

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 718 255**

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/CA2009/001162**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.02.2010 WO10020050**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.08.2009 E 09807793 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.12.2018 EP 2321181**

54 Título: **Cargador de carga para una aeronave con un conjunto de tijera articulada**

30 Prioridad:

**19.08.2008 US 90046 P**

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

**28.06.2019**

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 2 718 255 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 para una aeronave con un conjunto de tijera articulada

**5 SECTOR TÉCNICO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere, en general, a cargadores para aeronaves para colocar y sacar carga y cargamento de una bodega de carga de una aeronave. Más concretamente, pero no exclusivamente, la invención se refiere a un cargador para aeronaves autopropulsado y transportable, apropiado, por ejemplo, para aplicaciones militares, y que incluye un conjunto de tijera articulada para inclinar longitudinalmente la plataforma de la cubierta del cargador.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Los cargadores para aeronaves se usan para prestar servicio a aeronaves y están diseñados para trasladar contenedores, palés, equipamiento y otros tipos de mercancías a y desde una aeronave. Los cargadores existentes normalmente tienen una plataforma elevadora y un conjunto de soporte para soportar la plataforma, estando equipado el conjunto de soporte con medios de accionamiento para levantar o bajar la plataforma. La operación del cargador está controlada por una estación de control.

Los cargadores diseñados para prestar servicio a aeronaves comerciales normalmente están diseñados para usarse en una superficie del suelo pavimentada y relativamente plana. En general, los pisos de carga de las aeronaves a los que prestan servicio también son planos y paralelos al suelo. Sin embargo, las condiciones de las superficies son bastante diferentes de las del ámbito militar. Los cargadores para aeronaves militares deben ser capaces de funcionar en una superficie del suelo no uniforme, inclinada y accidentada. Además, las bodegas de carga de la aeronave a la que prestan servicio pocas veces están al mismo nivel que la plataforma del cargador, o son paralelas al suelo. Cuando se usan, por ejemplo, en aplicaciones militares o en otras aplicaciones en las que el cargador tiene que desplazarse sobre superficies no uniformes o inclinadas, los cargadores para aeronaves deben ser capaces de colocar su plataforma horizontalmente incluso cuando el suelo está inclinado. También deben ser capaces de colocar su plataforma paralela a la aeronave, en casos en los que la aeronave está apoyada sobre un suelo inclinado y se deben cargar mercancías en la bodega de carga. Los cargadores para aeronaves también deben permitir preferentemente el movimiento lateral de la plataforma, de tal manera que, una vez que el cargador se ha acercado todo lo posible a la rampa de acceso de la aeronave, la plataforma se pueda ajustar lateralmente con el fin de encajar de forma apropiada con respecto a la abertura de carga y facilitar así la carga de las mercancías en la aeronave. Finalmente, también se busca la inclinación transversal y longitudinal de la plataforma, por dos motivos. En primer lugar, permite colocar la plataforma en la abertura de entrada de la bodega de carga. En segundo lugar, aumenta la maniobrabilidad del cargador, lo cual es importante, ya que la abertura de la bodega de carga es a menudo unas pocas pulgadas más grande que el tamaño global del cargador en su posición bajada.

Ya conocidos en la técnica, tal como en la patente de Estados Unidos nº 4.662.809 (Sturtz y otros, 1987), que se considera la técnica anterior más próxima, los cargadores para aeronaves están equipados con una plataforma, un bastidor o chasis de base y un conjunto de elevación de tijera entre ellos para levantar y bajar la plataforma. El bastidor de base actúa como un riel de guía para el mecanismo de tijera, de tal manera que el extremo inferior de las patas de la tijera se deslice dentro del bastidor de base cuando se mueve desde la posición abierta a la cerrada y viceversa. El bastidor de base también proporciona rigidez al cargador, y garantiza que el movimiento de las patas de la tijera nunca se desvíe de las líneas rectas establecidas. Un inconveniente de dichos cargadores es que el control sobre la posición de la plataforma es limitado, y, por tanto, no son apropiados para aplicaciones militares. Se dan a conocer otras versiones de cargadores para aeronaves con un par de conjuntos de patas plegables que soportan la plataforma de carga, diferentes en comparación con el conjunto de tijera, en que cada conjunto de patas se usa 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, en general son voluminosos, pesados y con una operación más compleja. La patente de Estados Unidos nº 4.408.739 (Buschel, 1983) y la patente de Estados Unidos nº 5.110.153 (Kallansrude y otros, 1992) ofrecen ejemplos de dichos cargadores.

Aunque en el pasado se han desarrollado varios tipos de cargadores para aeronaves, se cree que sigue existiendo la necesidad de un cargador para aeronaves mejor adaptado para superficies del suelo irregulares o no uniformes, tales como las que se encuentran con frecuencia en aplicaciones militares.

**CARACTERÍSTICAS DE LA INVENCION**

Un objetivo de la presente invención es dar a conocer un cargador de carga para aeronaves que satisfaga la necesidad mencionada anteriormente.

Según la presente invención, ese objetivo se consigue con un cargador de carga para aeronaves que comprende:

- una plataforma de cubierta longitudinal;

- unidades de conjuntos de ruedas, una delantera y una trasera; y
- un conjunto de tijera articulada que se extiende longitudinalmente bajo la plataforma para soportar la plataforma.

El conjunto de tijera articulada comprende un primer y un segundo brazos alargados conectados de forma pivotante mediante una junta giratoria, permitiendo que el conjunto de tijera se mueva entre una posición abierta en la que la plataforma de cubierta está en una posición levantada y una posición cerrada en la que la plataforma de cubierta está en una posición bajada.

Cada uno del primer y el segundo elementos alargados también tiene un extremo superior acoplado de forma pivotante a la plataforma de cubierta y un extremo inferior conectado de forma pivotante a la unidad del conjunto de ruedas traseras y delanteras, respectivamente. En el conjunto de tijera, uno del primer y el segundo elementos alargados es articulado y comprende un segmento superior conectado de forma pivotante a un segmento inferior.

También se proporcionan un primer y un segundo dispositivos de accionamiento controlables. El primer dispositivo de accionamiento controlable mueve el conjunto de tijera entre las posiciones abierta y cerrada, y el segundo dispositivo de accionamiento controlable acciona una articulación del segmento superior con respecto al segmento inferior con el fin de inclinar longitudinalmente la plataforma de cubierta.

Gracias al conjunto de tijera articulada descrito anteriormente, la inclinación de la plataforma de cubierta se puede controlar longitudinalmente independientemente de la posición del conjunto de ruedas delanteras y traseras. Entonces, la plataforma de cubierta se puede inclinar longitudinalmente con el fin de elevar uno de ellos con respecto al otro. La inclinación de la plataforma de cubierta también se puede inclinar con precisión con el fin de, por ejemplo, compensar la inclinación del suelo o el piso de la aeronave. El uso de un conjunto de tijera combinado con ruedas proporciona flexibilidad y estabilidad al cargador, incluso en superficies del suelo irregulares o no uniformes.

Según una realización preferente de la invención, el segmento superior del elemento alargado está conectado de forma pivotante al segmento inferior mediante la junta giratoria.

También preferentemente, cada uno del primer elemento alargado y el segundo elemento alargado están acoplados de forma pivotante, respectivamente, a un eje transversal delantero y a uno trasero que se extienden debajo de la plataforma.

Según otra realización preferente de la invención, cada uno del primer y segundo elementos alargados comprende un par de brazos paralelos.

Más preferentemente, cada par de brazos paralelos del primer y el segundo elementos alargados están fijados entre sí mediante una barra transversal superior y una barra transversal inferior. Las barras conectan, respectivamente, una porción superior y una porción inferior del par de brazos. Entonces, la junta giratoria delimita preferentemente la porción superior de la inferior.

Aun preferentemente, la junta giratoria está formada por un par de pasadores, conectando cada pasador de forma pivotante uno de los brazos paralelos del primer elemento con uno correspondiente de los brazos paralelos del segundo elemento alargado.

