

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 597 502**

51 Int. Cl.:

B64F 1/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.10.2009 PCT/US2009/061318**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.04.2010 WO10048176**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.10.2009 E 09822561 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.07.2016 EP 2342129**

54 Título: **Lanzador de aeronaves de bastidor deslizante y método relacionado**

30 Prioridad:

20.10.2008 US 106868 P

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

19.01.2017

73 Titular/es:

**AAI CORPORATION (100.0%)
P.O. Box 126
Hunt Valley, MD 21030, US**

72 Inventor/es:

MILLER, STEPHEN WILLIAM

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 597 502 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

Lanzador de aeronaves de bastidor deslizante y método relacionado

Antecedentes de la invención

1. Ámbito técnico

5 La presente invención se refiere en términos generales a lanzadores de aeronaves, y más específicamente, a lanzadores de vehículos aéreos no tripulados (UAV, Unmanned Aerial Vehicle)

2. Técnicas relacionadas

10 Tres tipos principales de lanzadores de UAV conocidos en la técnica son los lanzadores de resorte mecánico, los lanzadores neumáticos, y los lanzadores hidroneumáticos. Típicamente, los lanzadores hidroneumáticos son los más potentes y compactos de los lanzadores de UAV conocidos, y como resultado, los lanzadores hidroneumáticos representan la mayoría de los lanzadores en el mercado hoy en día.

15 La mayor parte de los lanzadores de UAV conocidos utilizan un carril inclinado conjuntamente con un sistema para acelerar el UAV hacia arriba del carril para el lanzamiento, como una lanzadera. En muchos casos, la longitud del carril es demasiado grande para facilitar el transporte táctico y la movilidad del lanzador cuando se encuentra en su estado operativo. Por consiguiente, la mayoría de los lanzadores de UAV son transportados en un estado parcialmente desmontado, y montados en el lugar del lanzamiento. Por lo tanto, minimizar el tiempo y la complejidad del proceso de montaje y desmontaje es típicamente el objeto de la mayoría de los esfuerzos de diseño de UAV.

Los lanzadores de UAV conocidos son típicamente grandes en tamaño. El tamaño de los lanzadores puede generar problemas en entornos militares, tales como, por ejemplo:

20 (1) Cuando se utilizan en aplicaciones a bordo, el tamaño del lanzador de UAV puede exceder la cantidad de espacio en cubierta que está disponible.

25 (2) El gran tamaño de los lanzadores conocidos puede hacer la redirección del lanzador (p. ej., en respuesta a cambios de viento) difícil. Algunas veces, el desmontaje y montaje de nuevo son requeridos para cambios de dirección, lo cual puede requerir más tiempo y personal de los que hay disponibles. Consecuentemente, los usuarios algunas veces lanzan el UAV en condiciones de viento que ponen en peligro la aeronave (p. ej., viento de cola).

30 (3) Proteger un lanzador de UAV desplegado de condiciones ambientales adversas puede ser irrealizable cuando el lanzador es grande. Esto significa que el diseño del lanzador puede sufrir degradación de la fiabilidad durante eventos climáticos tales como nieve y hielo, o problemas ambientales tales como polvo y arena. Como resultado, las tripulaciones algunas veces necesitan realizar mantenimiento, tal como retirar el hielo de los carriles antes de que el lanzador pueda ser usado.

35 Los lanzadores de UAV que usan carriles relativamente cortos (en contraste con los grandes lanzadores tratados anteriormente) pueden tener inconvenientes también. Los lanzadores de UAV con carriles cortos típicamente imparten grandes cargas de lanzamiento sobre el corto tramo de los carriles. Como resultado, el UAV puede necesitar ser reforzado para sobrevivir a estas cargas, lo cual puede incrementar el peso del UAV. El peso incrementado del UAV puede tener efectos indeseables en él, por ejemplo, puede reducir el aguante del UAV.

40 La publicación de patente de Estados Unidos N° 4.678.143 comprende un lanzador de aeronaves para una aeronave pilotada remotamente (RPV, Remotely Piloted Aircraft). Este lanzador de aeronaves tiene una rampa inclinada y una pista fija con un carril en la rampa en el que un brazo extensible que puede ser accionado desde la posición retraída hasta la posición extendida ha sido montado de forma deslizante. Por lo tanto, en este lanzador la rampa de lanzamiento puede ser extendida desde su posición retraída hasta la posición extendida para incrementar la longitud de la rampa mientras que la aeronave es lanzada. Una lanzadera o carro que lleva la aeronave que está siendo lanzada es montado para discurrir sobre el carril fijado en el brazo. El lanzador de esta publicación tiene la ventaja de que el brazo puede ser retraído para que ocupe menos espacio que requiere la configuración de transporte. Sin embargo, la velocidad de la lanzadera tiene que aumentar de forma sustancialmente rápida debido al corto recorrido de la lanzadera.

Resumen

El objetivo de la presente invención es proveer un lanzador de aeronaves de alta velocidad efectivo, el cual es compacto en su posición de almacenamiento.

Este problema es resuelto mediante un lanzador de aeronaves y un método para lanzar una aeronave en donde un lanzador de aeronaves comprende un bastidor base, un primer bastidor deslizando y un segundo bastidor deslizando que están configurados de tal modo que el primer bastidor deslizando es desplazado con respecto al bastidor base y el segundo bastidor deslizando es desplazado con respecto al primer bastidor deslizando y en donde el segundo bastidor deslizando se retrae de tal modo que su primer extremo se extiende más allá del primer extremo de un primer bastidor deslizando y en donde el segundo bastidor deslizando se extiende de tal modo que su segundo extremo se extiende más allá del segundo extremo del primer bastidor deslizando mientras que la aeronave es lanzada porque cuando este tipo de configuración es usada el recorrido del segundo bastidor deslizando se hace sustancialmente más largo sin incrementar la longitud del primer bastidor deslizando. Por consiguiente, el lanzador de aeronaves según la invención está caracterizado por lo que se ha descrito en la reivindicación independiente 1 y el método para lanzar una aeronave está caracterizado por lo que se ha descrito en la reivindicación independiente 17. Las reivindicaciones dependientes 2 a 16 describen realizaciones ventajosas del lanzador de aeronaves según la invención y las reivindicaciones dependientes 18 a 22 las del método.

Según una realización ilustrativa de la presente invención, un lanzador de aeronaves puede comprender un bastidor base, un primer bastidor deslizando que desliza con respecto al bastidor base; un segundo bastidor deslizando que desliza con respecto al primer bastidor deslizando; un soporte de aeronaves situado sobre el segundo bastidor deslizando, y un aparato de accionamiento adaptado para hacer deslizar al menos uno del primer bastidor deslizando y del segundo bastidor deslizando con respecto al bastidor base. Según una realización ilustrativa, el primer bastidor deslizando puede deslizar a lo largo de un primer eje, y el segundo bastidor deslizando puede deslizar a lo largo de un segundo eje sustancialmente paralelo al primer eje.

Según una realización ilustrativa, el lanzador de aeronaves puede además incluir un aparato de distribución que coordina el deslizamiento del primer bastidor deslizando y del segundo bastidor deslizando con respecto al bastidor base. El aparato de accionamiento puede impartir movimiento al primer bastidor deslizando con respecto al bastidor base, y el aparato de distribución puede impartir movimiento al segundo bastidor deslizando con respecto al bastidor base. Por ejemplo, el aparato de distribución puede comprender una correa unida al bastidor base, al primer bastidor deslizando, y al segundo bastidor deslizando.

Según una realización ilustrativa, el aparato de accionamiento puede comprender un dispositivo de accionamiento que imparte movimiento a al menos uno del primer bastidor deslizando y del segundo bastidor deslizando con respecto al bastidor base. El dispositivo de accionamiento puede comprender un dispositivo de accionamiento lineal. El dispositivo de accionamiento puede estar acoplado a al menos uno del primer bastidor deslizando y del segundo bastidor deslizando mediante un sistema de poleas.

Según una realización ilustrativa, el lanzador de aeronaves puede además comprender un circuito hidráulico que alimenta al dispositivo de accionamiento. Según otra realización ilustrativa, el lanzador de aeronaves puede además comprender un aparato de detención que decelera o para el movimiento del primer bastidor deslizando y del segundo bastidor deslizando con respecto al bastidor base. El aparato de detención puede comprender una correa acoplada a al menos uno del primer bastidor deslizando y del segundo bastidor deslizando. El aparato de detención puede además comprender un miembro elástico acoplado a la correa.

Según una realización ilustrativa, el soporte de aeronaves puede comprender una cuna que incluye un primer brazo de pivote adaptado para pivotar a aplicación con un primer lateral de la aeronave, y un segundo brazo de pivote adaptado para pivotar a aplicación con un segundo lateral opuesto de la aeronave. El lanzador de aeronaves puede además comprender un primer miembro de cizallamiento adaptado para mantener el primer brazo de pivote en aplicación con el primer lateral de la aeronave; y un segundo miembro de cizallamiento adaptado para mantener el segundo brazo de pivote en aplicación con el segundo lateral de la aeronave; en donde al menos uno del primer miembro de cizallamiento o del segundo miembro de cizallamiento cizalla cuando la aeronave se separa de la cuna durante el lanzamiento.

Según una realización ilustrativa, el lanzador de aeronaves puede además comprender una primera corredera antifricción situada entre el bastidor base y el primer bastidor deslizando; y una segunda corredera antifricción situada entre el primer bastidor deslizando y el segundo bastidor deslizando. De forma alternativa, el lanzador de la aeronave puede comprender además al menos un rodamiento de rodillos situado entre el bastidor base y el segundo bastidor deslizando.

La presente invención también se refiere a un método de lanzar una aeronave. Según una realización ilustrativa, el método puede comprender retraer un primer bastidor deslizando con respecto a un bastidor base en una primera dirección; retraer un segundo bastidor deslizando con respecto al primer bastidor deslizando en la primera dirección, soportando el segundo bastidor deslizando una aeronave; extender el primer bastidor deslizando con respecto al bastidor base en una segunda dirección opuesta a la primera dirección; y extender el segundo bastidor deslizando con respecto al primer bastidor deslizando en la segunda dirección, lanzando así la aeronave desde el segundo bastidor deslizando.

5 Según una realización ilustrativa, extender el primer bastidor deslizante con respecto al bastidor base en la segunda dirección puede comprender activar un dispositivo de accionamiento que imparte movimiento al primer bastidor deslizante con respecto al bastidor base. Extender el segundo bastidor deslizante con respecto al primer bastidor deslizante en la segunda dirección puede comprender mover un aparato de distribución unido al bastidor base y al menos uno del primer bastidor deslizante y del segundo bastidor deslizante.

10 Según una realización ilustrativa, el método puede además comprender detener el movimiento del primer bastidor deslizante y del segundo bastidor deslizante en la segunda dirección para lanzar la aeronave desde el segundo bastidor deslizante. Después de lanzar la aeronave desde el segundo bastidor deslizante, una realización ilustrativa puede comprender retraer el primer bastidor deslizante y el segundo bastidor deslizante en la primera dirección a una posición de almacenamiento. Cuando se encuentran en la posición de almacenamiento, el bastidor base, el primer bastidor deslizante, y el segundo bastidor deslizante pueden superponerse completamente entre sí de forma sustancial.

Según una realización ilustrativa, extender el primer bastidor deslizante con respecto al bastidor base en la segunda dirección, y extender el segundo bastidor deslizante con respecto al primer bastidor deslizante en la segunda dirección comprende activar un interruptor en una unidad de control portátil.

15 Según una realización ilustrativa de la presente invención, el lanzador de aeronaves puede comprender un bastidor base, un bastidor deslizante que desliza con respecto al bastidor base, definiendo el bastidor deslizante un recorrido longitudinal; un soporte de aeronave situado en el bastidor deslizante, y un aparato de accionamiento adaptado para deslizar el bastidor deslizante con respecto al bastidor base entre una posición completamente retraída y una posición completamente extendida; en donde aproximadamente la mitad o menos del recorrido longitudinal del bastidor deslizante se superpone al bastidor base cuando se encuentra en la posición completamente retraída, y aproximadamente una mitad o menos del recorrido longitudinal del bastidor deslizante se superpone al bastidor base cuando se encuentra en la posición completamente extendida.

Breve descripción de los dibujos

25 Las precedentes y otras características y ventajas de la invención serán evidentes a partir de los siguientes dibujos en donde los números de referencia indican en general elementos idénticos, funcionalmente similares, y/o estructuralmente similares.

