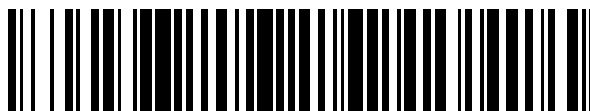


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 691 293**

51 Int. Cl.:

**B64F 1/32** (2006.01)

**B65G 67/04** (2006.01)

**B66F 3/22** (2006.01)

**B66F 9/06** (2006.01)

**B65G 69/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.08.2009 PCT/CA2009/001161**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.02.2010 WO10020049**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.08.2009 E 09807792 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.07.2018 EP 2321180**

54 Título: **Cargador de carga con mecanismo de ajuste para una aeronave**

30 Prioridad:

**19.08.2008 US 90046 P**

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

**26.11.2018**

73 Titular/es:

**TLD (CANADA) INC. (100.0%)  
800 Rue Cabana  
Sherbrooke, Québec J1K 3C3, CA**

72 Inventor/es:

**QUIRION, PATRICK**

74 Agente/Representante:

**DURAN-CORRETJER, S.L.P**

ES 2 691 293 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

Cargador de carga con mecanismo de ajuste para una aeronave

5 **SECTOR TÉCNICO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere, en general, a cargadores de aeronave para levantar carga y mercancías hacia y desde una bodega de carga de aeronave. Más concretamente, pero no exclusivamente, la invención se refiere a un cargador de aeronave autopropulsado transportable, adecuado, por ejemplo, en aplicaciones militares, y que incluye un mecanismo de inclinación transversal.

**ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR**

Los cargadores de aeronave se utilizan para el suministro de aeronaves y están diseñados para transferir contenedores, palets, equipamiento y otros tipos de mercancías hacia y desde una aeronave. Los cargadores existentes tienen normalmente una plataforma elevadora y un conjunto de soporte para soportar la plataforma, estando el conjunto de soporte dotado de medios de accionamiento para subir o bajar la plataforma. El funcionamiento del cargador está controlado por una estación de control.

Los cargadores diseñados para el suministro de aeronaves comerciales están diseñados normalmente para su utilización sobre una superficie de suelo asfaltado relativamente plana. Los pisos de carga de las aeronaves a los que estos suministran están asimismo generalmente nivelados con el suelo y son paralelos al mismo. Sin embargo, las condiciones superficiales son muy diferentes a las del ámbito militar. Los cargadores de aeronaves militares tienen que poder trabajar sobre una superficie del suelo desigual, inclinada y accidentada. Además, las bodegas de carga de la aeronave a la que suministran casi nunca están niveladas con el cargador de la plataforma, o en paralelo al suelo. Cuando se utilizan, por ejemplo, en aplicaciones militares u otras aplicaciones en las que el cargador se tiene que desplazar sobre superficies desiguales o inclinadas, los cargadores de aeronave tienen que poder posicionar su plataforma horizontalmente incluso cuando el suelo está inclinado. Tienen asimismo que poder posicionar su plataforma en paralelo a la aeronave en casos en que la aeronave está en reposo sobre un suelo inclinado y es necesario cargar mercancías en la bodega de carga. Preferentemente, los cargadores de aeronave deberían asimismo permitir el desplazamiento lateral de la plataforma, de tal modo que una vez el cargador se ha aproximado lo máximo posible a la rampa de acceso de la aeronave, la plataforma se puede ajustar lateralmente para encajar adecuadamente con respecto a la abertura de carga y facilitar entonces la carga de las mercancías en la aeronave. Finalmente, se persigue asimismo la inclinación transversal y longitudinal de la plataforma, por dos razones. En primer lugar, permite que la plataforma se posicione en la abertura de entrada de la bodega de carga. En segundo lugar, aumenta la maniobrabilidad del cargador, lo que es importante dado que la abertura de entrada de la bodega de carga es a menudo solamente unas pocas pulgadas mayor que la dimensión global del cargador en su posición baja.

Se conocen ya en la técnica, tal como en la Patente US No. 4,662,809 (Sturtz y otros, 1987), cargadores de aeronave dotados de una plataforma, un bastidor o chasis y un conjunto de elevador de tijera entre ambos para subir y bajar la plataforma. El bastidor actúa como un rail de guía para el mecanismo de tijera, de tal modo que el extremo inferior de las patas de la tijera se desliza en el interior del bastidor cuando se desplaza de la posición abierta a la cerrada, y viceversa. El bastidor proporciona asimismo rigidez al cargador, y asegura que el movimiento de las patas de tijera no se desvíe nunca de las líneas rectas establecidas.

Otras versiones de cargadores de aeronave están dotadas de un par de conjuntos de patas plegables que soportan la plataforma de carga, que se diferencian de un conjunto de tijeras en que cada conjunto de patas se utiliza para controlar respectivamente la parte delantera y la parte trasera de la plataforma. Estos cargadores permiten la inclinación longitudinal de la plataforma, pero dado que tienen dos conjuntos de patas plegables, generalmente son voluminosos, pesados y de manejo más complejo. La Patente US No. 4,408,739 (Buschel, 1983) y la Patente US No. 5,110,153 (Kallansrude y otros, 1992) proporcionan ejemplos de dichos cargadores.

Los cargadores de carga de Sturtz y otros, o de Buschel, citados anteriormente no permiten una inclinación transversal de la plataforma con respecto a la aeronave. La inclinación transversal es de gran importancia para ajustar la cubierta del cargador con la abertura de la bodega de carga de la aeronave, especialmente cuando la aeronave y el cargador de carga están sobre una superficie del suelo desigual, inclinada y accidentada.

El cargador de carga de Kallansrude y otros describen un mecanismo de ajuste (ver las figuras 10 a 12) para inclinar transversalmente la plataforma, con un diseño complejo que no se puede adaptar para un fácil mantenimiento cuando el cargador se utiliza en condiciones difíciles, tal como una zona de guerra. Se conoce otro cargador de carga por la Patente US 4,071,222, que se considera la técnica anterior más próxima y da a conocer el preámbulo de la reivindicación 1.

Aunque en el pasado se han desarrollado varios tipos de cargadores de aeronave, se considera que sigue existiendo la necesidad de un cargador de aeronave mejor adaptado a superficies del suelo irregulares o desiguales, tales como las que se encuentran frecuentemente en aplicaciones militares.

- 5 Existe asimismo la necesidad de un mecanismo de posicionamiento y ajuste, compacto y simple, que permita un control más preciso de la plataforma.

### CARACTERÍSTICAS DE LA INVENCION

- 10 Un objetivo de la presente invención es dar a conocer un cargador de carga de aeronave que satisfaga la necesidad mencionada anteriormente.

De acuerdo con la presente invención, dicho objetivo se consigue con un cargador de carga de aeronave que comprende una plataforma de cubierta longitudinal que tiene extremos delantero y trasero, y dos lados longitudinales enfrentados; y un conjunto de soporte que se extiende bajo la plataforma para soportar y desplazar la plataforma de cubierta entre una posición elevada y una posición baja. El conjunto de soporte comprende un primer y un segundo elementos alargados, cada uno fijado de manera pivotante respectivamente a un eje transversal delantero y uno trasero, que se extienden bajo la plataforma. Un mecanismo de ajuste está dispuesto asimismo para inclinar transversalmente la plataforma. El mecanismo de ajuste comprende el eje transversal delantero que tiene un primer extremo y un segundo extremo, estando cada extremo dotado de una extensión de leva que apunta en sentido longitudinal opuesto a la otra. Cada una de las extensiones de leva está conectada a la plataforma en una relación pivotante y una relación deslizante longitudinal. El eje transversal delantero es desplazable en rotación entre:

25 a. una primera posición angular inclinada, donde la extensión de leva del primer extremo apunta hacia arriba, mientras que la extensión de leva del segundo extremo apunta hacia abajo, y donde un lado longitudinal de la plataforma está inclinado con respecto al otro lado longitudinal;

30 b. una posición angular neutra, donde las extensiones de leva están al mismo nivel y por lo tanto también los dos lados longitudinales de la plataforma; y

c. una segunda posición inclinada, donde la extensión de leva del primer extremo apunta hacia abajo mientras que la extensión de leva del segundo extremo apunta hacia arriba, y donde dicho otro lado longitudinal de la plataforma está inclinado con respecto al primer lado longitudinal.

- 35 Está dispuesto asimismo un accionador, para accionar el movimiento de rotación del eje transversal delantero.

Gracias al mecanismo de ajuste descrito anteriormente, la plataforma de cubierta se puede controlar con precisión para compensar la inclinación del suelo o del piso de la aeronave. Por supuesto, la parte delantera de la plataforma de cubierta se puede inclinar transversalmente frente a la abertura de la bodega de la aeronave, con el fin de elevar un lado de la plataforma con respecto al otro.

De acuerdo con una realización preferente de la invención, cada una de las extensiones de leva es una placa oblonga que tiene un primer extremo fijado al eje transversal delantero, y un segundo extremo dotado de una varilla transversal que sobresale hacia el exterior, opuesto al eje transversal delantero. Más preferentemente, el mecanismo de ajuste comprende además un par de placas deslizantes. Cada placa deslizante está asociada y conectada de manera deslizante a un respectivo rail longitudinal fijado bajo la plataforma. Cada una de las placas deslizantes está dotada asimismo de un orificio para recibir una de las varillas transversales correspondientes, en rotación.