También preferentemente, el primer dispositivo de accionamiento es un cilindro que tiene un primer y un segundo extremos. El primer extremo está conectado a la barra transversal superior de uno de los elementos alargados, y el segundo extremo está conectado a la barra transversal inferior del otro elemento alargado.

Preferentemente, en el cargador de carga para aeronaves según la invención, el elemento articulado es el segundo elemento alargado. El segundo dispositivo de accionamiento también es preferentemente un cilindro que tiene un primer extremo conectado a la barra transversal superior del segundo elemento alargado y un segundo extremo conectado a la barra transversal inferior del primer elemento alargado.

Según una realización preferente adicional de la invención, una de las unidades de conjuntos de ruedas delanteras y traseras está motorizada, permitiendo así la autopropulsión del cargador.

Según otra realización preferente adicional de la invención, el cargador de carga para aeronaves comprende, además, un mecanismo de ajuste para inclinar transversalmente la plataforma de cubierta. En particular, el mecanismo de ajuste comprende el eje transversal delantero, que tiene un primer extremo y un segundo extremo, disponiendo cada extremo de una extensión de levas que apuntan en direcciones longitudinales opuestas. Cada una de las extensiones de levas se conecta entonces a la plataforma en una relación pivotante y deslizable longitudinalmente.

El eje transversal delantero se puede mover en rotación entre:

- 5 a. una primera posición angular de inclinación en la que la extensión de levas del primer extremo apunta hacia arriba, mientras que la extensión de levas del segundo extremo apunta hacia abajo, y en la que uno de dichos lados longitudinales de la plataforma está inclinado con respecto al otro lado longitudinal;
- 10 b. una posición angular neutra en la que las extensiones de levas están al mismo nivel y también lo están los dos lados longitudinales de la plataforma; y
- 15 c. una segunda posición de inclinación en la que la extensión de levas del primer extremo apunta hacia abajo, mientras que la extensión de levas del segundo extremo apunta hacia arriba, y en la que dicho otro lado longitudinal de la plataforma está inclinado con respecto a dicho lado longitudinal.

15 También se proporciona un dispositivo de accionamiento para accionar el movimiento giratorio del eje transversal delantero.

20 Según otra realización preferente de la invención, el cargador de carga para aeronaves comprende además medios de desplazamiento para mover al menos los ejes transversales delanteros transversalmente, permitiendo así que la plataforma se desplace lateralmente con respecto al conjunto de tijera.

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

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

25 La figura 1 es una vista, en perspectiva, de un cargador para aeronaves, según una realización preferente de la presente invención, con su plataforma en una posición bajada.

30 La figura 2 es otra vista, en perspectiva, del cargador para aeronaves de la figura 1, con su plataforma en una posición levantada.

La figura 3 es otra vista, en perspectiva, del cargador para aeronaves de la figura 2, visto desde debajo.

35 La figura 4A es una vista, en perspectiva, ampliada de la figura 3, que muestra el mecanismo de ajuste según una variante preferente, en la que el cilindro usado para girar el eje transversal está en una posición extendida.

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

40 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 posiciones angulares diferentes, lo que, respectivamente, hace que la plataforma se incline hacia la derecha (figura 6A), permanezca horizontal (figura 6B) y se incline hacia la izquierda (figura 6C).

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

50 La figura 8 es una vista, en perspectiva, ampliada de la figura 3, que muestra el eje transversal trasero.

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

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

En la siguiente descripción, se han dado números de referencia similares a características similares en los dibujos. Para mantener la claridad de los dibujos, algunos números de referencia se han omitido, si ya se habían identificado en una figura anterior.

60 Como se apreciará a partir de la lectura de la siguiente descripción, el cargador para aeronaves mostrado en las figuras es ventajosamente apropiado para fines militares. Realmente, este cargador se puede usar de forma sencilla en superficies no uniformes o inclinadas para cargar carga en una aeronave cuya bodega de carga puede no estar al mismo nivel que la superficie del suelo. La plataforma del cargador se puede levantar e inclinar longitudinalmente, ventajosamente, con el fin de compensar, por ejemplo, la inclinación del suelo o del piso de la aeronave. El movimiento de la plataforma de cubierta también se puede controlar de forma precisa con un mecanismo que puede

65

inclinan un extremo de la plataforma transversalmente (es decir, elevar un lado de la plataforma con respecto al otro) o desplazarlo lateralmente.

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

10 La plataforma -12- de cubierta dispone, preferentemente, de pasamanos -22- para evitar que las cargas y los operarios se caigan de la plataforma -12-. La superficie superior de la plataforma está hecha, preferentemente, de metal, y puede disponer de rodillos -24- locos, rieles móviles y ruedas de plataforma motorizadas para facilitar el transporte de cargas sobre la superficie de la plataforma -12- y desde la plataforma -12- hasta la bodega de carga de la aeronave.

15 Al lado de la plataforma -12- de cubierta hay una cabina -26- desde la que un operario puede controlar el movimiento de la plataforma. La cabina -26- puede deslizarse transversalmente sobre la plataforma -12- con el fin de minimizar la anchura de la plataforma -12-, tal como se requiere al cargar todo el cargador -10- para aeronaves en un avión. Una escalera -28- retráctil está preferentemente acoplada a la cabina para permitir a los operarios subir o bajar de la cabina -26- cuando el cargador está en una posición levantada (figura 2).

20 Descripción detallada del conjunto de tijera articulada según un modo de realización preferente

25 Como se muestra mejor en las figuras 2 y 3, un conjunto -30- de soporte se extiende bajo la plataforma -12- de cubierta para soportar y mover la plataforma entre una posición levantada (figura 2) y una posición bajada (figura 1). El conjunto -30- de soporte comprende un primer -32- y un segundo -34- elementos alargados, cada uno de los cuales está acoplado de forma pivotante, respectivamente, a un eje transversal delantero -36- y trasero -38- que se extienden bajo la plataforma -12-.

30 Como se ilustra en las figuras 2 y 3, el conjunto de soporte es un conjunto -30- de tijera que se extiende longitudinalmente bajo la plataforma -12- de cubierta y la soporta. En ese caso particular, el primer elemento -32- alargado y el segundo elemento -34- alargado están unidos mediante una junta -40- giratoria, tal como un pasador o un eje, permitiendo que el conjunto -30- de tijera se mueva entre una posición abierta, en la que la plataforma -12- de cubierta está en la posición levantada (figura 2) y una posición cerrada, en la que la plataforma -12- de cubierta está en la posición bajada (figura 1).

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

40 En esta realización preferente, mejor mostrada en las figuras 2 y 3, los elementos -32- y -34- alargados están formados por un par de patas paralelas separadas entre sí. También se pueden considerar otros conjuntos de tijera que impliquen un primer -32- y un segundo -34- elementos alargados. Por ejemplo, el primer elemento del conjunto de tijera puede estar formado por un bastidor alargado rectangular, y el segundo elemento alargado formado por una placa metálica alargada introducida de forma pivotante dentro de dicho bastidor, pudiendo pivotar ambos elementos sobre un vástago o pasador giratorio.

45 En el ejemplo ilustrado, cada uno del primer -32- y el segundo -34- elementos alargados tiene un extremo -42- superior acoplado de forma pivotante a la plataforma -12- de cubierta y un extremo -44- inferior conectado de forma pivotante a un primer conjunto -46- de ruedas y a un segundo conjunto -48- de ruedas, respectivamente. Al menos uno del primer -46- y el segundo -48- conjuntos de ruedas está motorizado, permitiendo así la autopropulsión del cargador. En la realización ilustrada, es el segundo conjunto -48- de ruedas situado en el extremo -44- inferior del segundo elemento -34- alargado el que está motorizado.