La Figura 1 es una vista lateral parcialmente despiezada de un lanzador de UAV ilustrativo según la presente invención;

La Figura 2 es una vista lateral parcialmente despiezada de una secuencia de lanzamiento de UAV ilustrativa según la presente invención;

30 La Figura 3 es una vista lateral parcialmente despiezada de un sistema de distribución ilustrativo para el lanzador de UAV de la Figura 1;

La Figura 4 es una vista lateral parcialmente despiezada de un sistema de accionamiento ilustrativo para el lanzador de UAV de la Figura 1;

35 La Figura 5 es una representación esquemática de un circuito hidráulico ilustrativo para el sistema de accionamiento ilustrativo de la Figura 4;

La Figura 6 es una vista lateral parcialmente despiezada de un sistema a de detención ilustrativo para el lanzador de UAV de la Figura 1;

La Figura 7 es una vista lateral parcialmente despiezada de un sistema de distribución ilustrativo según una realización alternativa de la presente invención;

40 La Figura 8 es una vista lateral que muestra el recorrido de un lanzador de UAV ilustrativo según la presente invención;

La Figura 9 es una vista lateral parcialmente despiezada de un sistema de accionamiento ilustrativo según una realización alternativa de la presente invención;

La Figura 10 es una vista en sección transversal del bastidor base, del primer bastidor deslizante, y del segundo bastidor deslizante de un lanzador de UAV ilustrativo según la presente invención, tomada por las líneas 10-10 de la Figura 1;

45 La Figura 11 es una vista lateral parcialmente despiezada que ilustra el funcionamiento del sistema de detención ilustrativo de la Figura 6;

La Figura 12 es una vista lateral de un remolque ilustrativo que contiene un lanzador de UAV según la presente invención;

Las Figuras 13A-F son vistas en perspectiva que representan una secuencia de lanzamiento de UAV ilustrativa según la presente invención;

5 La Figura 14 es una representación esquemática de un circuito hidráulico ilustrativo según una realización alternativa de la presente invención;

La Figura 15 es una vista lateral, parcialmente despiezada de un sistema de detención ilustrativo según una realización alternativa de la presente invención;

10 La Figura 16 es una vista en perspectiva, parcialmente despiezada de un lanzador de UAV ilustrativo según una realización alternativa de la presente invención;

La Figura 17 es una vista lateral de una cuna de aeronave ilustrativa según la presente invención;

La Figura 18 es una vista superior de la cuna de aeronave ilustrativa de la Figura 17; y

La Figura 19 es una representación esquemática de un circuito hidráulico ilustrativo según una realización alternativa de la presente invención.

15 **Descripción detallada de la invención**

La presente invención se refiere a un lanzador de aeronaves y a un método relacionado. Con fines ilustrativos no limitantes, el lanzador de aeronaves y método relacionado serán descritos en el contexto de un lanzador de vehículo aéreo no tripulado (Unmanned Aerial Vehicle, UAV). Un ejemplo de un UAV que puede ser lanzado con la presente invención es un Aerosonde 470 hecho por Aerosonde, la cual está ubicada en Unit 1, 585 Blackburn Road, Nothing Hill, Victoria, Australia, 3168. Un experto ordinario en la técnica apreciará, sin embargo, que el lanzador de UAV de la presente invención puede ser usado con otros tipos y tamaños de UAV .

20 Según una realización ilustrativa, el lanzador de UAV puede ser rápido y fácil de usar, y puede requerir poco o ningún montaje en el lugar del lanzamiento. Según una realización ilustrativa, el lanzador de UAV puede ser compacto, lo que le permite ser fácilmente almacenado en una posición de transporte cuando no está en uso. Por ejemplo, una realización ilustrativa puede ser tan pequeña como 2,13 metros de largo por 45,7 centímetros de ancho, por 40,6 centímetros de profundidad. Según otra realización ilustrativa, el lanzador puede ser de 2,13 metros de largo por 73,7 centímetros de ancho, por 81,3 centímetros de profundidad. El tamaño compacto puede facilitar protección del lanzador de UAV entre lanzamientos, por ejemplo, permitiendo que una cubierta de transporte sea instalada sobre el lanzador de UAV. Adicionalmente, un lanzador de UAV ilustrativo según la presente invención puede proveer un "lanzamiento suave" del UAV, donde las fuerzas de aceleración en el UAV son reducidas. Además, un lanzador de UAV ilustrativo según la presente invención puede tener una alta relación potencia-peso, y/o puede ser de bajo coste de construcción.

Un lanzador de UAV ilustrativo según la presente invención es mostrado en la Figura 1. El lanzador de UAV 10 puede comprender un bastidor deslizable 12, mostrado en la Figura 1, el cual puede tener generalmente una configuración de bastidor en escalera, sin embargo, otras configuraciones son posibles.

35 Según una realización ilustrativa, el bastidor deslizable 12 puede moverse entre una posición de "comienzo del lanzamiento" (mostrada en el lado izquierdo de la Figura 2) y una posición de "separación de la aeronave" (mostrada en la parte derecha de la Figura 2). El lanzador de UAV 10 puede además incluir un sistema de distribución del bastidor 14, mostrado en la Figura 13, y un sistema de accionamiento 16, mostrado en la Figura 4. El lanzador de UAV 10 puede incluir adicionalmente un circuito hidráulico 18 para el sistema de accionamiento 16, mostrado en la Figura 5, así como un sistema de detención 20, mostrado en la Figura 6.

45 En referencia a la Figura 1, el lanzador de UAV 10 puede incluir un bastidor base 22 que puede descansar en el suelo o en una superficie de transporte, tal como la caja de una camioneta. El lanzador de UAV 10 puede también incluir un primer bastidor deslizable 24 y un segundo bastidor deslizable 26, el cual puede deslizar con respecto al bastidor base 22. Con fines ilustrativos, el bastidor base 22, el primer bastidor deslizable 24, y el segundo bastidor deslizable 26 son mostrados separados los unos de los otros en la Figura 1, sin embargo, en aplicación, estos miembros pueden ser acoplados entre sí, por ejemplo, por una primera corredera antifricción 28 y una segunda corredera antifricción 30, sin embargo, otras configuraciones son posibles. El lanzador de UAV 10 es ilustrado en la Figura 1 como que tiene dos bastidores deslizantes 24, 26, sin embargo, realizaciones alternativas pueden tener más de dos bastidores deslizantes. En realizaciones ilustrativas donde solo es usado un bastidor deslizable, el sistema de distribución 14 puede ser omitido.

En realizaciones ilustrativas que tienen tres o más bastidores deslizantes, pueden ser usados múltiples sistemas de distribución 14.

5 Todavía en referencia a la Figura 1, una realización ilustrativa puede incluir un pivote 32, tal como un pivote de inclinación de popa, que puede ser usado para ajustar la trayectoria vertical del lanzador de UAV 10. Un eslabón de inclinación 34, u otra estructura, puede ser usado conjuntamente con el pivote 32 para fijar la trayectoria vertical. Según una realización ilustrativa, el pivote 32 y el eslabón de inclinación 34 pueden ser usados para posicionar el lanzador de UAV 10 en una inclinación de entre aproximadamente 10 y aproximadamente 25 grados con respecto al suelo, y preferiblemente entre aproximadamente 11 y aproximadamente 13 grados, sin embargo, otras trayectorias son posibles. Aunque no se ha mostrado, una realización alternativa del lanzador de UAV 10 puede pivotar cerca de su extremo frontal para permitir al lanzador 10 pivotar hacia adelante para reducir cargas durante la deceleración del bastidor deslizante 12 (p. ej., durante la operación del sistema de detención).

10 En referencia a la Figura 1, el primer bastidor deslizante 24 puede deslizar con respecto al bastidor base 22 a lo largo de un primer eje A1. El segundo bastidor deslizante 26 puede deslizar con respecto al primer bastidor deslizante 24 a lo largo de un segundo eje A2. Un soporte de aeronaves 36, tal como una cuna de aeronaves, puede ser situado en el segundo bastidor deslizante 26 para soportar una aeronave 38, tal como un UAV, en el lanzador de UAV 10. Según la realización ilustrativa mostrada en la Figura 1, el sistema de accionamiento 16 y/o el circuito hidráulico 18 pueden ser alojados en el bastidor base 22, o montados en o cerca del bastidor base 22.

15 Como se muestra en la Figura 1, el primer eje A1 y el segundo eje A2 pueden ser sustancialmente paralelos entre sí, de tal modo que el primer bastidor deslizante 24 y el segundo bastidor deslizante 26 se mueven el uno con respecto al otro de una manera telescópica. Aunque el bastidor base 22, el primer bastidor deslizante 24, y el segundo bastidor deslizante 26 son mostrados como estando apilados los unos sobre los otros en la dirección vertical, estos componentes pueden de manera alternativa superponerse parcialmente los unos con los otros en la dirección vertical (como se muestra, por ejemplo, en la Figura 10), o de manera alternativa, pueden ser dispuestos concéntricamente los unos con respecto a los otros (p. ej., completamente encajados los unos dentro de los otros).

20 La Figura 2 representa una secuencia de lanzamiento ilustrativa según la presente invención. El lanzador de UAV 10 es mostrado en una posición de "comienzo del lanzamiento" ilustrativa en la parte izquierda de la Figura 2. En esta posición, el primer bastidor deslizante 24 y el segundo bastidor deslizante 26 han sido completamente retraídos con respecto al bastidor base 22 a lo largo del primer eje y del segundo eje, respectivamente. Una aeronave, tal como un UAV 38, puede ser soportada en la cuna de aeronaves 36, y está lista para el lanzamiento. El centro de la Figura 2 muestra el lanzador de UAV en una posición de "separación de la aeronave" ilustrativa, donde el primer bastidor deslizante 24 y el segundo bastidor deslizante 26 se han extendido completamente de forma sustancial, p. ej., han alcanzado el recorrido completo en la dirección hacia adelante, y el UAV 38 comienza la separación de la cuna de aeronaves 36. La parte de la derecha de la Figura 2 muestra el lanzador de UAV 10 en una posición de "finalización del lanzamiento", donde el UAV 38 se ha separado completamente del lanzador de UAV 10, y está en vuelo.

25 La Figura 3 representa una sistema de distribución ilustrativo 14 para el primer bastidor deslizante 24 y el segundo bastidor deslizante 26. La Figura 3 es una vista parcialmente despiezada para ilustrar mejor el sistema de distribución 14. El sistema de distribución 14 puede coordinar el deslizamiento del primer bastidor deslizante 24 y del segundo bastidor deslizante 26 con respecto al bastidor base 22. Por ejemplo, el sistema de distribución 14 puede comprender una primera correa 40A y una segunda correa 40B, cada una acoplada al bastidor base 22, al primer bastidor deslizante 24, y al segundo bastidor deslizante 26. El término "correa" es usado genéricamente a lo largo de esta solicitud para incluir correas, correas de distribución, cables, cuerdas, cadenas, u otras estructuras similares mostradas en la técnica. En la representación ilustrativa mostrada, las correas 40A, 40B están ancladas al bastidor base 22 y al segundo bastidor deslizante 26, y unidas al primer bastidor deslizante 24 por, por ejemplo, rodamientos 42, sin embargo, otras configuraciones son posibles. Las correas 40A, 40B pueden coordinar el movimiento entre el primer bastidor deslizante 24 y el segundo bastidor deslizante 26, de tal modo que la retracción (i.e., movimiento a la izquierda en la Figura 3) del primer bastidor deslizante 24 imparte un movimiento similar en la misma dirección al segundo bastidor deslizante 26, o viceversa. Asimismo, la extensión (i.e., movimiento a la derecha en la Figura 3) del primer bastidor deslizante 24 puede impartir un movimiento similar en la misma dirección al segundo bastidor deslizante 26, o viceversa. Debido a la disposición de las correas 40A, 40B, el primer bastidor deslizante 24 puede moverse a la mitad de la velocidad que el segundo bastidor deslizante 26, sin embargo, otras configuraciones son posibles. El sistema de distribución 14 puede incluir tensores para minimizar holguras en las correas. La Figura 7 es una realización alternativa del sistema de distribución de la Figura 3, que comprende una única correa 40 anclada al bastidor base 22 y al segundo bastidor deslizante 26 en una única localización. La correa 40 de la Figura 7 puede de manera alternativa comprender dos o más correas unidas juntas donde son ancladas al bastidor base 22 y al segundo bastidor deslizante 26. Según una realización ilustrativa, el sistema de distribución 14 puede incluir dos o más conjuntos de correas situadas en paralelo una a otra (p. ej., en lados laterales opuestos del lanzador de UAV 10) para equilibrar las cargas en el lanzador.

