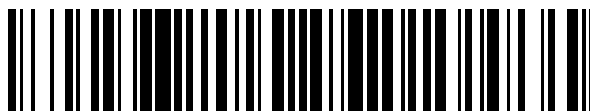


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 647 219**

51 Int. Cl.:

**E05B 3/00**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.02.2009 PCT/US2009/032884**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.08.2009 WO09100030**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.02.2009 E 09708482 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.08.2017 EP 2245245**

54 Título: **Cierre de canal accionado por herramienta**

30 Prioridad:

**31.01.2008 US 25294**

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

**20.12.2017**

73 Titular/es:

**HARTWELL CORPORATION (100.0%)  
900 South Richfield Road  
Placentia, CA 92870, US**

72 Inventor/es:

**ELBRECHT, STEVEN P. y  
HERNANDEZ, JAMES R.**

74 Agente/Representante:

**SALVA FERRER, Joan**

ES 2 647 219 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

Cierre de canal accionado por herramienta

### 5 REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUDES RELACIONADAS

[0001] Esta solicitud de patente reivindica la prioridad bajo el artículo 35 U.S.C. § 119(e) de la Solicitud Provisional de Estados Unidos N.º de Serie 61/025294, presentada el 31 de enero de 2008.

### 10 ANTECEDENTES

[0002] La presente descripción se refiere a un mecanismo de cierre para enclavar o sostener de manera liberable un primer elemento con respecto a un segundo elemento en una estructura. El mecanismo de cierre incluye un conjunto de perno, soportes de montaje y un gatillo de bloqueo. Tal mecanismo de cierre se conoce a partir del documento US 4.693.503 que describe un mecanismo de cierre que comprende un gatillo de bloqueo transportado operativamente en el conjunto de perno. Un conjunto de cierre similar dotado adicionalmente de medios para bloquear el gatillo se conoce a partir del documento US 4.510.779.

[0003] Un mecanismo de cierre que comprende una leva de bloqueo accionada por herramienta se conoce además a partir del documento US 4.548.435. La invención proporciona un mecanismo de cierre mejorado.

[0004] Por consiguiente, un mecanismo de cierre de acuerdo con la invención incluye además una leva de bloqueo giratoria que tiene un dedo que se extiende y que se transporta en el conjunto de perno para proporcionar retención del conjunto de perno en una condición de enclavamiento, una característica de bloqueo que incluye la leva de bloqueo y un pasador acoplado y que se extiende entre los soportes de montaje, acoplándose el pasador a los extremos del gancho y el dedo que se extiende en la posición de bloqueo y que se desengancha de los extremos del gancho y el dedo que se extiende en la posición desbloqueada.

[0005] Estas características hacen que un mecanismo de cierre de acuerdo con la invención sea más resistente a la manipulación y al error humano (dejando el cierre desbloqueado) que los diseños anteriores.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0006] La presente descripción se describirá a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, que se proporcionan únicamente a modo de ejemplo no limitativo, en los que:

La FIG. 1 es una vista en perspectiva del conjunto de cierre instalado en una estructura, como se ve desde arriba de la estructura;  
la FIG. 2 es una vista en alzado lateral que muestra el cierre en una posición cerrada y en una posición abierta;  
la FIG. 3 es una vista en planta superior;  
la FIG. 4 es una vista en perspectiva por piezas;  
la FIG. 5 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de las líneas 5-5 en la FIG. 3;  
la FIG. 6 es una vista en perspectiva del conjunto de cierre visto desde abajo que muestra el perno girado con respecto a los soportes;  
la FIG. 7 es una vista en alzado ampliada de la leva retirada del conjunto de cierre que muestra la porción de dedo extensible y la ranura curvada generalmente en ángulo de la leva de bloqueo del mecanismo de cierre;  
la FIG. 8 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de las líneas 8-8 en la FIG. 7 que muestra las posiciones bloqueada y desbloqueada de la leva de bloqueo; y  
la FIG. 9 es una vista en perspectiva del conjunto de cierre como se muestra en la FIG. 1 instalado en una estructura, visto desde abajo de la estructura.

[0007] La ejemplificación expuesta en el presente documento ilustra realizaciones de la divulgación que no debe interpretarse como limitantes del alcance de la descripción de ninguna manera. Las características adicionales de la presente descripción serán evidentes para los expertos en la técnica tras la consideración de la siguiente descripción detallada de las realizaciones ilustrativas que ilustran el mejor modo de realizar la descripción tal como se percibe actualmente.

### DESCRIPCIÓN DETALLADA

**[0008]** Aunque la presente descripción puede ser susceptible de realización en diferentes formas, se muestra en los dibujos, y se describirán en el presente documento en detalle, realizaciones con el entendimiento de que la presente descripción debe considerarse una ilustración de los principios de la descripción y no pretende ser exhaustiva ni limitar la descripción a los detalles de la construcción y las disposiciones de los componentes 5 expuestos en la siguiente descripción o ilustrados en los dibujos.

**[0009]** Como se muestra en las FIGS. 1 y 9, se describe un mecanismo de cierre 20 configurado para enclavar un primer elemento 24 a un segundo elemento 28 en una estructura tal como podría usarse en una estructura de aeronave. El mecanismo de cierre 20 incluye un par de soportes 32, 34 para unir el cierre 20 al primer elemento 24. 10 Un conjunto de perno 40 se porta de manera pivotante sobre un pasador 44 y un casquillo 48 asegurado a y extendiéndose entre las porciones de soporte 32, 34. Como se muestra en la FIG. 2 y con referencia a las FIGS. 1 y 9, el conjunto puede girar en torno al pasador 44 para permitir el desacoplamiento del primer elemento 24 del segundo elemento 28, al cual está asegurado el conjunto por los soportes 32, 34.