50 Tener el segundo conjunto -48- de ruedas motorizado al nivel del suelo también proporciona rigidez y estabilidad al cargador -10-. La fricción entre las ruedas -50- del segundo conjunto -48- de ruedas y el suelo sustituye al elemento de guía que se proporcionaba tradicionalmente mediante un bastidor de riel de guía o travesaños (véase, por ejemplo, la patente de Estados Unidos nº 4.662.809). En otras palabras, tener un juego de un conjunto de ruedas motorizadas permite al cargador funcionar sin ningún bastidor, y sin ningún travesaño.

55 Preferentemente se usa un motor -52- diésel para motorizar el segundo conjunto -48- de ruedas, pero también se podría usar un motor eléctrico. El motor -52- diésel puede estar montado en una plataforma -60- conectada al conjunto -48- de ruedas.

60 El segundo conjunto -48- de ruedas también puede disponer de frenos hidráulicos para frenar o impedir el movimiento de las ruedas. Por supuesto, se puede motorizar el primer conjunto -46- de ruedas, o trasero, en lugar

del segundo conjunto -48- de ruedas. En otra configuración más, tanto el primer como el segundo conjuntos -46-, -48- de ruedas pueden estar motorizados.

5 Como se muestra en las figuras 2 y 3, un primer dispositivo de accionamiento -54- se puede usar para accionar el movimiento del conjunto -30- de tijera entre las posiciones abierta y cerrada. El primer dispositivo de accionamiento -54- es, preferentemente, un cilindro hidráulico acoplado a un eje situado entre las patas de la sección inferior del segundo elemento -34- y que se extiende hasta otro eje situado entre las patas de la sección superior del primer elemento -32-.

10 Como se muestra en las figuras 2 y 3 y también en la 9, el segundo elemento -34- alargado es articulado y está formado por una sección -56- superior que está conectada de forma pivotante a una sección -58- inferior por medio, por ejemplo, del eje -40- giratorio. Como se muestra en la figura 9B, esta configuración particular permite la inclinación longitudinal de la plataforma -12- de cubierta, lo que significa que el extremo -16- trasero de la plataforma -12- se puede bajar con respecto al extremo -14- delantero, y viceversa. Esta articulación es particularmente ventajosa cuando, por ejemplo, el cargador -10- debe transportar una carga sobre una pendiente, ya que mantiene la plataforma -12- de cubierta y su carga en un plano horizontal, incluso si los conjuntos -46-, -48- de ruedas están a alturas diferentes. En dichas situaciones, la plataforma -60- del motor en la que se coloca el motor -52- también se puede inclinar longitudinalmente para seguir la inclinación del suelo. Dos gatos -62- hidráulicos permiten este movimiento de inclinación de la plataforma -60- del motor.

20 En otro ejemplo, la articulación del segundo elemento -34- alargado también es útil cuando el cargador se debe cargar en una aeronave, y cuando la aeronave se sitúa en una superficie del suelo inclinada. Un operario puede ajustar el nivel de la plataforma -12- de cubierta para hacerla paralela al piso de carga de la aeronave, moviendo la sección -56- superior del segundo elemento -34- alargado sobre la rampa de acceso a la aeronave, y, a continuación, hacia al interior del avión. Por supuesto, en otras realizaciones de la invención, el primer elemento -32- alargado puede ser articulado, o tanto el primer -32- como el segundo -34- elementos pueden ser articulados.

30 Como se ilustra, un segundo dispositivo de accionamiento -64- se usa para mover la sección -56- superior del segundo elemento -34- alargado con respecto a la sección -58- inferior. El segundo dispositivo de accionamiento -64- es, preferentemente, un cilindro hidráulico acoplado a un eje situado entre las patas de la sección -44- inferior del primer elemento -32- y que se extiende hasta otro eje situado entre las patas de la sección -42- superior del segundo elemento -34-. Un depósito -66- hidráulico, que se puede ver en la figura 3, puede colocarse cerca del segundo conjunto -48- de ruedas para proporcionar fluidos al primer dispositivo de accionamiento -54- y al segundo dispositivo de accionamiento -64- del cargador -10-.

40 Como se ha mencionado anteriormente, el cargador de carga también puede disponer de un mecanismo -68- de ajuste para controlar con precisión la inclinación transversal de la plataforma -12- de cubierta y, opcionalmente, su desplazamiento transversal. Un modo de realización preferente de este mecanismo -68- de ajuste se describirá a continuación con más detalle.

45 Volviendo a las figuras 4 a 6, el mecanismo -68- de ajuste comprende, en primer lugar, el eje -36- transversal delantero del primer elemento -32- alargado que tiene un primer extremo -70- y un segundo extremo -71-, cada uno de ellos equipado con una extensión -72-, -73- de levas que apuntan en direcciones longitudinales opuestas. Cada una de las extensiones -72-, -73- de levas se conecta a la plataforma -12- de cubierta en una relación pivotante y deslizable longitudinalmente.

50 Haciendo referencia a las figuras 6A, 6B y 6C, el eje -36- transversal delantero se puede mover en rotación entre una posición angular de inclinación hacia la derecha o primera (figura 6A); una posición angular neutra (figura 6B) y una posición de inclinación hacia la izquierda o segunda (figura 6C).

55 En la primera posición angular de inclinación, como en la figura 6A, la extensión -72- de levas del primer extremo -70- apunta hacia arriba, mientras que la extensión -73- de levas del segundo extremo -71- apunta hacia abajo, haciendo así que uno de los lados -20- longitudinales de la plataforma -12- se incline con respecto al otro lado -18- longitudinal.

En la posición angular neutra, como en la figura 6B, las extensiones -72-, -73- de levas están al mismo nivel y también lo están los dos lados -18-, -20- longitudinales de la plataforma.

60 En la segunda posición de inclinación, como en la figura 6C, la extensión -72- de levas del primer extremo -70- apunta hacia abajo, mientras que la extensión -73- de levas del segundo extremo -71- apunta hacia arriba, haciendo así que el otro lado -18- longitudinal de la plataforma -12- se incline con respecto a dicho lado -20- longitudinal.

65 Como se muestra en las figuras 4 y 5, cada una de las extensiones -72-, -73- de levas puede ser una placa -74- oblonga que tiene un primer extremo -76- fijado al eje -36- transversal delantero, y un segundo

extremo -77- equipado con una barra -78- transversal que sobresale hacia fuera, en sentido opuesto al eje -36- transversal delantero. Mas preferentemente, el mecanismo de ajuste comprende un par de placas -80- deslizantes. Cada placa -80- deslizante está asociada y conectada de forma deslizante a un riel -82- longitudinal respectivo fijado bajo la plataforma -12-. Cada una de las placas -80- deslizantes también dispone de un orificio -84- para recibir una correspondiente de las barras -78- transversales en rotación.

Como se ve mejor en la figura 5, el eje -36- transversal delantero está montado en rotación dentro de un orificio -88- pasante proporcionado en un elemento -86- de conexión fijado a la parte inferior de la plataforma; y el accionamiento del movimiento giratorio del eje -36- se proporciona preferentemente gracias a la acción combinada de una palanca -90- conectada al eje -36- transversal delantero y un dispositivo de accionamiento conectado de forma operativa a la palanca -90-. Más específicamente, la palanca -90- tiene un extremo -92- de fulcro fijado al eje -36- transversal delantero y un extremo -94- de fuerza opuesto al extremo -92- de fulcro; y el dispositivo de accionamiento es preferentemente un cilindro -98-, tal como un cilindro hidráulico, que tiene un primer extremo -100- montado de forma pivotante en la plataforma -12-, como se muestra en las figuras 4A y 4B, y un segundo extremo -102- conectado de forma pivotante al extremo -94- de fuerza de la palanca -90-. El movimiento controlado del cilindro -98- hace que la palanca -90- pivote sobre el extremo -92- de fulcro, haciendo así que el eje -36- transversal delantero gire entre la primera posición angular de inclinación, la posición angular neutra y la segunda posición de inclinación mencionadas anteriormente, y, por tanto, incline un lado longitudinal de la plataforma -12- con respecto al otro -18-, -20-. Este movimiento se transmite a la extensión -72- de levas, que puede deslizarse en los rieles -82- longitudinales de la plataforma -12- gracias a las placas -80- deslizantes.

