

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 864 037**

51 Int. Cl.:

B64C 25/58 (2006.01)

B64F 5/40 (2007.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.07.2018** **E 18186455 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.01.2021** **EP 3437990**

54 Título: **Mecanismo de cierre central de tijera superior**

30 Prioridad:

01.08.2017 US 201715666370

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.10.2021

73 Titular/es:

**SAFRAN LANDING SYSTEMS CANADA INC.
(100.0%)
574 Monarch Avenue
Ajax, Ontario L1S 2G8, CA**

72 Inventor/es:

**DUBROVSKY, VLADIMIR;
YU, PETER y
BRYANT, CHRIS**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 864 037 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

Mecanismo de cierre central de tijera superior

Antecedentes

Los montantes de absorción de impactos desplegables para vehículos, o montantes amortiguadores, se utilizan para vehículos como las aeronaves. Un montante amortiguador habitual, como un "puntal oleo" (absorbedor de aire y aceite), incluye un pistón dispuesto de forma deslizante dentro de un cilindro. El montante amortiguador utiliza un fluido para convertir la energía cinética en calor y proporcionar la amortiguación, y utiliza un gas para proporcionar características de resorte elásticas. En las aeronaves, el montante amortiguador atenúa los impactos de aterrizaje y las perturbaciones de los baches, y también suaviza las oscilaciones verticales. No es conveniente que una aeronave rebote al aterrizar, ya que el rebote podría provocar una pérdida del control de dirección.

Los montantes amortiguadores, por lo general, incluyen un conjunto de tijera para evitar que el pistón y, por lo tanto, las ruedas del tren de aterrizaje, roten con respecto al cilindro en torno al eje común (longitudinal) del pistón y el cilindro. Un conjunto de tijera conocido, como el que se muestra en la patente europea EP2910466 A1, incluye una tijera superior acoplada rotatoriamente a un collar de dirección (externo al cilindro) o un tubo giratorio (interno al cilindro) y una tijera inferior acoplada de manera rotatoria al pistón. Las tijeras superior e inferior están acopladas de forma rotatoria entre sí para formar un varillaje que evite que el pistón rote sin control dentro del cilindro.

Durante las maniobras de la aeronave y el mantenimiento del tren de aterrizaje, las tijeras superior e inferior pueden desconectarse entre sí, y la tijera superior puede replegarse en una posición elevada. Replegar la tijera superior desconectada hasta una posición elevada permite a los trabajadores de mantenimiento rotar las ruedas en torno al eje del pistón y el cilindro y evita que la tijera superior golpee otros componentes del tren de aterrizaje mientras el pistón y las ruedas rotan.

Los mecanismos conocidos para mantener la tijera superior en una posición replegada aumentan el número de piezas, el peso y los costos. Por consiguiente, existe la necesidad de disponer de un mecanismo simplificado para mantener la tijera superior en una posición replegada, minimizando el número de piezas, el peso y los costos.

Compendio

Una primera realización representativa de la materia objeto reivindicada incluye un montante amortiguador que comprende un conjunto de tijera acoplado operativamente a este. El montante amortiguador comprende un pistón que se traba de manera deslizante con y está parcialmente dispuesto dentro de un cilindro. El montante amortiguador comprende, además, un elemento de alineación que mantiene una ubicación fija con respecto al cilindro o que puede rotar selectivamente en torno al eje longitudinal del cilindro. El conjunto de tijera tiene tijeras superior e inferior. La tijera superior incluye una primera y segunda orejetas coaxiales, que conectan rotatoriamente la tijera superior al elemento de alineación. La tijera inferior está acoplada de forma rotatoria al pistón por un extremo y a la tijera superior por el extremo opuesto. El conjunto de tijera incluye, además, un mecanismo de cierre, configurado para sujetar la tijera superior en una posición replegada cuando la tijera superior se desacople de la tijera inferior.

El mecanismo de cierre incluye un herraje de cierre acoplado de manera rotatoria a la tijera superior o al elemento de alineación. El mecanismo de cierre también incluye un herraje de tope, acoplado de forma fija a cualquiera de la tijera superior y el elemento de alineación donde no esté acoplado el herraje de cierre. El herraje de cierre se traba con el herraje de tope cuando la tijera superior rota hacia arriba, de modo que la traba del herraje de cierre con el herraje de tope soporta la tijera superior.

Según una segunda realización representativa de la materia objeto reivindicada, un conjunto de montante amortiguador incluye un pistón dispuesto de forma deslizante dentro de un cilindro. El conjunto de montante amortiguador comprende, además, un elemento de alineación que mantiene una ubicación fija con respecto al cilindro o que puede rotar selectivamente en torno al eje longitudinal del cilindro. Un conjunto de tijera, acoplado operativamente al conjunto de montante amortiguador, tiene una tijera superior, unida de forma rotatoria al cilindro mediante una primera y una segunda orejetas, y una tijera inferior, acoplada de manera rotatoria a un primer extremo del pistón. La tijera superior está acoplada de manera rotatoria a la tijera inferior mediante un pasador de vértice que se puede retirar selectivamente para permitir que la tijera superior rote hacia arriba, hasta una posición replegada.

Un mecanismo de cierre incluye un herraje de tope acoplado de forma fija al elemento de alineación y dispuesto al menos parcialmente entre la primera y la segunda orejetas. El mecanismo de cierre incluye, además, un herraje de cierre acoplado de manera rotatoria a la tijera superior, de modo que el herraje de cierre se traba selectivamente con el herraje de tope para mantener la tijera superior en la posición replegada. Un elemento de resorte empuja el herraje de cierre hacia el herraje de tope.

Una tercera realización representativa de la materia objeto reivindicada incluye un método para replegar la tijera superior de un montante amortiguador que tiene un conjunto de tijera acoplado operativamente a este. El montante amortiguador incluye un pistón dispuesto al menos parcialmente dentro de un cilindro. El montante amortiguador comprende un elemento de alineación que mantiene una ubicación fija con respecto al cilindro o que puede rotar

selectivamente en torno al eje longitudinal del cilindro. El montante amortiguador comprende una tijera superior que tiene una primera y una segunda orejetas para acoplar de forma rotatoria la tijera superior al cilindro y una tijera inferior acoplada de manera rotatoria al pistón y acoplada de manera rotatoria a la tijera superior mediante un pasador de vértice. Un herraje de tope está acoplado al cilindro y dispuesto entre la primera y la segunda orejetas. Un herraje de cierre está acoplado de manera rotatoria a la tijera superior.

El método incluye las etapas de destrabar/retirar el pasador de vértice y rotar la tijera superior hacia arriba hasta que el herraje de cierre entre en contacto con el de tope. El método incluye, además, las etapas de rotar la tijera superior hacia arriba, de modo que el contacto entre el herraje de cierre y el herraje de tope rote el herraje de cierre en una primera dirección, y rotar el herraje de cierre en una segunda dirección para que el herraje de cierre se trabase con el herraje de tope y evitar la rotación hacia abajo de la tijera superior.