- 50 También preferentemente, el cargador de carga de aeronave comprende un elemento de conexión fijado al lado inferior de la plataforma, y el eje transversal delantero está montado en rotación dentro de un orificio pasante dispuesto en el elemento de conexión.

55 También preferentemente, el mecanismo de ajuste puede comprender una palanca que tiene un extremo de apoyo fijado al eje transversal delantero y un extremo de esfuerzo enfrentado al extremo de apoyo; y el accionador comprende un cilindro que tiene un primer extremo montado de manera pivotante en la plataforma y un segundo extremo conectado de manera pivotante al extremo de esfuerzo de la palanca.

60 De acuerdo con otra realización preferente de la invención, el cargador de carga de aeronave comprende un medio de desplazamiento para mover transversalmente por lo menos el eje transversal delantero, permitiendo de ese modo que la plataforma se desplace lateralmente con respecto al conjunto de soporte.

65 Preferentemente, cada uno del primer y el segundo elementos alargados consiste en un par de brazos paralelos separados, teniendo cada brazo un extremo superior dotado de un orificio para recibir de manera rotatoria y deslizante los ejes transversales delantero y trasero, respectivamente. En este caso, el medio de desplazamiento comprende preferentemente un cilindro controlable, deslizante sobre un eje del cilindro montado transversalmente

entre los brazos del primer elemento alargado cerca del eje transversal delantero y una extensión que se extiende desde el cilindro y se acopla con el eje transversal delantero.

5 Más preferentemente, el medio de desplazamiento mueve transversalmente asimismo el eje transversal trasero. Por supuesto, el medio de desplazamiento puede comprender un cilindro controlable, deslizante sobre un eje de cilindro montado transversalmente entre los brazos del segundo elemento alargado cerca del eje transversal trasero y una extensión que se extiende desde el cilindro y se acopla con el eje transversal trasero.

10 También preferentemente, el primer y el segundo elementos alargados están conectados de manera pivotante mediante una unión giratoria, para formar un conjunto de tijera. El cargador comprende además un accionador de la tijera para mover el conjunto de tijera entre una posición abierta y una cerrada, donde el cargador está en posiciones elevada y baja, respectivamente.

15 Preferentemente, uno del primer y el segundo elementos alargados está articulado y comprende asimismo un segmento superior conectado de manera pivotante a un segmento inferior. El conjunto de tijera puede comprender además un accionador de la articulación para mover el segmento superior con respecto al segmento inferior con el fin de inclinar longitudinalmente la plataforma de cubierta.

20 Más preferentemente, el elemento alargado articulado es el segundo elemento alargado y el accionador de la articulación es un cilindro controlable que tiene un primer extremo conectado al segmento superior del elemento alargado articulado y un segundo extremo conectado a una parte inferior del primer elemento alargado.

25 También preferentemente, el cargador de carga de aeronave comprende una unidad de conjunto de ruedas delanteras y traseras. Cada uno del primer y el segundo elementos alargados tiene un extremo inferior conectado de manera pivotante a las unidades de conjunto de ruedas delantera y trasera, respectivamente.

Más preferentemente, uno del primer y el segundo conjuntos de ruedas está motorizado, permitiendo de ese modo la autopropulsión del cargador.

30 La presente invención y sus ventajas se comprenderán mejor y serán evidentes tras la lectura de la siguiente descripción detallada de una realización preferente de la misma, realizada con respecto a los dibujos adjuntos.

#### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

35 La figura 1 es una vista, en perspectiva, de un cargador de aeronave, de acuerdo con una realización preferente de la presente invención, con su plataforma en una posición baja.

40 La figura 2 es otra vista, en perspectiva, del cargador de aeronave de la figura 1, con su plataforma en una posición elevada.

La figura 3 es otra vista, en perspectiva, del cargador de aeronave de la figura 2 visto desde abajo.

45 La figura 4A es una vista, en perspectiva a mayor escala, de la figura 3, que muestra el mecanismo de ajuste de acuerdo con una variante preferente, en la que el cilindro utilizado para hacer rotar el eje transversal está en una posición extendida.

La figura 4B es la misma vista que la figura 4A, mostrando el cilindro en una posición retraída.

50 La figura 5 es una vista, con las piezas desmontadas, del mecanismo de ajuste de la figura 4.

Las figuras 6A, 6B y 6C son varias vistas frontales del mecanismo de ajuste de la figura 4, que muestran el eje transversal delantero en tres diferentes posiciones angulares que provocan, respectivamente, que la plataforma se incline a la derecha (figura 6A), permanezca horizontal (figura 6B) y se incline a la izquierda (figura 6C).

55 Las figuras 7A, 7B y 7C son varias vistas frontales del mecanismo de ajuste que muestran el eje transversal delantero, en una posición trasladada a la derecha (figura 7A); una posición centrada neutra (figura 7B) y una posición trasladada a la izquierda (figura 7C).

60 La figura 8 es también una vista, en perspectiva a mayor escala, de la figura 3, que muestra el eje transversal trasero.

Las figuras 9A y 9B son vistas en alzado lateral del cargador de aeronave de la figura 1 en una posición elevada horizontalmente (figura 9A) y una posición elevada longitudinalmente inclinada (figura 9B).

**DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

En la siguiente descripción, las características similares en los dibujos han recibido numerales de referencia similares. Para preservar la calidad de los dibujos, algunos numerales de referencia se han omitido cuando han sido ya identificados en una figura anterior.

Tal como se apreciará a partir de la lectura de la siguiente descripción, el cargador de aeronave mostrado en las figuras es ventajosamente adecuado para fines militares. Por supuesto, este cargador se puede utilizar fácilmente sobre superficies desiguales o inclinadas para cargar carga en una aeronave cuya bodega de carga puede no estar nivelada con la superficie del suelo. La plataforma del cargador puede ventajosamente elevarse, así como inclinarse longitudinalmente para compensar la inclinación del suelo o del piso de la aeronave. El movimiento de la plataforma puede asimismo controlarse con precisión, con un mecanismo que puede inclinar transversalmente un extremo de la plataforma (es decir: elevar en un lado de la plataforma con respecto al otro), o desplazarse lateralmente.

Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, el cargador **-10-** de carga de aeronave comprende en primer lugar una plataforma de cubierta longitudinal **-12-** que tiene extremos delantero **-14-** y trasero **-16-**, y dos lados longitudinales enfrentados **-18-**, **-20-**.

La plataforma **-12-** de cubierta está dotada preferentemente de barandillas **-22-** para impedir que las cargas y los operarios se caigan de la plataforma **-12-**. La superficie superior de la plataforma está fabricada preferentemente de metal, y puede estar dotada de rodillos locos **-24-**, raíles móviles y ruedas de plataforma motorizadas para facilitar el transporte de cargas sobre la superficie de la plataforma **-12-** y desde la plataforma **-12-** a una bodega de carga de aeronave.

Junto a la plataforma **-12-** de cubierta hay una cabina **-26-** desde la que un operario puede controlar el movimiento de la plataforma. La cabina **-26-** se puede deslizar transversalmente sobre la plataforma **-12-** para minimizar la anchura de la plataforma **-12-**, tal como si es necesario cuando todo el cargador **-10-** de la aeronave se carga en un avión. Una escalera plegable **-28-** está preferentemente fijada a la cabina para permitir a los operarios subir a la cabina **-26-** o bajar de la misma cuando el cargador está en una posición elevada (figura 2).

Tal como se muestra mejor en las figuras 2 y 3, un conjunto de soporte **-30-** se extiende bajo la plataforma **-12-** de cubierta para soportar y mover la plataforma entre una posición elevada (figura 2) y una posición baja (figura 1). El conjunto de soporte **-30-** comprende un primer **-32-** y un segundo **-34-** elementos alargados, cada uno fijado de manera pivotante, respectivamente, a un eje transversal delantero **-36-** y uno trasero **-38-** que se extienden bajo la plataforma **-12-**.

Tal como se muestra en las figuras 2 y 3, el conjunto de soporte **-30-** puede ser un conjunto de tijera que se extiende longitudinalmente bajo la plataforma **-12-** de cubierta y la soporta. En este caso concreto, el primer elemento alargado **-32-** y el segundo elemento alargado **-34-** están unidos por una unión giratoria **-40-**, tal como un pasador o un eje, permitiendo que el conjunto de tijera **-30-** se mueva entre una posición abierta donde la plataforma **-12-** de cubierta está en la posición elevada (figura 2), y una posición cerrada donde la plataforma **-12-** de cubierta está en la posición baja (figura 1).

En funcionamiento, el conjunto de tijera **-30-** se cierra tirando del primer y el segundo elementos alargados **-32-** y **-34-** uno hacia el otro, bajando de ese modo la plataforma **-12-** y permitiendo cargar la carga en la plataforma. Para descargar la carga en una aeronave, el conjunto de tijera **-30-** se abre, subiendo de ese modo la plataforma **-12-** hasta el nivel de la bodega de carga de la aeronave.