15 **[0010]** Con referencia a las FIGS. 1-9, un gatillo 50 se proporciona en el perno 40 por medio del pasador 54 que se extiende a través del gatillo y el casquillo 58. Un segundo pasador 60 se extiende a través del gatillo 50 para retener el muelle de desviación 64 en asociación con el gatillo 50 y que actúa contra el perno 40. Los pasadores adicionales 66, 68, se acoplan y se extienden entre los soportes 32, 34. El pasador 66 está situado para el acoplamiento por los extremos de gancho 70 del disparador 50. El pasador 68 se extiende a través de un muelle de desviación 74 que 20 está retenido en porciones que se extienden hacia abajo 76, 78 de los soportes 32, 34 a los que se fija el pasador 68. El resorte 74 se apoya contra el perno 40 para empujar el perno 40 en una posición hacia arriba o abierta.

**[0011]** Con referencia a las FIGS., una leva 80 de bloqueo generalmente cilíndrica se proporciona en el perno 40, que se extiende a través de una perforación 84 en el perno 40. La leva 80 está retenida en la perforación 84 25 mediante el acoplamiento de interferencia del casquillo 58 y la ranura o muesca correspondiente 130 en el cuerpo de la leva 80. Un resorte de retorno 94 se coloca en torno a una parte superior 98 de la leva 80 con un primer extremo unido a la parte superior 98 de la leva 80. Un segundo extremo se une al perno 40 para proporcionar un retorno giratorio axial.

30 **[0012]** La porción superior 98 de la leva 80 se extiende desde la perforación 84 y una abertura correspondiente 100 en el disparador 50. Esto permite el acceso mediante una herramienta a la abertura de accionamiento 102 en la leva que generalmente está al ras con la superficie del disparador 50. El acoplamiento de la abertura de accionamiento del cabezal de leva 102 con una herramienta permite que la leva 80 gire bloqueando o 35 desbloqueando un dedo extensible 104 de la leva con el pasador 66. Esta característica de bloqueo 79, que incluye la leva 80 integrada en el perno 40 y el pasador 66 correspondiente, impide que el cierre 20 se abra o se cierre sin una herramienta acoplada en la abertura de accionamiento 102. Esto hace que el mecanismo de cierre sea más resistente a la manipulación y al error humano (dejando el cierre desbloqueado) que los diseños anteriores.

**[0013]** Durante el uso, el mecanismo de cierre ensamblado 20 se retiene en el primer elemento 24. Esto 40 proporciona una acción de cierre de la porción extensible 110 del perno 40 y la porción de tope roscada ajustable 112 unida a la misma contra la segunda porción 28. En otras palabras, en la configuración de cierre cerrado, véanse las FIGS. 1, 5 y 9, la porción primaria 114 del cierre está unida al primer elemento 24, acoplándose la porción extensible 110 y el cuerpo ajustable 112 a un lado inferior correspondiente del segundo elemento 28. La porción 45 extensible 122 de los soportes 32, 34 proporciona sitios de unión para unir los soportes 32, 34 a la primera porción 24. Las FIGS. 1, 5 y 9 muestran la configuración cerrada y bloqueada con el gatillo 50 que se acopla a un reborde extensible 124 del perno. Partes sobresalientes 128 del gatillo acopladas debajo del reborde 124. Incluso si se acciona el gatillo, el cierre no se abrirá a menos que la leva 80 gire con una herramienta hasta la posición "desbloqueada". Cuando la leva 80 gira a la posición desbloqueada, el cierre no se abrirá a menos que se accione el 50 gatillo para desenganchar los ganchos 70 del pasador 66. La abertura de accionamiento 102 del extremo de la leva 80 se extiende a través de la abertura 100 y una abertura correspondiente 22 en el perno.

**[0014]** Como se muestra en la FIG. 6, el perno 40 se ha girado alrededor del pasador 44 con relación a los soportes 32, 34. Como se muestra en esta vista, el dedo extensible o sobresaliente 104 se muestra en la posición de "bloqueo". La posición de bloqueo orienta el dedo 104 hacia el pasador 66. Debe observarse que la leva 80 gira 90° 55 para desbloquear el perno del pasador 66. Además, como se muestra en la FIG. 6 el acoplamiento de la porción sobresaliente 128 del disparador 50 se acopla debajo del límite del reborde 124.

**[0015]** Pasando a la FIG. 7, se muestra una vista en alzado ampliada que muestra la porción de dedo extensible 104 y la ranura curvada, generalmente en ángulo 130 de la leva de bloqueo 30 del mecanismo de cierre 20. Esta

vista muestra la porción de dedo sobresaliente o extensible 104 de la leva de bloqueo 80. También se muestra una ranura angular 130. La ranura angular 130 incluye una porción bloqueada 134 y una porción desbloqueada 136. Con referencia a la FIG. 4, el cojinete 58 se aplica a la ranura 130. A lo largo de la rotación en ángulo generalmente recto de la leva 80, el cojinete 58 se acoplará la porción bloqueada 34 con el dedo 104 que se extiende generalmente paralelo al eje longitudinal del perno 40 o a lo largo de la porción desbloqueada 136 en la que se gira el dedo generalmente 90° dando como resultado una orientación generalmente perpendicular con respecto al eje longitudinal del perno 40. Como se muestra, un borde delantero 140 del dedo 104 está dotado de un borde curvado. Este borde curvado ayuda a facilitar el acoplamiento del dedo debajo del pasador 66. De forma similar, un codo interno 142 del dedo 104 está dotado de un borde curvado.