Este compendio se proporciona para presentar de forma simplificada una serie de conceptos que se describen con más detalle a continuación en la "Descripción detallada". Este compendio no pretende identificar los aspectos clave de la materia objeto reivindicada y tampoco está pensado para utilizarse como ayuda para determinar el alcance de la materia objeto reivindicada.

Descripción de los dibujos

Los aspectos anteriores y muchas de las ventajas concomitantes de esta invención se apreciarán más fácilmente a medida que se entiendan mejor por referencia a la siguiente descripción detallada, cuando se tiene en cuenta junto con los dibujos adjuntos, en donde:

la FIGURA 1 muestra una vista isométrica de un conjunto de tren de aterrizaje con una realización representativa de un conjunto de tijera con un mecanismo de cierre según la presente descripción, en donde una tijera superior está acoplada a una tijera inferior;

la FIGURA 2 muestra el conjunto de tren de aterrizaje de la FIGURA 1, en donde la tijera superior está desacoplada de la tijera inferior, y el mecanismo de cierre de la tijera mantiene la tijera superior en una posición replegada;

la FIGURA 3 muestra una vista isométrica despiezada del mecanismo de cierre de la FIGURA 1;

la FIGURA 4 muestra una vista en sección transversal del mecanismo de cierre de la FIGURA 1, en donde la tijera superior está desacoplada de la tijera inferior y está en una posición elevada;

la FIGURA 5 muestra una vista en sección transversal del mecanismo de cierre de la FIGURA 1, en donde la tijera superior está rotada hacia arriba, de modo que un herraje de cierre del mecanismo de cierre contacta con un herraje de tope del mecanismo de cierre;

la FIGURA 6 muestra una vista en sección transversal del mecanismo de cierre de la FIGURA 1, en donde el mecanismo de cierre que soporta la tijera superior está en la posición replegada; y

la FIGURA 7 muestra una vista en sección transversal del mecanismo de cierre de la FIGURA 1, en donde el herraje de cierre está rotado para destrabarse del herraje de tope.

Descripción detallada

La FIGURA 1 muestra una vista isométrica de un conjunto de tren de aterrizaje 40 con un montante amortiguador 46, un conjunto de tijera 70 y un mecanismo de cierre 100 según una realización representativa de la presente descripción. En la realización ilustrada, el conjunto de tren de aterrizaje 40 es un conjunto de tren de aterrizaje de avión; no obstante, se contemplan realizaciones alternativas para su uso con otros tipos de trenes de aterrizaje, por ejemplo, de un helicóptero, o para cualquier otra aplicación adecuada que utilice combinaciones de montantes amortiguadores/tijera.

El conjunto de tren de aterrizaje 40 incluye una o más ruedas 42 montadas de forma rotatoria en un eje 44. El eje 44 está acoplado a un extremo de un montante amortiguador 46, que está acoplado al avión (no mostrado) por un herraje principal, que puede comprender riostras 54 y tirantes laterales 56, y/o cualquier otra estructura adecuada. Cuando está acoplado al avión y en la posición desplegada, el conjunto de tren de aterrizaje 40 soporta el avión y permite maniobrar con este sobre la pista por su propia fuerza o mediante un vehículo remolcador. Se apreciará que la presente descripción no se limita al conjunto de tren de aterrizaje ilustrado, sino que puede incluir cualquier conjunto de tren de aterrizaje que utilice un montante amortiguador, incluidos aquellos con un número diferente de ruedas, carros de soporte, mecanismos de despliegue, etc.

El montante amortiguador 46 incluye un pistón 50 que se traba telescópicamente con un cilindro 48. El montante amortiguador 46 está configurado para atenuar los impactos (por ejemplo, durante los aterrizajes) de manera convencional, habitualmente, comprimiendo un gas (por ejemplo, nitrógeno o aire) contenido en el montante amortiguador 46 y disipando la energía de compresión trabajando sobre un fluido incompresible (por ejemplo, fluido hidráulico), también contenido en el montante amortiguador.

El conjunto de tijera 70 se traba tanto con un elemento de alineación 52 como con el pistón 50 para mantener la posición rotatoria del pistón (en torno al eje longitudinal del pistón) con respecto al elemento de alineación. En la realización descrita, el elemento de alineación 52 es un collar de dirección que se extiende circunferencialmente en torno a la superficie exterior del cilindro 48. El collar de dirección 52 puede rotar selectivamente en torno al eje longitudinal del cilindro 48. Dado que la tijera 70 mantiene la posición rotatoria del collar de dirección 52 y el pistón 50, el pistón puede rotar selectivamente para dirigir las ruedas 42 mediante la rotación selectiva del collar de dirección. Al mismo tiempo, la configuración de varillaje del conjunto de tijera 70 se adapta al movimiento longitudinal del pistón 50 dentro del cilindro 48.

En la realización ilustrada, el elemento de alineación 52 es un collar de dirección utilizado para controlar la orientación de las ruedas del tren de aterrizaje. No obstante, se apreciará que son posibles otras configuraciones alternativas que utilicen diferentes elementos de alineación. En una realización alternativa, el elemento de alineación es un tubo giratorio (que está dentro del cilindro). En otra realización alternativa, el elemento de alineación es el cilindro u otra estructura que mantiene una ubicación fija con respecto al cilindro. En este sentido, se contempla que el elemento de alineación 52 puede ser cualquier elemento con el que sea conveniente mantener la posición rotatoria del pistón y, por tanto, de las ruedas, y estas realizaciones alternativas comentadas deberían tenerse en cuenta dentro del alcance de la presente descripción.

El conjunto de tijera 70 incluye una tijera superior 72, cuyo segundo extremo 76 está unido de manera rotatoria en torno al eje 204 a un segundo extremo 86 de una tijera inferior 82 con un pasador de vértice 90. Un primer extremo 74 de la tijera superior 72 está conectado, de forma rotatoria en torno a un eje 200, a un soporte de tijera superior 58, que es una horquilla o casquillo situado en un collar de dirección 52 acoplado al cilindro 48. De manera más específica, la tijera superior 72 está acoplada al soporte de tijera superior 58 mediante un pasador de pivote superior 78. Un primer extremo 84 de la tijera inferior 82 está acoplado, de forma rotatoria en torno a un eje 202, a un soporte de tijera inferior 60 mediante un pasador de pivote inferior 88. En la realización ilustrada, el soporte de tijera inferior 60 está acoplado de forma rotatoria al pistón 50. De esta manera, el conjunto de tijera 70 está configurado para adaptarse al movimiento axial entre el pistón 50 y el cilindro 48, y para reaccionar a las fuerzas de rotación o torsión del cilindro 48 del pistón 50.

A continuación, en cuanto a la FIGURA 2, el tren de aterrizaje 40 se muestra con el pasador de vértice 90 retirado/destrabado del conjunto de tijera 70, de modo que el pistón 50 pueda rotar con respecto al cilindro 48. La tijera inferior 86 cuelga libremente o está soportada por un tope de tijera inferior desde el pasador de pivote inferior 88. La tijera superior 72 se inmoviliza en la posición replegada por el mecanismo de cierre 100. Con la tijera superior 72 en la posición replegada, el pistón/ruedas/neumáticos pueden rotar libremente 360 grados en torno a la línea central del cilindro/pistón sin chocar con otros componentes del tren de aterrizaje. La capacidad de rotar ciertas partes del tren de aterrizaje de esta manera facilita la ejecución de diversas tareas de mantenimiento y maniobras en tierra.