Como también se ilustra en las figuras 4, 5 y 7, el cargador de carga para aeronaves puede comprender, además, medios -104- de desplazamiento para mover al menos el eje -36- transversal delantero transversalmente, permitiendo así que la plataforma -12- se desplace lateralmente con respecto al conjunto -30- de soporte.

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

Como se ve mejor en la figura 5, el eje -36- transversal delantero dispone de dos ranuras -110- anulares, y la extensión es preferentemente un par de brazos -112-, estando asociado cada uno de ellos con una de las ranuras -110-, respectivamente. Cada brazo tiene un extremo -114- fijado al cilindro -106- controlable y el otro extremo -116- acoplado al eje -36- transversal. Con el fin de acoplar al eje -36-, el otro extremo -116- de cada brazo -112- puede tener la forma de un tenedor con dos púas -118- dimensionados para encajar dentro de una ranura -110- correspondiente. Como se puede apreciar haciendo referencia a la figura 7, cuando el cilindro -106- controlable desliza en el eje -108- de cilindro, los brazos -112- que acoplan el eje -36- transversal delantero hacen que el mismo se desplace transversalmente con respecto al elemento -32- alargado.

Como se ilustra en la figura 8, el cargador -10- de carga también puede comprender otros medios -104- de desplazamiento, idénticos a los medios de desplazamiento usados en el eje -36- transversal delantero, con el fin de mover también el eje -38- transversal trasero transversalmente con respecto al segundo elemento -34- alargado.

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 ajustar la plataforma longitudinalmente, lateralmente y/o transversalmente, permitiendo un movimiento combinado de inclinación, elevación y deslizamiento de al 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, lo que habitualmente se conoce en la técnica como la actitud de la aeronave.

Aunque las realizaciones preferentes de la presente invención se han descrito en detalle en la presente memoria y se han ilustrado en los dibujos adjuntos, se debe comprender que la invención no se limita a estas realizaciones precisas, y que se pueden realizar diversos cambios y modificaciones en la misma sin apartarse del alcance de la presente invención.

**REIVINDICACIONES**

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

- 5 - una plataforma (12) de cubierta longitudinal;
- unidades de conjuntos de ruedas (46, 48), una delantera y una trasera; y
- 10 - un conjunto de tijera (30) articulada que se extiende longitudinalmente bajo la plataforma (12) para soportar la plataforma, comprendiendo el conjunto de tijera articulada:
- un primer (32) y un segundo (34) elementos alargados conectados de forma pivotante mediante una junta (40) giratoria, que permite que el conjunto (30) de tijera se mueva entre una posición abierta en la que la plataforma de cubierta está en una posición levantada y una posición cerrada en la que la plataforma de cubierta está en una posición bajada;
- 15 cada uno del primer y segundo elementos (32, 34) alargados tiene un extremo (42) superior acoplado de forma pivotante a la plataforma (12) de cubierta y un extremo (44) inferior conectado de forma pivotante a la unidad del conjunto de ruedas (46, 48) trasera y delantera, respectivamente;
- 20 - uno del primer y el segundo elementos (32, 34) alargados comprende un segmento (56) superior y un segmento (58) inferior; y
- un primer dispositivo de accionamiento (54) controlable para mover el conjunto de tijera entre las posiciones abierta y cerrada
- 25

**caracterizado por que:**

- 30 - uno del primer y el segundo elementos (32, 34) alargados es articulado, estando el segmento (56) superior conectado de forma pivotante al segmento (58) inferior mediante la junta (40) giratoria.
- un segundo dispositivo de accionamiento (64) controlable acciona la articulación del segmento (56) superior con respecto al segmento (54) inferior con el fin de inclinar la plataforma (12) de cubierta longitudinalmente.

35 2. Cargador (10) de carga para aeronaves, según la reivindicación 1, en el que el primer elemento (32) alargado y el segundo elemento (34) alargado están acoplados cada uno de forma pivotante, respectivamente, a un eje transversal delantero (36) y a uno trasero (38) que se extienden debajo de la plataforma.

40 3. Cargador (10) de carga para aeronaves, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en el que cada uno del primer y el segundo elementos (32, 34) alargados comprende un par de brazos (112) paralelos.

45 4. Cargador (10) de carga para aeronaves, según la reivindicación 3, en el que cada par de brazos (112) paralelos del primer y el segundo elementos (32, 34) alargados están fijados entre sí mediante una barra transversal superior y una barra (78) transversal inferior, que, respectivamente, conectan una porción superior y una porción inferior de dicho par de brazos (112), delimitando la junta (40) giratoria la porción superior de la inferior.

50 5. Cargador (10) de carga para aeronaves, según las reivindicaciones 3 o 4, en el que la junta (40) giratoria está formada por un par de pasadores, conectando cada pasador de forma pivotante uno de los brazos (112) paralelos del primer elemento con uno correspondiente de los brazos paralelos del segundo elemento alargado.

55 6. Cargador (10) de carga para aeronaves, según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, en el que el primer dispositivo de accionamiento (54) es un cilindro que tiene un primer extremo conectado a la barra transversal superior de uno de los elementos alargados y un segundo extremo conectado a la barra transversal inferior del otro elemento alargado.

7. Cargador (10) de carga para aeronaves, según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, en el que:

- el elemento (34) articulado es el segundo elemento alargado; y
- 60 - el segundo dispositivo de accionamiento (64) es un cilindro que tiene un primer extremo conectado a la barra transversal superior del segundo elemento alargado y un segundo extremo conectado a la barra transversal inferior del primer elemento alargado.

65 8. Cargador (10) de carga para aeronaves, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que una de las unidades de conjuntos de ruedas (46, 48) delantera y trasera está motorizada, permitiendo así la autopropulsión del cargador.

9. Cargador (10) de carga para aeronaves, según la reivindicación 2, que comprende, además, un mecanismo (68) de ajuste para inclinar transversalmente la plataforma, que comprende:

- 5
- el eje (36) transversal delantero, que tiene un primer extremo y un segundo extremo, disponiendo cada extremo de una extensión (72, 73) de levas apuntando en direcciones longitudinales opuestas;
  - cada una de dichas extensiones de levas está conectada a la plataforma en una relación pivotante y deslizable longitudinalmente;
- 10
- dicho eje (36) transversal delantero se puede mover en rotación entre:
    - a. una primera posición angular de inclinación en la que la extensión de levas del primer extremo apunta hacia arriba, mientras que la extensión de levas del segundo extremo apunta hacia abajo, y en la que uno de dichos lados longitudinales de la plataforma está inclinado con respecto al otro lado longitudinal;
    - 15
    - b. una posición angular neutra en la que las extensiones de levas están al mismo nivel y también lo están los dos lados longitudinales de la plataforma; y
    - 20
    - c. una segunda posición de inclinación en la que la extensión de levas del primer extremo apunta hacia abajo, mientras que la extensión de levas del segundo extremo apunta hacia arriba, y en la que dicho otro lado longitudinal de la plataforma está inclinado con respecto a dicho lado longitudinal; y
  - un dispositivo de accionamiento para accionar el movimiento giratorio del eje transversal delantero.
- 25

10. Cargador (10) de carga para aeronaves, según la reivindicación 2, que comprende, además, medios (104) de desplazamiento para mover al menos los ejes transversales delanteros transversalmente, permitiendo así que la plataforma se desplace lateralmente con respecto al conjunto de tijera.