10

**[0016]** El mecanismo de cierre 20 ayuda a asegurar dos cuerpos 24, 28 tales como una puerta o una escotilla en una aeronave. El mecanismo de cierre 20 requiere una herramienta tal como mediante acoplamiento con la abertura de accionamiento 102 en la leva 80. La leva 80 proporciona una característica de bloqueo mediante el enganche del dedo 104 con el casquillo 48 soportado por el pasador 44 que se extiende a través de las partes 78, 76 de los soportes 34, 32. Se proporcionan indicaciones en forma de la palabra "desbloqueado" 150 y "bloqueado" 152 en la superficie del cierre, que incluye un indicador 154 para indicar si el cierre está en las posiciones "bloqueada" (152) o "desbloqueada" (150). El indicador 154 se alinea con la posición indicada, 152, 150. Las indicaciones y la característica de bloqueo orientada positivamente 104, 48 evitan una indicación de "falso positivo" que de lo contrario podría llevar a un equipo de tierra a asumir erróneamente que el cierre de la aeronave es seguro y está listo para el vuelo. El perno relativamente continuo 40 proporciona una resistencia significativa en el conjunto con elementos mecánicos mínimos a la vez que se minimiza el peso asociado con el mecanismo de cierre 20.

**[0017]** Durante el uso, para liberar el cierre 20, se debe insertar una herramienta en la abertura de accionamiento 102 de la leva 80 y girarla 1/4 de vuelta. El gatillo 50 debe entonces presionarse para provocar el desacoplamiento del gancho 70 del pasador 66. Estas acciones liberan o desacoplan el perno 40 de la posición bloqueada. Una vez desbloqueado, el perno 40 puede pivotarse en torno al pasador o punto de pivote 44 (véase la rotación ilustrada en la FIG. 2) a la posición mostrada en la FIG. 6. Esta rotación desacopla el tope ajustable 112 del marco de la puerta o del segundo elemento 28. Ha de apreciarse que la leva 80 está cargada por resorte por medio del resorte 94. Un extremo del resorte 94 se acopla con la perforación 84 con otro extremo del resorte que se acopla a la porción superior 98 de la leva 80.

**[0018]** El resorte helicoidal 94 unido al mecanismo de cierre como se describe, está configurado para cargar por resorte la leva en la posición "bloqueada". El resorte que carga la leva en una posición bloqueada ayuda a mantener el cierre en la posición bloqueada contra la vibración y hace que la leva 80 gire el dedo 104 generalmente paralelo al eje longitudinal del perno 40 incluso cuando se abre el cierre. Esto proporciona una seguridad que hace que el dedo 104 de la leva 80 se incline hacia el pasador 66 e indique una condición de cierre abierto. La tripulación de tierra debe entonces orientar adecuadamente la leva 80 para acoplar el dedo 104 debajo del pasador 66 usando una herramienta y devolver la leva a la posición "bloqueada" 152. Adicionalmente, el perno 40, al menos en el área de la leva 80, puede estar coordinado por colores para proporcionar un indicador de manera que se muestre un color prominente cuando la leva 80 se opone al pasador 66. Esta coordinación de colores proporciona un indicador adicional al personal de tierra de que el cierre 20 debe estar completamente cerrado. Además, en la posición desbloqueada, el gancho 70 del gatillo 50 se montará en la parte superior del pasador 66 para indicar adicionalmente una posición desacoplada o desbloqueada.