En esta realización preferente, que se muestra mejor en las figuras 2 y 3, los elementos alargados **-32-** y **-34-** están formados por un par de patas paralelas separadas. Se pueden considerar asimismo otros conjuntos de tijera que involucren un primer **-32-** y un segundo **-34-** elementos alargados. Por ejemplo, el primer elemento del conjunto de tijera puede estar formado por un armazón alargado rectangular y el segundo elemento formado por una placa metálica alargada introducida de manera pivotante en dicho armazón, siendo ambos elementos pivotantes en torno a un pasador o vástago giratorio. Los elementos alargados se pueden sustituir asimismo por un par de conjuntos de patas plegables, tales como las descritas en las Patentes US 4,408,739 o 5,110,153 mencionadas anteriormente.

En el ejemplo mostrado, cada uno del primer **-32-** y el segundo **-34-** elementos alargados tiene un extremo superior **-42-** fijado de manera pivotante a la plataforma **-12-** de cubierta y un extremo inferior **-44-** conectado de manera pivotante a un primer conjunto de ruedas **-46-** y un segundo conjunto de ruedas **-48-**, respectivamente. Por lo menos uno del primer **-46-** y el segundo **-48-** conjuntos de ruedas está motorizado, permitiendo de ese modo la autopropulsión del cargador. En la realización mostrada, es el segundo conjunto de ruedas **-48-** situado en el extremo inferior **-44-** de segundo elemento alargado **-34-** el que está motorizado.

El segundo conjunto de ruedas **-48-** motorizado al nivel del suelo proporciona asimismo rigidez y estabilidad al cargador **-10-**. La fricción entre las ruedas **-50-** del segundo conjunto de ruedas **-48-** y el suelo sustituye el elemento de guía que se proporcionaba tradicionalmente mediante elementos transversales o un armazón de rail de guía (ver,

por ejemplo, la Patente US No. 4,662,809). En otras palabras, tener un conjunto de ruedas motorizado permite que el cargador funcione sin ningún armazón, y sin ningún elemento transversal.

5 Se utiliza preferentemente un motor diesel **-52-** para motorizar el segundo conjunto de ruedas **-48-**, pero se podría utilizar asimismo un motor eléctrico. El motor diesel **-52-** puede estar montado en una plataforma **-60-** conectada al segundo conjunto de ruedas **-48-**.

10 El segundo conjunto de ruedas **-48-** puede estar dotado asimismo de frenos hidráulicos para frenar o impedir el movimiento de las ruedas. Por supuesto, puede estar motorizado el primer conjunto de ruedas **-46-**, o conjunto trasero, en lugar del segundo conjunto de ruedas **-48-**. En otra configuración más, pueden estar monitorizados tanto el primer como el segundo conjuntos de ruedas **-46-**, **-48-**.

15 Tal como se muestra en las figuras 2 y 3, se puede utilizar un primer accionador **-54-** para accionar el movimiento del conjunto de tijera **-30-** entre las posiciones abierta y cerrada. El primer accionador **-54-** es preferentemente un cilindro hidráulico fijado a un eje colocado entre las patas de la sección inferior del segundo elemento **-34-** y que se extiende hasta otro eje colocado entre las patas de la sección superior del primer elemento **-32-**.

20 Tal como se muestra en las figuras 2,3 y 9, el segundo elemento alargado **-34-** puede ser articulado y estar formado por una sección superior **-56-** que está conectada de manera pivotante a una sección inferior **-58-** por medio, por ejemplo, de un eje giratorio **-40-**. Esta configuración concreta permite la inclinación longitudinal de la plataforma **-12-**, lo que significa que el extremo trasero **-16-** de la plataforma **-12-** puede bajar con respecto al extremo delantero **-14-**, y viceversa. Esta articulación es particularmente ventajosa cuando, por ejemplo, el cargador **-10-** tiene que transportar una carga sobre una pendiente, dado que mantiene la plataforma **-12-** de cubierta y su carga niveladas horizontalmente, incluso si los conjuntos de ruedas **-46-**, **-48-** están a alturas diferentes. En tales situaciones, la plataforma **-60-** del motor, en la que está situado el motor **-52-**, se puede asimismo inclinar longitudinalmente para seguir la inclinación del suelo. Dos gatos hidráulicos **-62-** permiten este movimiento de inclinación de la plataforma **-60-** del motor.

30 En otro ejemplo, la articulación del segundo elemento alargado **-34-** es útil asimismo cuando el cargador se tiene que cargar en una aeronave, y cuando la aeronave está sobre una superficie de suelo inclinada. Un operario puede ajustar el nivel de la plataforma **-12-** de cubierta para ponerla en paralelo al piso de carga de la aeronave maniobrando la sección superior **-56-** del segundo elemento alargado **-34-** sobre la rampa de acceso de la aeronave, y a continuación introducirla en el avión. Por supuesto, en otras realizaciones de la invención, el primer elemento alargado **-32-** puede ser articulado, o ambos tanto el primer **-32-** como el segundo **-34-** elemento podrían ser articulados.

35 Tal como se muestra, se utiliza un segundo accionador **-64-** para mover la sección superior **-56-** del segundo elemento alargado **-34-** con respecto a la sección inferior **-58-**. El segundo accionador **-64-** es preferentemente un cilindro hidráulico fijado a un eje colocado entre las patas de la sección inferior **-44-** del primer elemento **-32-** y que se extiende hasta otro eje colocado entre las patas de la sección superior **-42-** del segundo elemento **-34-**. Un depósito hidráulico **-66-**, que se puede ver en la figura 3, puede estar situado cerca del segundo conjunto de ruedas **-48-** para proporcionar fluido al primer accionador **-54-** y el segundo accionador **-64-** del cargador **-10-**.

#### 45 Descripción detallada del mecanismo de ajuste de acuerdo con un modo preferente de realización

Tal como se ha mencionado anteriormente, el cargador de carga está dotado asimismo de un mecanismo de ajuste **-68-** para controlar con precisión la inclinación transversal de la plataforma **-12-** de cubierta y, opcionalmente, su desplazamiento transversal. A continuación se describirá en mayor detalle un modo preferente de realización de este mecanismo de ajuste **-68-**.

50 Pasando a las figuras 4 a 6, el mecanismo de ajuste **-68-** comprende en primer lugar el eje transversal delantero **-36-** del primer elemento alargado **-32-** que tiene un primer extremo **-70-** y un segundo extremo **-71-**, estando cada extremo dotado de una extensión de leva **-72-**, **-73-**, que apuntan cada una en sentidos longitudinales opuestos. Cada una de las extensiones de leva **-72-**, **-73-** está conectada a la plataforma **-12-** de cubierta en una relación pivotante y una relación deslizante longitudinal.

Haciendo referencia a las figuras 6A, 6B y 6C, el eje transversal delantero **-36-** es desplazable en rotación entre una posición angular inclinada derecha o primera (figura 6A); una posición angular neutra (figura 6B) y una posición inclinada izquierda o segunda (figura 6C).

60 En la primera posición angular inclinada, tal como se muestra en la figura 6A, la extensión de leva **-72-** del primer extremo **-70-** apunta hacia arriba, mientras que la extensión de leva **-73-** del segundo extremo **-71-** apunta hacia abajo, haciendo de ese modo que un lado longitudinal **-20-** de la plataforma **-12-** se incline con respecto al otro lado longitudinal **-18-**.

65

En la posición neutra, tal como se muestra en la figura 6B, las extensiones de leva **-72-**, **-73-** están al mismo nivel y por lo tanto lo están los dos lados longitudinales **-18-**, **-20-** de la plataforma.

En la segunda posición inclinada, tal como en la figura 6C, la extensión de leva **-72-** del primer extremo **-70-** apunta hacia abajo mientras que la extensión de leva **-73-** del segundo extremo **-71-** apunta hacia arriba, haciendo de ese modo que el otro lado longitudinal **-18-** de la plataforma **-12-** se incline con respecto a dicho un lado longitudinal **-20-**.

Tal como se muestra en las figuras 4 y 5, cada una de las extensiones de leva **-72-**, **-73-** puede ser una placa oblonga **-74-** que tiene un primer extremo **-76-** fijado al eje transversal delantero **-36-** y un segundo extremo **-77-** dotado de una varilla transversal **-78-** que sobresale hacia el exterior, opuesto al eje transversal delantero **-36-**. Más preferentemente, el mecanismo de ajuste comprende un par de placas deslizantes **-80-**. Cada placa deslizante **-80-** está asociada y conectada de manera deslizante a su respectivo rail longitudinal **-82-** fijado bajo la plataforma **-12-**. Cada una de las placas deslizantes **-80-** está dotada asimismo de un orificio **-84-** para recibir en rotación una correspondiente de las varillas transversales **-78-**.