30

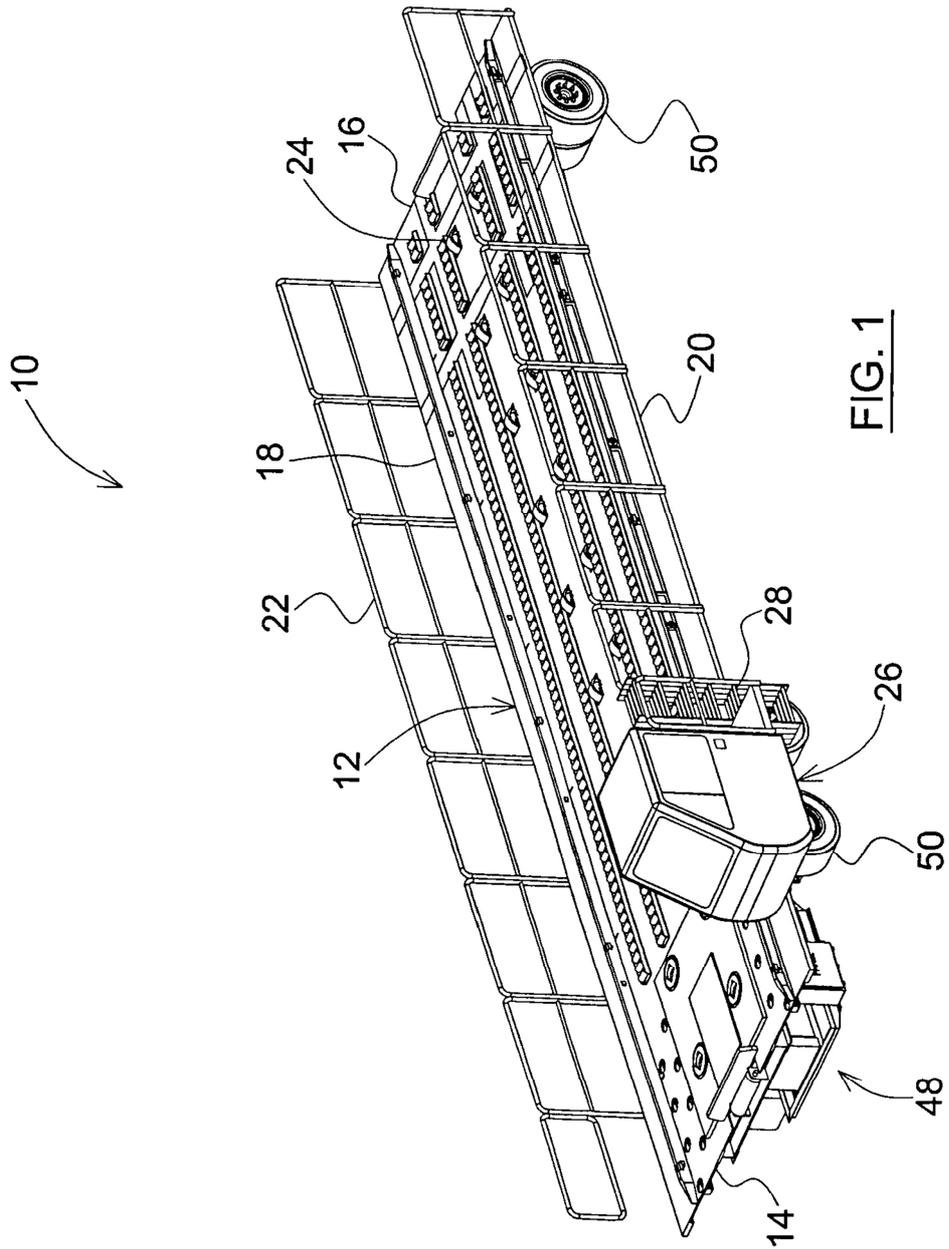


FIG. 1

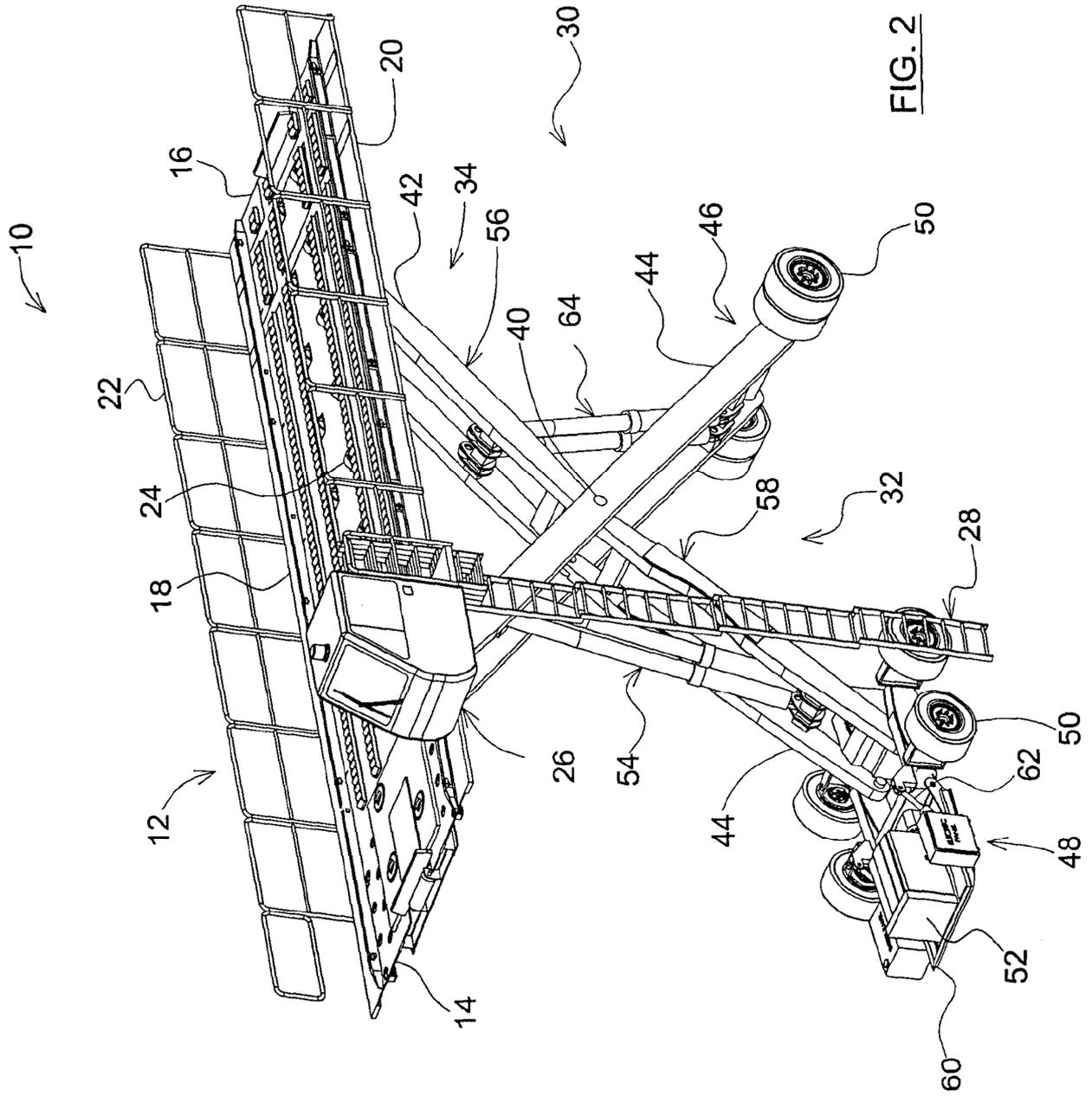


FIG. 2

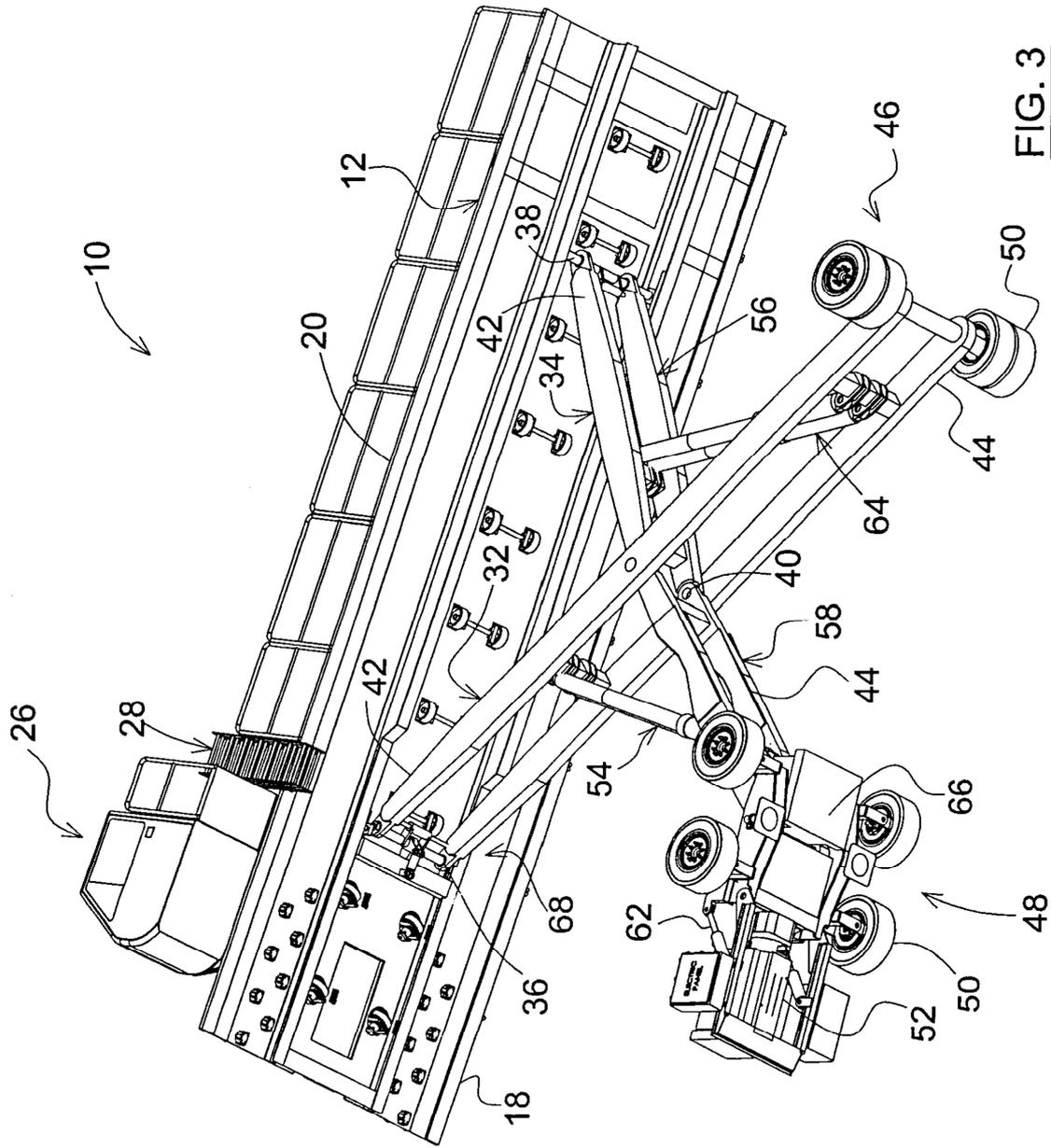