La FIGURA 3 muestra una realización de ejemplo de un mecanismo de cierre 100 configurado para inmovilizar la tijera superior 72 en la posición replegada. El mecanismo de cierre 100 incluye un herraje de cierre 110 en forma de horquilla 112. Los orificios coaxiales 118 se extienden a través de las patas de la horquilla 112 y tienen casquillos con brida 116 instalados en su interior. El herraje de cierre 110 incluye un saliente 114 dimensionado y configurado para trabarse con un herraje de tope 150. El herraje de cierre 110 está montado de forma rotatoria en una base 130 que incluye una pluralidad de orejetas 132 que tienen orificios coaxiales 134 que se extienden a su través y un casquillo con brida 136 instalado en cada orificio.

El herraje de cierre 110 está acoplado de manera rotatoria a la base 130 en torno al eje 206 mediante un pasador 140 que se extiende a través de los casquillos 116 y 136 del herraje de cierre. Las arandelas 138 están instaladas bajo la cabeza del pasador 140 y entre la base 130 y una tuerca almenada 144 acoplada a rosca en el pasador. Un pasador de chaveta 146 se extiende a través de un orificio 142 hacia el interior del pasador 140 y se traba con la tuerca almenada 144 para retener la tuerca sobre el pasador. Un resorte 170 se traba con el herraje de cierre 110 y la base 130 para aplicar una fuerza de empuje que hace que el herraje de cierre rote en una primera dirección en torno al eje 206, como se ve en la FIGURA 4. Se apreciará que la combinación descrita del herraje de cierre 110 y la base 130 es solo a modo de ejemplo y no debe considerarse limitante. En este sentido, puede haber varias configuraciones que incluyan diferentes números y configuraciones de conexiones con bisagras, elementos de empuje, casquillos, pasadores, etc. solas o en combinación. Así mismo, se contemplan realizaciones en las que un pasador se ajusta a presión, asienta o retiene en la articulación mediante cualquier otra configuración adecuada. Además, son posibles realizaciones alternativas en las que haya ciertos componentes de la articulación, como uno o más de los elementos de empuje, los casquillos, las arandelas, etc. Estas y otras realizaciones alternativas se contemplan y deben considerarse dentro del alcance de la presente descripción.

Aún con referencia a la FIGURA 3, el mecanismo de cierre 100 incluye además preferiblemente un herraje de tope 150. En la realización ilustrada, el herraje de cierre 150 incluye un cuerpo en forma de C dimensionado y configurado para estar asociado de manera fija al collar de dirección 52 del montante amortiguador 46. Como se muestra, el herraje de tope 150 está montado en el soporte de tijera superior 58 del collar de dirección 52; no obstante, se apreciará que el herraje de tope puede montarse en cualquier estructura adecuada para mantener una posición fija con respecto al collar de dirección 52. Un tope inferior 160 en forma de dos elementos alargados se extiende hacia abajo desde el cuerpo del herraje de tope 150. Cada elemento alargado incluye una superficie de tope inferior 162 situada para trabajar

la tijera superior 72 y limitar el recorrido descendente de la tijera superior, es decir, para evitar que la tijera superior rote hacia abajo más allá de un límite de recorrido inferior predeterminado.

Un tope superior 152 se extiende hacia arriba desde el cuerpo del herraje de tope 150. El tope superior 152 incluye una o más superficies de tope superior 158 que están situadas para trabarse con la tijera superior 72 y evitar que la tijera superior rote hacia arriba más allá de un límite de recorrido superior predeterminado. El tope superior 152 incluye, además, una superficie de leva 156 y una superficie de cierre 154. Como se describirá más adelante con más detalle, la superficie de leva 156 y la superficie de cierre 154 se traban con el herraje de cierre 110 durante la traba del mecanismo de cierre 100 a medida que la tijera superior 72 se eleva hasta la posición replegada.

Aunque la realización descrita incluye un tope superior 152 conformado integralmente con el herraje de tope 150, se apreciará que son posibles otras realizaciones en las que el tope superior 152 es un elemento separado sujeto mecánicamente al herraje de tope 150. Además, se contemplan realizaciones en las que el tope superior se efectúa incorporando una superficie de contacto entre la tijera superior y otro componente. Estas y otras configuraciones se contemplan y deberían considerarse dentro del alcance de la presente descripción.

A continuación, en cuanto a las FIGURAS 4-7, se describirá el funcionamiento del mecanismo de cierre 100 para inmovilizar selectivamente la tijera superior 72 en la posición replegada. La FIGURA 4 muestra el conjunto de tijera 70 y el mecanismo de cierre 100 elevado hasta una posición arbitraria por la compresión del puntal amortiguador y el correspondiente desplazamiento y rotación de la tijera inferior. En esta orientación, el herraje de cierre 110 está destrabado del herraje de tope 150, y la tijera superior 72 puede rotar libremente en torno al eje 200 como respuesta al movimiento axial entre el pistón 50 y el cilindro 48.

A continuación, en cuanto a la FIGURA 5, para mover la tijera superior 72 hasta la posición replegada, primero, un operario retira o destraba el pasador de vértice 90 del conjunto de tijera 70 para desconectar la tijera superior de la tijera inferior 82. Cuando la tijera superior 72 está desconectada de la tijera inferior 82, la tijera superior puede rotar libremente hacia arriba en torno al eje 200 (en sentido dextrógiro, como se muestra en la FIGURA 5). El operario mueve la tijera superior 72 hacia arriba hasta que el saliente 114 del herraje de cierre 110 entra en contacto con la superficie de leva 156 del herraje de tope 150. Cuando el herraje de cierre 110 está en contacto con la superficie de leva 156, una rotación adicional hacia arriba de la tijera superior 72 en torno al eje 200 hace que el herraje de cierre mantenga un contacto deslizante con la superficie de leva cuando el herraje de cierre se mueva hacia arriba. El contacto del herraje de cierre 110 con las superficies de leva 156 rota el herraje de cierre 110 en torno al eje 206 en sentido levógiro, como se muestra en la FIGURA 5.

El operario continúa rotando la tijera superior 72 hacia arriba hasta que el radio del saliente 114 del herraje de cierre 110 se vuelve tangente con el radio del extremo superior de la superficie de leva 156. Cuando la superficie de leva 156 ya no está trabada con el herraje de cierre 110, la fuerza de empuje proporcionada por el resorte 170 (o una fuerza manual en configuraciones sin resorte) rota el herraje de cierre 110 en torno al eje 206 en sentido dextrógiro (como se muestra en la FIGURA 6), de modo que el saliente 114 se extiende por la parte superior del tope superior 152. Cuando el herraje de cierre 110 está en esa posición, el operario baja la tijera superior 72. El saliente 114 del herraje de cierre 110 hace contacto con la superficie de cierre 154 del tope superior 152, de modo que el herraje de tope 150 soporta el herraje de cierre 110 y, en consecuencia, la tijera superior 72. Así, el herraje de cierre 110 se traba con el herraje de tope 150 para mantener la tijera superior 72 en la posición replegada.

