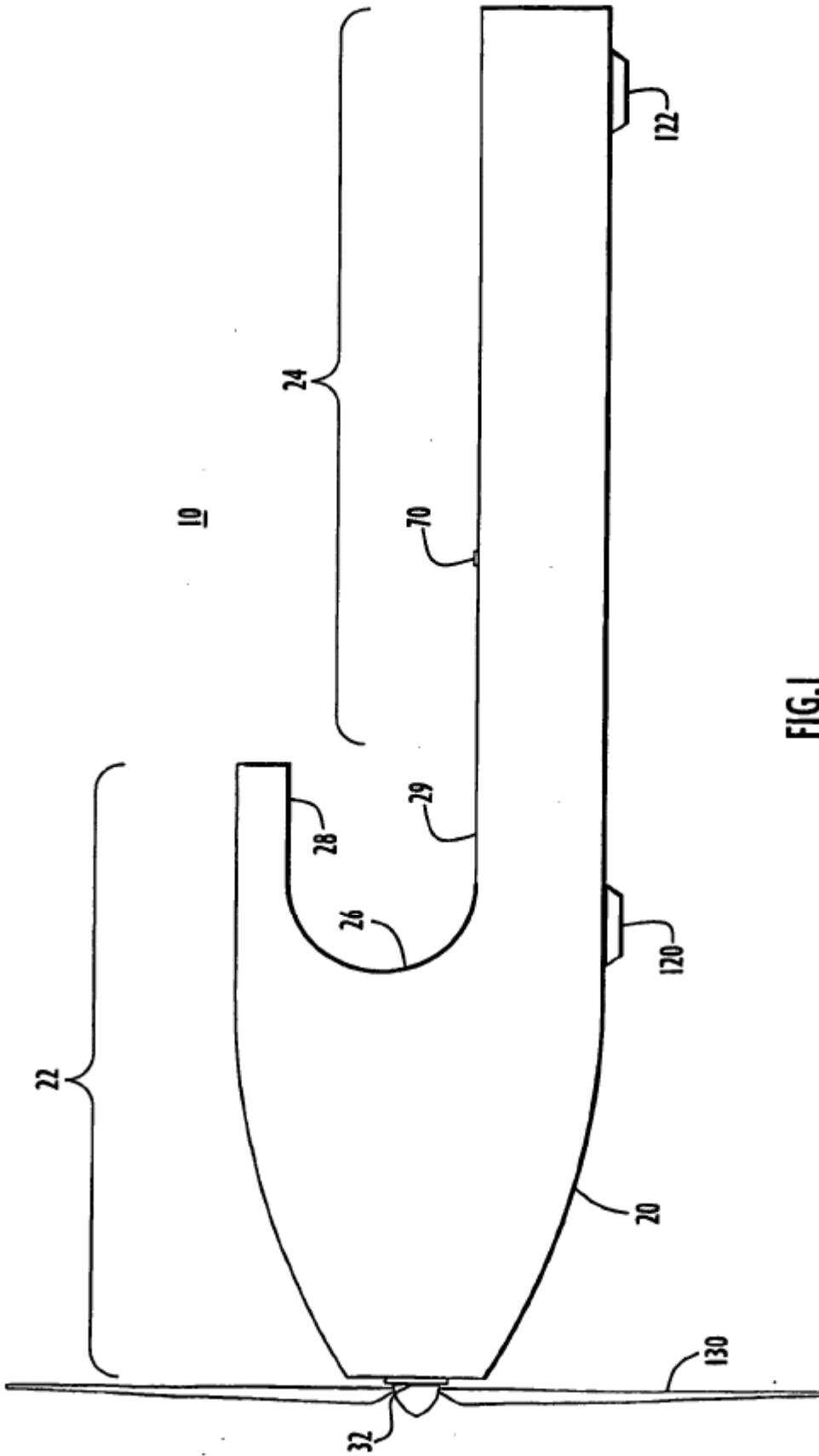


FIG.1