La Figura 4 representa un sistema de accionamiento 16 ilustrativo para el lanzador de UAV 10 de la presente invención. El sistema de accionamiento 16 puede incluir un dispositivo de accionamiento lineal 44, tal como un cilindro, sin embargo, otras configuraciones son posibles. El dispositivo de accionamiento lineal 44 puede estar unido a un sistema de poleas 48 (el cual incluye una multitud de poleas 48A), el cual en la realización ilustrativa mostrada, aumenta el recorrido del dispositivo de accionamiento lineal 44 por cinco, sin embargo, otras configuraciones son posibles. El sistema de accionamiento 16 puede ser anclado con respecto al lanzador de UAV 10 (p. ej., montado en, sobre, o cerca del bastidor base), y la polea 50 puede tener su extremo distal 52 sujeto a uno de los miembros bastidores deslizantes 24, 26, tal como al primer bastidor deslizante 24, como se muestra.

La Figura 4 representa el lanzador de UAV 10 en una posición de almacenamiento, en la cual el bastidor base 22, el primer bastidor deslizante 24, y el segundo bastidor deslizante 26 se superponen completamente de forma sustancial los unos a los otros en la dirección longitudinal, dando como resultado al menos que el componente de bastidor deslizante 12 del lanzador de UAV 10 tiene una longitud total compacta L. El lanzador de UAV 10 puede ser situado en la posición de almacenamiento antes de ser configurado para el lanzamiento, o después de completar un lanzamiento. Desde la posición de almacenamiento, la retracción del primer y del segundo miembros deslizantes 24, 26 hacia una posición de comienzo del lanzamiento puede causar que la correa 50 se desenrolle del sistema de poleas 48, y por consiguiente puede extender el dispositivo de accionamiento lineal 44. Retraer el dispositivo de accionamiento lineal 44 puede causar que la correa 50 se retraiga en el sistema de poleas 48, y por consiguiente, puede causar que el primer bastidor deslizante 24 se extienda (i.e., se mueva hacia la derecha en la Figura 4). El sistema de distribución 14, descrito anteriormente, y mostrado en las Figuras 3 y 7, puede causar que el segundo bastidor deslizante 26 se extienda también, causando así que el lanzador de UAV 10 lance la aeronave.

La Figura 5 será analizada más adelante con referencia a la Figura 19.

La Figura 6 representa un sistema de detención 20 ilustrativo para el lanzador de UAV 10 de la presente invención. Según una realización ilustrativa, el sistema de detención 20 puede parar el movimiento del bastidor deslizante 12 (p. ej., primer y segundo bastidores deslizantes 24, 26) en o alrededor del momento del lanzamiento. Esto puede prevenir sacudidas al UAV 38 y/o al lanzador de UAV 10 cuando el bastidor deslizante 12 alcanza la extensión mecánica completa. El sistema de detención 20 puede comprender una correa 54, tal como una correa de nylon, un cable compuesto, o cuerda sintética conectada a un dispositivo de tensado elástico 56, tal como un trinquete, resorte o amortiguador de gas. La correa 54 puede pasar a través de los rodillos 58 situados en el bastidor base 22, el primer bastidor deslizante 24, y/o el segundo bastidor deslizante 26, y puede estar anclada al segundo bastidor deslizante 26. La longitud de la correa 54 y el recorrido del tensor 56 pueden ser adaptados para decelerar (o parar) el primer y/o segundo bastidor deslizantes 24, 26 en o alrededor del momento del lanzamiento del UAV, para amortiguar la sacudida al UAV y/o al lanzador de UAV 10. Según una realización alternativa, no descrita adicionalmente, el sistema de accionamiento 16 puede ser usado como un sistema de detención. La Figura 15 representa una realización alternativa del sistema de detención 20 de la presente invención, en el que la correa 54 es encaminada de una manera diferente mediante las poleas 58. El sistema de detención 20 puede de forma alternativa comprender dos o más correas 54 y dispositivos de tensado 56 dispuestos en paralelo. Según una realización ilustrativa, el sistema de detención 20 puede parar el movimiento del segundo bastidor deslizante 26, y el sistema de distribución 14 puede a su vez parar el movimiento del primer bastidor deslizante 24, sin embargo, otras configuraciones son posibles.

La Figura 11 representa un funcionamiento ilustrativo del sistema de detención 20 de la Figura 6. La parte superior de la Figura 11 muestra la posición de la correa 54 cuando el lanzador de UAV 10 está en la posición completamente retraída, o de "comienzo del lanzamiento". El centro de la Figura 11 muestra la posición de la correa 54 cuando el lanzador de UAV 10 está entre la posición completamente retraída y una posición completamente extendida, o posición de "separación de la aeronave". La parte inferior de la Figura 11 muestra la posición de la correa 54 en o alrededor de la posición de "separación de la aeronave". En o alrededor de este punto, la correa 54 aplica una fuerza de tensión al tensor 56, el cual actúa para amortiguar las fuerzas de la correa 54, y por lo tanto, decelerar suavemente el lanzador de UAV. Como resultado, el sistema de detención 20 puede prevenir fuerzas de sacudida excesivas al UAV y/o al lanzador de UAV.

La Figura 8 representa el recorrido para una representación ilustrativa de un lanzador de UAV 10 que tiene dos bastidores deslizantes según la presente aplicación. La realización ilustrativa de la Figura 8 muestra el primer bastidor deslizante 24 superponiéndose al bastidor base 22 en aproximadamente 1/3 de su longitud cuando se encuentra en las posiciones retraída y extendida, y el segundo bastidor deslizante 26 superponiéndose al primer bastidor deslizante 24 en la misma cantidad cuando se encuentra en las posiciones retraída y extendida. Basado en esta configuración ilustrativa, el lanzador de UAV 10 puede tener un recorrido total (p. ej., desde la "posición de comienzo del lanzamiento" hasta la posición de "separación de la aeronave") de aproximadamente 2,67 veces la longitud del bastidor deslizante 12 cuando se encuentra en la posición de almacenamiento. Esta relación puede ser modificada, por ejemplo, ajustando la cantidad de solapamiento entre los miembros de bastidor cuando se encuentran en las posiciones extendidas y retraídas, o añadiendo miembros de bastidor deslizantes adicionales. Por ejemplo, una realización alternativa puede tener un único

bastidor deslizando 24 que se superpone al bastidor base 22 en la mitad o menos de su dimensión longitudinal cuando se encuentra tanto en la posición retraída como en la extendida. La Figura 8 muestra el bastidor deslizando 24 que tiene una longitud longitudinal L que está superponiéndose al bastidor base 22 en aproximadamente un tercio de la longitud L.

La Figura 9 será analizada más adelante con referencia a la Figura 19.

5 La Figura 10 representa una vista en sección transversal ejemplar de un bastidor base 22, primer bastidor deslizando 24, y segundo bastidor deslizando 26 ilustrativos de la presente invención. La sección transversal está tomada a lo largo de la línea 10-10 de la Figura 1. Como se muestra en la Figura 10, el bastidor base 22, el primer bastidor deslizando 24, y el segundo bastidor deslizando 26 pueden superponerse uno a otro, por ejemplo, sus carriles laterales adyacentes pueden encajar unos dentro de los otros. Por ejemplo, en la representación ilustrativa mostrada, la pestaña superior 22' del bastidor base puede estar en aplicación solapada con la pestaña inferior 24' del primer bastidor deslizando 24, y la pestaña inferior 26' del segundo bastidor deslizando 26 puede estar en aplicación solapada con la pestaña superior 24'' del primer bastidor deslizando 24, sin embargo, otras configuraciones son posibles. Un rodillo 60, como se muestra en la Figura 10, u otro aparato pueden ser situados entre la pestaña inferior 26' del segundo bastidor deslizando 26 y la pestaña superior 22' del bastidor base 22 para reducir la fricción, sin embargo, otros mecanismos reductores de fricción también son posibles, tales como un rodamiento lineal, una corredera de nylon, o un revestimiento de baja fricción. El rodillo 60 puede ser asegurado en posición en el primer bastidor deslizando 24, por ejemplo, por un sujetador 62, cojinete (no mostrado), u otra estructura. Según una representación alternativa, el rodillo 60 puede ser reemplazado con unos rodamientos lineales, por ejemplo, un primer rodamiento lineal intercalado entre el bastidor base 22 y el primer bastidor deslizando 24, y un segundo rodamiento lineal intercalado entre el primer bastidor deslizando 24 y el segundo bastidor deslizando 26.

La Figura 12 representa una realización ilustrativa de un lanzador de UAV 10 según la presente invención en una posición de almacenamiento, situado en un remolque 64 para facilitar el transporte del lanzador de UAV 10. Accesorios de amarre u otros tipos de anclajes pueden ser usados para mantener el lanzador de UAV en una posición deseada, por ejemplo, durante el transporte, o durante el lanzamiento. El remolque 64 puede incluir una rampa trasera articulada 66. 25 El remolque 64 puede además incluir un gato de tornillo delantero 68, situado, por ejemplo, en la extensión del remolque, y/o uno o más gatos de tornillo traseros 70 que pueden estar situados hacia la parte posterior del remolque 64. Los gatos de tornillo 68, 70 pueden descansar en el suelo para proveer estabilidad al remolque 64, por ejemplo, durante el lanzamiento. Calzos para ruedas 72 pueden ser usados para estabilizar más el remolque 64.

Las Figuras 13A-13F representan una secuencia de lanzamiento de UAV ilustrativa según la presente invención. La secuencia comienza en la Figura 13A con el bastidor deslizando 12 en una posición completamente retraída, o de "comienzo del lanzamiento". Las Figuras 13B-13D representan el bastidor deslizando 12 moviéndose hacia la posición de "separación de la aeronave", donde el UAV 38 comienza a separarse del lanzador. La Figura 13E representa el bastidor deslizando 12 en una posición de "finalización del lanzamiento" poco después del despegue. La Figura 13F representa el bastidor deslizando 12 después de que haya sido devuelto a la posición de almacenamiento, lo cual puede ser hecho manual o automáticamente. 35

Con referencia a las Figuras 13A-13F, un método de lanzar un UAV 38 puede comprender la retracción del primer bastidor deslizando 24 y del segundo bastidor deslizando 26 en una dirección primera o hacia atrás con respecto al bastidor base 22, por ejemplo, hasta la posición mostrada en la Figura 13A. Esto puede ser hecho manualmente, por ejemplo, o de manera alternativa, a través de una fuente de alimentación asociada con el lanzador 10. En referencia a las Figuras 13B-D, el método puede además comprender la extensión del primer bastidor deslizando 24 y del segundo bastidor deslizando 26 en una dirección segunda o hacia adelante con respecto al bastidor base 22, por ejemplo, hasta que el bastidor deslizando 12 alcanza la máxima extensión, como se muestra en la Figura 13D. De manera sustancial inmediatamente después de eso, el UAV 38 puede separarse del lanzador, por ejemplo, como se muestra en la Figura 13E, punto en el cual el UAV 38 puede estar en vuelo. 40

Todavía en referencia a las Figuras 13A-F, el movimiento del primer bastidor deslizando 24 en la dirección hacia adelante puede ser logrado, por ejemplo, activando un sistema de accionamiento, tal como el sistema de accionamiento 16 mostrado en la Figura 4, para mover el primer bastidor deslizando 24 con respecto al bastidor base 22. Esto puede ser logrado, por ejemplo, activando un interruptor en una unidad de control portátil (no mostrada) que activa el dispositivo de accionamiento 44 del sistema de accionamiento 16, sin embargo, otros métodos son posibles. Según una realización ilustrativa, la unidad de control portátil puede controlar el circuito hidráulico 18 que alimenta al sistema de accionamiento 16, por ejemplo, presuriza el dispositivo de accionamiento 44. Según una realización ilustrativa, la unidad de control portátil puede estar conectada al circuito hidráulico 18 usando una conexión inalámbrica o un cable, por ejemplo, un cable de 6 a 24 metros, que provee un uso del lanzador 10 desde una distancia de seguridad. 45 50

Todavía en referencia a las Figuras 13A-F, el movimiento del segundo bastidor deslizando 26 en la dirección hacia adelante puede ser logrado, por ejemplo, mediante el sistema de distribución 14, mostrado, por ejemplo, en las Figuras 3 55

y 7, el cual traduce el movimiento del primer bastidor deslizante 24 en movimiento del segundo bastidor deslizante 26, sin embargo, otros métodos son posibles. En o antes del momento en el que el bastidor deslizante 12 alcanza la posición de "separación de la aeronave", mostrada, por ejemplo, en la Figura 13D, el bastidor deslizante 12 puede ser decelerado y/o parado, por ejemplo, usando un sistema de detención, tal como los sistemas de detención 20 ilustrativos en las Figuras 6, 11 y 15. Después de que el lanzamiento sea completado, el bastidor deslizante 12 puede ser devuelto a una posición de almacenamiento, mostrada, por ejemplo, en la Figura 13F, donde el bastidor base 22, el primer bastidor deslizante 24, y el segundo bastidor deslizante 26 se superponen completamente de forma sustancial unos a los otros en la dirección longitudinal, permitiendo así al lanzador 10 tener una configuración compacta.