A continuación, en cuanto a la FIGURA 7, para mover la tijera superior 72 de la posición replegada a una posición replegada, es decir, para volver a conectar la tijera superior a la tijera inferior 82, un operario rota manualmente el herraje de cierre 110 en torno al eje 200 en un sentido levógiro, como se ve en la FIGURA 7. Cuando el herraje de cierre 110 ha rotado más allá del borde del tope superior 152, el operario puede bajar la tijera superior 72 sin que el herraje de cierre se trabe con el herraje de tope. Se apreciará que dependiendo de la forma del saliente 154 y de la superficie de cierre 154, puede ser conveniente, o incluso necesario, rotar la tijera superior 72 ligeramente hacia arriba antes de rotar el herraje de cierre 110 en sentido levógiro.

El sistema de cierre de tijera descrito es ventajoso porque proporciona una forma sencilla, liviana y rentable de replegar la tijera superior para facilitar las operaciones en tierra y de mantenimiento. Además, debido a que el mecanismo de cierre se sitúa entre las orejetas de la tijera superior, el conjunto de cierre es compacto y no aumenta el potencial del conjunto de montante amortiguador y tijera.

Si bien se han ilustrado y descrito las realizaciones representativas, se apreciará que en estas se pueden realizar varios cambios sin apartarse del alcance de la invención definido en las reivindicaciones.

En una realización contemplada, el herraje de cierre está acoplado de manera rotatoria al collar de dirección, y el herraje de tope está acoplado de manera fija a la tijera superior. Así mismo, se apreciará que la configuración específica de una o más articulaciones, herrajes, resortes, sujeciones, etc. pueden modificarse para incluir otras configuraciones adecuadas, y debe considerarse que estas configuraciones alternativas se incluirán en el alcance de la presente descripción.

REIVINDICACIONES

1. Un montante amortiguador (46) que comprende un conjunto de tijera (70) acoplado operativamente a este, comprendiendo el montante amortiguador (46) un pistón (50) que se traba de manera deslizante y que está parcialmente dispuesto dentro de un cilindro (48), comprendiendo, además, el montante amortiguador (46) un elemento de alineación (52) que mantiene una ubicación fija con respecto al cilindro (48) o que puede rotar selectivamente en torno al eje longitudinal del cilindro, estando configurado el conjunto de tijera (70) para limitar la rotación del pistón (50) en torno a un eje longitudinal con respecto al elemento de alineación (52), comprendiendo el conjunto de tijera (70):
 - (a) una tijera superior (72), que comprende un primer extremo (74) con una primera y una segunda orejetas (80), teniendo la primera y segunda orejetas (80) un primer eje común (200), estando acoplado de forma rotatoria el primer extremo (74) al elemento de alineación (52) en torno al primer eje (200);
 - (b) una tijera inferior (82), que tiene un primer extremo (84) acoplado de forma rotatoria al pistón (50) en torno a un segundo eje (202), en donde un segundo extremo de la tijera superior (72) está acoplado de forma rotatoria a un segundo extremo (86) de la tijera inferior (82) en torno a un tercer eje (204); estando el montante amortiguador caracterizado por:
 - (c) un mecanismo de cierre (100), configurado para sujetar la tijera superior (72) en una posición replegada cuando la tijera superior (72) se desacople de la tijera inferior (82), comprendiendo el mecanismo de cierre (100):
 - (i) un herraje de cierre (110), acoplado de manera rotatoria a uno de la tijera superior (72) y el elemento de alineación (52) en torno a un cuarto eje (206); y
 - (ii) un herraje de tope (150) acoplado de forma fija al otro de la tijera superior (72) y el elemento de alineación (52),
en donde el herraje de cierre (110) se traba con el herraje de tope (150) cuando la tijera superior (72) rota hacia arriba en torno al primer eje (200), haciendo esta traba del herraje de cierre (110) con el herraje de tope (150) que la tijera superior (72) se mantenga en la posición replegada, y en donde al menos uno del herraje de cierre (110) y el herraje de tope (150) está dispuesto entre la primera y segunda orejetas (80) de la tijera superior (72).
2. El montante amortiguador (46) de la reivindicación 1, en donde el elemento de alineación (52) se puede mover con respecto al cilindro (48).
3. El montante amortiguador (46) de la reivindicación 1, en donde el elemento de alineación (52) comprende un collar de dirección.
4. El montante amortiguador (46) de la reivindicación 1, en donde el herraje de tope (150) comprende una superficie de tope superior (158) que limita la rotación hacia arriba de la tijera superior (72) en torno al primer eje (200).
5. El montante amortiguador (46) de la reivindicación 1, en donde el herraje de tope (150) comprende una superficie de tope inferior (162) que limita la rotación hacia abajo de la tijera superior (72) en torno al primer eje (200).
6. El montante amortiguador (46) de la reivindicación 1, comprendiendo el herraje de tope (150) una superficie de leva (156) y una superficie de cierre (154), trabándose el herraje de cierre (110) con la superficie de leva (156) cuando la tijera superior (72) se mueve hacia la posición replegada.
7. El montante amortiguador (46) de la reivindicación 6, en donde el herraje de cierre (110) se traba de manera deslizante con la superficie de leva (156) para rotar el herraje de cierre (110) en una primera dirección en torno al cuarto eje (206).
8. El montante amortiguador (46) de la reivindicación 7, en donde el herraje de cierre (110) se traba con la superficie de cierre (154) para evitar la rotación hacia abajo de la tijera superior (72) cuando la tijera superior (72) está en la posición replegada.
9. El montante amortiguador (46) de la reivindicación 8, que comprende, además, un elemento de resorte (170) que empuja el herraje de cierre (110) para que rote en una segunda dirección opuesta a la primera dirección en torno al cuarto eje (206).
10. El montante amortiguador (46) de la reivindicación 8, en donde el herraje de cierre (110) puede rotar selectivamente en la primera dirección para destrabar el herraje de cierre (110) de la superficie de cierre (154) y permitir que la tijera superior (72) rote hacia abajo desde la posición replegada.
11. Un método para replegar una tijera superior (72) de un montante amortiguador (46), que tiene un conjunto de tijera (70) acoplado operativamente a este, comprendiendo el montante amortiguador (46):
 - (a) un pistón (50) dispuesto al menos parcialmente dispuesto dentro de un cilindro (48);

(b) un elemento de alineación (52) que mantiene una ubicación fija con respecto al cilindro (48) o que puede rotar selectivamente en torno al eje longitudinal del cilindro (48),

(c) una tijera superior (72) que tiene una primera y una segunda orejetas (80) para acoplar de manera rotatoria la tijera superior (72) al elemento de alineación (52);