Tal como se ve mejor en la figura 5, el eje transversal delantero **-36-** está montado en rotación dentro de un orificio pasante **-88-** dispuesto en un elemento de presión **-86-** fijado al lado inferior de la plataforma; y el accionamiento del movimiento de rotación del eje delantero **-36-** se proporciona preferentemente gracias a la acción combinada de una palanca **-90-** conectada al eje transversal delantero **-36-** y un accionador conectado operativamente a la palanca **-90-**. Más específicamente, la palanca **-90-** tiene un extremo de apoyo **-92-** fijado al eje transversal delantero **-36-** y un extremo de esfuerzo **-94-** opuesto al extremo de apoyo **-92-**; y el accionador es preferentemente un cilindro **-98-**, tal como un cilindro hidráulico, que tiene un primer extremo **-100-** montado de manera pivotante en la plataforma **-12-**, tal como se muestra en las figuras 4A y 4B, y un segundo extremo **-102-** conectado de manera pivotante al extremo de esfuerzo **-94-** de la palanca **-90-**. El movimiento controlado del cilindro **-98-** hace que la palanca **-90-** pivote en torno al extremo de apoyo **-92-**, haciendo de ese modo que el eje transversal delantero **-36-** rote entre la primera posición angular inclinada, la posición angular neutra y la segunda posición inclinada mencionadas anteriormente, e incline por lo tanto un lado longitudinal de la plataforma **-12-** con respecto al otro **-18-**, **-20-**. Este movimiento se transfiere a la extensión de leva **-72-**, que se puede deslizar sobre los raíles longitudinales **-82-** de la plataforma **-12-** gracias a las placas deslizantes **-80-**.

Tal como se muestra asimismo en las figuras 4, 5 y 7, la carga de la aeronave puede comprender además un medio de desplazamiento **-104-** para mover por lo menos el eje transversal delantero **-36-** transversalmente, permitiendo de ese modo que la plataforma **-12-** se desplace lateralmente con respecto al conjunto de soporte **-30-**.

Tal como se muestra, el medio de desplazamiento **-104-** comprende preferentemente un cilindro controlable **-106-**, deslizante sobre un eje **-108-** del cilindro, montado transversalmente entre los brazos del primer elemento alargado **-32-** cerca del eje transversal delantero **-36-**, y una extensión que se extiende desde el cilindro **-106-** y se acopla con el eje transversal delantero **-36-**. Haciendo referencia a las figuras 7A, 7B y 7C, el eje transversal delantero **-36-** se puede desplazar entre una primera posición transversal (figura 7A); a una posición transversal neutra (figura 7B) y una segunda posición transversal (figura 7C).

Tal como se ve mejor en la figura 5, el eje transversal delantero **-36-** está dotado de dos ranuras anulares **-110-** y la extensión consiste preferentemente en un par de brazos **-112-** que están, cada uno, asociados con una de las ranuras **-110-**, respectivamente. Cada brazo tiene un extremo **-114-** fijado al cilindro **-106-** y el otro extremo **-116-** acoplado con el eje transversal **-36-**. Para acoplarse con el eje **-36-**, el otro extremo **-116-** de cada brazo **-112-** puede tener la forma de un tenedor con dos puntas **-118-** dimensionadas para ajustar dentro de una respectiva ranura **-110-**. Tal como se puede apreciar haciendo referencia a la figura 7, cuando el cilindro controlable **-106-** se desliza sobre el eje **-108-** del cilindro, los brazos **-112-** que se acoplan con el eje transversal delantero **-36-** hacen que éste se desplace transversalmente con respecto al elemento alargado **-32-**.

Tal como se muestra en la figura 8, el cargador **-10-** de carga puede comprender asimismo otro medio de desplazamiento **-104-** idéntico al medio de desplazamiento utilizado en el eje transversal delantero **-36-**, para mover asimismo el eje transversal trasero **-38-** transversalmente con respecto al segundo elemento alargado **-34-**.

Tal como se puede apreciar a partir de la descripción anterior, el cargador de carga puede comprender desde uno hasta tres mecanismos de ajuste, que permiten que la plataforma se ajuste longitudinal, lateral y/o transversalmente, permitiendo un movimiento combinado de inclinación, elevación y deslizamiento de, por lo menos, un extremo de la plataforma. La ventaja de esta combinación de elementos es que cuando la carga se carga en la aeronave, el cargador de carga puede seguir fácilmente el movimiento del piso de la aeronave, conocido normalmente en la técnica como la actitud de la aeronave.

Aunque se han descrito en detalle en la presente memoria y mostrado en los dibujos adjuntos realizaciones preferentes de la presente invención, se debe entender que la invención no se limita a estas realizaciones concretas y que se pueden efectuar diversos cambios y modificaciones sin apartarse del alcance de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Cargador (10) de carga de aeronave, que comprende:

- 5 - una plataforma de cubierta longitudinal (12) que tiene extremos delantero y trasero, y dos lados longitudinales opuestos;  
- un conjunto de soporte (30) que se extiende bajo la plataforma para soportar y mover la plataforma de cubierta entre una posición elevada y una posición baja, comprendiendo el conjunto de soporte un primer (32) y un segundo (34) elementos alargados, fijados cada uno de manera pivotante respectivamente a un eje transversal delantero (36) y trasero (38) que se extienden bajo la plataforma;  
10 - un mecanismo de ajuste (68) para inclinar transversalmente la plataforma, que comprende:

- el eje transversal delantero que tiene un primer extremo y un segundo extremo, estando cada extremo dotado de una extensión de leva (72, 73) que apunta en sentido longitudinal opuesto a la otra;  
15 - cada una de dichas extensiones de leva está conectada a la plataforma en una relación pivotante y una deslizante longitudinal; **caracterizado por que** el mecanismo de ajuste comprende además:

-dicho eje transversal delantero que es desplazable en rotación entre:

- 20 a. una primera posición angular inclinada, donde la extensión de leva del primer extremo (72) apunta hacia arriba, mientras que la extensión de leva del segundo extremo (73) apunta hacia abajo, y donde uno de dicho lado longitudinales de la plataforma está inclinado con respecto al otro lado longitudinal;  
b. una posición angular neutra, donde las extensiones de leva (72, 73) están al mismo nivel, y lo están por lo tanto los dos lados longitudinales de la plataforma; y  
25 c. una segunda posición inclinada, donde la extensión de leva del primer extremo (72) apunta hacia abajo mientras que la extensión de leva del segundo extremo (73) punta hacia arriba, y donde dicho otro lado longitudinal de la plataforma está inclinado con respecto a dicho un lado longitudinal; y  
- un accionador (98) para accionar el movimiento de rotación del eje transversal delantero.  
30

2. Cargador de carga de aeronave, según la reivindicación 1, en el que cada una de las extensiones de leva es una placa oblonga que tiene un primer extremo fijado al eje transversal delantero y un segundo extremo dotado de una varilla transversal que sobresale hacia el exterior, opuesta al eje transversal delantero.

35 3. Cargador de carga de aeronave, según la reivindicación 2, en el que el mecanismo de ajuste comprende además un par de placas deslizantes, estando cada placa deslizante asociada, y conectada de manera deslizante con un respectivo rail longitudinal fijado bajo la plataforma, estando asimismo dotada cada una de las placas deslizantes de un orificio para recibir en rotación una correspondiente de las varillas transversales.

40 4. Cargador de carga de aeronave, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende un elemento de conexión fijado al lado inferior de la plataforma, estando el eje transversal delantero montado en rotación dentro de un orificio pasante dispuesto en el elemento de conexión.

45 5. Cargador de carga de aeronave, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el mecanismo de ajuste comprende una palanca que tiene un extremo de apoyo fijado al eje transversal delantero y un extremo de esfuerzo opuesto al extremo de apoyo, y el accionador comprende un cilindro que tiene un primer extremo montado de manera pivotante en la plataforma y un segundo extremo conectado de manera pivotante al extremo de esfuerzo de la palanca.

50 6. Cargador de carga de aeronave, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende además un medio de desplazamiento para mover por lo menos el eje transversal delantero transversalmente, permitiendo de ese modo que la plataforma se desplace lateralmente con respecto al conjunto de soporte.

55 7. Cargador de carga de aeronave, según la reivindicación 6, en el que cada uno del primer y el segundo elementos alargados consiste en un par de brazos paralelos separados, que tienen cada uno un extremo superior dotado de un orificio para recibir, de manera giratoria y deslizante, los ejes transversales delantero y trasero, respectivamente, y el medio de desplazamiento comprende un cilindro controlable, deslizable sobre un eje de cilindro montado transversalmente entre los brazos del primer elemento alargado cerca del eje transversal delantero y una extensión que se extiende desde el cilindro y se acopla con el eje transversal delantero.  
60

8. Cargador de carga de aeronave, según la reivindicación 6 o 7, en el que el medio de desplazamiento mueve asimismo el eje transversal trasero transversalmente, comprendiendo el medio de desplazamiento un cilindro controlable, deslizable sobre un eje del cilindro montado transversalmente entre los brazos del segundo elemento alargado cerca del eje transversal trasero y una extensión que se extiende desde el cilindro y se acopla con el eje transversal trasero.  
65



9. Cargador de carga de aeronave, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el primer y el segundo elementos alargados están conectados de manera pivotante mediante una unión giratoria para formar un conjunto de tijera, y el cargador comprende un accionador de tijera para mover el conjunto de tijera entre una posición abierta y una cerrada, en las que el cargador está en dichas posiciones elevadas y baja, respectivamente.