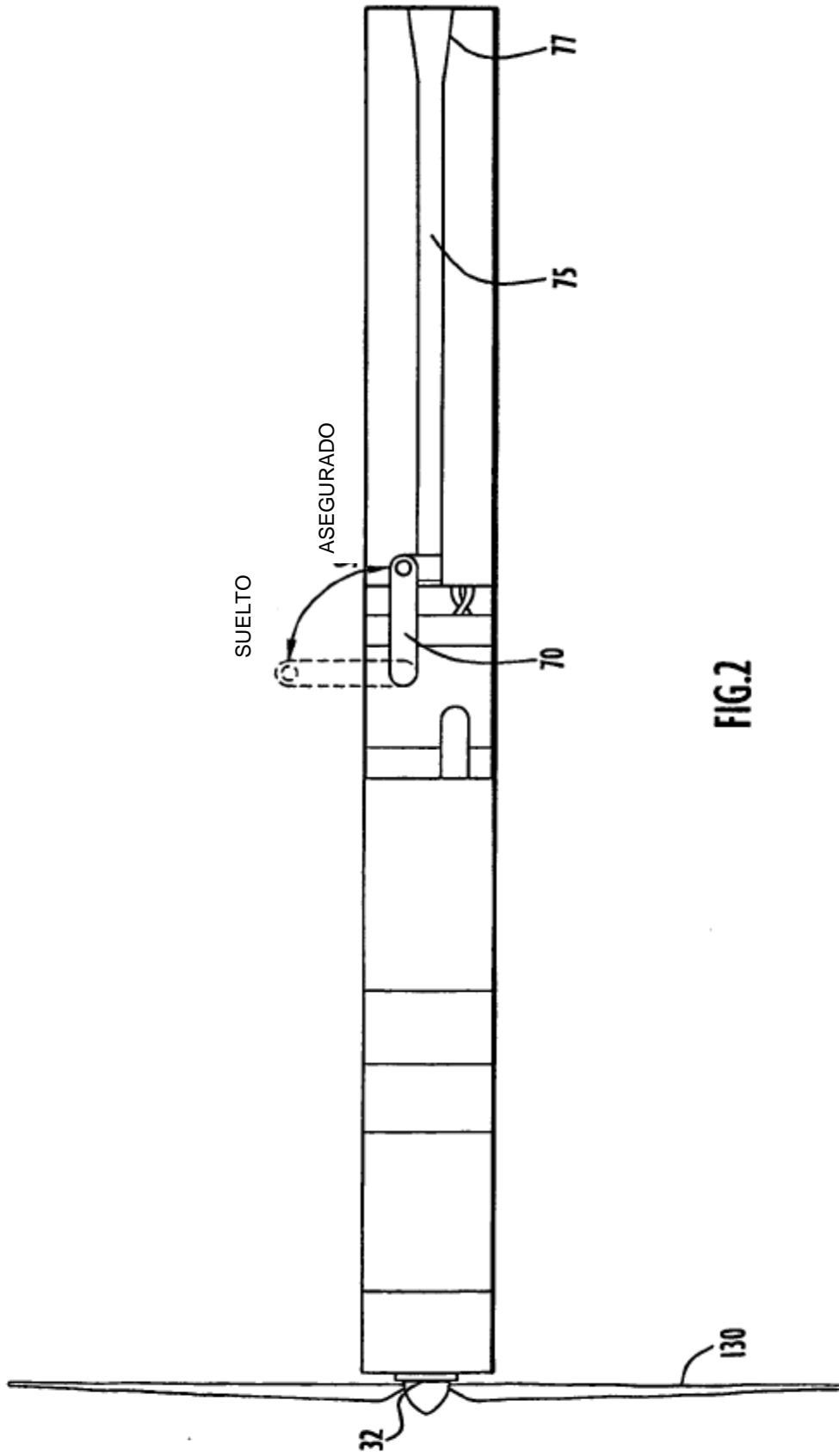


FIG.2

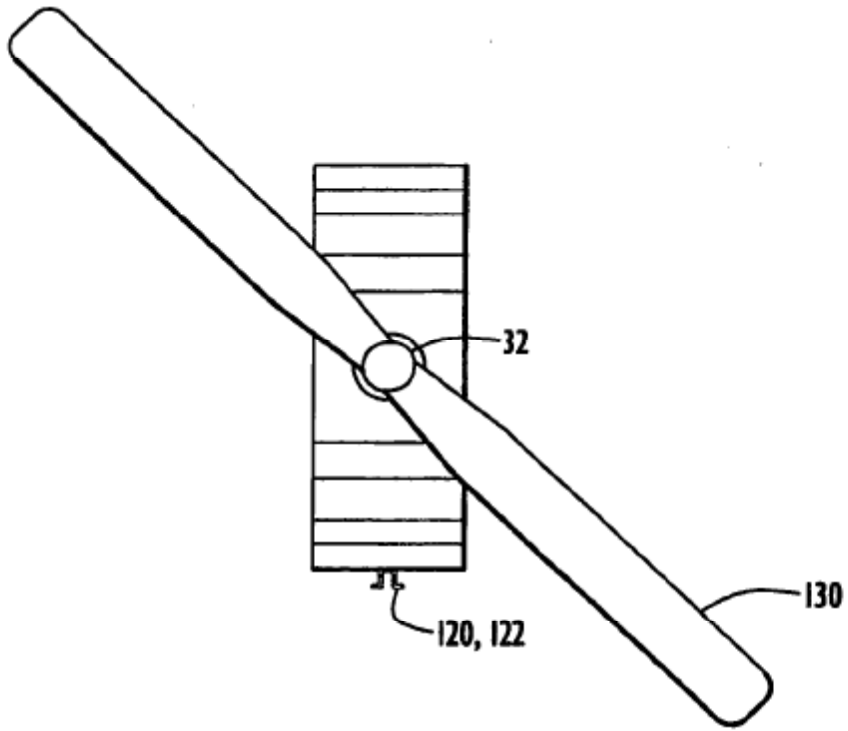