FIG. 3

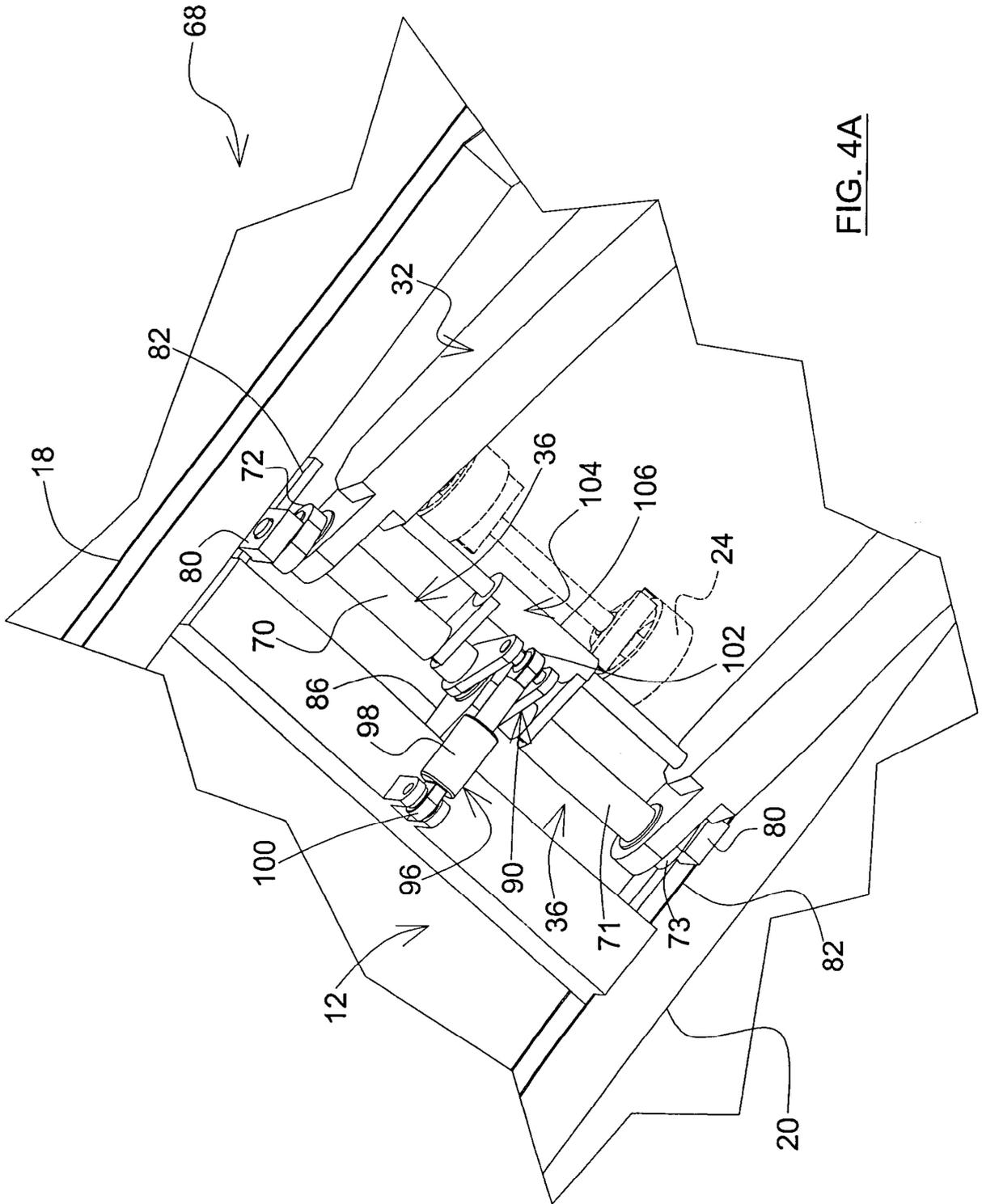


FIG. 4A



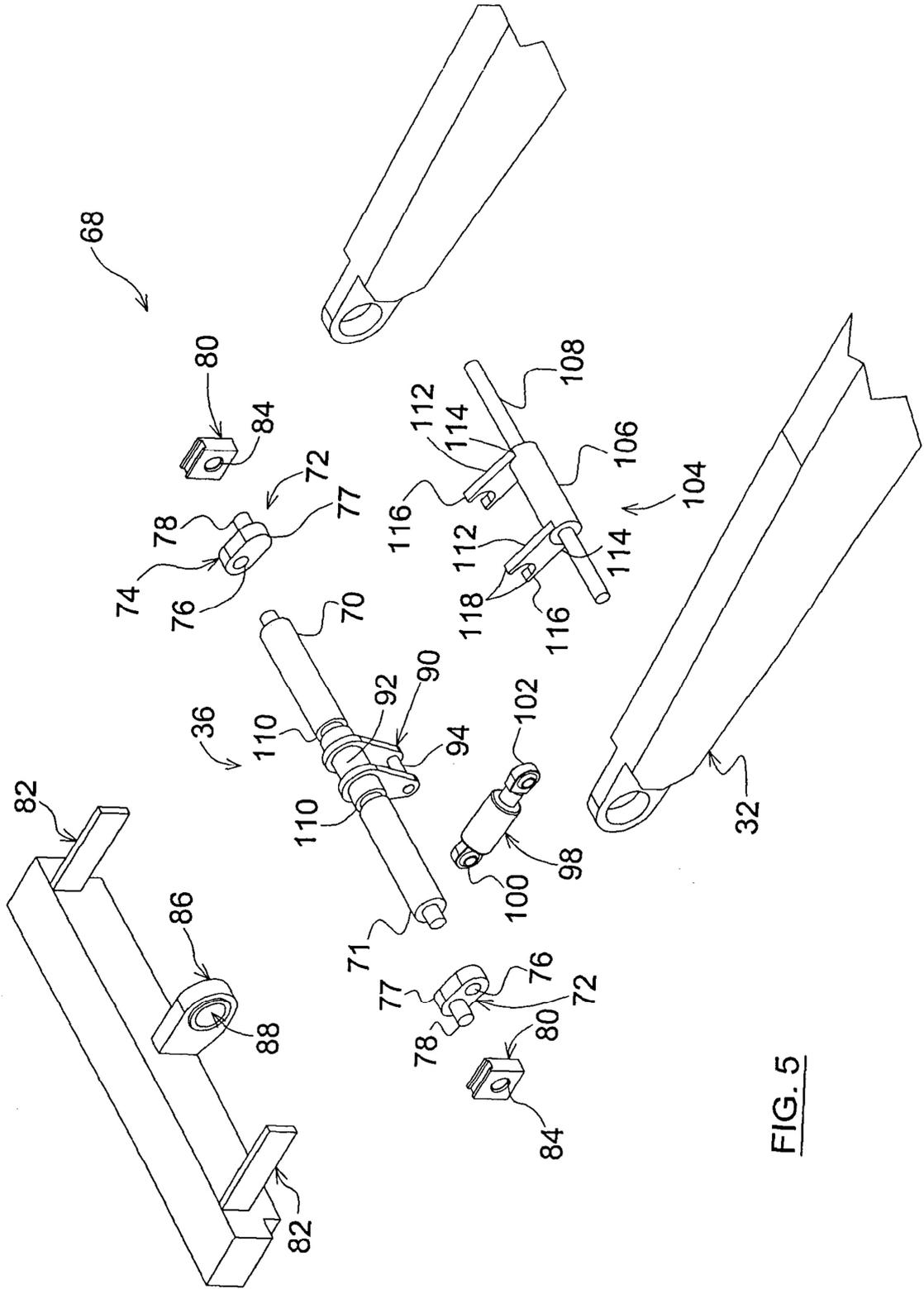


FIG. 5

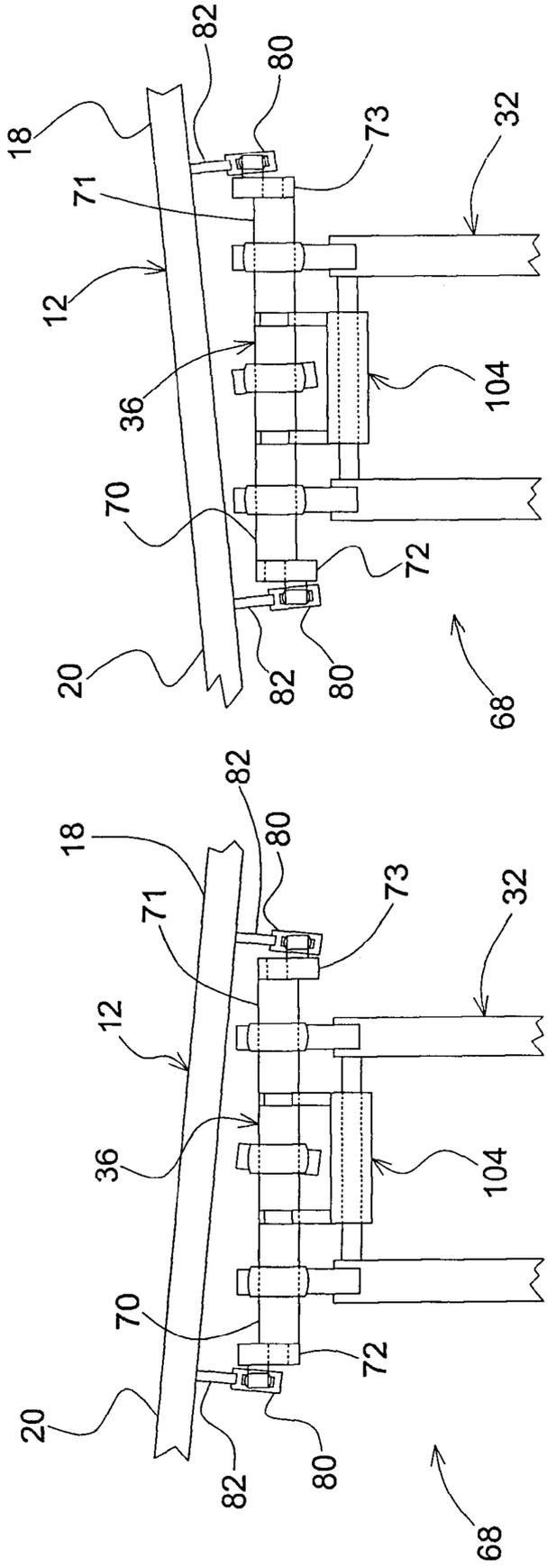