5 10. Cargador de carga de aeronave, según la reivindicación 9, en el que uno del primer y el segundo elementos alargados es articulado y comprende un segmento superior conectado de manera pivotante a un segmento inferior, y en el que el conjunto de tijera comprende además un accionador de articulación para mover el segmento superior con respecto al segmento inferior con el fin de inclinar longitudinalmente la plataforma de cubierta.

10 11. Cargador de carga de aeronave, según la reivindicación 10, en el que dicho elemento alargado articulado es el segundo elemento alargado y el accionador de la articulación es un cilindro controlable que tiene un primer extremo conectado al segmento superior del elemento alargado articulado y un segundo extremo conectado a una parte inferior del primer elemento alargado.

15 12. Cargador de carga de aeronave, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, que comprende una unidad de conjunto de ruedas delantera y una trasera; y el segundo y el primer elementos alargados tienen, cada uno, un extremo inferior conectado de manera pivotante a la unidad de conjunto de ruedas delantera y trasera, respectivamente.

20 13. Cargador de carga de aeronave, según la reivindicación 12, en el que uno del primer y el segundo conjuntos de ruedas está motorizado, permitiendo de ese modo la autopropulsión del cargador.

25

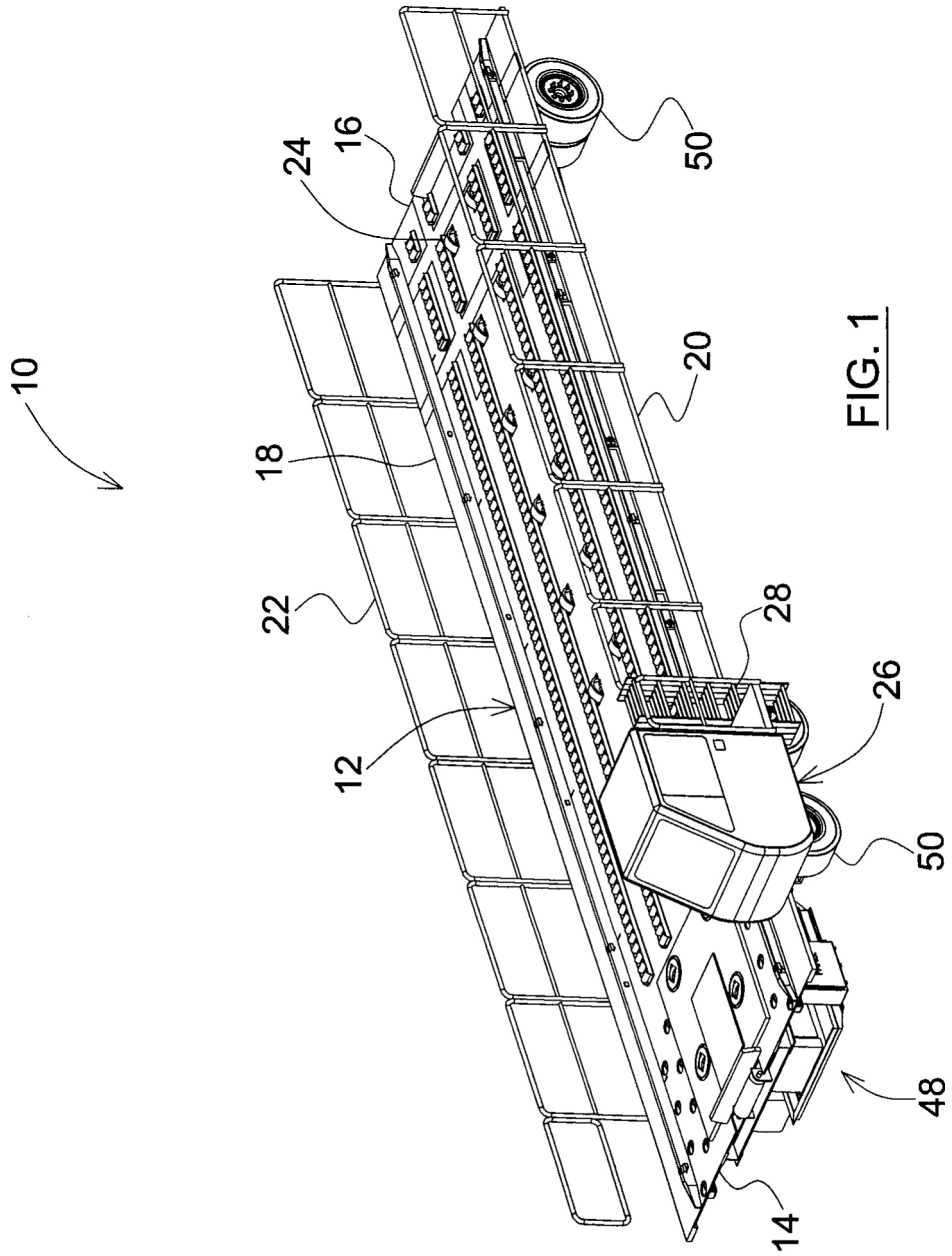
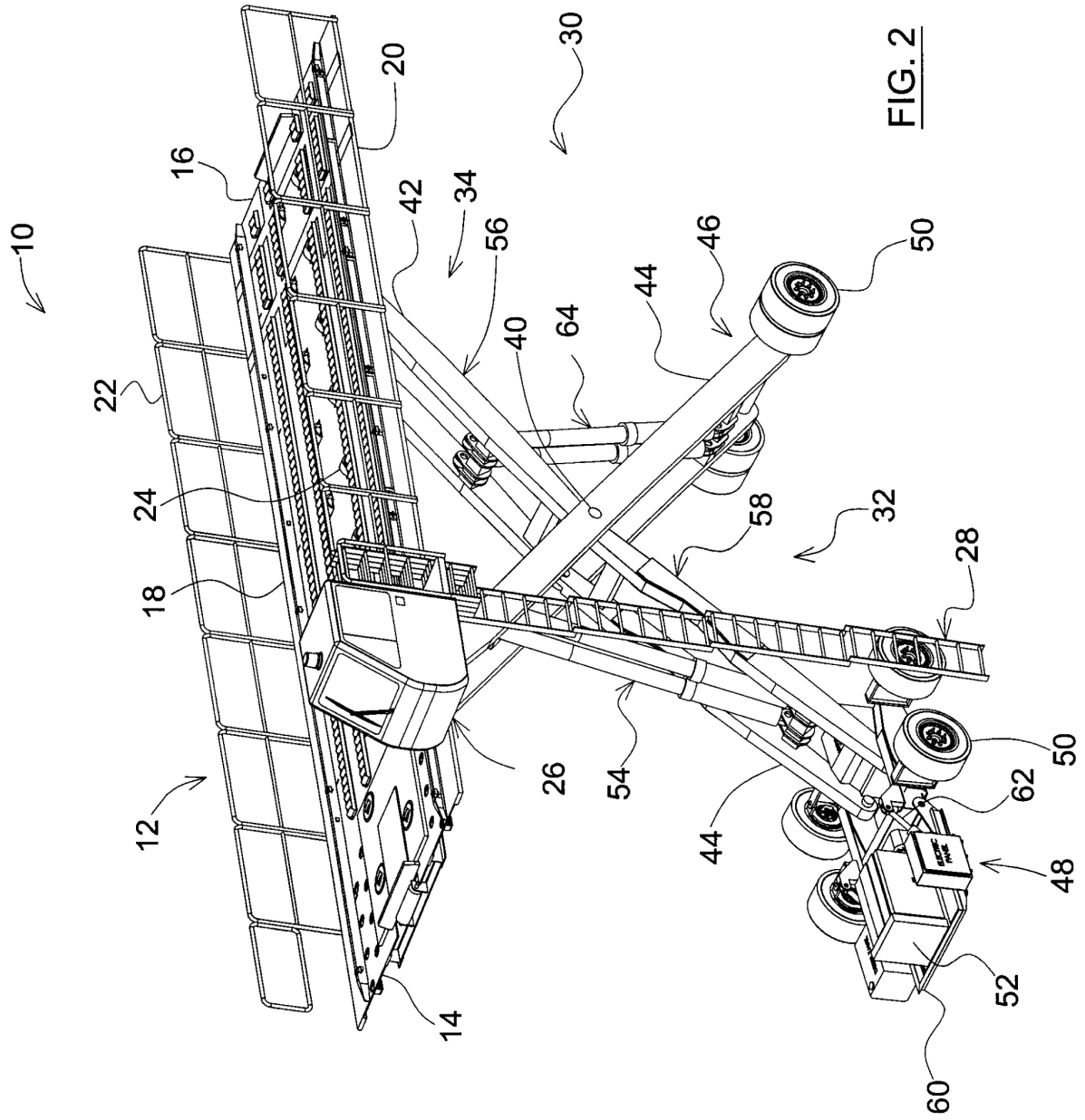