FIG.3

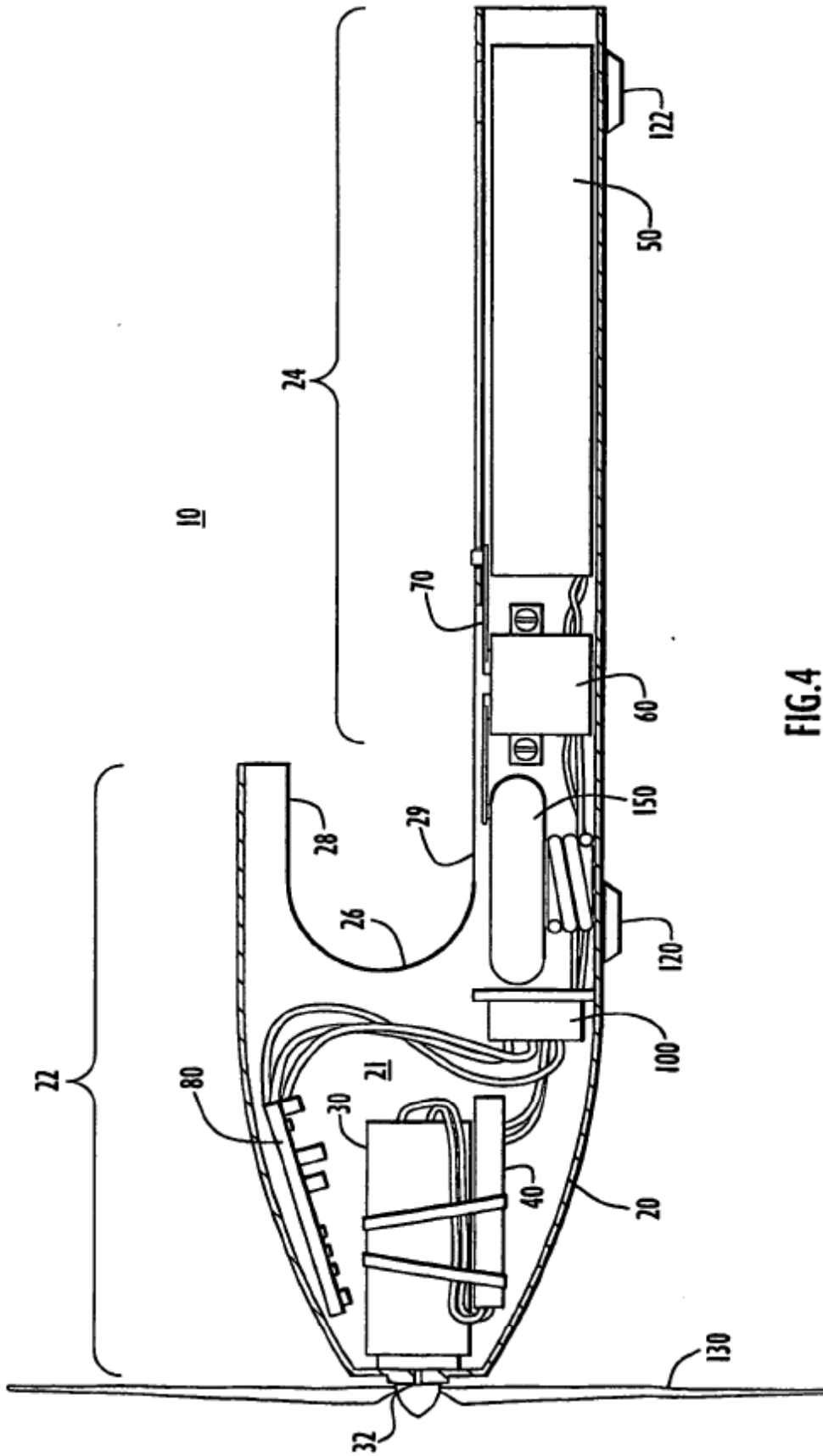