La Figura 14 será analizada más adelante con referencia a la Figura 19.

En referencia a la Figura 16, una vista en perspectiva parcialmente despiezada de una realización ilustrativa del bastidor deslizante 12 es mostrada. En la realización ilustrativa mostrada, el primer bastidor deslizante 24 y el segundo bastidor deslizante 26 pueden comprender carriles laterales opuestos interconectados con una estructura de tipo celosía, sin embargo, otras configuraciones son posibles. El bastidor base 22 puede soportar el sistema de accionamiento 16, el cual en la realización ilustrativa mostrada, está montado en o sobre el bastidor base.

Todavía en referencia a la Figura 16, el soporte de aeronaves 36 puede comprender una cuna montada en el segundo bastidor deslizante 26. Como se muestra en la Figura 16, la cuna puede comprender montantes derecho e izquierdo opuestos 76, 78 que pueden sostener los lados opuestos del fuselaje de la aeronave, u otra porción de la aeronave 38. Cada montante 76, 78 puede incluir un brazo de pivote respectivo 76P, 78P que pivota con respecto al respectivo montante 76, 78 (véanse las flechas A en la Figura 18). Un soporte de pivote 77 y un montaje de amortiguación 79 pueden ser usados para ajustar la trayectoria del bastidor deslizante 12.

En referencia a las Figuras 17 y 18, los brazos de pivote 76P, 78P pueden pivotar alrededor de los respectivos montantes 76, 78 hacia (véanse flechas A en la Figura 18) y lejos del UAV 38. Esto puede facilitar montar el UAV 38 al soporte de aeronaves 36. Por ejemplo, cada brazo de pivote 76P, 78P puede incluir una parte distal que se aplica con una porción del UAV 38, tal como las muescas 80 en, por ejemplo, ambos lados del UAV 38, u otras estructuras. Por consiguiente, al montar el UAV 38 al soporte de aeronaves 36, los brazos de pivote 76P, 78P pueden ser pivotados a aplicación con las muescas 80 para soportar el UAV 38.

Según una realización ilustrativa, para cada montante 76, 78, un miembro de cizallamiento, tal como una espiga de cizallamiento (no mostrada), puede aplicarse tanto a los montantes 76, 78 como a los respectivos brazos de pivote 76P, 78P. Los miembros de cizallamiento pueden bloquear cada brazo de pivote 76P, 78P en la posición donde se aplican al UAV 38, por ejemplo, antes del lanzamiento. Los miembros de cizallamiento pueden ser configurados para resistir que los brazos de pivote 76P, 78P giren bajo fuerzas hacia adelante del UAV cuando su propulsor está girando a plena potencia. Por ejemplo, el motor del UAV puede ser hecho funcionar al máximo de RPM y los brazos de pivote 76P, 78P todavía mantendrán el UAV en posición.

Según una realización ilustrativa, los brazos de pivote 76P, 78P no soltarán el UAV hasta que el sistema de detención 20 pare el movimiento hacia adelante del bastidor deslizante 12. Cuando el bastidor deslizante 12 alcanza la posición de separación de la aeronave, las fuerzas hacia adelante del UAV 38 pueden ser transmitidas a los brazos de pivote 76P, 78P, los cuales a su vez, pueden tender a hacer girar los brazos de pivote 76P, 78P con respecto a los montantes 76, 78 en la dirección opuesta de las flechas A en la Figura 18. Los miembros de cizallamiento pueden tener una resistencia al cizallamiento suficientemente baja de tal modo que las fuerzas hacia adelante del UAV 38 cizallen los miembros de cizallamiento, y permitan a los brazos de pivote 76P, 78P pivotar en contra de las flechas A en la Figura 18, liberando así el UAV 38 del soporte de aeronaves 36, facilitando el lanzamiento. Los miembros de cizallamiento pueden ser reemplazados por unos nuevos cuando el lanzador de UAV 10 va a ser utilizado de nuevo. En el caso en el que el UAV 38 no sea lanzado, los miembros de cizallamiento pueden ser retirados por el operador para facilitar la retirada del UAV 38 de la estructura de soporte de aeronaves. Un experto ordinario en la técnica apreciará que otras estructuras de soporte y mecanismos de liberación son posibles.

Las Figuras 5, 9, 14, y 19 representan varios circuitos hidráulicos 18 ilustrativos que pueden ser usados para operar el sistema de accionamiento 16 (p. ej., para alimentar el dispositivo de accionamiento 44 de la Figura 4). En referencia a la Figura 5, una realización ilustrativa del circuito 18 puede incluir una bomba hidráulica 80 alimentada, por ejemplo, por un motor 82 de CC. Una válvula de alivio 84 y un acumulador 86 pueden ser conectados a la salida de la bomba 80, por ejemplo, en línea uno con otro. El acumulador 86 puede comprender un acumulador de nitrógeno-sobre-aceite usado para almacenar energía para alimentar el actuador 44. Una válvula de disco de accionamiento vertical 88 puede también ser conectada a la salida de la bomba 80. Una válvula 90 puede ser conectada a la salida de la bomba 80 y a la entrada de la válvula de disco de accionamiento vertical 88. Para facilitar la retracción manual del bastidor deslizante 12 (p. ej., por el operador), una válvula de ventilación momentánea 92 puede ser conectada a la salida de la válvula de disco de

accionamiento vertical 88. El dispositivo de accionamiento 44 puede también ser conectado a la salida de la válvula de disco de accionamiento vertical 88.

5 La Figura 9 representa una realización ilustrativa donde el circuito hidráulico 18 puede incluir una válvula 94 relativamente pequeña para aplicar una tensión previa al dispositivo de accionamiento 44, y una válvula 92 relativamente grande para operar el dispositivo de accionamiento 44 para lanzar el UAV.

10 La Figura 14 representa un circuito hidráulico ilustrativo 18 alternativo que puede ser usado con la presente invención. En lugar de la válvula de disco de accionamiento vertical 88 de la Figura 5, esta alternativa puede usar una válvula de control 97 ajustable electrónicamente para suministrar fluido al dispositivo de accionamiento hidráulico 44. Ajustes en la señal de control eléctrica pueden dar como resultado cambios en la velocidad del dispositivo de accionamiento. Este circuito 18 puede incrementar el peso de la aeronave y/o el rango de temperatura de funcionamiento.

15 La Figura 19 representa otro circuito hidráulico 18 alternativo que puede ser usado con la presente invención. El circuito hidráulico 18 puede incluir un motor eléctrico 82 de CA que acciona una bomba hidráulica 80. La bomba 80 puede estar conectada a una válvula de cierre manual 98 que normalmente permanece abierta, pero puede ser cerrada, por ejemplo, durante el mantenimiento del lanzador 10. El circuito hidráulico 18 puede además incluir un par de acumuladores 86 conectados con el dispositivo de accionamiento hidráulico 44. Los acumuladores 86 pueden almacenar energía como nitrógeno y fluido hidráulico comprimido. Por ejemplo, la iniciación del ciclo de lanzamiento puede causar que la bomba hidráulica 80 impulse fluido hidráulico hacia los acumuladores 86, comprimiendo el depósito de nitrógeno. El circuito 18 puede además incluir válvulas piloto 100 que liberan el fluido hidráulico de los acumuladores 86 hacia el dispositivo de accionamiento 44, por ejemplo, en respuesta a una señal de lanzamiento. Adicionalmente, el circuito 18 puede incluir una válvula piloto eléctricamente accionada 110, la cual puede operar válvulas piloto 100 cuando es aplicada corriente (p. ej., en respuesta a una señal de lanzamiento). Adicionalmente, el circuito 18 puede incluir una válvula de ventilación eléctricamente operada 112, que puede ventilar el circuito 18. Además de los sistemas de accionamiento hidroneumáticos representados en esta descripción, otros tipos de sistemas de accionamiento tales como neumáticos, mecánicos y eléctricos pueden ser usados.

25 Las realizaciones ilustradas y analizadas en esta memoria son previstas solo para enseñar a aquéllos expertos en la técnica la mejor manera conocida por los inventores de hacer y usar la invención. Nada en esta memoria debería ser considerado como limitante del alcance de la presente invención. Todos los ejemplos presentados son representativos y no limitantes. Las realizaciones de la invención anteriormente descritas pueden ser modificadas o variadas, sin desviarse de la invención como ha sido reivindicada. Se ha de comprender por lo tanto que, dentro del alcance de las reivindicaciones, la invención puede ser puesta en práctica de otra manera que como la descrita específicamente.

REVINDICACIONES

1. Un lanzador de aeronaves (10), que comprende:
- 5 - un bastidor base (22) que comprende un primer extremo y un segundo extremo;
- un primer bastidor deslizando (24) que comprende un primer extremo y un segundo extremo;
- donde el primer bastidor deslizando (24) desliza con respecto al bastidor base (22);
- un segundo bastidor deslizando (26) que comprende un primer extremo y un segundo extremo
- donde el segundo bastidor deslizando (26) desliza con respecto al primer bastidor deslizando (24);
- 10 - un soporte de aeronaves (36) situado en el segundo bastidor deslizando (26);
- un aparato de accionamiento (16) adaptado para deslizar al menos uno del primer bastidor deslizando (24) y del segundo bastidor deslizando (26) con respecto al bastidor base (22),
- caracterizado por que
- el lanzador (10) en una configuración extendida tiene el primer extremo del primer bastidor deslizando (24)
- 15 situado entre el primer y el segundo extremo del bastidor deslizando (22) y el segundo extremo del primer bastidor deslizando (24) se extiende más allá del segundo extremo del bastidor base (22), y el primer extremo del segundo bastidor deslizando (26) está situado entre el primer y el segundo extremo del primer bastidor deslizando (24) y el segundo extremo del segundo bastidor deslizando (26) está extendido más allá del segundo extremo del primer bastidor deslizando (24);
- 20 - el lanzador (10) en una configuración retraída tiene el segundo extremo del primer bastidor deslizando (24) situado entre el primer y el segundo extremo del bastidor base (22) y el primer extremo del primer bastidor deslizando (24) se extiende más allá del primer extremo del bastidor base (22), y el segundo extremo del segundo bastidor deslizando (26) está situado entre el primer y el segundo extremo del primer bastidor deslizando (24) y el primer extremo del segundo bastidor deslizando (26) está extendido más allá del primer extremo del primer bastidor deslizando (24).
- 25 2. El lanzador de aeronaves (10) de la reivindicación 1, donde el primer bastidor deslizando (24) desliza a lo largo de un primer eje (A1), y el segundo bastidor deslizando (26) desliza a lo largo de un segundo eje (A2) sustancialmente paralelo al primer eje (A1).
3. El lanzador de aeronaves de la reivindicación 1, que comprende además un aparato de distribución (14) que coordina el deslizamiento del primer bastidor deslizando (24) y del segundo bastidor deslizando (26) con respecto al bastidor base (26).
- 30 4. El lanzador de aeronaves (10) de la reivindicación 3, donde el aparato de accionamiento imparte movimiento al primer bastidor deslizando (24) con respecto al bastidor base (22), y el aparato de distribución (14) imparte movimiento al segundo bastidor deslizando (26) con respecto al bastidor base (22).
- 35 5. El lanzador de aeronaves (10) de la reivindicación 3, donde el aparato de distribución (14) comprende una correa (40A, 40B) unida al bastidor base (22), al primer bastidor deslizando (24), y al segundo bastidor deslizando (26).
6. El lanzador de aeronaves (10) de la reivindicación 1, donde el aparato de accionamiento (16) comprende un dispositivo de accionamiento (44) que imparte movimiento a al menos uno del primer bastidor deslizando (24) y del segundo bastidor deslizando (26) con respecto al bastidor base (22).
- 40 7. El lanzador de aeronaves 10 de la reivindicación 6, donde el dispositivo de accionamiento (44) comprende un dispositivo de accionamiento lineal (44).
8. El lanzador de aeronaves (10) de la reivindicación 6, donde el dispositivo de accionamiento está unido a al menos uno del primer bastidor deslizando (24) y del segundo bastidor deslizando (26) mediante un sistema de poleas (48).
9. El lanzador de aeronaves (10) de la reivindicación 6, que comprende además un circuito hidráulico (18) que alimenta al dispositivo de accionamiento (44).