FIG. 1



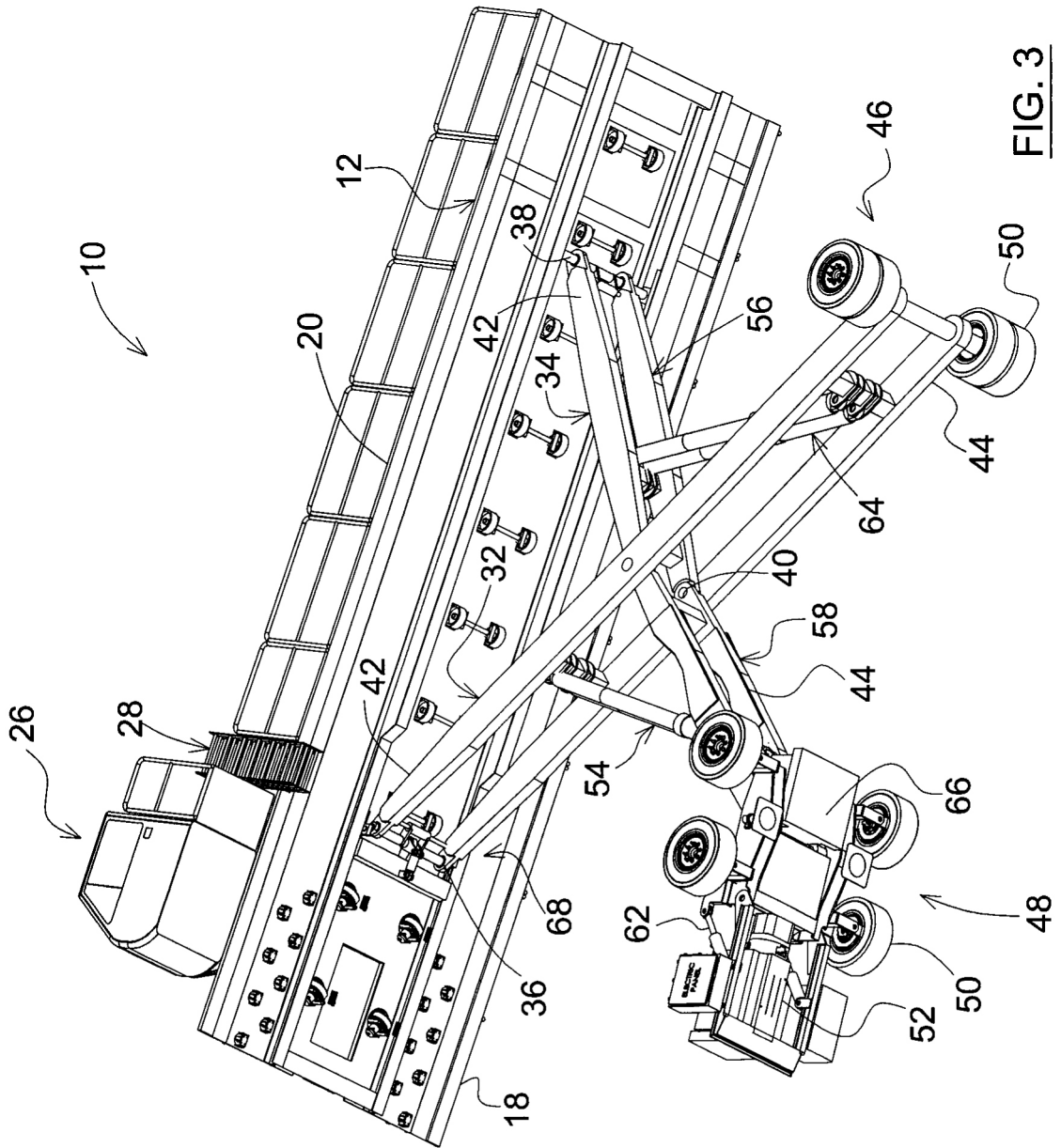


FIG. 3

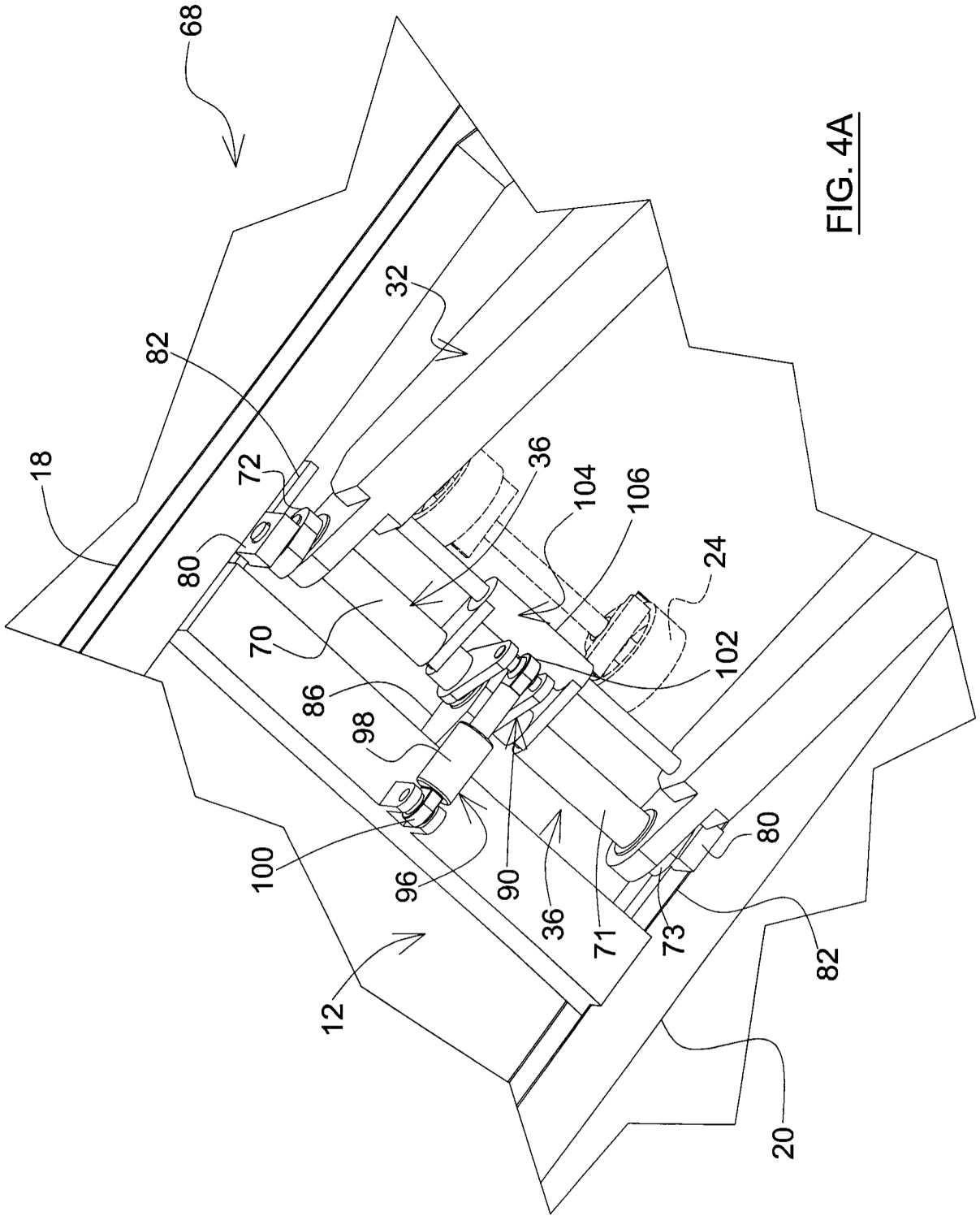
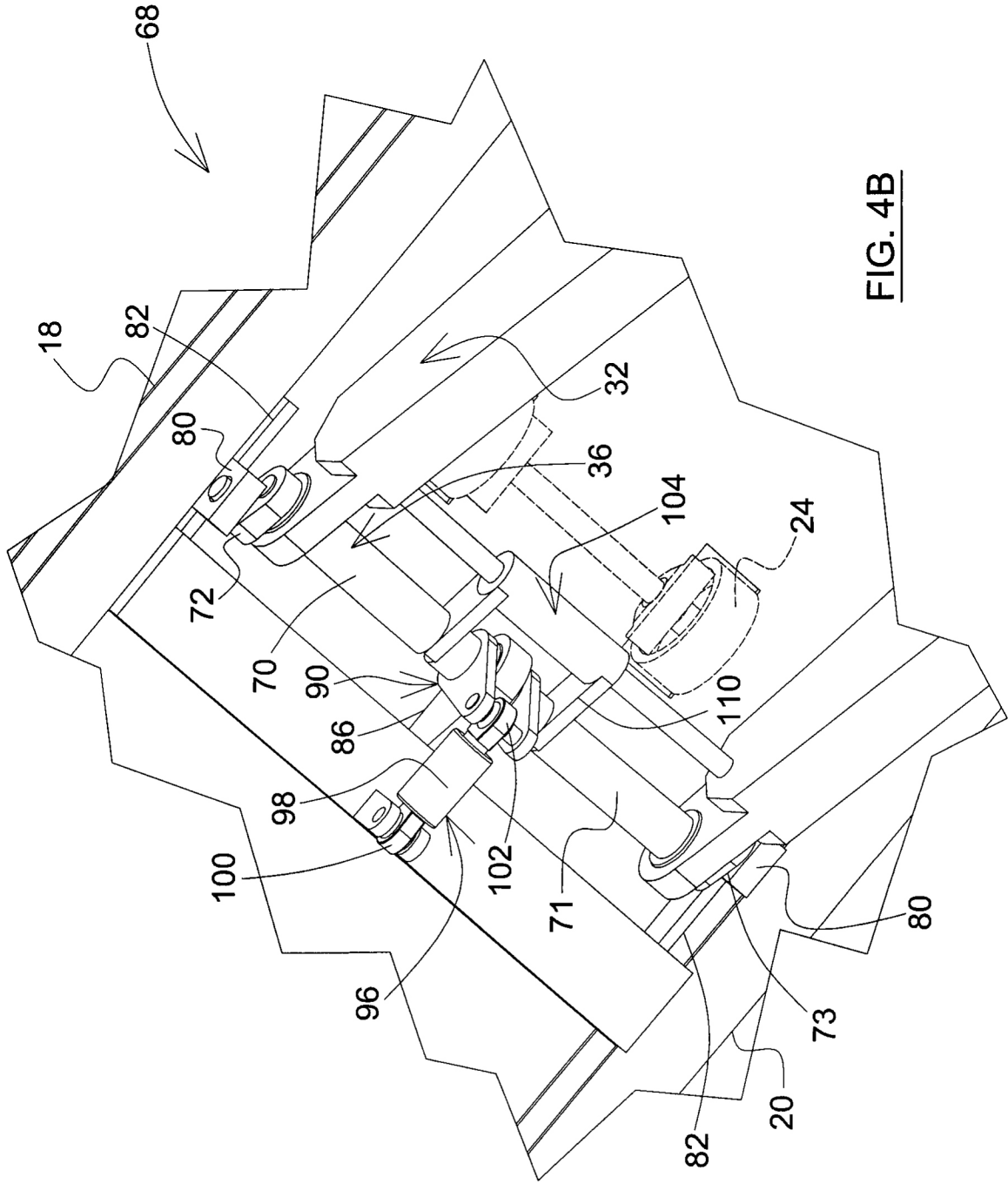