FIG.4

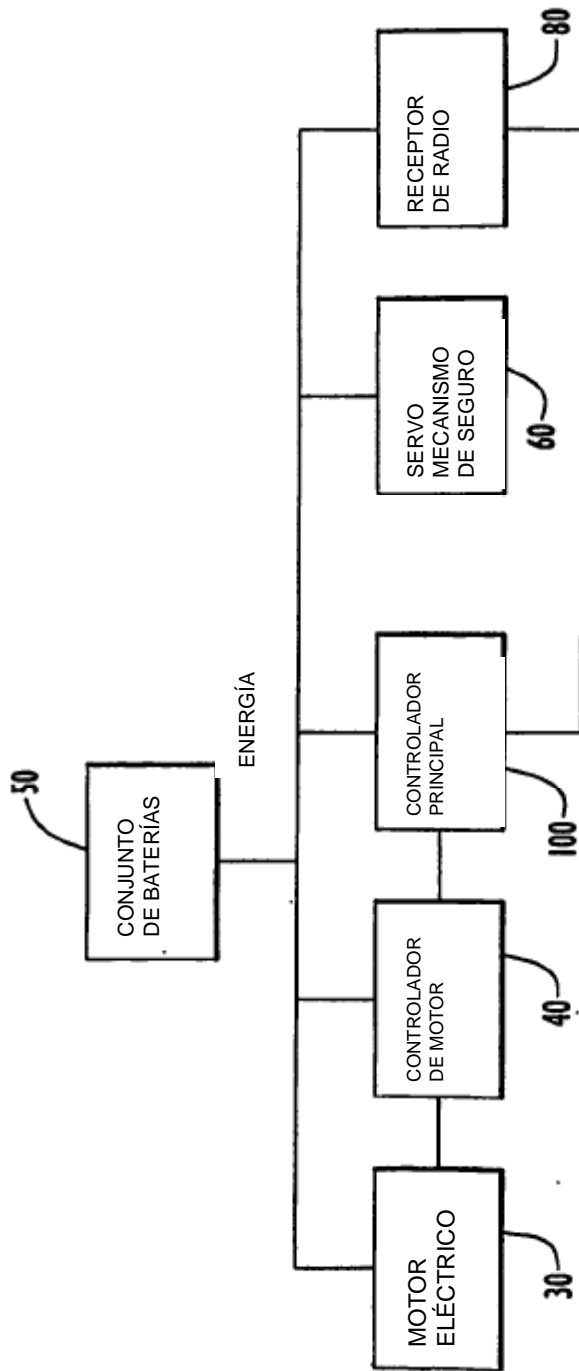


FIG.5