**[0019]** Aunque se ha descrito que esta descripción tiene una realización ejemplar, esta solicitud está destinada a incluir cualquier variación, uso o adaptación usando sus principios generales. Se prevé que los expertos en la técnica puedan idear diversas modificaciones y equivalentes sin apartarse del alcance de la invención como se define en las siguientes reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Un mecanismo de cierre (20) para enclavar o sostener de manera liberable un primer elemento con respecto a un segundo elemento en una estructura, comprendiendo el mecanismo de cierre:
- 5 soportes de montaje;  
un conjunto de perno proporcionado operativamente sobre los soportes de montaje en donde el conjunto de perno puede girar en torno a un punto de pivote (44) entre una posición bloqueada y desbloqueada para permitir el desacoplamiento del primer elemento (24) del segundo elemento (28);
- 10 un gatillo de bloqueo (50) que tiene extremos de gancho (70) y que está proporcionado operativamente en el conjunto de perno; y  
una leva de bloqueo giratoria (80) que tiene un dedo extensible (104) y que se proporciona en el conjunto de perno para proporcionar la retención del conjunto de perno en una condición enclavada, en donde el mecanismo de cierre comprende además una característica de bloqueo que incluye la leva de bloqueo (80) y un pasador (66) acoplado y
- 15 que se extiende entre los soportes de montaje (32, 34), y donde el pasador (66) se acopla con los extremos del gancho (70) y el dedo extensible (104) en la posición bloqueada, y se desengancha de los extremos de gancho (70) y el dedo extensible (104) en la posición desbloqueada.
2. El mecanismo de cierre de la reivindicación 1, en el que, en la posición bloqueada, el dedo extensible (104) se aplica al pasador (22) sustancialmente en el centro de la longitud del pasador.
3. El mecanismo de cierre de la reivindicación 1 o 2, en el que, en la posición bloqueada, los extremos del gancho (70) se acoplan al pasador (22) en una primera ubicación en un lado del centro del pasador y en una segunda ubicación en el otro lado del centro del pasador.
- 25 4. El mecanismo de cierre de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el pasador (66) hace contacto con los extremos del gancho (70) en la posición bloqueada y hace contacto con el dedo extensible (104) en la posición bloqueada.
- 30 5. El mecanismo de cierre de la reivindicación 4, en el que el pasador (66) no hace contacto con los extremos del gancho (70) en la posición desbloqueada y no hace contacto con el dedo extensible (104) en la posición desbloqueada.
6. El mecanismo de cierre de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dedo extensible (104) incluye un borde de ataque curvado conformado para facilitar el acoplamiento del pasador (66).
- 35 7. El mecanismo de cierre de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la leva (80) incluye un mecanismo de desviación configurado para desviar la leva a la posición bloqueada.
- 40 8. Un método de operación de un mecanismo de cierre de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 que acopla o sujeta de manera liberable un primer elemento con respecto a un segundo elemento en una estructura, comprendiendo el método de operación las etapas de:
- proporcionar un mecanismo de cierre con soportes de montaje para montar en el primer elemento;
- 45 proporcionar un conjunto de perno proporcionado operativamente en los soportes de montaje; proporcionar un gatillo de bloqueo (50) que tiene extremos de gancho (70) y que se proporciona operativamente en el conjunto de perno; proporcionar una leva de bloqueo giratoria (80) que tiene un dedo extensible (104) y que se proporciona en el conjunto de perno para proporcionar la retención del conjunto de perno en una condición cerrada; proporcionar un pasador (66) acoplado y que se extiende entre los soportes de montaje (32, 34);
- 50 girar el conjunto de perno a la condición cerrada y retener el conjunto de perno en la condición cerrada mediante el acoplamiento del pasador (66) con los extremos del gancho (70); girar la cámara a una posición desbloqueada; acoplar el pasador con la leva; y girar la leva a una posición bloqueada donde el dedo extensible (104) se bloquea con el pasador (66).
- 55 9. Una estructura de aeronave que comprende un mecanismo de cierre de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, uniéndose los soportes de montaje (32, 34) el mecanismo de cierre al primer elemento; proporcionándose el conjunto de perno rotativamente en los soportes de montaje;

acoplándose selectivamente un extremo delantero del conjunto de perno contra el segundo elemento; y reteniendo la condición de enclavamiento el primer elemento (24) cerrado con respecto al segundo elemento (28).