10. El lanzador de aeronaves (10) de la reivindicación 1, que comprende además un aparato de detención (20) que decelera o para el movimiento del primer bastidor deslizante (24) y del segundo bastidor deslizante (26) con respecto al bastidor base (22).
- 5 11. El lanzador de aeronaves (10) de la reivindicación 10, donde el aparato de detención (20) comprende una correa (54) acoplada a al menos uno del primer bastidor deslizante (24) y del segundo bastidor deslizante (26).
12. El lanzador de aeronaves (10) de la reivindicación 11, donde el aparato de detención (20) comprende además un miembro elástico (56) acoplado a la correa (54).
- 10 13. El lanzador de aeronaves (10) de la reivindicación 1, donde el soporte de aeronaves comprende una cuna que incluye un primer brazo de pivote (76P) adaptado para pivotar a aplicación con un primer lateral de una aeronave (38), y un segundo brazo de pivote (78P) adaptado para pivotar a aplicación con un segundo lateral opuesto de la aeronave (38).
14. El lanzador de aeronaves (10) de la reivindicación 13, que comprende además;
- un primer miembro de cizallamiento adaptado para mantener el primer brazo de pivote en aplicación con el primer lateral de la aeronave (38); y
- 15 un segundo miembro de cizallamiento adaptado para mantener el segundo brazo de pivote en aplicación con el segundo lateral de la aeronave (38);
- donde al menos uno del primer miembro de cizallamiento o del segundo miembro de cizallamiento se cizallan cuando la aeronave (38) se separa de la cuna durante el lanzamiento.
15. El lanzador de aeronaves (10) de la reivindicación 1, que comprende además:
- 20 una primera corredera antifricción situada entre el bastidor base (22) y el primer bastidor deslizante (24); y
- una segunda corredera antifricción situada entre el primer bastidor deslizante (24) y el segundo bastidor deslizante (26).
16. El lanzador de aeronaves (10) de la reivindicación 1, que comprende además:
- al menos un rodamiento de rodillos (60) situado entre el bastidor base (22) y el segundo bastidor deslizante (26).
17. Un método de lanzar una aeronave (38) caracterizado por:
- 25 - retraer un primer bastidor deslizante (24) con respecto al bastidor base (22) en una primera dirección;
- retraer un segundo bastidor deslizante con respecto al primer bastidor deslizante en la primera dirección, soportando el segundo bastidor deslizante una aeronave;
- donde un primer extremo del primer bastidor deslizante es extendido más allá de un primer extremo del bastidor base, y un primer extremo del segundo bastidor deslizante es extendido más allá del primer extremo del primer bastidor deslizante;
- 30 extender el primer bastidor deslizante (24) con respecto al bastidor base (22) en una segunda dirección opuesta a la primera dirección; y
- extender el segundo bastidor deslizante con respecto al primer bastidor deslizante en la segunda dirección, lanzando así la aeronave desde el segundo bastidor deslizante;
- 35 donde un segundo extremo del primer bastidor deslizante es extendido más allá de un segundo extremo del bastidor base; y un segundo extremo del segundo bastidor deslizante es extendido más allá de un segundo extremo del primer bastidor deslizante.
18. El método de la reivindicación 17, donde extender el primer bastidor deslizante (24) con respecto al bastidor base (22) en la segunda dirección comprende activar un dispositivo de accionamiento (44) que imparte movimiento al primer bastidor deslizante (24) con respecto al bastidor base (26).
- 40 19. El método de la reivindicación 18, donde extender el segundo bastidor deslizante (26) con respecto al primer bastidor deslizante (24) en la segunda dirección comprende mover el aparato de distribución (14) unido al bastidor base (22) y al menos uno del primer bastidor deslizante (24) y del segundo bastidor deslizante (26).

20. El método de la reivindicación 17, que comprende además:

detener el movimiento del primer bastidor deslizable (24) y del segundo bastidor deslizable (26) en la segunda dirección para lanzar la aeronave (38) desde el segundo bastidor deslizable (26).

21. El método de la reivindicación 17, que comprende además:

5 después de lanzar la aeronave (38) desde el segundo bastidor deslizable (26), retraer el primer bastidor deslizable (24) y el segundo bastidor deslizable (26) en la primera dirección a una posición de almacenamiento, donde el bastidor base (22), el primer bastidor deslizable (24), y el segundo bastidor deslizable (26) se superponen completamente entre sí de forma sustancial.

10 22. El método de la reivindicación 21, donde extender el primer bastidor deslizable (24) con respecto al bastidor base (22) en una segunda dirección, y extender el segundo bastidor deslizable (26) con respecto al primer bastidor deslizable (24) en la segunda dirección comprende activar un interruptor en una unidad de control portátil.