FIG. 4A



**FIG. 4B**

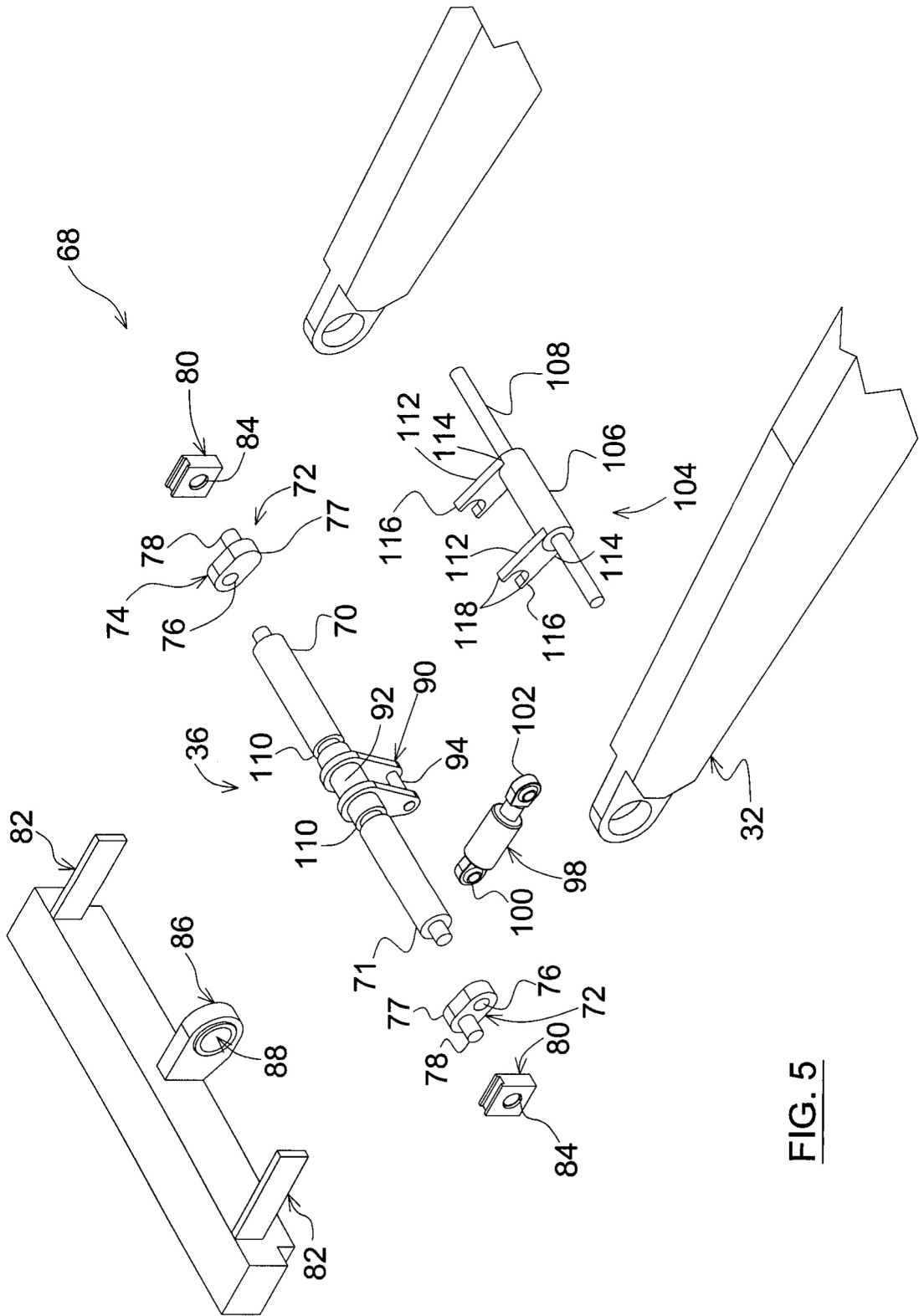


FIG. 5

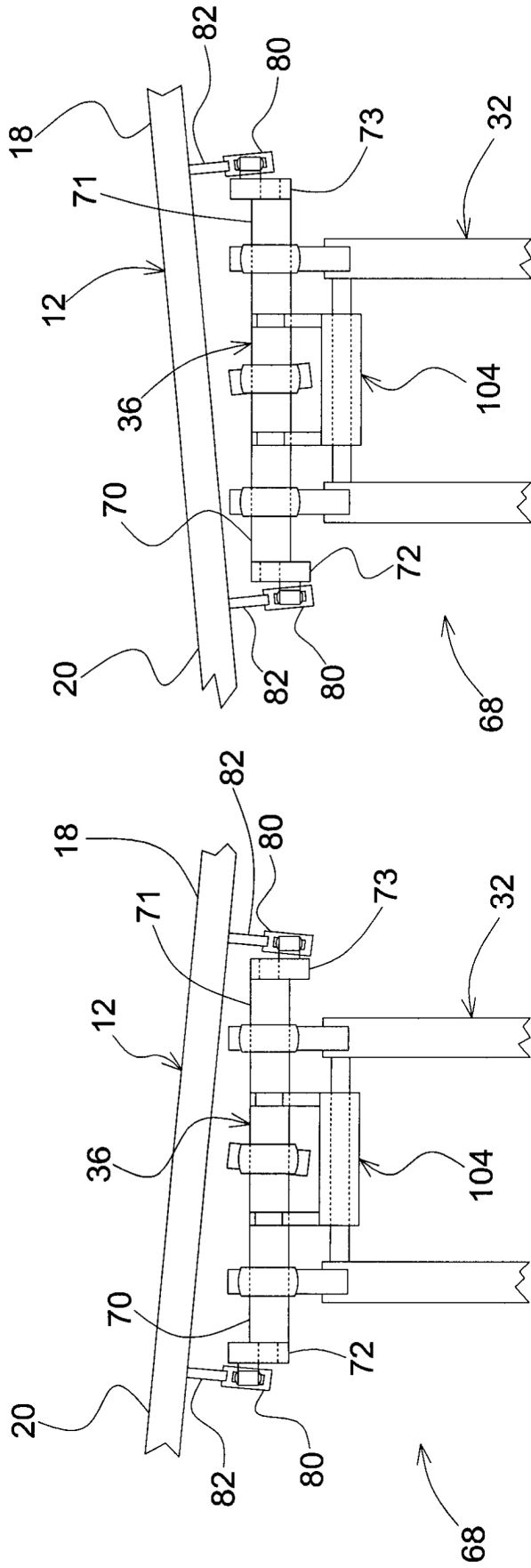


FIG. 6C

FIG. 6A

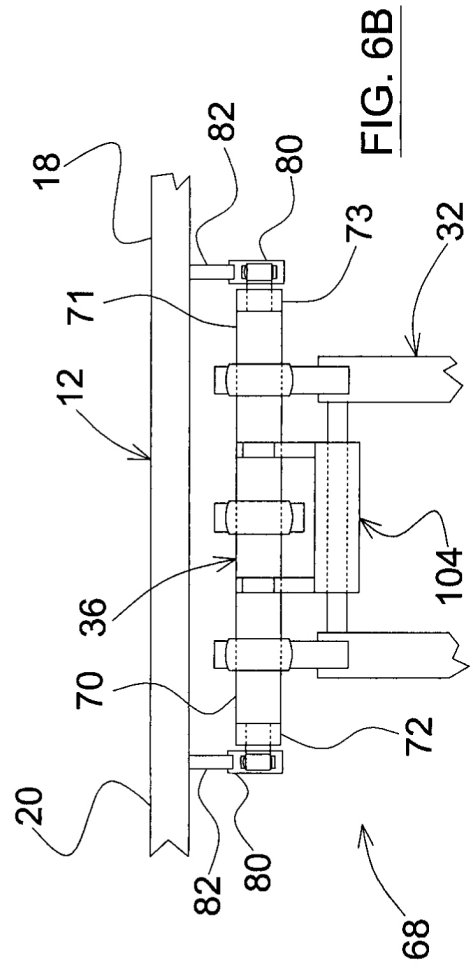


FIG. 6B