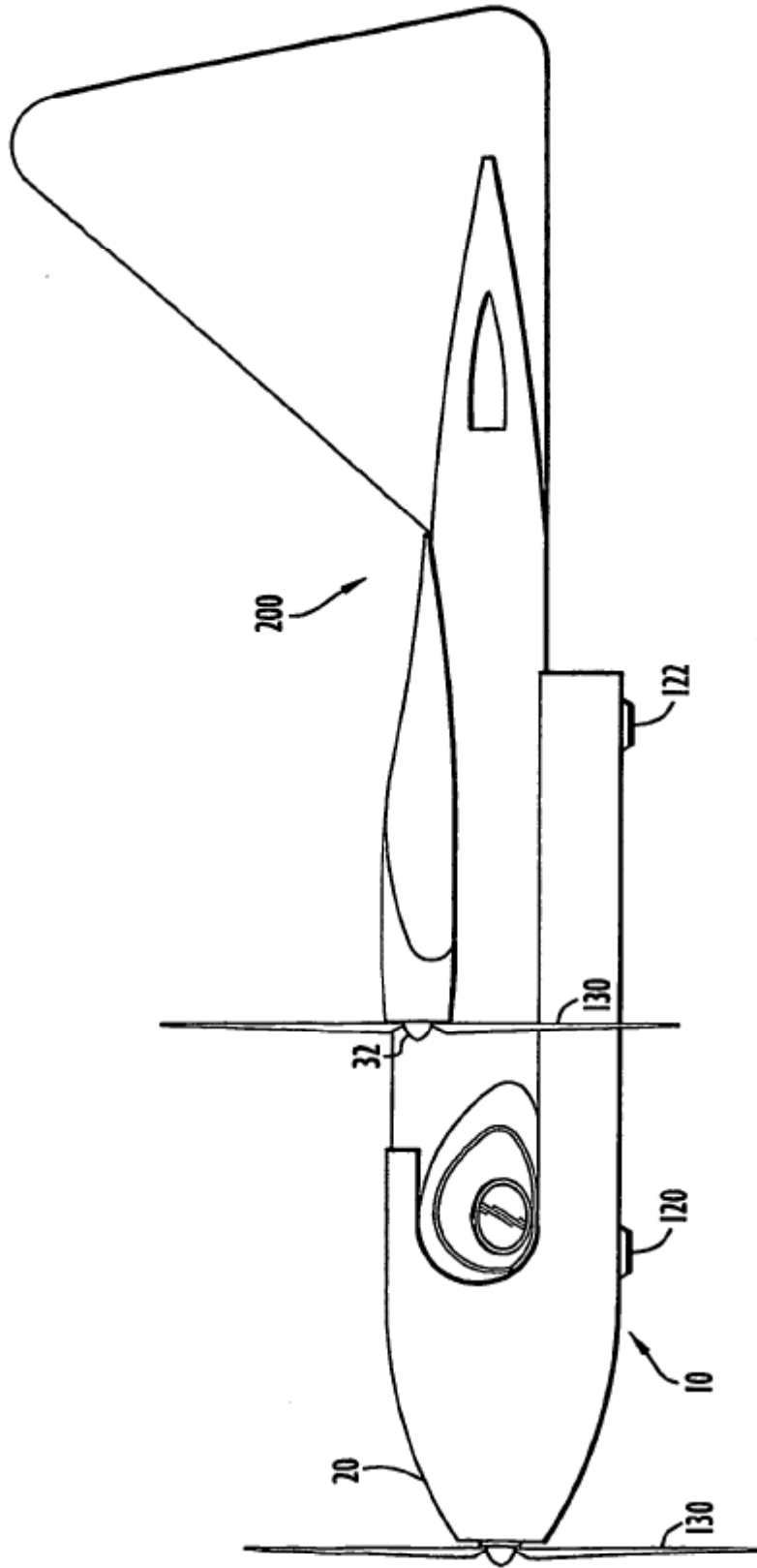


FIG. 6

