

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 760 538**

51 Int. Cl.:

**E05C 19/14** (2006.01)

**E05B 13/10** (2006.01)

**E05B 27/06** (2006.01)

**E05B 41/00** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.09.2015 PCT/US2015/049216**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.03.2016 WO16040501**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.09.2015 E 15840172 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2019 EP 3191666**

54 Título: **Elemento de bloqueo de detección de horquilla**

30 Prioridad:

**09.09.2014 US 201462048247 P**

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

**14.05.2020**

73 Titular/es:

**HARTWELL CORPORATION (100.0%)  
900 South Richfield Road  
Placentia, CA 92870-6788, US**

72 Inventor/es:

**HELSLEY, THOMAS J. y  
DALAN, LANE DENNIS**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

**ES 2 760 538 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**

Elemento de bloqueo de detección de horquilla

**Campo de la divulgación**

5 La presente divulgación se refiere en general a un elemento de enclavamiento para una góndola de motor de aeronave, y más específicamente a un mecanismo de enclavamiento.

**Antecedentes**

10 Se usa una variedad de elementos de enclavamiento en la aeronave para retener diversos componentes de la aeronave en un estado bloqueado bajo circunstancias tales como el vuelo y el almacenamiento de la aeronave. Durante los períodos de mantenimiento o reparación, los elementos de enclavamiento deben funcionar para desbloquear el panel, el carenado u otro dispositivo correspondiente de la aeronave. Por ejemplo, en un carenado, el elemento de enclavamiento se desengancha para permitir operar con el carenado lejos de los componentes del motor que aloja. El carenado, una vez abierto, permite que el profesional de mantenimiento de la aeronave acceda a los componentes del motor. Al final del evento de reparación, se cierra el carenado. El elemento de enclavamiento se usa para bloquear el carenado en el estado cerrado para retener los componentes del motor en el estado alojado.

15 Como cuestión adicional, el profesional de mantenimiento puede usar un dispositivo para "rebajar" los elementos de enclavamiento cerrados para impedir que sobresalgan del fuselaje o alojamiento del avión. Los elementos de enclavamiento se rebajan en una posición de perfil cerrado o más bajo para impedir que los elementos de enclavamiento se golpeen o golpeen al profesional de mantenimiento. Rebajar los elementos de enclavamiento no cierra o bloquea necesariamente el elemento de enclavamiento, sino que permite que el elemento de enclavamiento se mantenga en un perfil mucho más bajo contra el alojamiento o fuselaje de la aeronave. Dado que los elementos de enclavamiento están en una configuración de perfil más bajo, reducen la posibilidad de que el profesional de mantenimiento los golpee con su cuerpo o con un equipo. Esto puede ser útil para proteger los elementos de enclavamiento así como al profesional de mantenimiento. Sin embargo, puede parecer inadvertidamente que los elementos de enclavamiento rebajados están bloqueados y, como tal, pueden no bloquearse. Además, incluso si se operan los elementos de enclavamiento para intentar bloquearlos, un posible problema con el mecanismo de enclavamiento podría interferir con el bloqueo completo y, como tal, podría desenclavarse inadvertidamente durante el funcionamiento. Sería deseable desarrollar un sistema y un conjunto para su uso con un elemento de enclavamiento para ayudar a garantizar que el elemento de enclavamiento se cierre y se bloquee de hecho en la posición correcta.

20 El documento US2013/328326 se refiere a un elemento de bloqueo para bloquear una estructura móvil a y desbloquearla de una estructura fija en un vehículo, conteniendo una de las dos estructuras un primer elemento de sujeción, conteniendo la otra estructura un segundo pasador alrededor del cual puede pivotar el elemento de bloqueo. El elemento de bloqueo comprende un puntal de bloqueo que contiene un gancho que puede enclavarse sobre el primer pasador; un asidero con un tercer pasador alrededor del cual puede guiarse el puntal de bloqueo en su rotación, estando el segundo pasador ubicado hacia el asidero en relación con un plano formado entre el primer elemento de sujeción y el tercer pasador; y un cuarto pasador, ubicado entre el asidero y un primer lado del puntal de bloqueo; una primera biela que conecta el tercer pasador al cuarto pasador; una segunda biela que conecta el cuarto pasador al segundo pasador, y un quinto pasador ubicado contra un segundo lado del puntal de bloqueo opuesto al primer lado. Los documentos US 2009/134637 A1 y US 2710 214 A dan a conocer un mecanismo de enclavamiento en el que un elemento de bloqueo se porta en el asidero.

25 Esta información de antecedentes se proporciona para proporcionar cierta información que el solicitante considera relevante para la presente divulgación. Otros objetivos, objetos, ventajas y características de la divulgación serán más evidentes tras la lectura de la siguiente descripción no restrictiva de realizaciones específicas de la misma, facilitada a modo de ejemplo únicamente con referencia a los dibujos adjuntos.