FIG. 6C

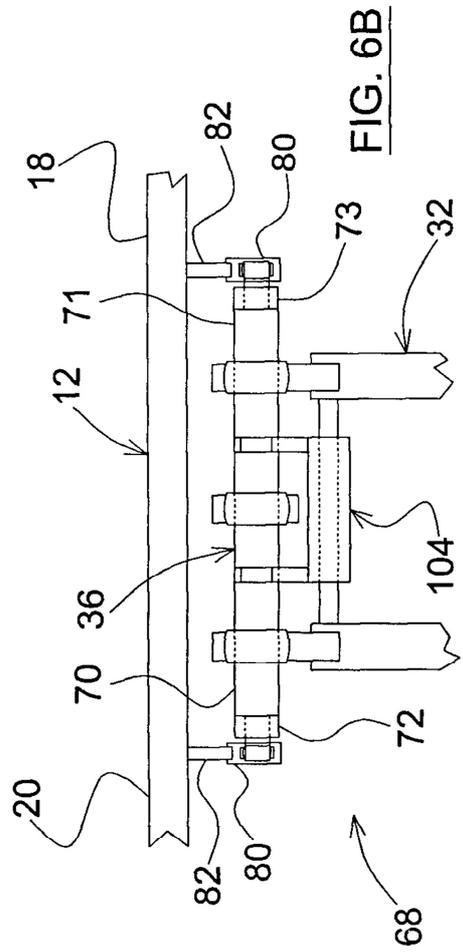


FIG. 6B

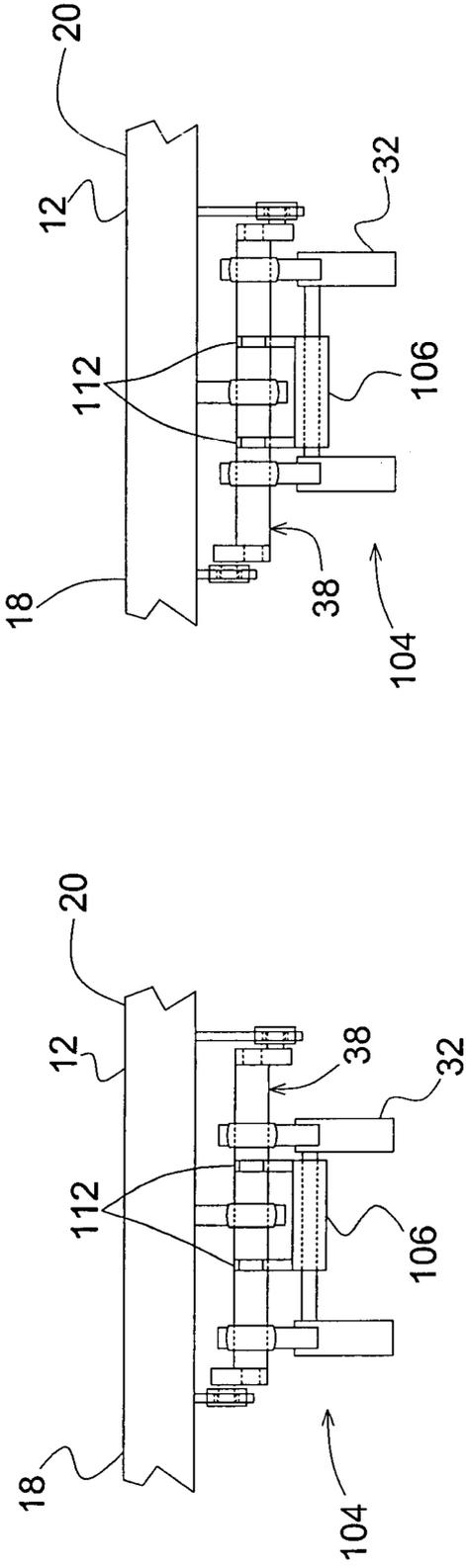


FIG. 7A