5 (d) una tijera inferior (82) acoplada de manera rotatoria al pistón (50) y acoplado de manera rotatoria a la tijera superior (72) mediante un pasador de vértice (90);

(e) un herraje de tope (150) dispuesto entre la primera y la segunda orejetas (80); y

(f) un herraje de cierre (110) acoplado de manera rotatoria a la tijera superior (72);

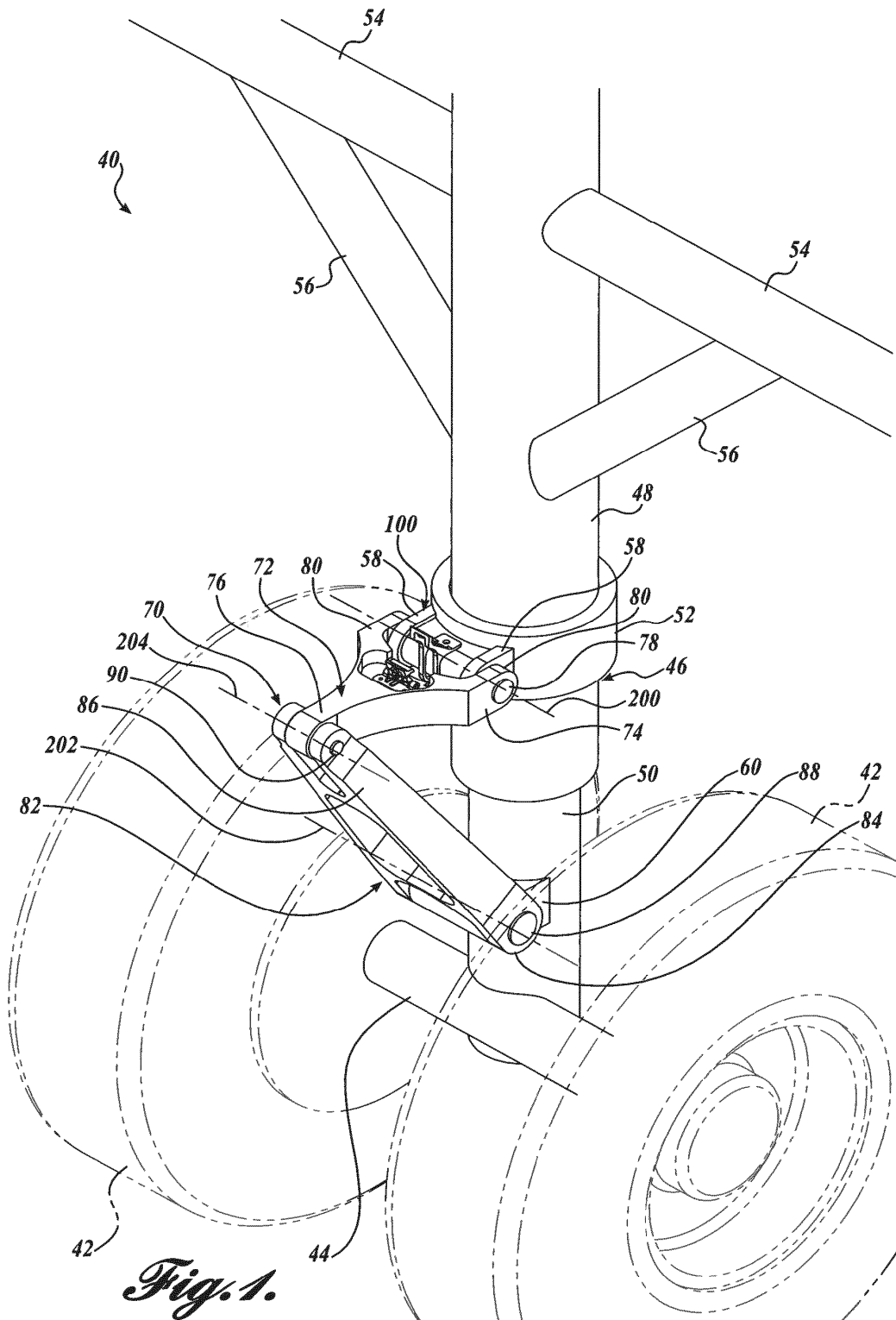
comprendiendo el método:

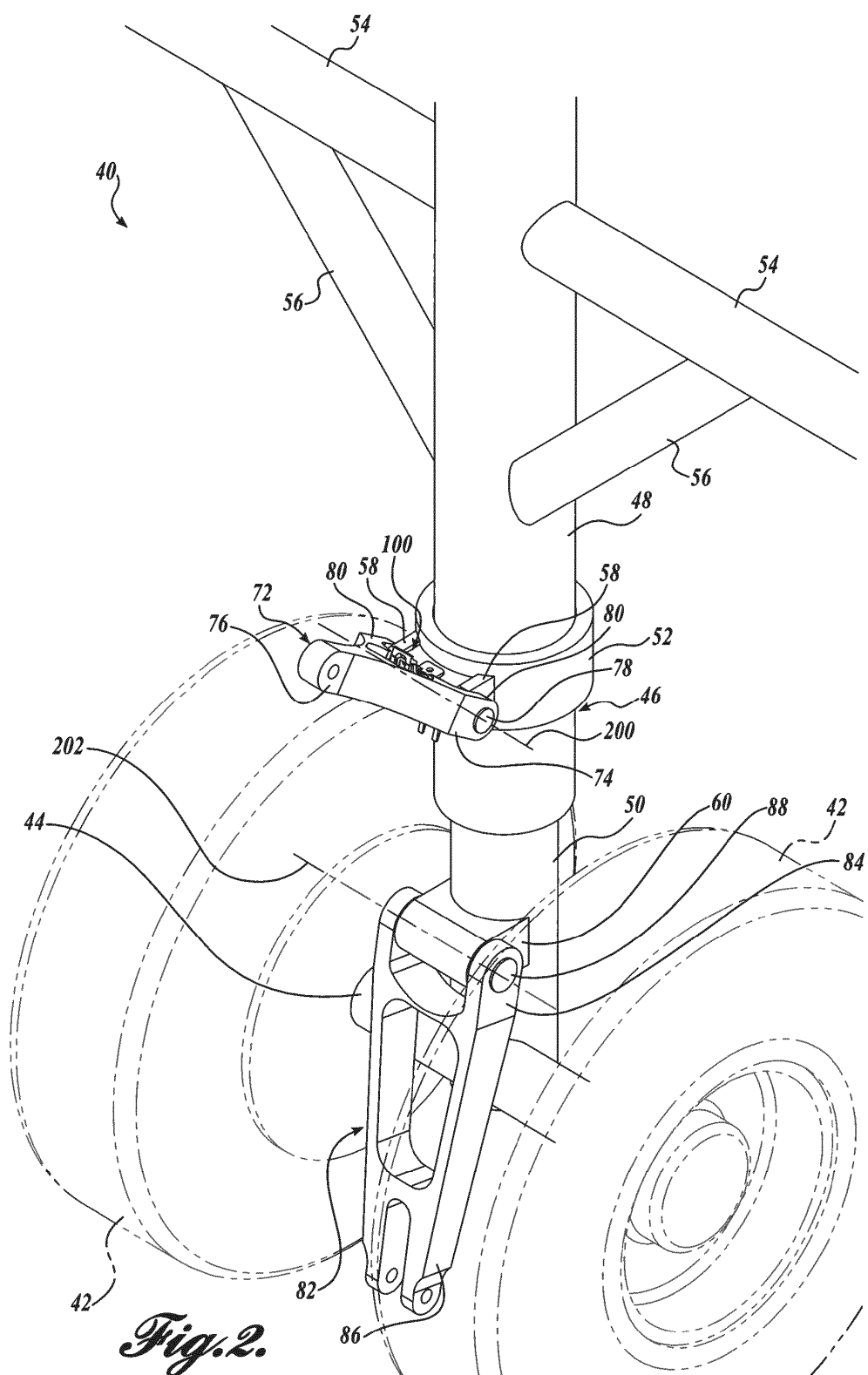
10 (a) al menos una de desconectar y retirar el pasador de vértice (90);