**45 Sumario**

En un aspecto no reivindicado, se proporciona un conjunto de elemento de bloqueo de detección de horquilla para su uso con un sistema de enclavamiento. El elemento de bloqueo de detección de horquilla puede instalarse en el sistema de enclavamiento y proporciona estructuras que funcionan para impedir el funcionamiento de la horquilla en la posición desbloqueada. Se utiliza un dispositivo tal como una llave o herramienta para desbloquear el elemento de enclavamiento y permitir que se abra. La estructura y función del elemento de bloqueo de detección de horquilla retiene este dispositivo en el elemento de bloqueo para impedir su retirada a menos que el elemento de enclavamiento esté en la posición completamente cerrada. Una vez en la posición completamente cerrada, el elemento de bloqueo puede cerrarse y retirarse el dispositivo. Adicionalmente, puede añadirse un indicador o bandera al dispositivo para potenciar adicionalmente la visibilidad del estado bloqueado o desbloqueado del elemento de bloqueo. El elemento de bloqueo proporciona estructuras que funcionan para interferir con el funcionamiento de la horquilla hasta que el elemento de bloqueo está en la posición cerrada deseada y bloqueada confirmada. El elemento de bloqueo de detección de horquilla puede usarse con un elemento de bloqueo diseñado especialmente o puede readaptarse para su uso con una variedad de elementos de enclavamiento. La variedad de

elementos de enclavamiento puede volver a fabricarse para proporcionar el mismo o sustancialmente el mismo entorno de funcionamiento utilizando prácticamente los mismos componentes pero reemplazando partes del conjunto de accionador con el conjunto de elemento de bloqueo.

5 Según la presente divulgación se proporciona un mecanismo de enclavamiento tal como se define en la reivindicación 1.

10 En realizaciones ilustrativas, la disposición de tambor puede incluir un resorte de retención, un pasador de retención situado entre el cilindro de bloqueo y el resorte de retención, y un pasador de tambor situado entre el pasador de retención y el cilindro de bloqueo. El resorte de retención puede estar configurado para desviar el pasador de retención hacia el pasador de tambor. El pasador de retención puede estar configurado para engancharse con el bloque y el cilindro de bloqueo para restringir la rotación del cilindro de bloqueo cuando una superficie de contacto entre el pasador de retención y el pasador de tambor está desalineada con respecto a una superficie inferior del cilindro de bloqueo.

15 En realizaciones ilustrativas, el mecanismo de enclavamiento puede incluir además una llave configurada para alojarse en el cilindro de bloqueo para engancharse con el pasador de tambor y para alinear la superficie de contacto entre el pasador de retención y el pasador de tambor con la superficie inferior del cilindro de bloqueo.

En realizaciones ilustrativas, el cilindro de bloqueo puede estar formado para incluir una ranura anular y una rendija axial que se extiende hacia el elemento de interferencia desde la ranura anular.

20 En realizaciones ilustrativas, el mecanismo de enclavamiento puede incluir además un pasador transversal configurado para deslizarse en la ranura anular y la rendija axial del cilindro de bloqueo para controlar la rotación del cilindro de bloqueo.

En realizaciones ilustrativas, la horquilla puede incluir además una aleta que se extiende desde una horquilla de superficie superior opuesta al lado inferior. La aleta puede estar configurada para mover el pasador transversal fuera de la rendija axial y al interior de la ranura anular para permitir la rotación del cilindro de bloqueo cuando el asidero se mueve hacia la posición cerrada.

25 En realizaciones ilustrativas, el cilindro de bloqueo puede estar formado para incluir una ranura que se extiende al menos parcialmente alrededor de una circunferencia del cilindro de bloqueo. Un elemento de fijación puede extenderse a través del asidero y el bloque para acoplar el elemento de bloqueo de detección de horquilla al asidero y puede alojarse en la ranura del cilindro de bloqueo.

30 En realizaciones ilustrativas, la ranura del cilindro de bloqueo puede estar configurada para limitar la rotación del cilindro de bloqueo en relación con el bloque.

35 Según el otro aspecto no reivindicado de la presente divulgación, se proporciona un método de hacer funcionar un mecanismo de enclavamiento que puede incluir insertar una llave en un elemento de bloqueo de detección de horquilla a través de un agujero formado en un asidero de un conjunto de gancho-asidero, hacer rotar la llave para desenganchar un elemento de interferencia del elemento de bloqueo de detección de horquilla de una horquilla, mover el asidero en relación con la horquilla para desenganchar una aleta de la horquilla del elemento de bloqueo de detección de horquilla para enganchar un pasador transversal del elemento de bloqueo de detección de horquilla con un cilindro de bloqueo del elemento de bloqueo de detección de horquilla para bloquear la rotación de la llave de manera que la llave quede retenida en el elemento de bloqueo de detección de horquilla, y mover el asidero para desenganchar un elemento de gancho del conjunto de gancho-asidero de la horquilla.

40 En realizaciones ilustrativas, el método puede incluir además mover el asidero hacia la horquilla para enganchar el elemento de gancho con la horquilla, mover el asidero hacia la horquilla para enganchar la aleta con el elemento de bloqueo de detección de horquilla para desenganchar el pasador transversal del cilindro de bloqueo para permitir la rotación de la llave, hacer rotar la llave de manera que el elemento de interferencia se enganche con un lado inferior de la horquilla, y retirar la llave del elemento de bloqueo de detección de horquilla.

45 En realizaciones ilustrativas, insertar la llave puede incluir extender un vástago de la llave al interior del cilindro de bloqueo y enganchar una disposición de tambor para permitir la rotación del elemento de interferencia.

En realizaciones ilustrativas, retirar la llave puede incluir retirar el vástago del cilindro de bloqueo y desenganchar la disposición de tambor para bloquear la rotación del elemento de interferencia.