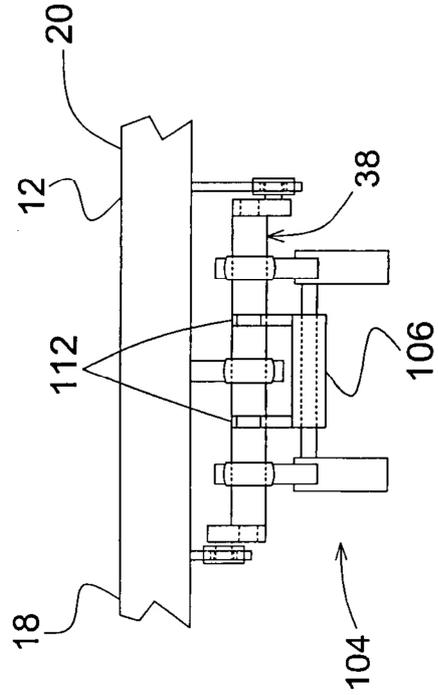


FIG. 7B

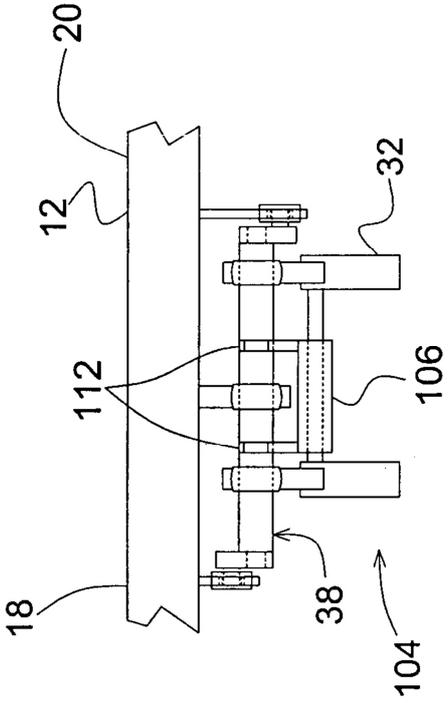


FIG. 7C

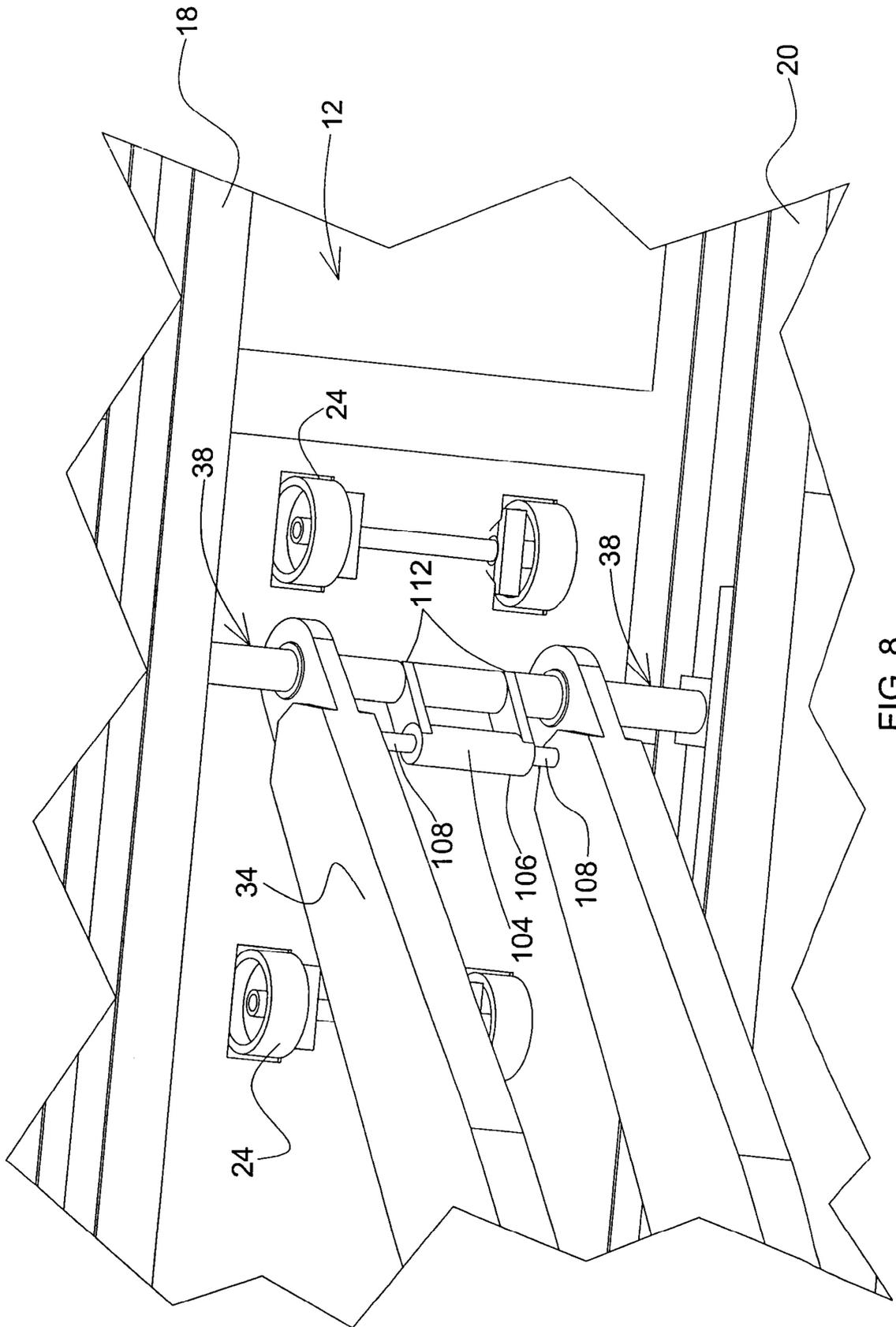


FIG. 8