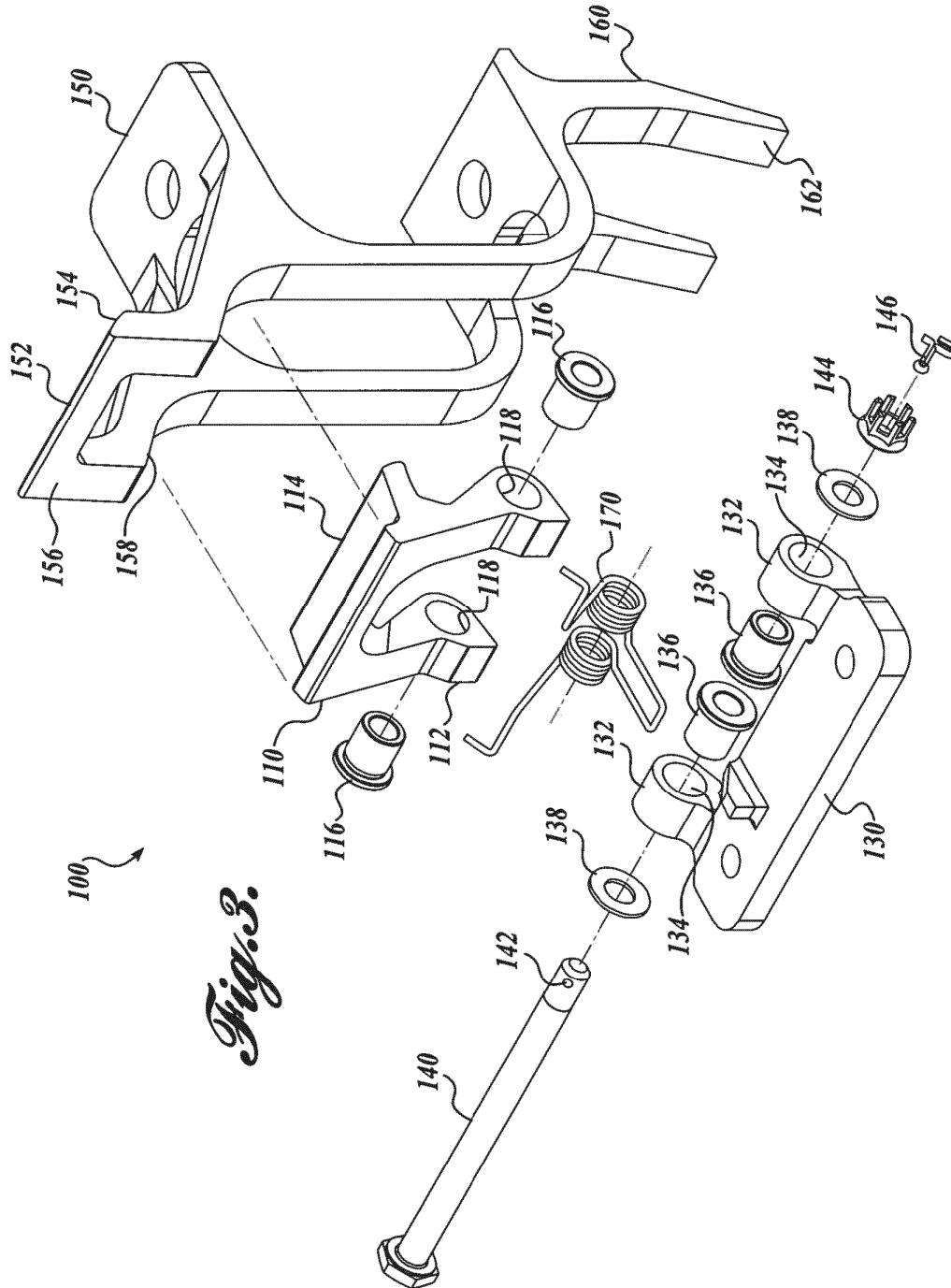
(b) rotar la tijera superior (72) hacia arriba hasta que el herraje de cierre (110) haga contacto con el herraje de tope (150);

(c) rotar la tijera superior (72) hacia arriba de modo que el contacto entre el herraje de cierre (110) y el herraje de tope (150) rote el herraje de cierre (110) en una primera dirección; y

15 (d) rotar el herraje de cierre (110) en una segunda dirección, de modo que el herraje de cierre (110) se trabe con el herraje de tope (150) para evitar la rotación hacia abajo de la tijera superior (72).