50 Según un aspecto no reivindicado adicional la presente divulgación, un elemento de bloqueo de detección de horquilla puede incluir un bloque, un cilindro de bloqueo, un pasador transversal, una disposición de tambor, un vástago de acoplador y un elemento de interferencia. El bloque puede estar formado para incluir una perforación de alojamiento de cilindro que se extiende al interior del bloque y una rendija de alojamiento de pasador que se extiende al interior del bloque para entrecruzarse con la perforación de alojamiento de cilindro. El cilindro de bloqueo puede estar configurado para alojarse en la perforación de alojamiento de cilindro del bloque y rotar en relación con el bloque. El cilindro de bloqueo puede incluir un primer extremo y un segundo extremo separado del primer

extremo. El cilindro de bloqueo puede estar formado para incluir una ranura anular, una rendija axial que se extiende hacia el primer extremo del cilindro de bloqueo desde la ranura anular, y una perforación de alojamiento de llave que se extiende desde el segundo extremo hacia el primer extremo.

5 En realizaciones ilustrativas, el pasador transversal puede estar situado dentro de la rendija de alojamiento de pasador del bloque y configurado para deslizarse en la ranura anular y la rendija axial del cilindro de bloqueo para controlar la rotación del cilindro de bloqueo.

En realizaciones ilustrativas, la disposición de tambor puede estar acoplada entre el cilindro de bloqueo y el bloque y configurada para controlar la rotación del cilindro de bloqueo.

10 En realizaciones ilustrativas, el vástago de acoplador puede estar situado dentro de la perforación de alojamiento de llave y acoplado con el cilindro de bloqueo para rotar con el mismo.

En realizaciones ilustrativas, el elemento de interferencia puede estar acoplado al vástago de acoplador en el primer extremo del cilindro de bloqueo para rotar con el cilindro de bloqueo.

15 En realizaciones ilustrativas, el elemento de bloqueo de detección de horquilla puede incluir además un pasador de guía que tiene una cabeza y un orificio que se extiende a través de la cabeza. El bloque puede estar formado para incluir una cavidad configurada para alojar el pasador de guía. El pasador transversal puede extenderse a través del orificio del pasador de guía.

20 En realizaciones ilustrativas, la disposición de tambor puede incluir un resorte de retención, un pasador de retención situado entre el cilindro de bloqueo y el resorte de retención, y un pasador de tambor situado entre el pasador de retención y el cilindro de bloqueo. El resorte de retención puede estar configurado para desviar el pasador de retención hacia el pasador de tambor. El pasador de retención puede estar configurado para engancharse con el bloque y el cilindro de bloqueo para restringir la rotación del cilindro de bloqueo cuando una superficie de contacto entre el pasador de retención y el pasador de tambor está desalineada con respecto a una superficie inferior del cilindro de bloqueo.

25 En realizaciones ilustrativas, el elemento de bloqueo de detección de horquilla puede incluir además un elemento de fijación que se extiende a través del bloque. El cilindro de bloqueo puede estar formado para incluir una ranura que se extiende al menos parcialmente alrededor de una circunferencia del cilindro de bloqueo. El elemento de fijación puede alojarse en la ranura del cilindro de bloqueo. La ranura del cilindro de bloqueo puede estar configurada para limitar la rotación del cilindro de bloqueo en relación con el bloque.

30 Otros objetivos, objetos, ventajas y características de la divulgación resultarán más evidentes a partir de la lectura de la siguiente descripción no restrictiva de realizaciones específicas de la misma, facilitadas a modo de ejemplo únicamente con referencia a los dibujos adjuntos.

### Breve descripción de los dibujos

A continuación en el presente documento se describirá la presente divulgación con referencia a los dibujos adjuntos que se facilitan únicamente como un ejemplo no limitativo, en los que:

35 la figura 1 es una vista en perspectiva de un conjunto de motor de aeronave que muestra que el conjunto de motor incluye una góndola o carenado de hélice que rodea un motor de turbina de gas soportado en una aeronave por un brazo de montaje de motor y que sugiere que el carenado de hélice incorpora un mecanismo de enclavamiento según la presente divulgación que tiene una bandera para indicar a un operario cuándo está en un estado desbloqueado el mecanismo de enclavamiento;

40 la figura 2 es una vista en perspectiva del mecanismo de enclavamiento de la figura 1 que muestra el mecanismo de enclavamiento en un estado desbloqueado y abierto y que sugiere que un elemento de gancho está separado de una horquilla para permitir que los paneles del carenado de hélice se muevan desde una posición cerrada hasta una posición abierta;

45 la figura 3 es una vista en perspectiva desde abajo del mecanismo de enclavamiento de la figura 2 que muestra el mecanismo de enclavamiento en un estado bloqueado y cerrado y que sugiere que un elemento de bloqueo de detección de horquilla se extiende a través de la horquilla y se engancha con partes planas en un lado inferior de la horquilla;

50 la figura 4 es una vista en perspectiva desde arriba del mecanismo de enclavamiento de la figura 3 que muestra el mecanismo de enclavamiento en el estado bloqueado y cerrado y que sugiere que el elemento de bloqueo de detección de horquilla retiene el mecanismo de enclavamiento en el estado bloqueado y cerrado para impedir la apertura inadvertida del mecanismo de enclavamiento;

la figura 5 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del mecanismo de enclavamiento de la figura 2 que muestra que el elemento de bloqueo de detección de horquilla incluye un bloque, un cilindro de bloqueo, y un elemento de interferencia acoplado al cilindro de bloqueo y que sugiere que una disposición de pasadores de tambor

regula el movimiento del cilindro de bloqueo;

la figura 6 es una vista en perspectiva del mecanismo de enclavamiento de la figura 4 que muestra una llave que tiene la bandera unida a la misma situada para su inserción en el mecanismo de enclavamiento para engancharse con el elemento de bloqueo de detección de horquilla;