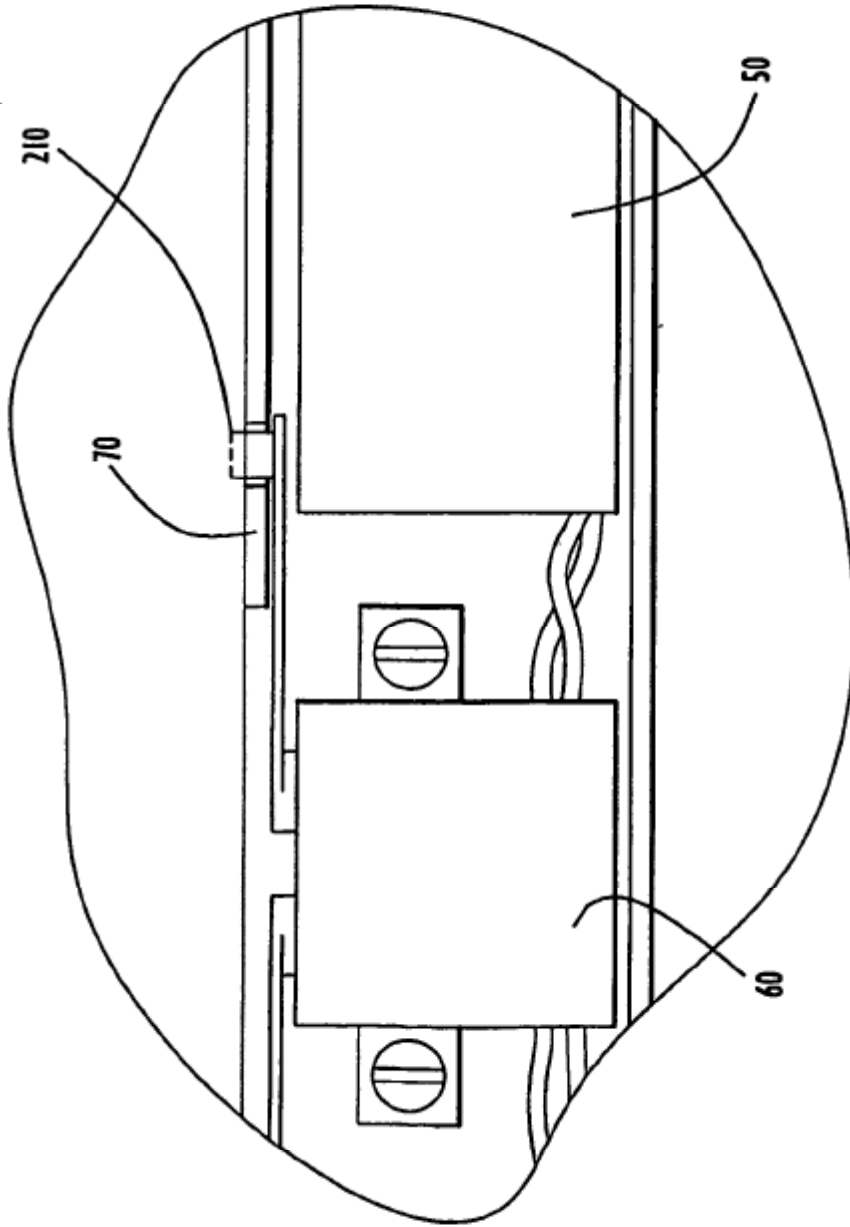


FIG.7

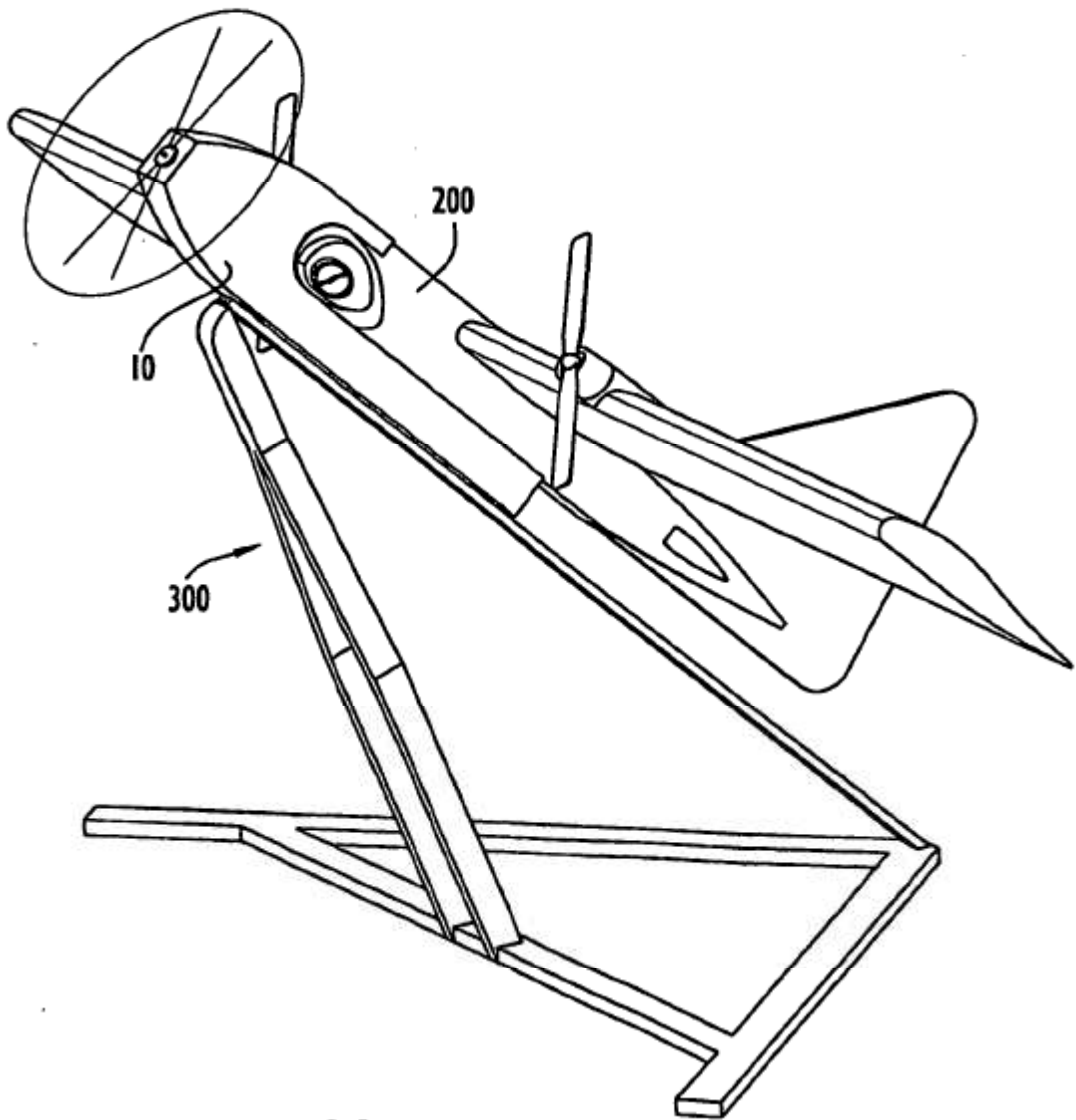