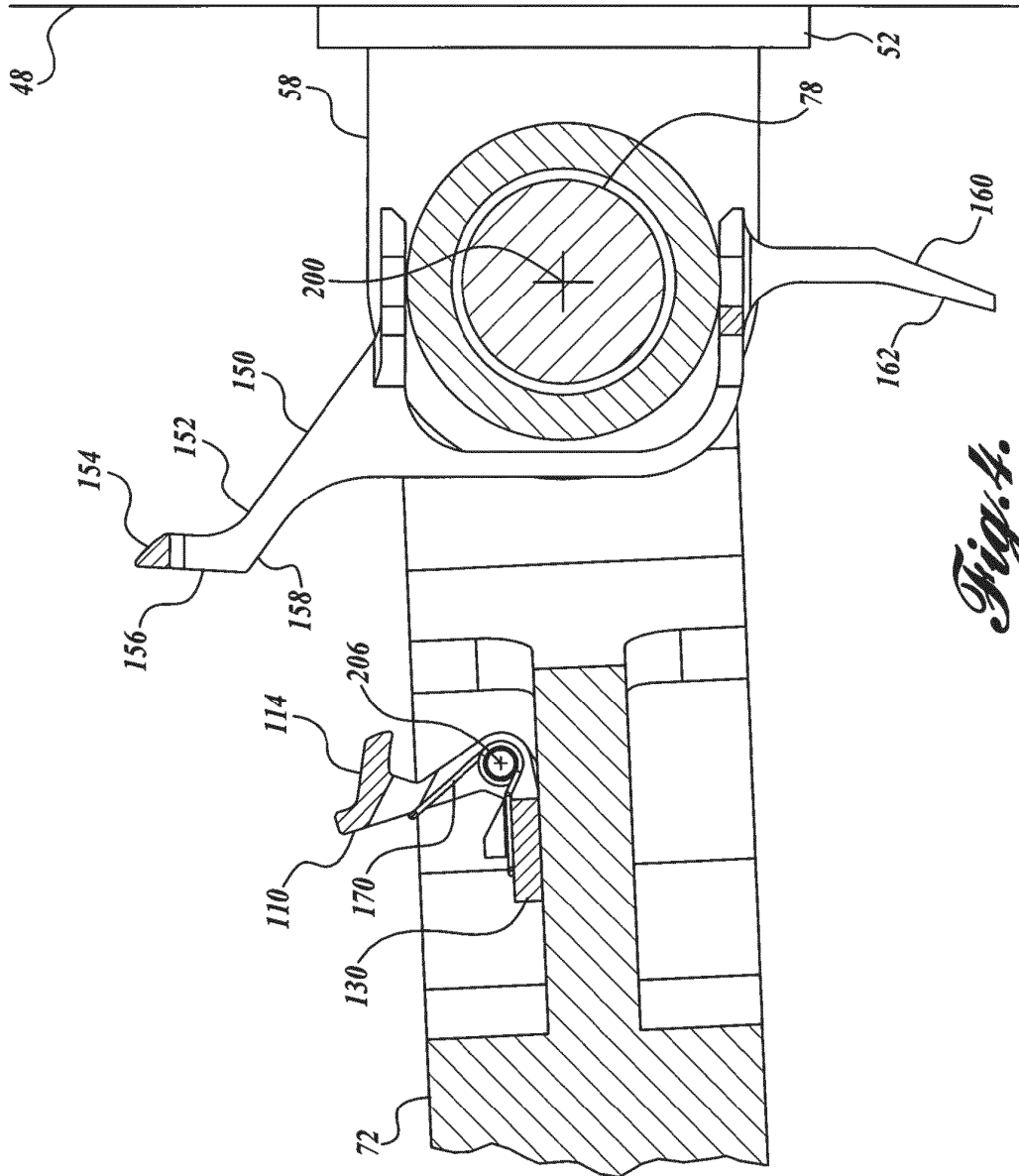


Fig. 4.

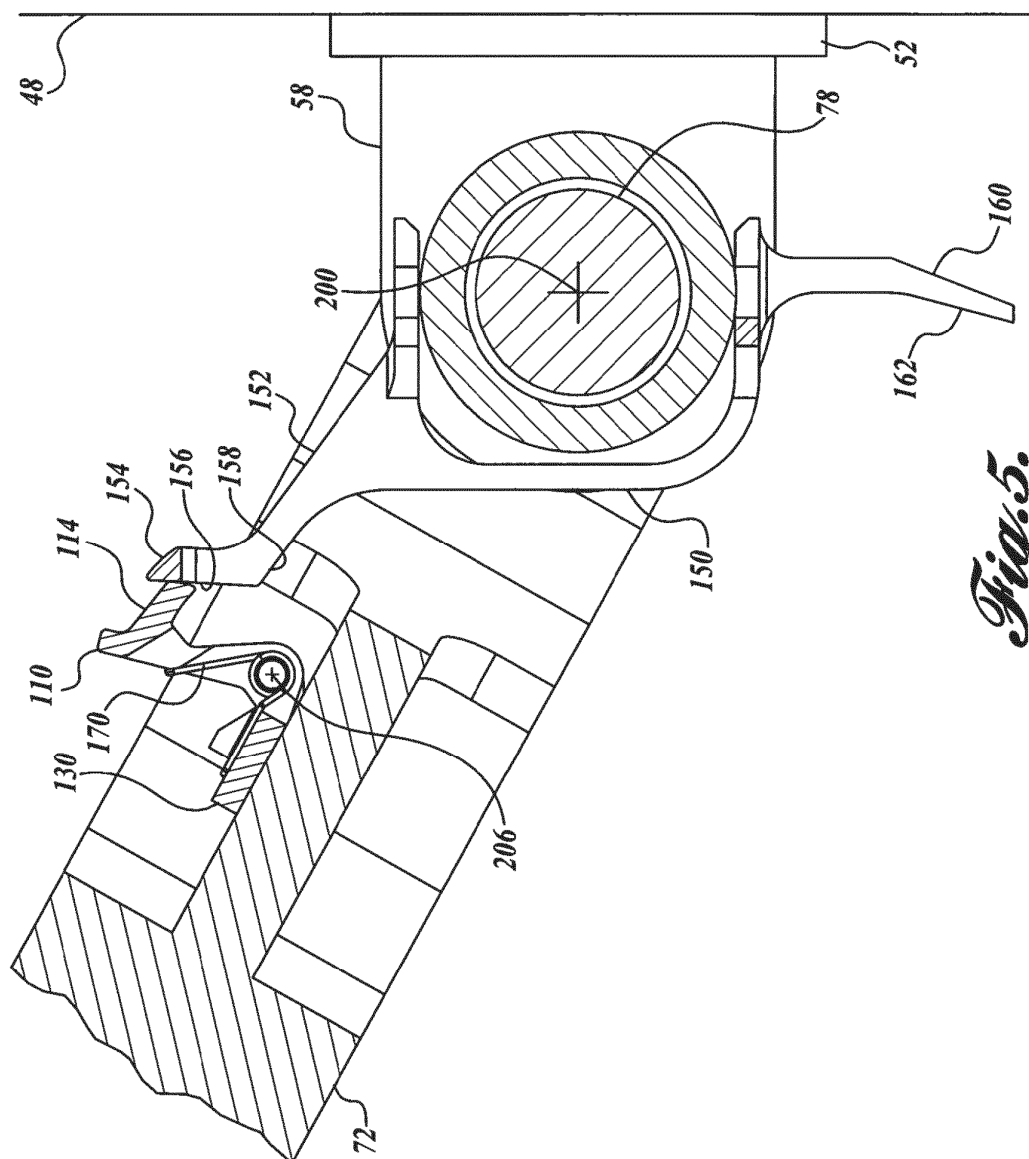


Fig. 5.