- 5 la figura 7 es una vista similar a la figura 6 que muestra la llave insertada en el elemento de bloqueo de detección de horquilla y que sugiere que las llaves se hace rotar para colocar el mecanismo de enclavamiento en una posición desbloqueada y cerrada para permitir que un usuario abra el mecanismo de enclavamiento;

10 la figura 8 es una vista en perspectiva desde abajo del mecanismo de enclavamiento de la figura 7 que muestra que extremos que sobresalen del elemento de interferencia se engancha con las partes planas en una parte estrechada de la horquilla antes de la rotación de la llave;

la figura 9 es una vista similar a la figura 8 que muestra el elemento de interferencia rotado con la llave de manera que las partes planas del elemento de interferencia se alinea con la parte estrechada para permitir que el elemento de interferencia salga a través de una abertura de la horquilla;

15 la figura 10 es una vista en perspectiva ampliada de un conjunto de elemento de enclavamiento de gancho del mecanismo de enclavamiento de la figura 2 y que muestra que el elemento de bloqueo de detección de horquilla está acoplado a una superficie de lado inferior de un asidero del conjunto de elemento de enclavamiento de gancho;

20 la figura 11 es una vista ampliada del elemento de bloqueo de detección de horquilla de la figura 10 que muestra que el cilindro de bloqueo se extiende al interior del bloque y un vástago de acoplador se extiende a través del cilindro de bloqueo y el elemento de interferencia para acoplar el elemento de interferencia con el cilindro de bloqueo para rotar con el mismo;

la figura 12 es una vista en perspectiva del mecanismo de enclavamiento de la figura 6 que muestra la llave parcialmente insertada en el elemento de bloqueo de detección de horquilla;

25 la figura 13 es una vista en sección parcial tomada a lo largo de la línea 13-13 en la figura 12 que muestra la llave que se extiende al interior del elemento de bloqueo de detección de horquilla hacia la disposición de pasadores de tambor y que sugiere que la disposición de pasadores de tambor bloquea la rotación del cilindro de bloqueo cuando se desalinea con respecto a un plano inferior del cilindro de bloqueo;

la figura 14 es una vista similar a la figura 13 que muestra la llave completamente insertada en el cilindro de bloqueo de manera que un saliente de la llave se engancha a un resalte del cilindro de bloqueo de manera que la disposición de pasadores de tambor está alineada con el plano inferior del cilindro de bloqueo;

30 la figura 15 es una vista en perspectiva del conjunto de elemento de enclavamiento de gancho de la figura 14 que muestra la llave rotada en relación con el asidero;

la figura 16 es una vista en planta desde arriba del asidero de la figura 15 que muestra que el saliente de la llave está situado bajo el asidero para atrapar la llave en el mecanismo de bloqueo, y que sugiere que la llave solo puede retirarse cuando se hace rotar para alinearse con un orificio de llave del asidero;

35 la figura 17 es una vista en perspectiva del bloque de la figura 15 que muestra un elemento de fijación que se extiende a través del bloque para conectar el bloque al asidero y que sugiere que el elemento de fijación se monta en una ranura del cilindro de bloqueo;

40 la figura 18 es una vista en sección parcial tomada a lo largo de la línea 18-18 en la figura 17 que muestra que el elemento de fijación se engancha con el cilindro de bloqueo para impedir la rotación en exceso del cilindro de bloqueo;

la figura 19 es una vista en perspectiva del cilindro de bloqueo de la figura 15 que muestra que pasadores transversales se deslizan en una ranura del cilindro de bloqueo y quedan retenidos mediante cabezas de pasadores de guía y que sugiere que el cilindro de bloqueo está a punto de rotar en relación con los pasadores transversales;

45 la figura 20 es una vista similar a la figura 19 que muestra los pasadores transversales ubicados por encima de rendijas formadas en el cilindro de bloqueo tras la rotación del cilindro de bloqueo y que sugiere que están situados resortes para forzar los pasadores transversales hacia abajo;

la figura 21 es una vista similar a la figura 20 que muestra los pasadores transversales situados en las rendijas del cilindro de bloqueo y que sugiere que los pasadores transversales impiden la rotación del cilindro mientras están ubicados en las rendijas;

50 la figura 22 es una vista en elevación lateral del mecanismo de enclavamiento de la figura 7 que muestra la llave insertada en el elemento de bloqueo de detección de horquilla y que sugiere que se hace rotar un elemento de liberación de asidero para permitir que el asidero se eleve en relación con la horquilla;

la figura 23 es una vista similar a la figura 22 que muestra el asidero parcialmente elevado para hacer salir el elemento de bloqueo de detección de horquilla de la horquilla;

la figura 24 es una vista similar a la figura 23 que muestra que cuando el asidero se hace rotar en relación con la horquilla libera el elemento de gancho de la horquilla;

5 la figura 25 es una vista en elevación lateral del mecanismo de enclavamiento de la figura 7 que muestra la horquilla rotada de manera que aletas acopladas a una superficie superior están apuntando hacia abajo y que sugiere que la llave no puede hacerse rotar ni retirarse mientras la horquilla esté en esta posición;

10 la figura 26 es una vista ampliada del mecanismo de enclavamiento de la figura 25 que muestra la horquilla rotada de manera que las aletas apuntan hacia arriba y que sugiere que cuando el asidero se baja hacia la horquilla, las aletas se enganchan con las cabezas de los pasadores de guía;

la figura 27 es una vista similar a la figura 26 que muestra el asidero completamente bajado y que sugiere que las aletas de la horquilla fuerzan los pasadores transversales hacia arriba fuera de la rendija del cilindro de bloqueo para permitir la rotación y la retirada de la llave;