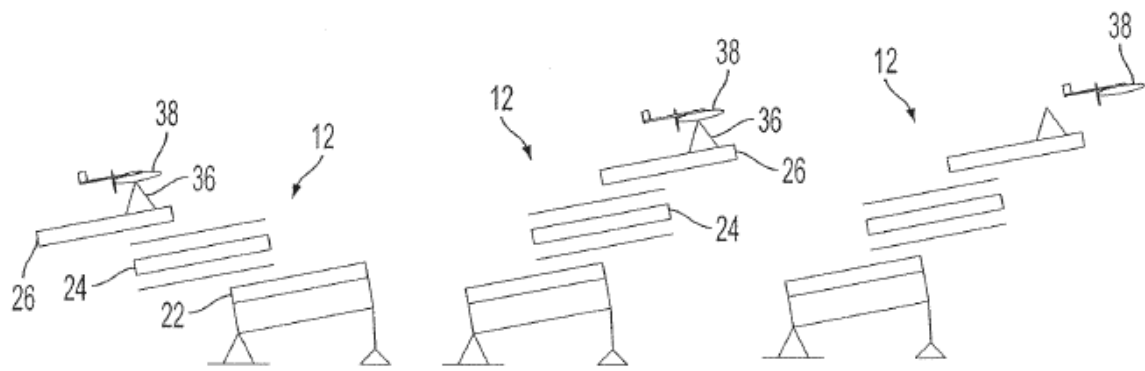


FIG. 2

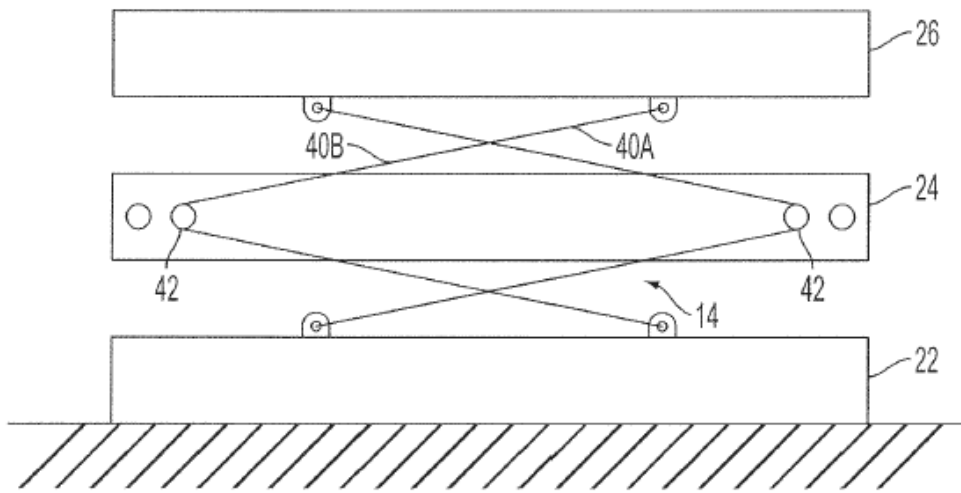


FIG. 3

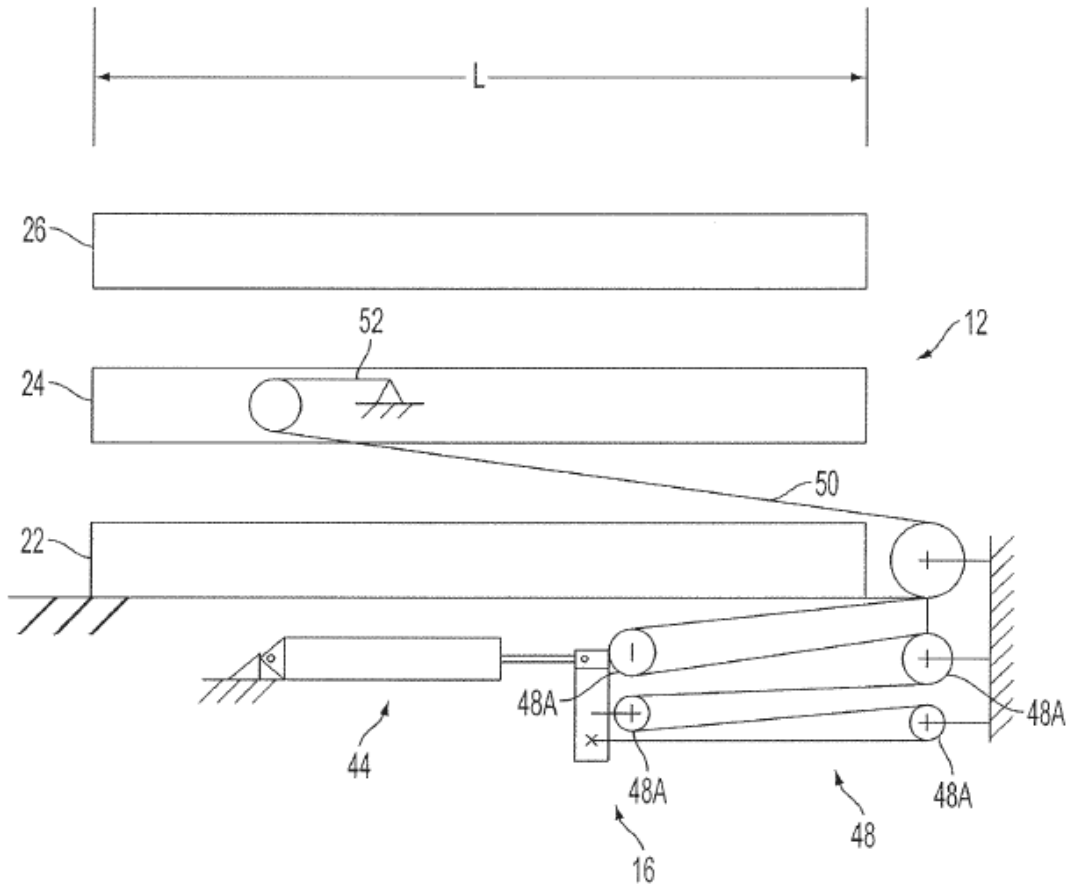


FIG. 4

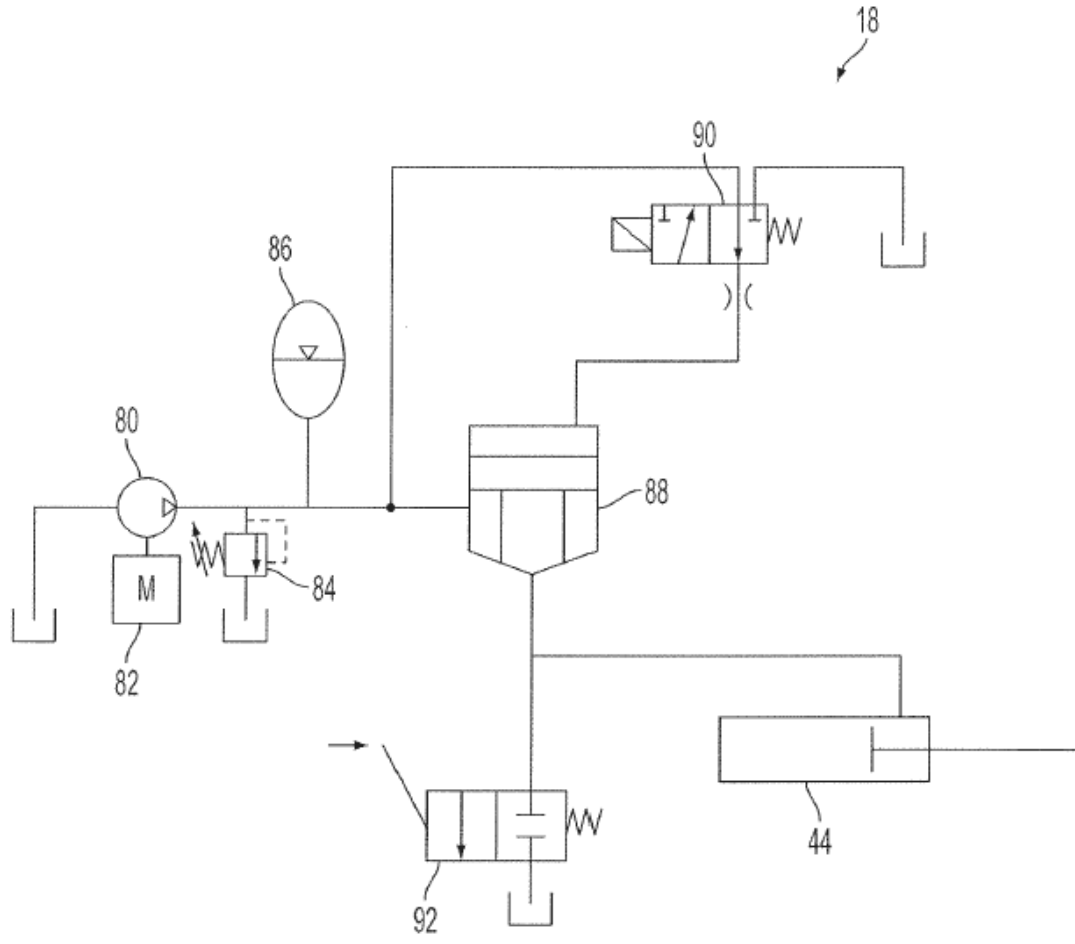


FIG. 5

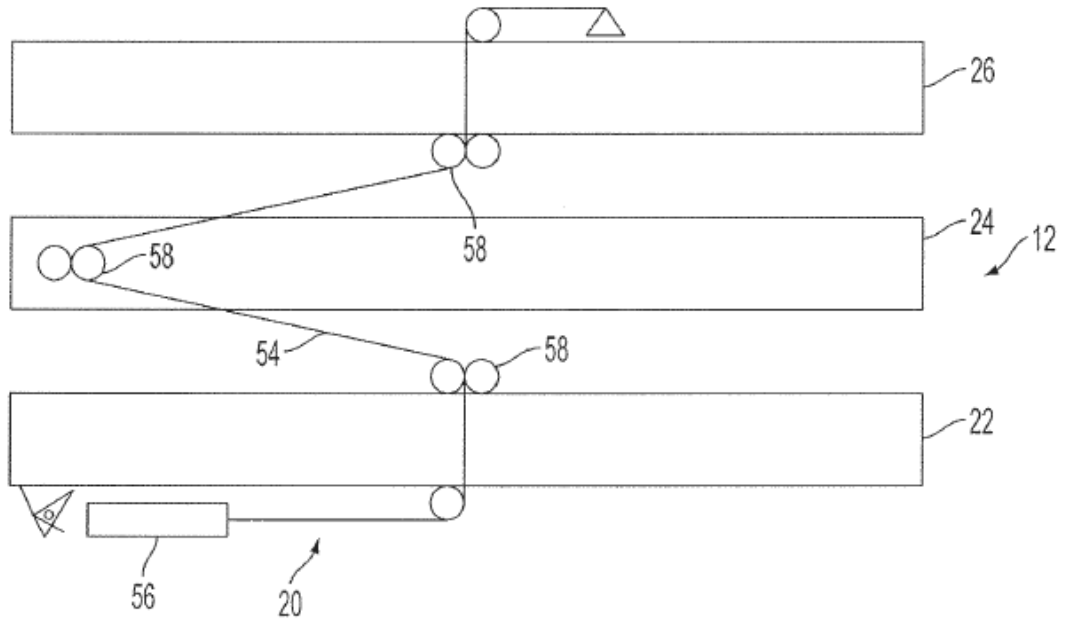


FIG. 6

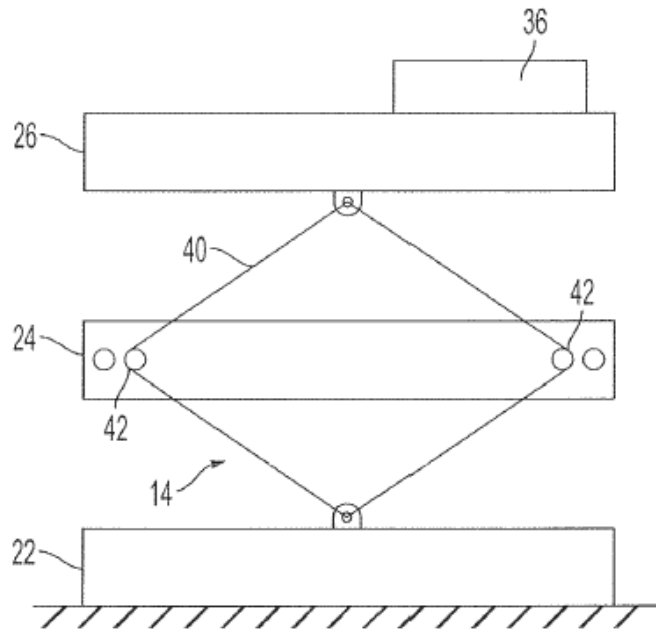


FIG. 7

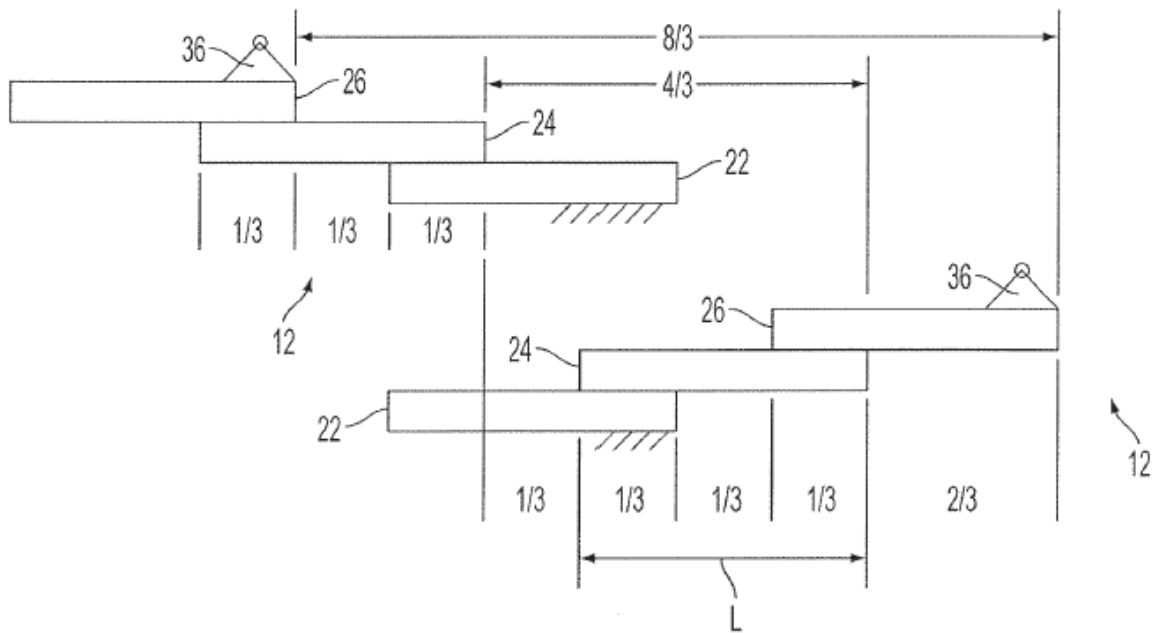


FIG. 8

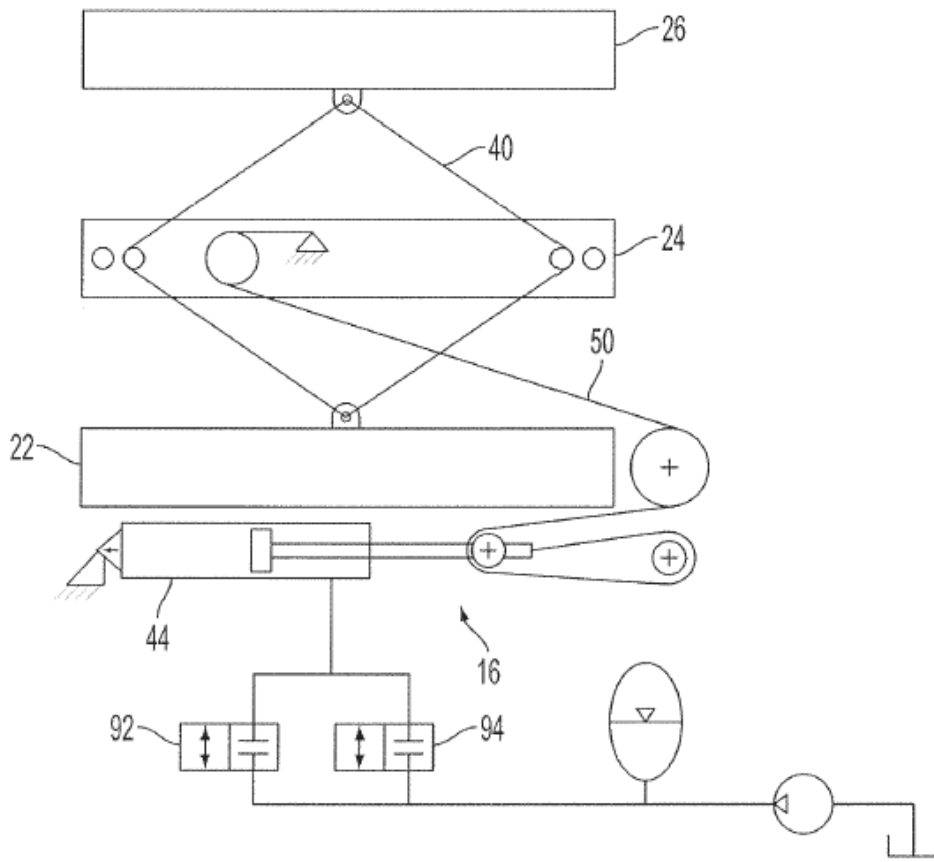