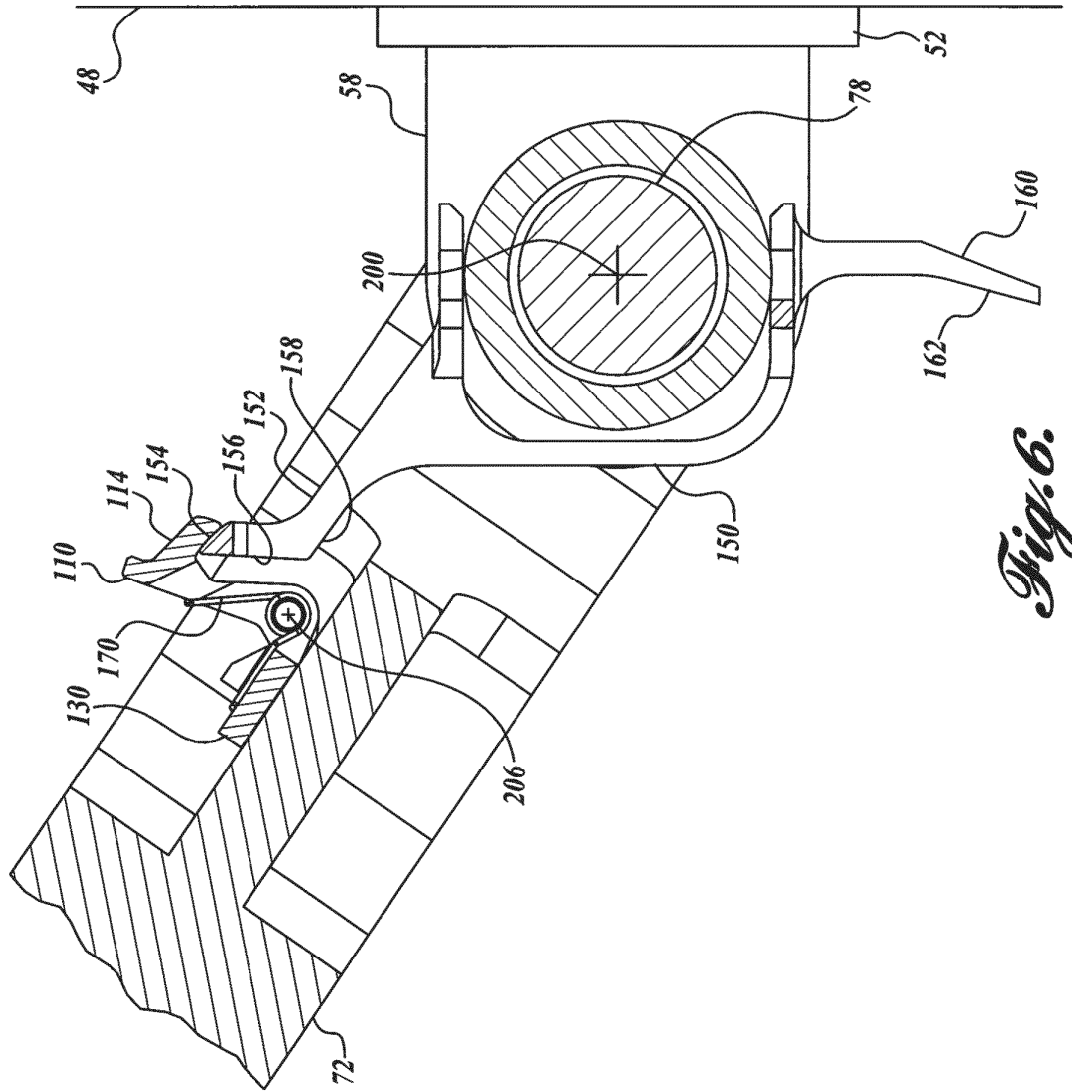


Fig. 6.

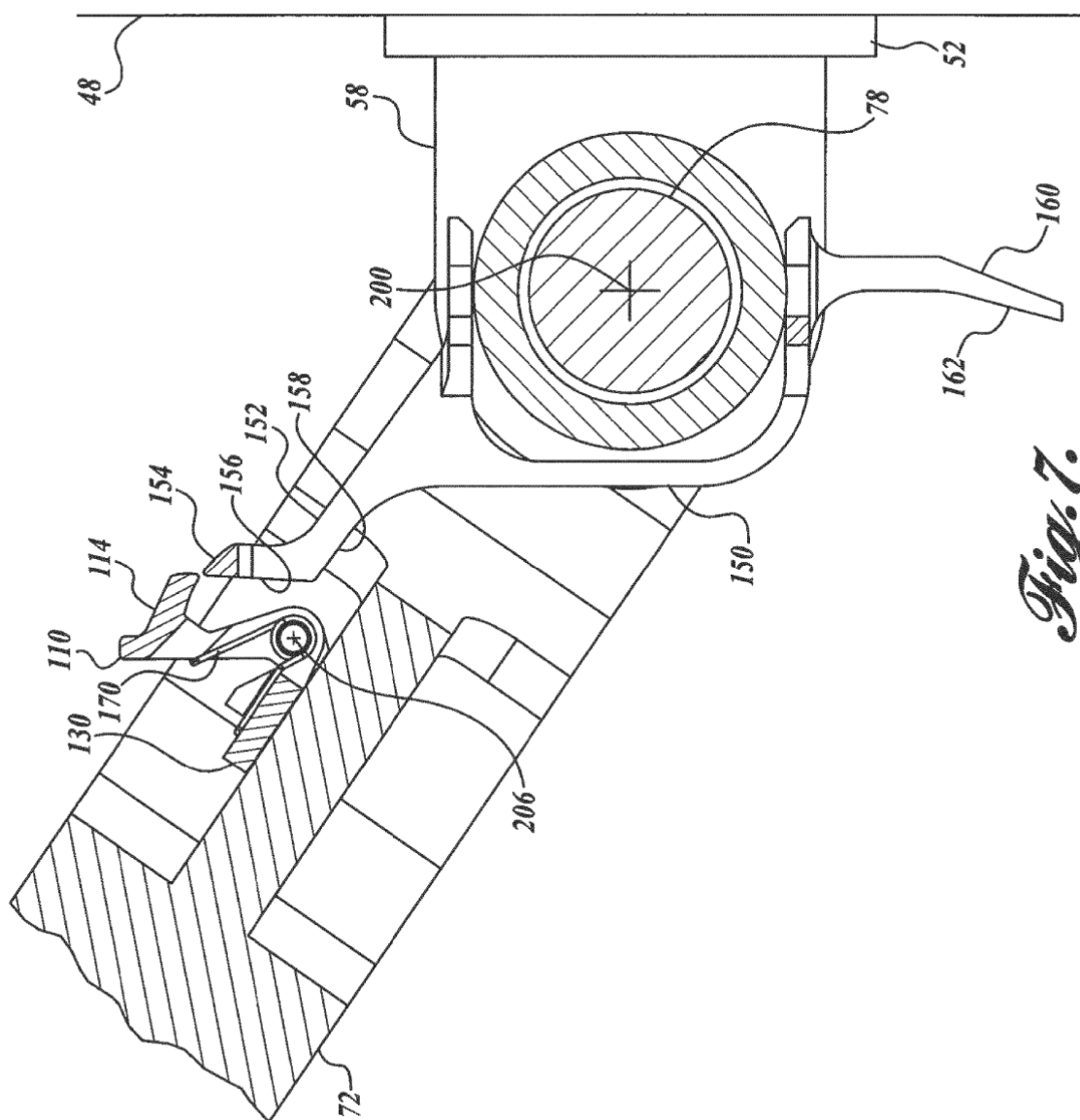


Fig. 7.