15 la figura 28 es una vista en perspectiva de un conjunto de elemento de enclavamiento de gancho que incorpora una realización alternativa de un elemento de bloqueo de detección de horquilla según la presente divulgación;

la figura 29 es una vista en perspectiva desde arriba del conjunto de elemento de enclavamiento de gancho de la figura 28;

la figura 30 es una vista de conjunto en despiece ordenado del conjunto de elemento de enclavamiento de gancho de la figura 28;

20 la figura 31 es una vista en perspectiva del elemento de bloqueo de detección de horquilla alternativo de la figura 28;

la figura 32 es una vista en perspectiva del elemento de bloqueo de detección de horquilla alternativo de la figura 31;

la figura 33 es una vista similar a la figura 32;

la figura 34 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 34-34 en la figura 32;

la figura 35 es una vista similar a la figura 34;

25 la figura 35 es una vista en perspectiva de una llave usada con el elemento de bloqueo de detección de horquilla alternativo de la figura 31;

la figura 37 es una vista en perspectiva de una superficie de contacto de llave del elemento de bloqueo de detección de horquilla alternativo de la figura 31;

la figura 38 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 38-38 en la figura 35;

30 la figura 39 es una vista similar a la figura 34; y

la figura 40 es una vista en perspectiva desde arriba del elemento de bloqueo de detección de horquilla alternativo de la figura 31.

35 Los ejemplos expuestos en el presente documento ilustran realizaciones de la divulgación que no deben interpretarse como limitativos del alcance de la divulgación en modo alguno. Características adicionales de la presente divulgación resultarán evidentes para los expertos en la técnica tras considerar la siguiente descripción detallada de realizaciones ilustrativas que ejemplifican el mejor modo de llevar a cabo la divulgación tal como se percibe actualmente.

### Descripción detallada

40 Aunque la presente divulgación puede ser susceptible de realización en diferentes formas, en los dibujos se muestran, y en el presente documento se describirán en detalle, realizaciones con el entendimiento de que la presente descripción debe considerarse una ejemplificación de los principios de la divulgación. La divulgación no se limita en su aplicación a los detalles de estructura, función, construcción, ni a la disposición de los componentes expuestos en la siguiente descripción o ilustrados en los dibujos. La divulgación puede presentar otras realizaciones y ponerse en práctica o llevarse a cabo de varias maneras. Además, debe entenderse que la fraseología y la terminología utilizadas en el presente documento tienen fines de descripción y no deben considerarse limitativas. El uso de diversas expresiones y términos está destinado a englobar los elementos o funciones identificados y equivalentes de los mismos, así como elementos o funciones adicionales. A menos que se limite de otro modo, diversas expresiones, términos y variaciones de los mismos en el presente documento se usan ampliamente y engloban todas las variaciones de tales expresiones y términos. Además, y tal como se describe en párrafos  
50 posteriores, se pretende que las configuraciones específicas ilustradas en los dibujos ejemplifiquen realizaciones de

la divulgación. Sin embargo, son posibles otras estructuras, funciones y configuraciones alternativas que se consideran dentro de las enseñanzas de la presente divulgación. Además, a menos que se indique lo contrario, el término "o" debe considerarse inclusivo.

5 Los términos anteriores, así como otros términos, deben interpretarse de manera amplia a lo largo de toda esta solicitud para incluir todas las versiones conocidas, así como todas las versiones descubiertas a continuación en el presente documento, equivalentes, variaciones y otras formas de los términos mencionados anteriormente, así como otros términos. Se pretende que la presente divulgación se interprete ampliamente y no se limite.

10 En la figura 1 se muestra un conjunto de motor 10 para su unión con una aeronave. El conjunto de motor 10 incluye una góndola o carenado de hélice 12 situado para rodear un motor de turbina de gas 14 soportado por un brazo de montaje de motor 16 para sujetar el conjunto de motor 10 a la aeronave. La góndola 12 incluye un panel de lado derecho 13 y un panel de lado izquierdo 15 que pueden moverse en relación con el motor 14 entre una posición cerrada, mostrada en la figura 1, y una posición abierta que se extiende alejándose del motor 14.

15 Un mecanismo de enclavamiento 30 está acoplado entre los paneles 13, 15 para sujetar los paneles 13, 15 en la posición cerrada según la selección de un usuario, tal como se sugiere en la figura 1. Uno de los problemas que pueden producirse con un mecanismo de enclavamiento de este tipo es que el mecanismo de enclavamiento puede no bloquearse correctamente. Con respecto a esto, el mecanismo de enclavamiento puede cerrarse en algunas circunstancias y parecerle al personal de mantenimiento que está bloqueado, cuando de hecho puede no estar enganchado completamente o bloqueado completamente. Es importante devolver los componentes de la aeronave, tales como paneles, puertas y carenados, al estado en vuelo apropiado para sellar y alojar las partes de la aeronave.  
20 También es importante mantener el mecanismo de enclavamiento para retener estos componentes en el estado bloqueado cerrado. Como tal, es importante proporcionar un sistema para asegurarse de que el mecanismo de enclavamiento está, de hecho, en el estado apropiado cuando se bloquea.

25 Como tal, el mecanismo de enclavamiento 30 incluye un conjunto de gancho-asidero 32 acoplado a uno de los paneles 13, 15 y una horquilla 34 acoplada al otro de los paneles 13, 15, tal como se sugiere en la figura 2. Un elemento de bloqueo de detección de horquilla 50 según la presente divulgación está acoplado al conjunto de gancho-asidero 32 y está configurado para pasar a través de y engancharse con la horquilla 34 para mantener el mecanismo de enclavamiento 30 en una posición bloqueada y cerrada, tal como se sugiere en las figuras 3 y 4. Debe indicarse que el elemento de bloqueo de detección de horquilla 50 puede estar configurado para su uso con una variedad de mecanismos de enclavamiento.