FIG. 9

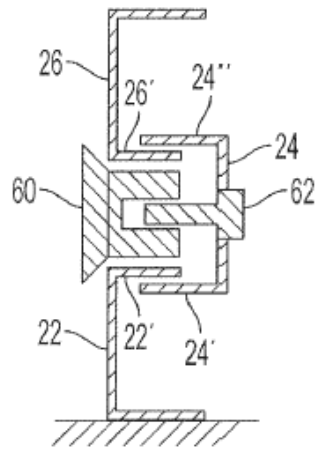


FIG. 10

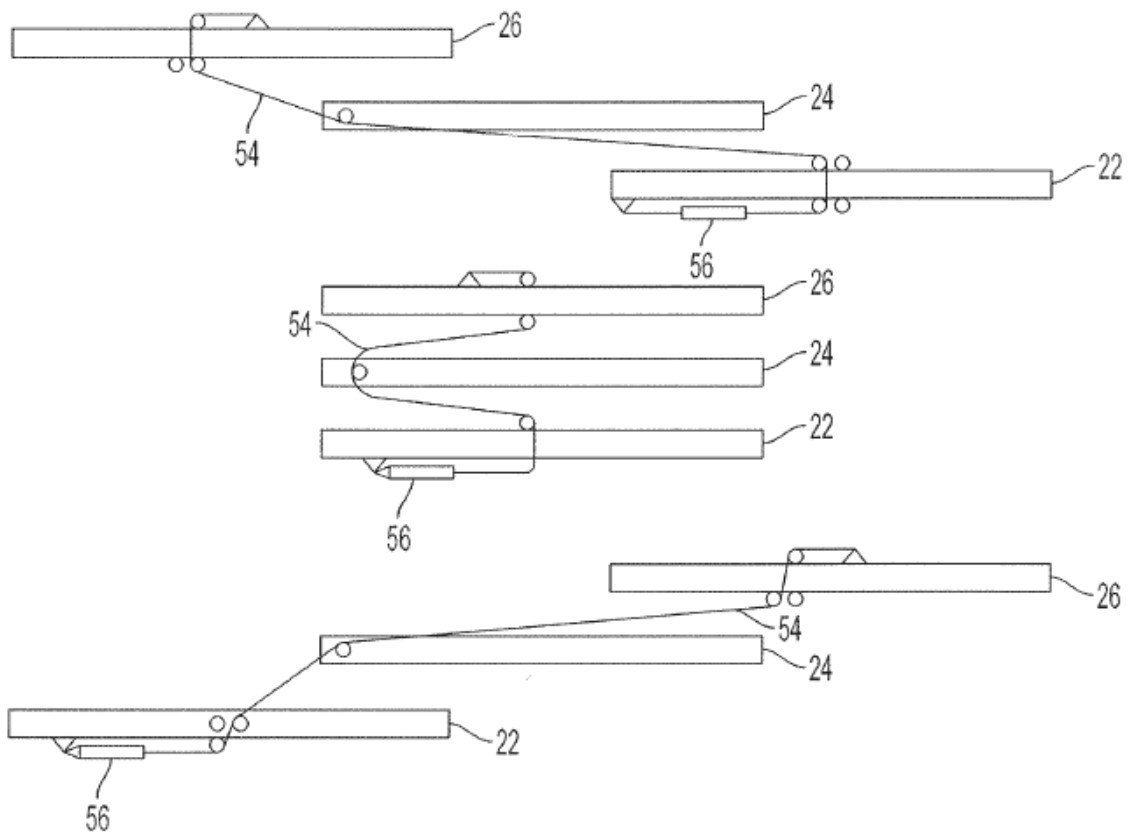


FIG. 11

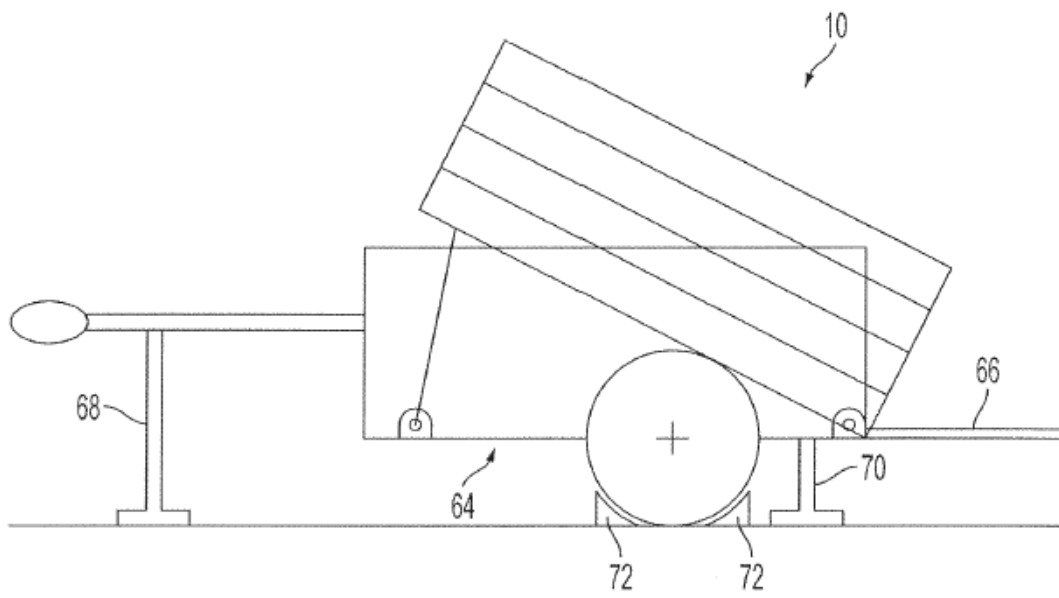


FIG. 12

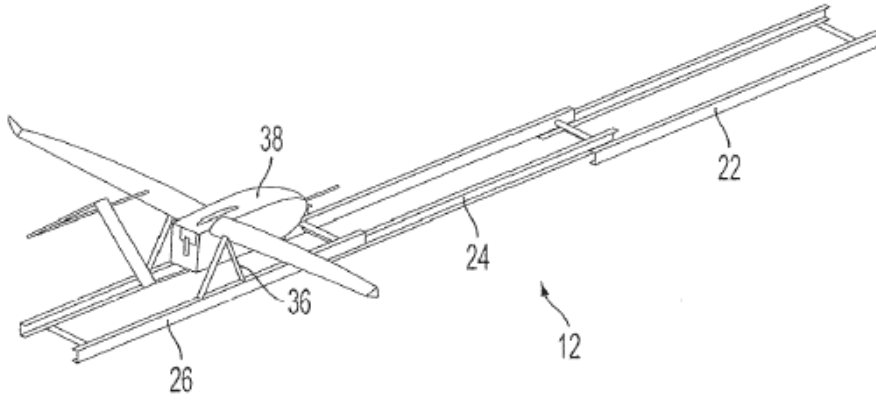


FIG. 13A

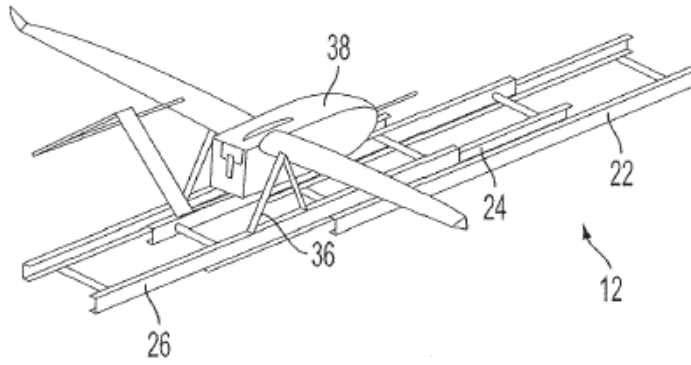


FIG. 13B

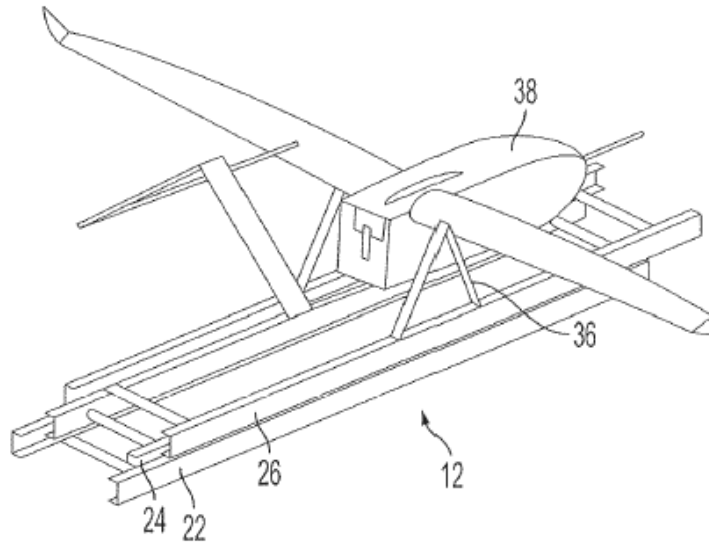


FIG. 13C

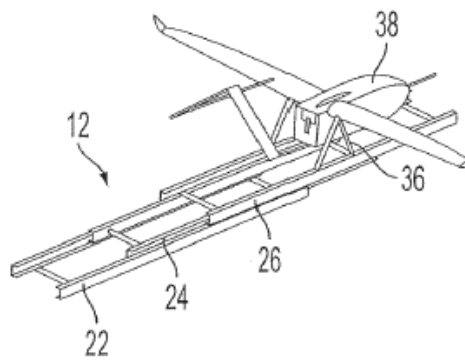


FIG. 13D