FIG.8

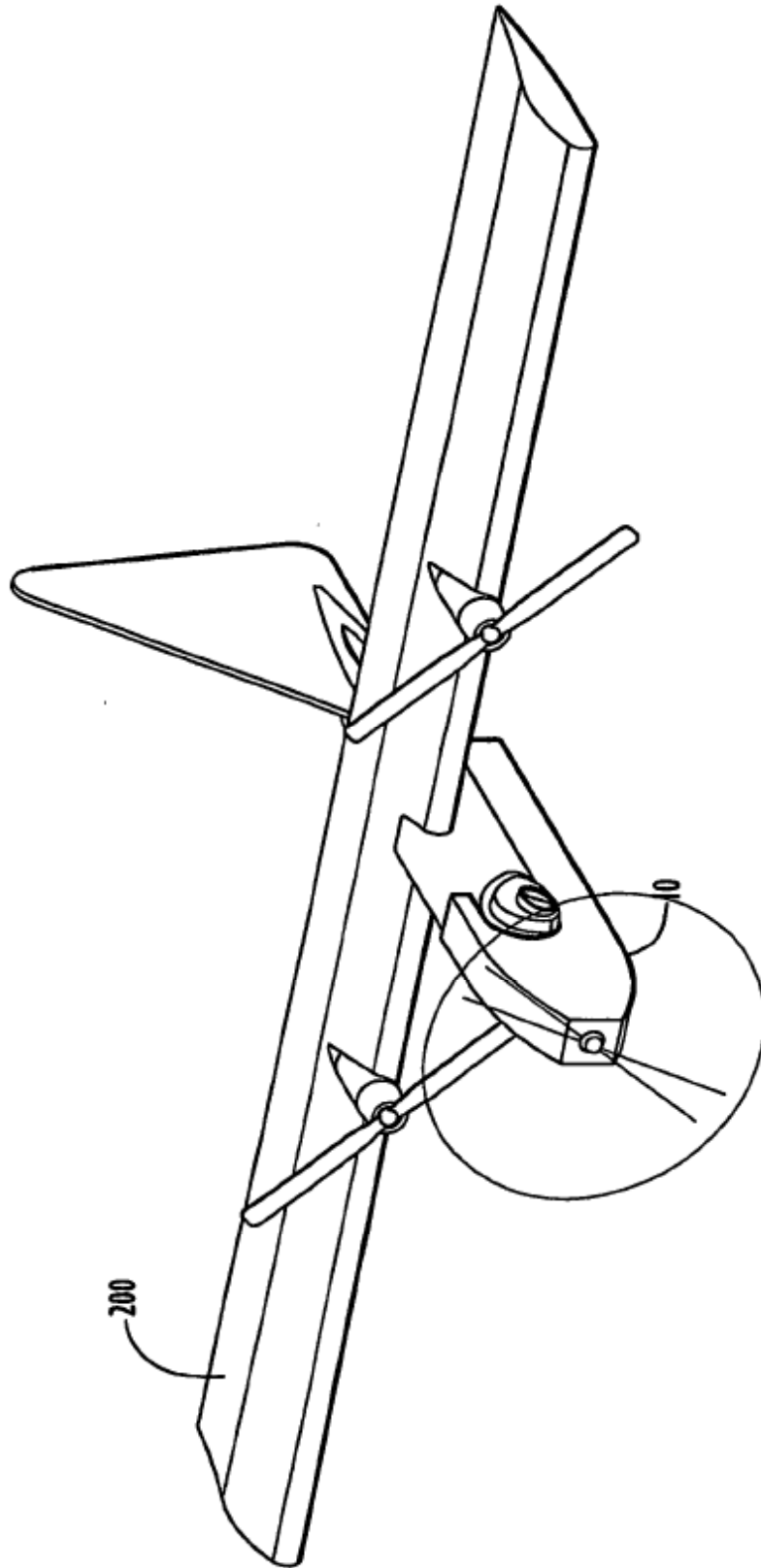