30 Una llave 80 se inserta en el elemento de bloqueo de detección de horquilla 50 para desbloquear el mecanismo de enclavamiento 30, tal como se sugiere en las figuras 2 y 6-9. En la realización ilustrativa, una bandera de señal 17 está acoplada a la llave 80 para indicar a un operario o usuario que el mecanismo de enclavamiento 30 está bloqueado, tal como se sugiere en las figuras 1 y 2. Una cabeza ampliada 84 de la llave 80 también proporciona una indicación de este tipo si la bandera de señal 17 se pierde o se retira inadvertidamente. La bandera de señal 17 y la llave 80 permiten que un usuario inspeccione el conjunto de motor 10 para garantizar que los mecanismos de enclavamiento 30 están bloqueados y cerrados para sujetar los paneles 13, 15 en la posición cerrada. Por ejemplo, si ninguna bandera de señal 17 o llave 80 es visible, entonces se trata de una indicación de que los mecanismos de enclavamiento 30 están en la posición bloqueada y cerrada, tal como se sugiere en la figura 4.  
35

40 El conjunto de gancho-asidero 32 incluye un asidero 42 usado para hacer funcionar el mecanismo de enclavamiento 30, un elemento de gancho 40 y una disposición de conexión 44 acoplada entre el asidero 42 y el elemento de gancho 40, tal como se sugiere en las figuras 2 y 5. El mecanismo de enclavamiento 30 se acopla a uno de los paneles 13, 15 mediante la inserción de un pasador a través de un manguito 36 de la disposición de conexión 44. El conjunto de gancho-asidero 32 se mueve en relación con el pasador insertado a través del manguito 36 entre la posición desbloqueada y abierta, mostrada en la figura 2, y la posición bloqueada y cerrada, mostrada en la figura 4, y tal como se sugiere en las figuras 22-24.  
45

50 La horquilla 34 incluye un receptor de extremo de gancho 62 para engancharse con un extremo de gancho 60 del elemento de gancho 40 y una parte de acoplador 140 acoplada a un elemento de retención de horquilla 38, tal como se sugiere en la figura 2. En la realización ilustrativa, la parte de acoplador 140 está roscada. El elemento de retención de horquilla 38 se acopla con el otro de los paneles 13, 15 opuesto al conjunto de gancho-asidero 32 y está configurado para permitir el ajuste axial de la horquilla 34 mediante el enganche con la parte de acoplador 140. El asidero 42 se hace rotar hacia la horquilla 34 para enganchar el extremo de gancho 60 con el receptor de extremo de gancho 62 y hacer pasar un elemento de interferencia 56 del elemento de bloqueo de detección de horquilla 50 a través de una abertura 52 de la horquilla 34, y el elemento de interferencia 56 se hace rotar mediante la llave 80 para engancharse con las partes planas 106 en un lado inferior 58 de la horquilla 34 para sujetar los paneles 13, 15 en la posición cerrada, de manera que la llave 80 puede retirarse tal como se sugiere en las figuras 2-4. La horquilla 34 también incluye aletas 72 situadas en una superficie superior 74 para engancharse con el elemento de bloqueo de detección de horquilla 50 para permitir la rotación y la retirada de la llave 80, tal como se sugiere en las figuras 25-27.  
55

El elemento de bloqueo de detección de horquilla 50 incluye un bloque 64 acoplado a una superficie de lado inferior

116 del asidero 42 y un vástago de acoplador 68 configurado para acoplar el elemento de interferencia 56 con el bloque 64, tal como se sugiere en las figuras 2 y 10-11. El bloque 64 está acoplado al asidero 42 mediante pasadores 70 y está configurado para alojar un conjunto de tambor 66 para controlar la rotación del elemento de interferencia 56, tal como se sugiere en la figura 5. En algunas realizaciones, los pasadores 70 están en forma de un elemento de fijación retirable o en forma de un elemento de fijación de tipo remache. Un cilindro de bloqueo 102 del conjunto de tambor 66 se aloja en una perforación 154 del bloque 64 y está acoplado al vástago de acoplador 68 para rotar con el elemento de interferencia 56, tal como se sugiere en la figura 5. Una disposición de pasadores de tambor 120 del conjunto de tambor 66 está situada entre el cilindro de bloqueo 102 y el bloque 64 para controlar el movimiento del cilindro de bloqueo 102, tal como se sugiere en las figuras 5 y 12-14. El cilindro de bloqueo 102 está formado para incluir una perforación 92 configurada para alojar un vástago 98 de la llave 80 para la rotación del cilindro de bloqueo 102 y el elemento de interferencia 56, tal como se sugiere en las figuras 5 y 15-18.

Para montar el elemento de bloqueo de detección de horquilla 50, se sitúa el vástago de acoplador 68 dentro de la perforación 92 del cilindro de bloqueo 102, y se engancha un pasador 100 con los orificios 103, 105 del cilindro de bloqueo de acoplador 102 y el vástago de acoplador 68, respectivamente, tal como se sugiere en la figura 5. La disposición de pasadores de tambor 120 incluye pasadores de retención 130, resortes de retención 132 y pasadores de tambor 122 de longitud diferenciada. En la realización ilustrativa, se muestran cuatro de cada uno de los resortes de retención 132, los pasadores de retención 130 y los pasadores de tambor 122. En algunas realizaciones, se usan más o menos de cada uno de los resortes de retención 132, los pasadores de retención 130 y los pasadores de tambor 122. La disposición única de pasadores de tambor 122 entre diversos mecanismos de enclavamiento 30 proporciona un grado de selectividad para permitir que sólo funcionen determinadas llaves 80 con cada elemento de bloqueo de detección de horquilla 50, proporcionando por tanto una característica de enchavetado de seguridad general. Aunque podría usarse una llave uniforme en todas las plataformas de enclavamiento, la seguridad adicional puede potenciar el uso del elemento de bloqueo de detección de horquilla 50 para proporcionar características de seguridad, así como los beneficios descritos anteriormente y los descritos en el presente documento.