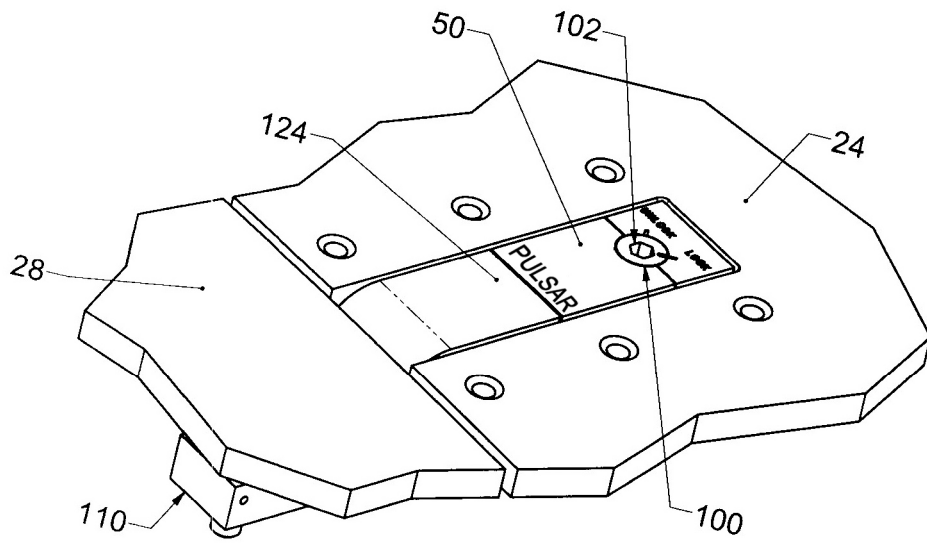


FIG. 1

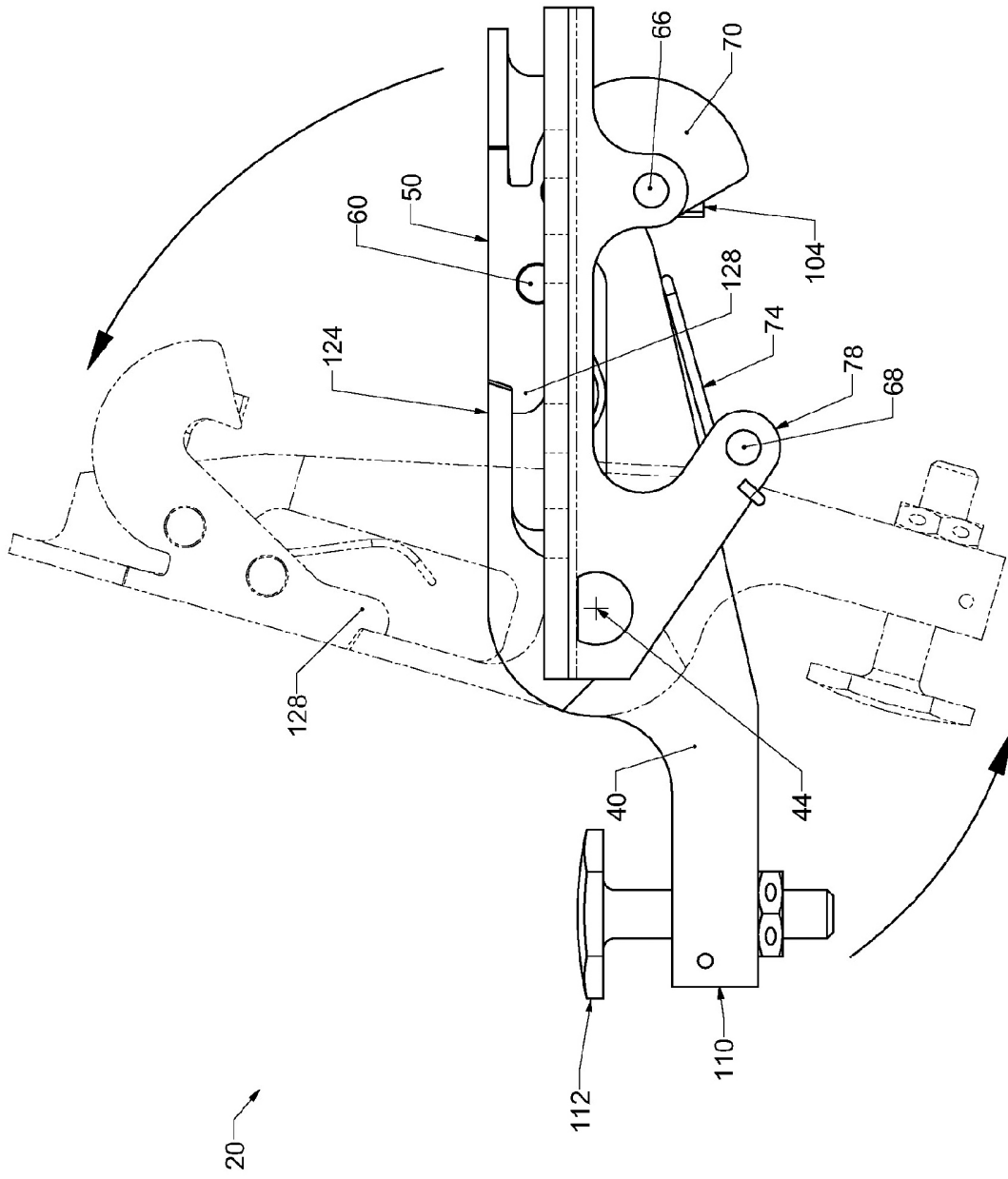


FIG. 2