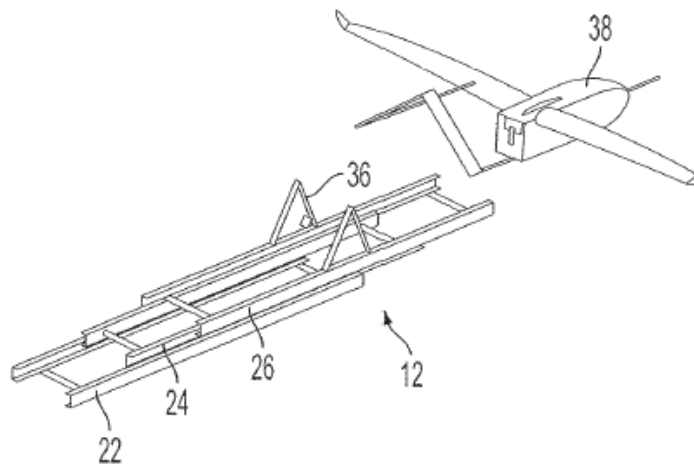


FIG. 13E

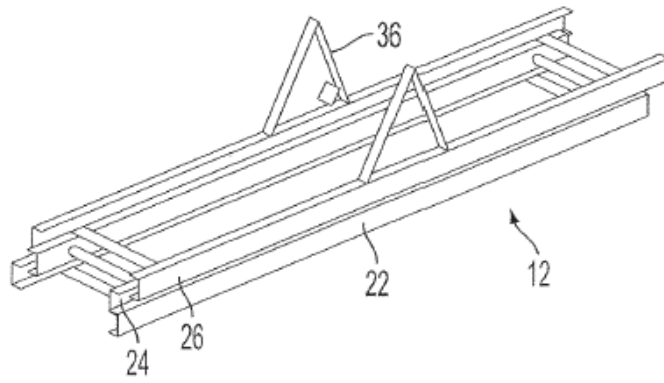


FIG. 13F

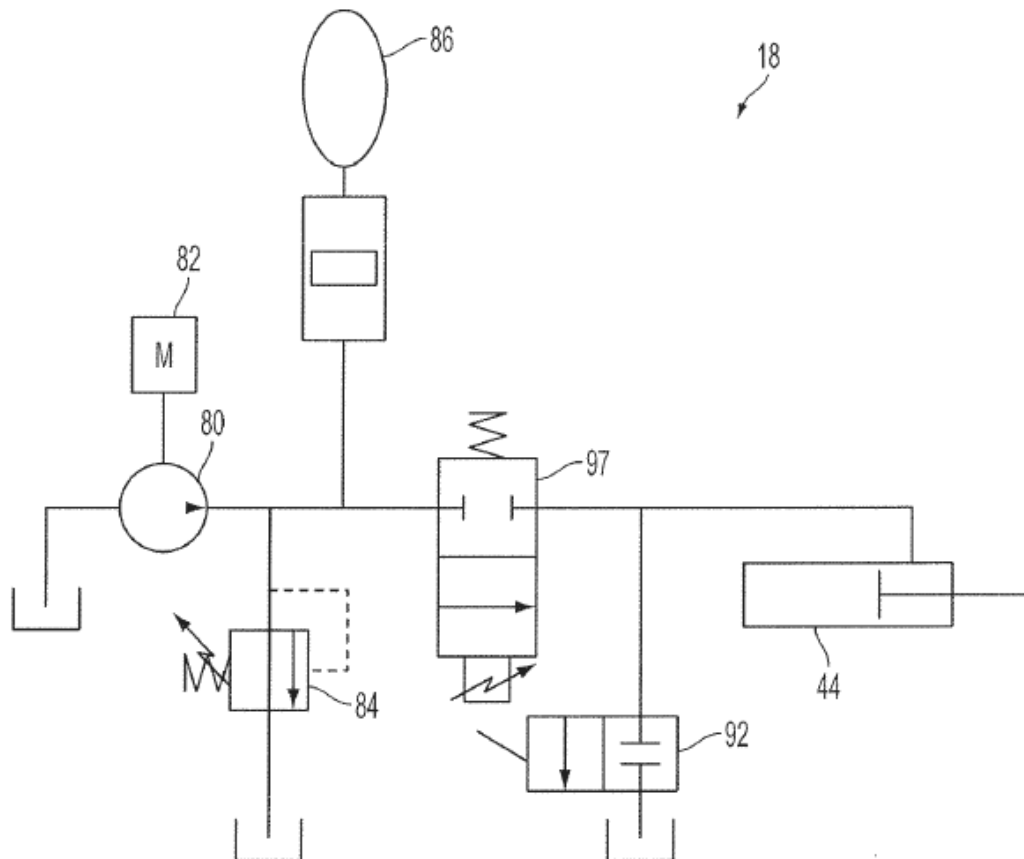


FIG. 14

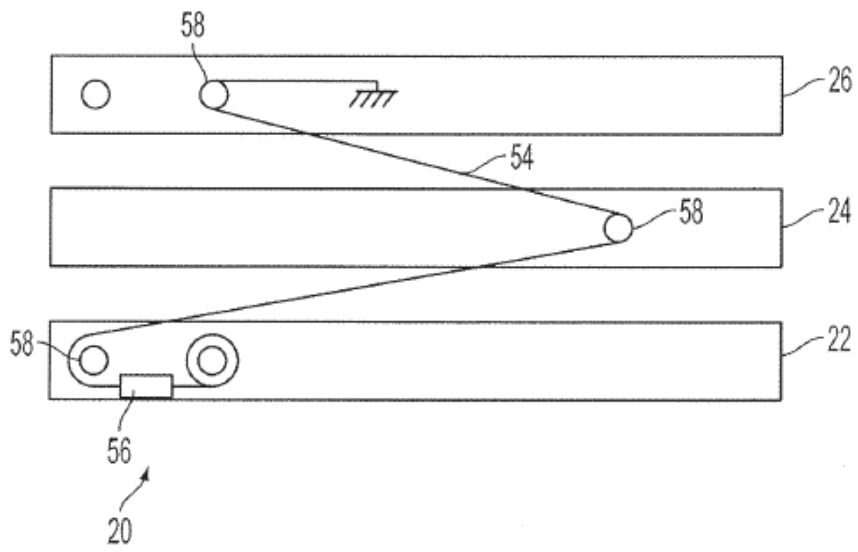


FIG. 15

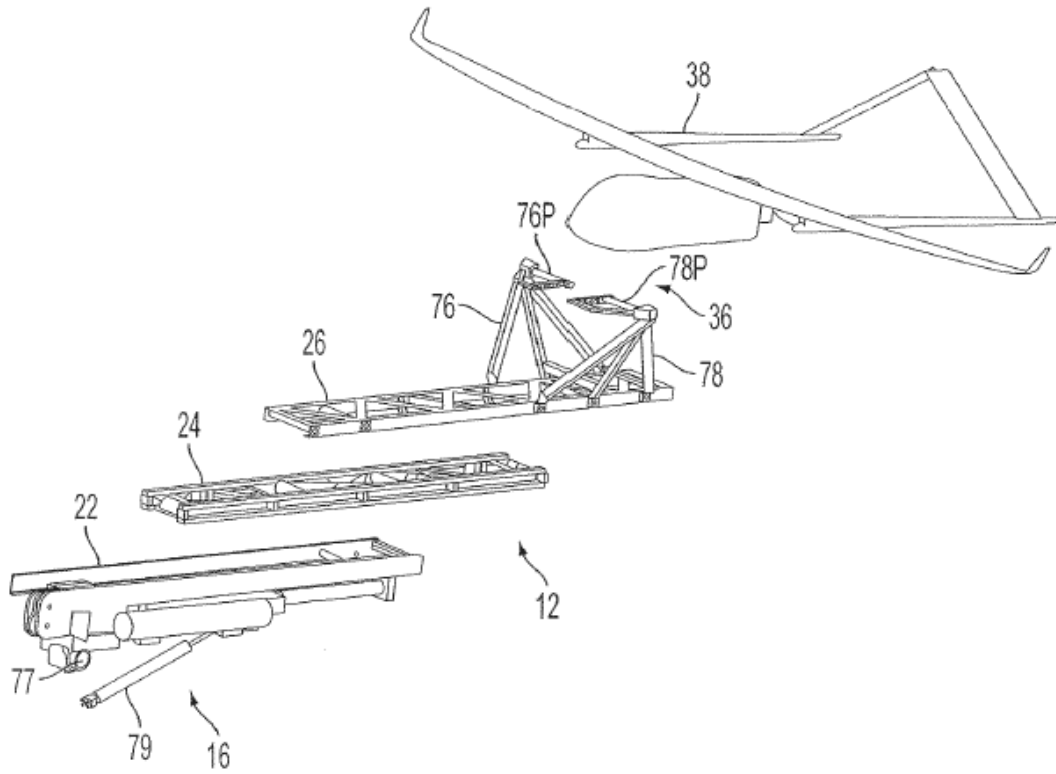


FIG. 16

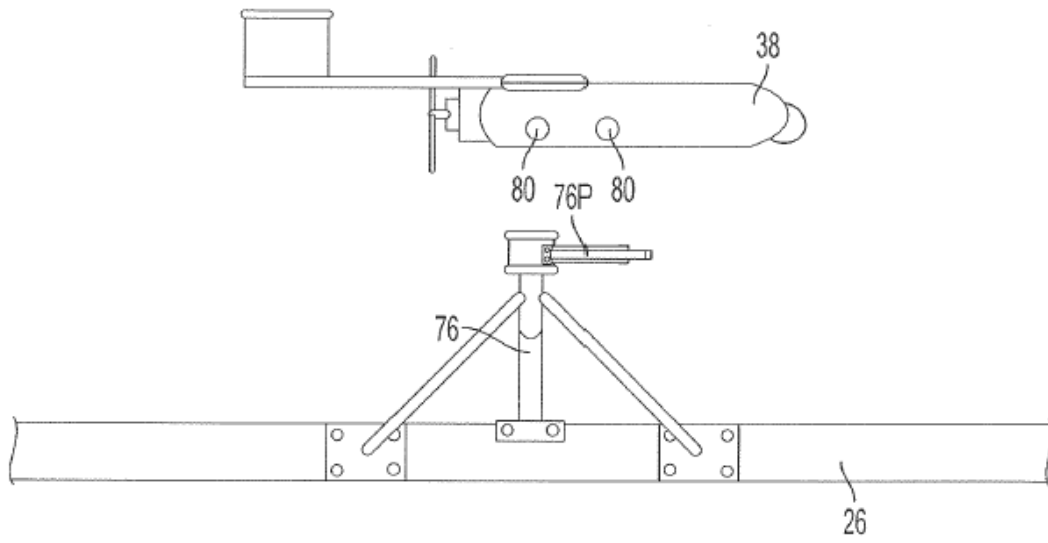


FIG. 17

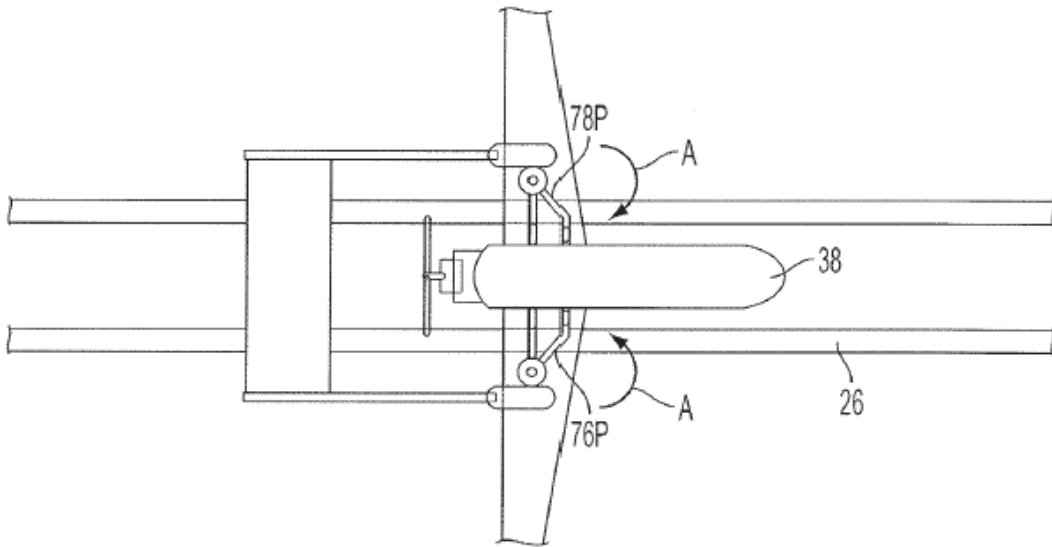


FIG. 18

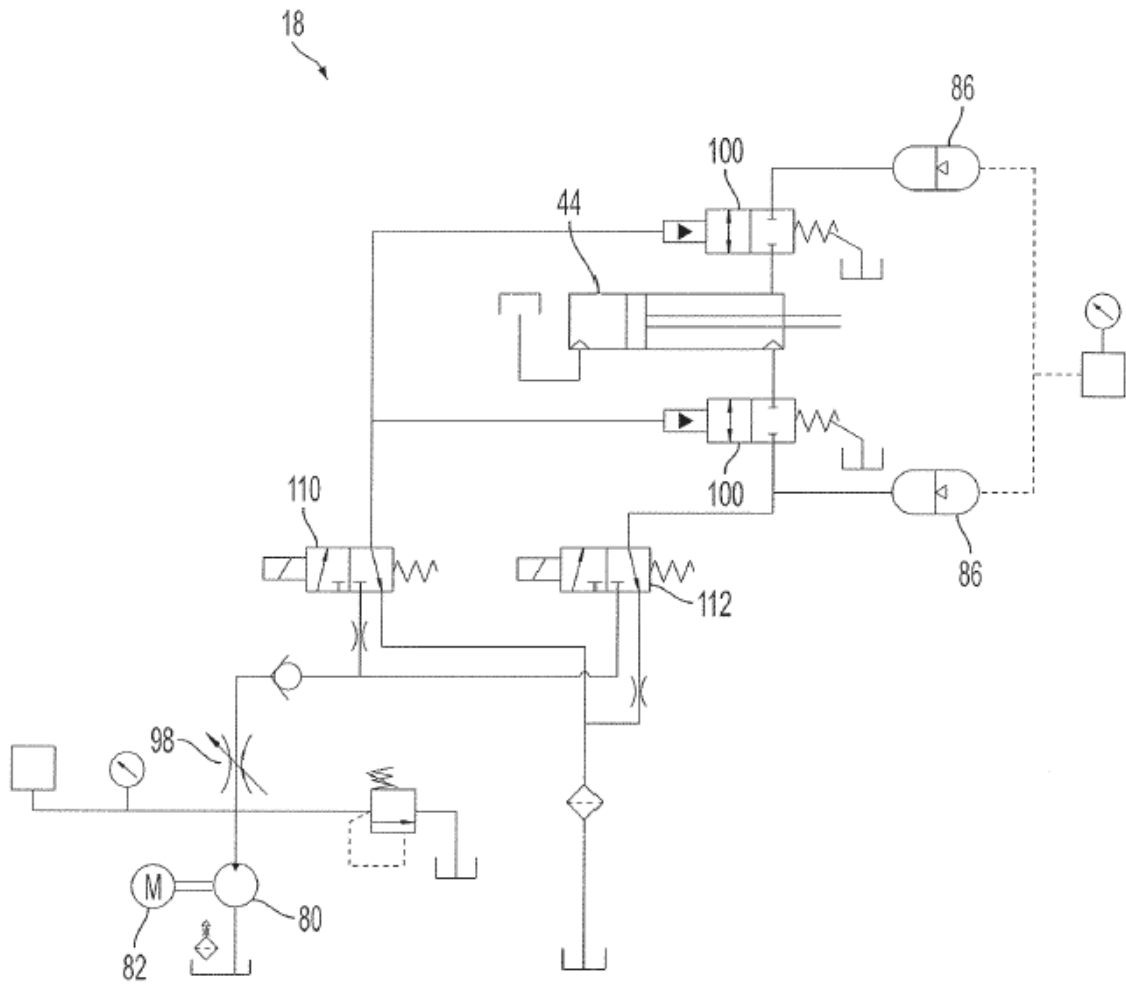


FIG. 19