Los pasadores de tambor 122 se insertan en perforaciones correspondientes dentro del cilindro de bloqueo 102 y el cilindro de bloqueo 102 se inserta en la perforación 154 del bloque 64, tal como se sugiere en la figura 5. Los pasadores de retención 130 se insertan en el bloque 64 para engancharse con los pasadores de tambor 122 y los resortes de retención 132 se insertan en el bloque 64 para engancharse con los pasadores de retención 130. Una placa de retención 134 se engancha con un lado inferior del bloque 64 para retener la disposición de pasadores de tambor 120 dentro del bloque 64. El vástago de acoplador 68 se inserta a través del elemento de interferencia 56 y se acopla al vástago de acoplador 68 mediante un pasador 104 que se extiende a través de los orificios 107, 109 del elemento de interferencia 56 y el vástago de acoplador 68, respectivamente.

Los pasadores de guía 110 se alojan en las cavidades 76 del bloque 64, tal como se sugiere en la figura 5. Los pasadores de guía 110 incluyen una cabeza 182 y un vástago 111 acoplado a la cabeza 182. Un resorte 112 está situado para rodear el vástago 111. La cabeza 182 está formada para incluir un orificio 190 para alojar un pasador transversal 114. Los pasadores de guía 110 y los resortes 112 se insertan en las cavidades 76 y los pasadores transversales 114 se insertan a través de rendijas 192 formadas en el bloque 64 y orificios 190 de las cabezas 182 para retener los pasadores de guía 110 dentro de las cavidades 76. El bloque 64 se acopla al asidero 42 mediante los pasadores 70, de manera que se cubre una parte superior de las cavidades 76 y partes laterales de las rendijas 192. Como tal, el asidero 42 retiene los resortes 112 dentro de las cavidades 76 y los pasadores transversales 114 dentro de las rendijas 192.

El elemento de interferencia 56 incluye partes que sobresalen 150 y partes planas 142 que se extienden entre las partes que sobresalen 150, tal como se muestra en la figura 8. Las partes que sobresalen 150 están configuradas para engancharse con las partes planas 106 de una parte estrechada 146 de la horquilla 34 para bloquear el mecanismo de enclavamiento 30. La llave 80 se inserta a través de un agujero 82 en el asidero 42 para engancharse con el elemento de bloqueo de detección de horquilla 50, tal como se sugiere en la figura 6. Entonces se hace rotar la llave 80 para hacer rotar el elemento de interferencia 56 y alinear las partes planas 142 con la parte estrechada 146, de manera que partes que sobresalen 150 se desenganchan de las partes planas 106 y se permite que el elemento de interferencia 56 pase a través de la abertura 52 de la horquilla 34, tal como se sugiere en las figuras 7-9.

El elemento de bloqueo de detección de horquilla 50, una vez montado, se muestra en las figuras 10 y 11. El vástago de acoplador 68 y el cilindro de bloqueo 102 se alinean con el agujero 82 del asidero 42 para permitir la inserción de la llave 80, tal como se sugiere en la figura 10. Los pasadores de retención 130 se sitúan para engancharse con el cilindro de bloqueo 102 para bloquear la rotación del cilindro de bloqueo 102 hasta que la llave 80 se inserta, tal como se sugiere en la figura 11. En la realización ilustrativa, el elemento de bloqueo de detección de horquilla 50 se montó y se unió al asidero 42 de manera que el elemento de bloqueo de detección de horquilla 50 está inicialmente en la orientación bloqueada, tal como se sugiere en las figuras 10 y 11. Una vez que la llave 80 se inserta y se gira por primera vez, será necesario que el elemento de bloqueo de detección de horquilla 50 se enganche con la horquilla 34 con el fin de girar y retirar la llave 80 tal como se detalla adicionalmente a continuación.

La llave 80 incluye la cabeza 84 y el vástago 98 acoplado a la cabeza 84 tal como se muestra en la figura 5. El vástago 98 es hueco para definir una cavidad 96 dimensionada para alojar el vástago de acoplador 68. El cilindro de

bloqueo 102 está formado para definir un resalte 101, tal como se muestra en la figura 17. Un saliente 94 se extiende radialmente desde el vástago 98 y el agujero 82 del asidero 42 está conformado para permitir que el vástago 98 y el saliente 94 pasen a su través, tal como se sugiere en la figura 12.

5 En la orientación bloqueada, una superficie de contacto entre los pasadores de tambor 122 y los pasadores de retención 130 está desalineada con respecto a un plano inferior P del cilindro de bloqueo 102, de manera que los pasadores de retención 30 se enganchan con el cilindro de bloqueo 102 y el bloque 64 para impedir la rotación del cilindro de bloqueo 102, tal como se sugiere en la figura 13. Un extremo delantero 90 de la llave 80, que tiene partes coincidentes 124 correspondientes a los pasadores de tambor 122, se extiende al interior del cilindro de bloqueo 102 para engancharse con los pasadores de tambor 122 y alinear los pasadores de retención 130 con el plano inferior P para permitir la rotación del cilindro de bloqueo 102, tal como se sugiere en las figuras 13 y 14. El saliente 94 de la llave 80 se engancha con el resalte 101 del cilindro de bloqueo 102 para limitar la inserción de la llave 80 y garantizar la alineación apropiada de los pasadores de retención 130 con el plano inferior P.