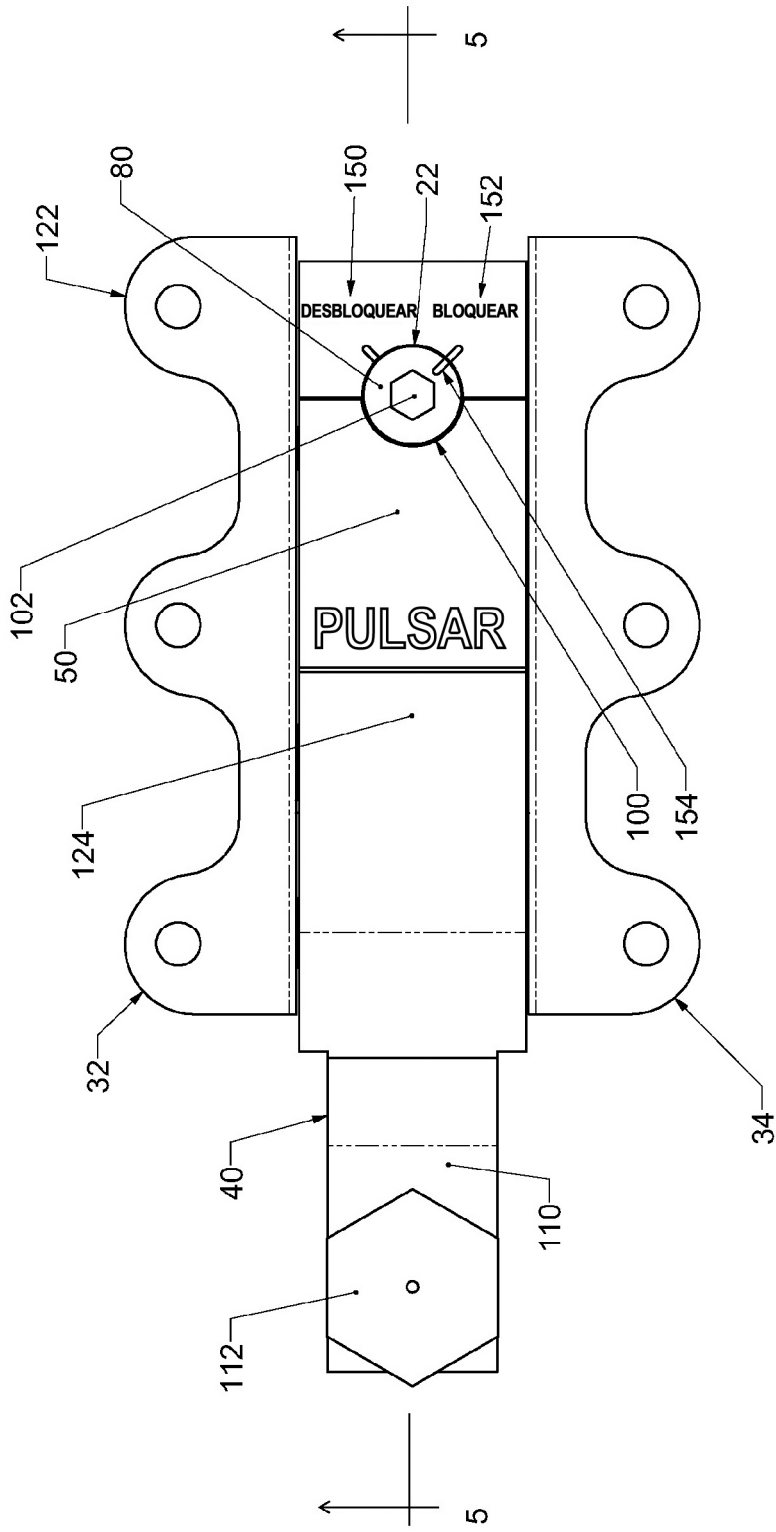


FIG. 3

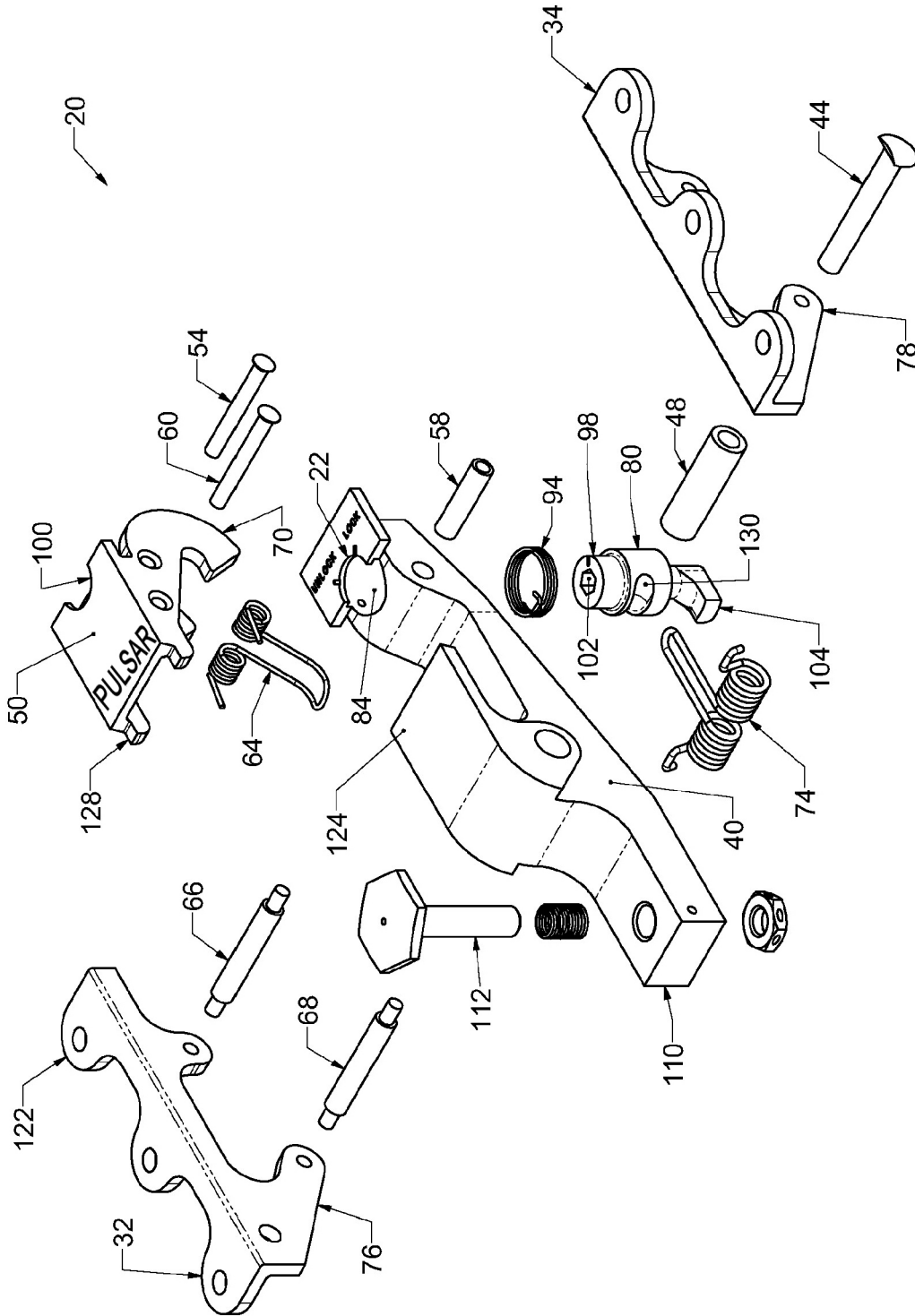


FIG. 4