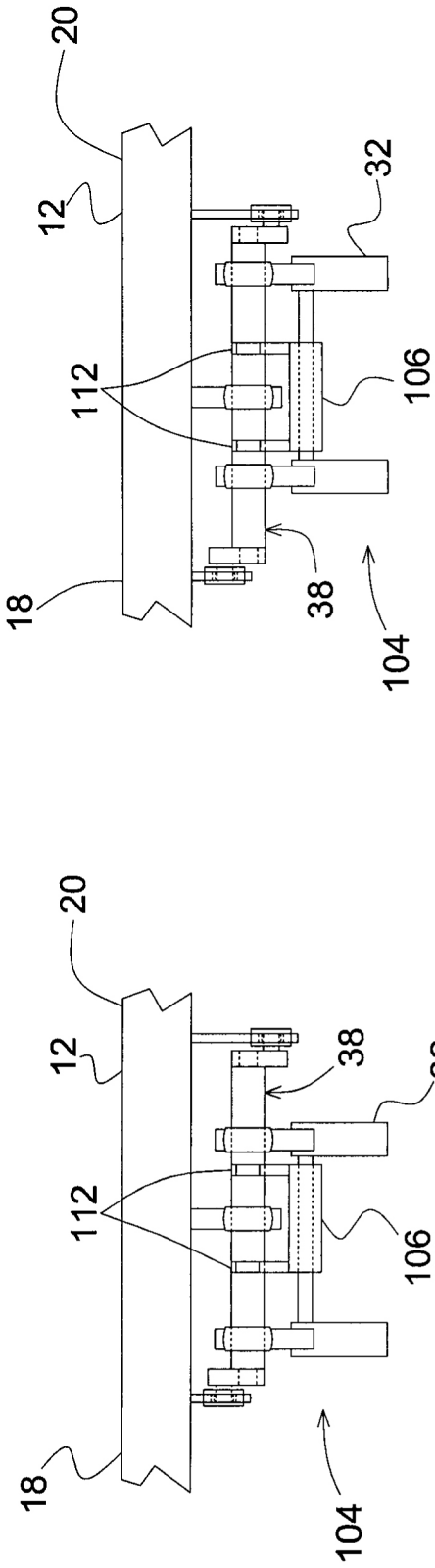


FIG. 7A

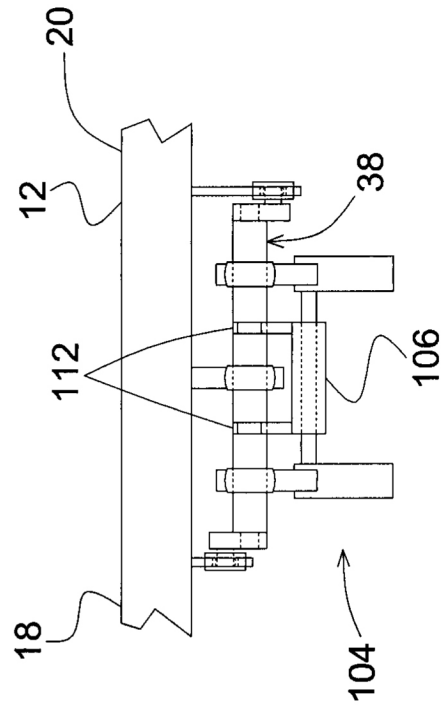


FIG. 7B

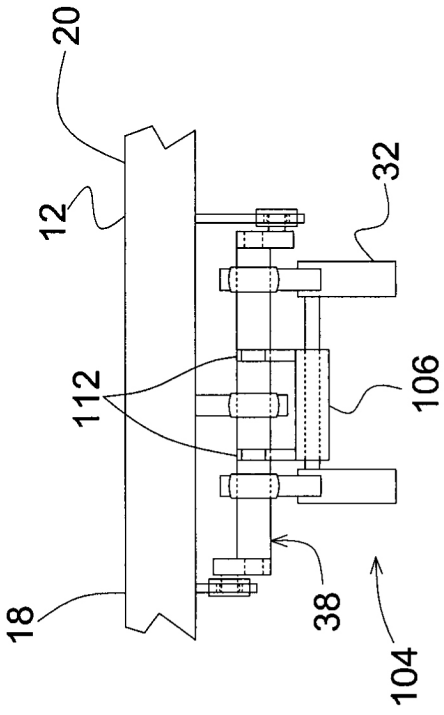


FIG. 7C

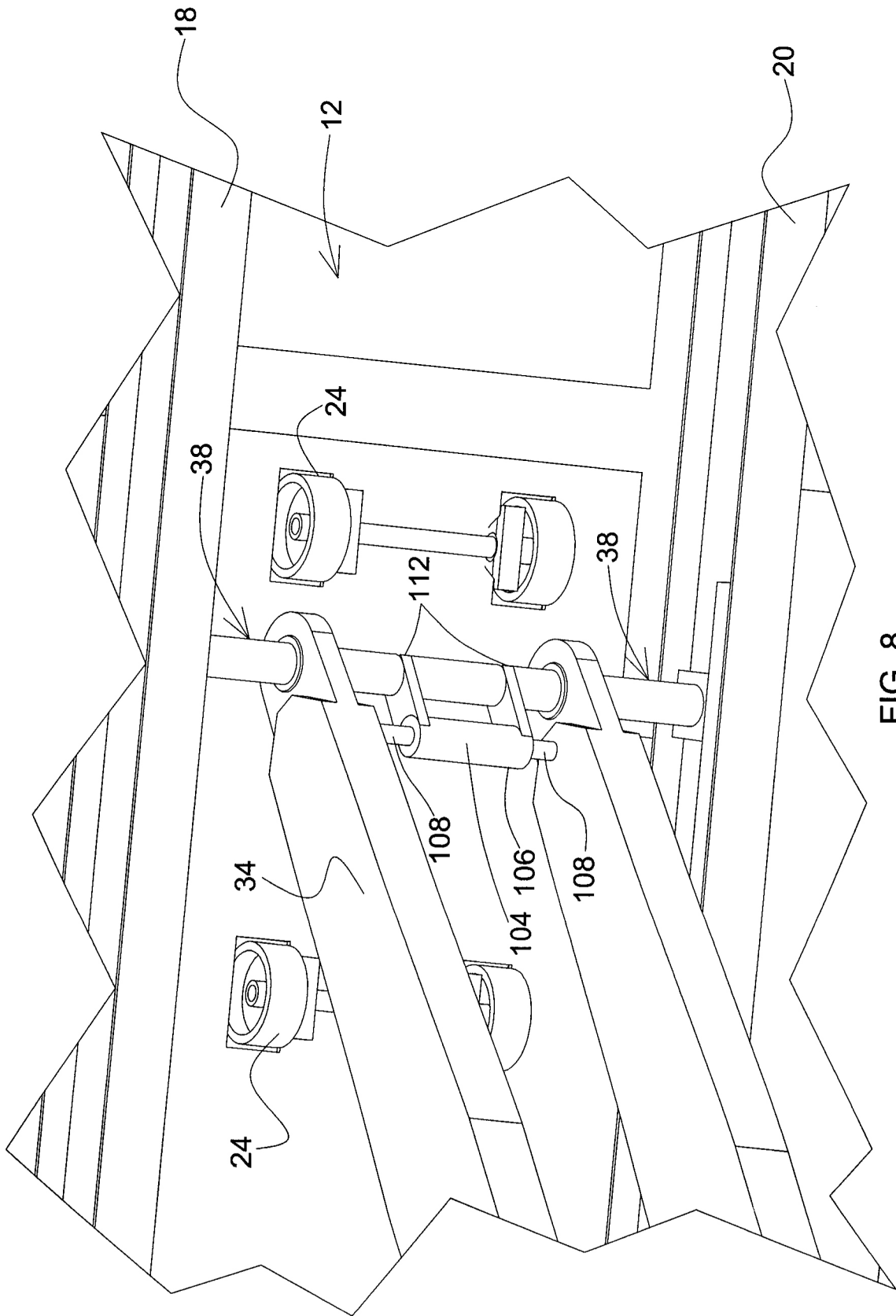


FIG. 8