FIG.9

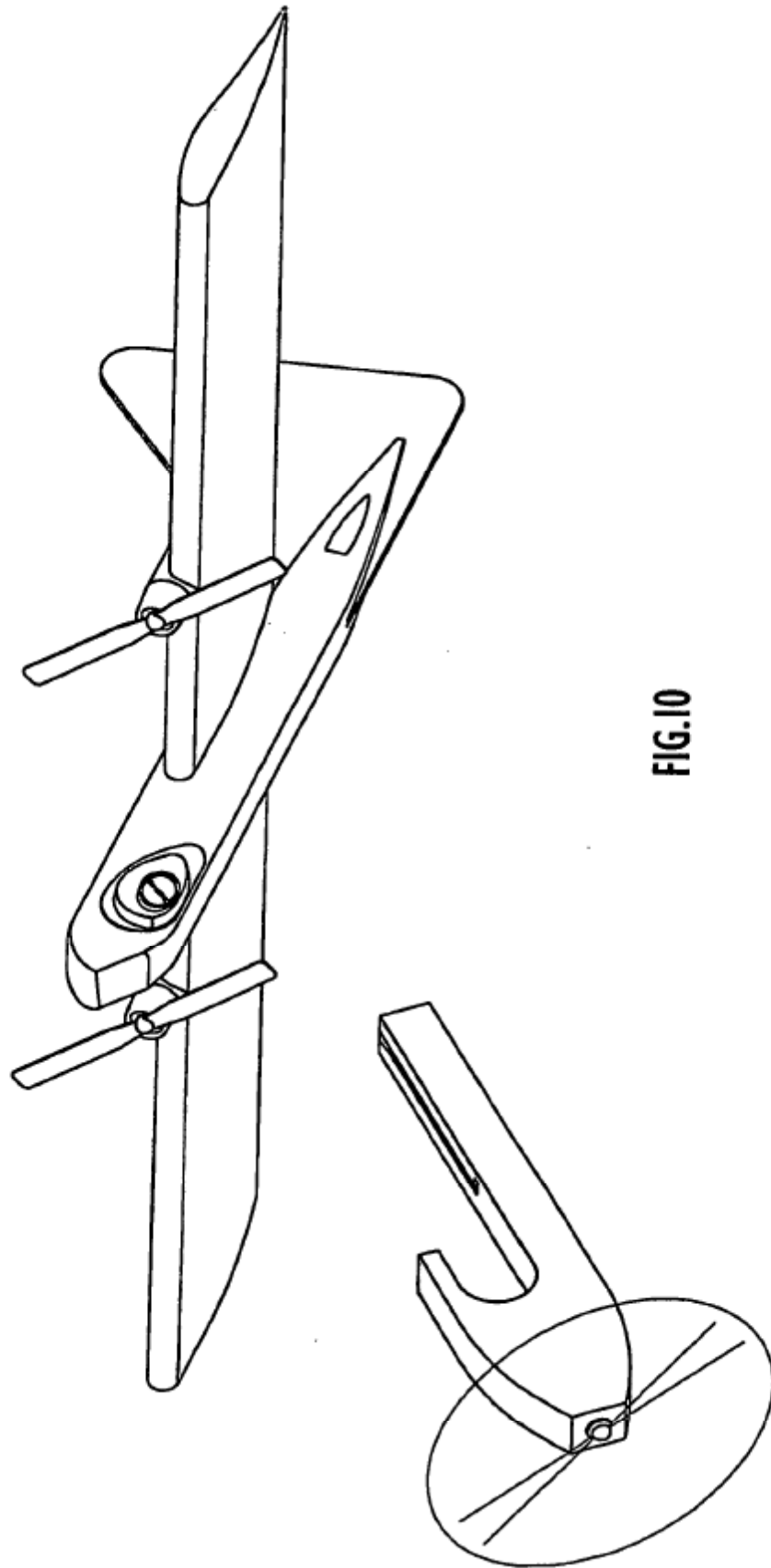


FIG.10