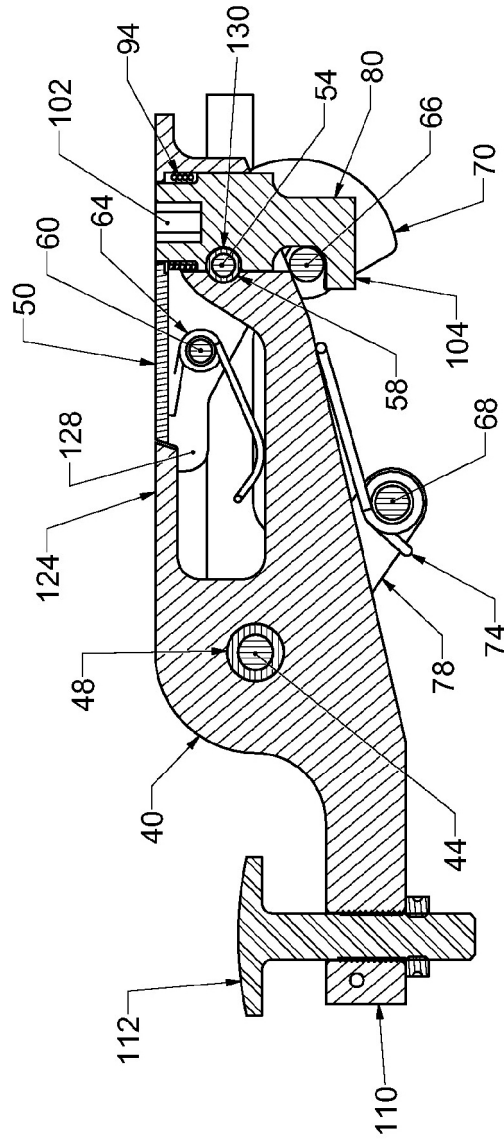


FIG. 5

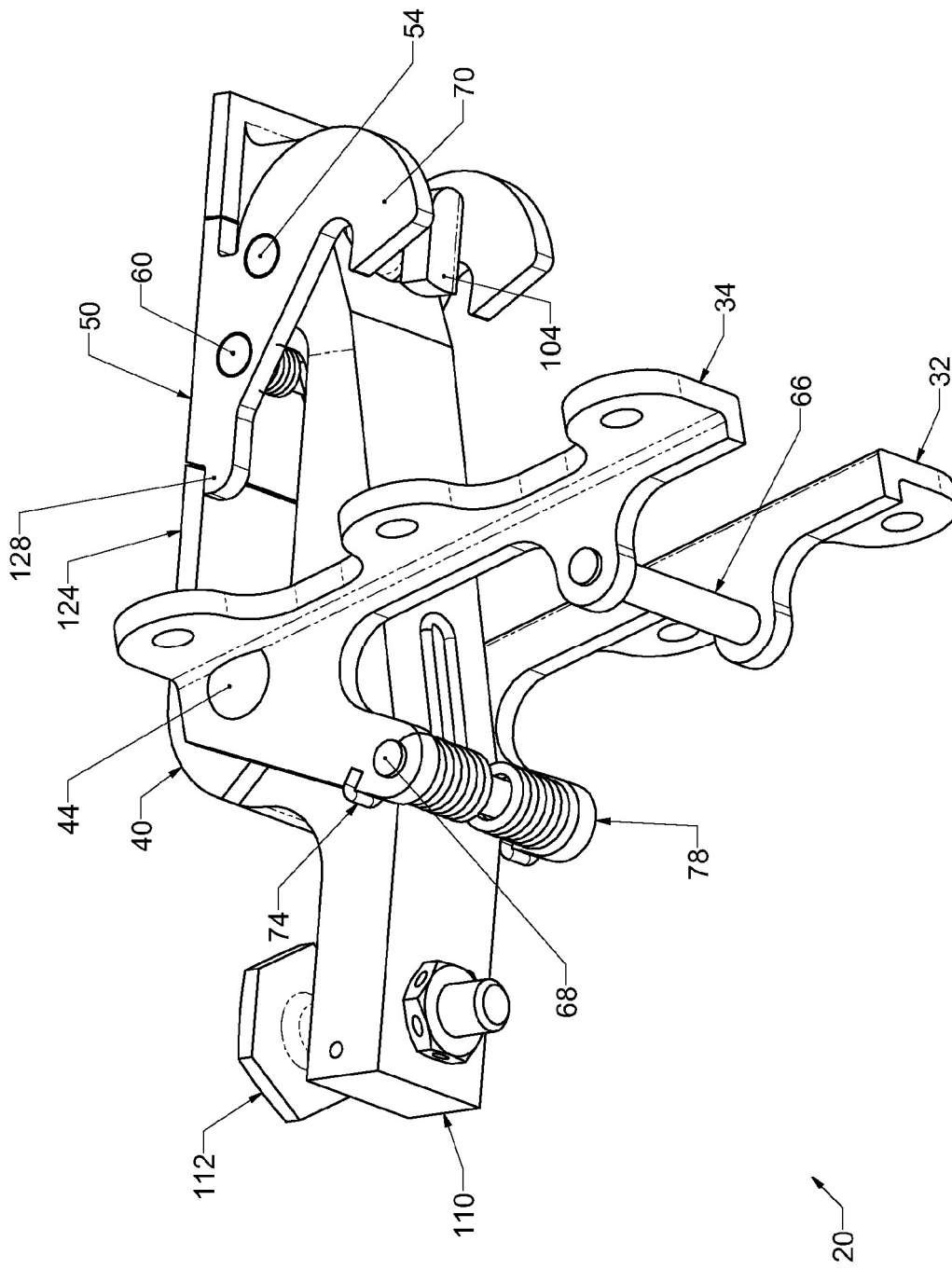


FIG. 6

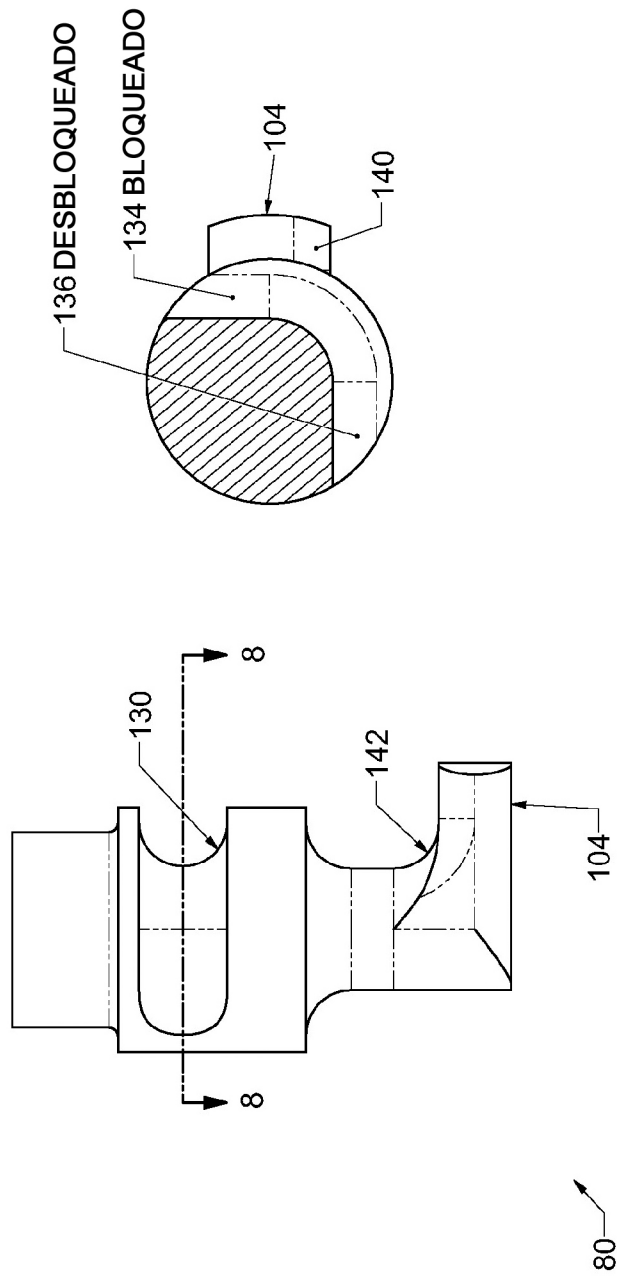


FIG. 8

FIG. 7

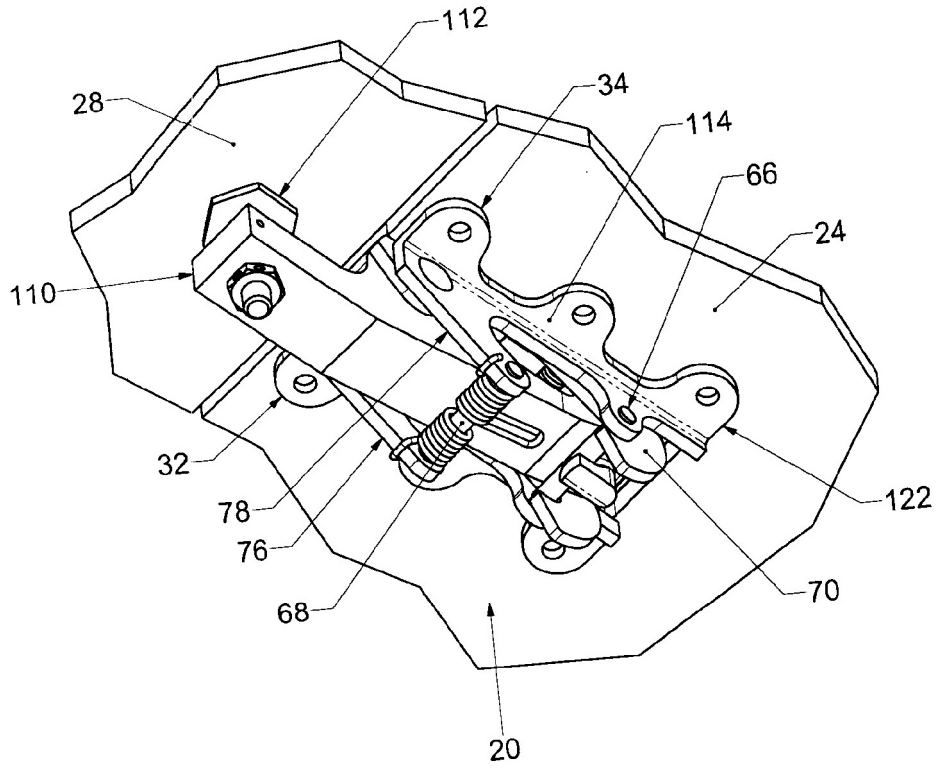


FIG. 9