15 Cuando la llave 80 se hace rotar para desbloquear el elemento de bloqueo de detección de horquilla 50, el saliente 94 se extiende bajo el asidero 42 y se desalinea con respecto al agujero 82, tal como se sugiere en las figuras 15 y 16. Como tal, la llave 80 queda atrapada dentro del elemento de bloqueo de detección de horquilla 50 hasta que la llave 80 se gira para volver a bloquear el elemento de bloqueo de detección de horquilla 50. Esto impide que la llave 80 y la bandera de señal 17 se retiren antes de que el mecanismo de enclavamiento 30 esté en la posición bloqueada y cerrada para garantizar que los paneles 13, 15 se sujeten apropiadamente en la posición cerrada.

20 El cilindro de bloqueo 102 está formado para incluir una ranura 170 tal como se muestra en las figuras 17 y 18. Uno de los pasadores 70 se extiende a través del bloque 64 para engancharse con la ranura 170. La ranura 170 sólo se extiende parcialmente alrededor del cilindro de bloqueo 102 para controlar la rotación del cilindro de bloqueo 102. En la realización ilustrativa, el cilindro de bloqueo 102 está limitado a aproximadamente 90 grados de rotación. En algunas realizaciones, ese cilindro de bloqueo 102 rota más de 90 grados. El cilindro de bloqueo 102 también está formado para incluir una ranura anular 158 con rendijas axiales 180 que se extienden hacia debajo de la misma tal como se muestra en las figuras 19-21. Los pasadores transversales 114 se deslizan en la ranura anular 158 cuando se hace rotar el cilindro de bloqueo 102, tal como se sugiere en las figuras 19-20. El cilindro de bloqueo 102 se hace rotar hasta que los pasadores transversales 114 se alinean con las rendijas axiales 180. Los pasadores transversales 114 se fuerzan al interior de las rendijas axiales 180 mediante los resortes 112 para engancharse con el cilindro de bloqueo 102 y bloquear la rotación del cilindro de bloqueo 102, tal como se sugiere en las figuras 20-21.

35 Una vez que el elemento de bloqueo de detección de horquilla 50 se desbloquea mediante la llave 80, puede abrirse el mecanismo de enclavamiento 30, tal como se sugiere en las figuras 22-24. Un elemento de liberación de asidero 46 está acoplado al asidero 42 y se engancha con el elemento de gancho 40 cuando el mecanismo de enclavamiento 30 está en una posición cerrada, tal como se sugiere en la figura 22. El elemento de liberación de asidero 46 se hace rotar para desengancharse del elemento de gancho 40. El asidero 42 se eleva para hacer salir el elemento de interferencia 56 de la horquilla 34, tal como se sugiere en la figura 23. La rotación adicional del asidero 42 desengancha el extremo de gancho 60 del receptor de extremo de gancho 62 para permitir el movimiento del conjunto de gancho-asidero 32 en relación con la horquilla 34, tal como se sugiere en la figura 24.

40 Las aletas 72 de la horquilla 34 se enganchan con los pasadores de guía 110 para permitir la rotación y la retirada de la llave 80, tal como se sugiere en las figuras 25-27. La horquilla 34 se muestra con las aletas 72 orientadas hacia abajo en la figura 25. Como tal, aun cuando el mecanismo de enclavamiento 30 está en una posición cerrada, se impide la retirada de llave 80 por el elemento de bloqueo de detección de horquilla 50. Por tanto, se impide que el mecanismo de enclavamiento 30 esté en una posición desbloqueada y cerrada inapropiada en la que los paneles 13, 15 pueden abrirse inadvertidamente durante el funcionamiento de la aeronave. Con la horquilla 34 orientada de manera apropiada, las aletas 72 se enganchan con los pasadores de guía 110 durante el cierre del mecanismo de enclavamiento 30 para hacer salir los pasadores transversales 114 de las rendijas axiales 180 y permitir la rotación del cilindro de bloqueo 102, tal como se sugiere en las figuras 26-27.

50 En la figura 28 se muestra un conjunto de gancho-asidero 32a que incorpora un elemento de bloqueo de detección de horquilla 50a alternativo según la presente divulgación. De manera similar al conjunto de gancho-asidero 32, el conjunto de gancho-asidero 32a incluye un asidero 42a, un elemento de gancho 40a y una disposición de conexión 44a acoplada entre el asidero 42a y el elemento de gancho 40a. Un elemento de liberación de asidero 46a está acoplado al asidero 42a para engancharse con el elemento de gancho 40a. El elemento de bloqueo de detección de horquilla 50a está acoplado a una superficie de lado inferior 116a del asidero 42a. En la realización ilustrativa, el conjunto de gancho-asidero 32a y el elemento de bloqueo de detección de horquilla 50a están configurados para actuar conjuntamente con la misma horquilla 34 que el conjunto de gancho-asidero 32 del mecanismo de enclavamiento 30, tal como se describió anteriormente. El conjunto de gancho-asidero 32a también funciona de modo similar al conjunto de gancho-asidero 32. Como tal, la descripción del conjunto de gancho-asidero 32a se limitará por motivos de brevedad. Tal como se describe en el presente documento, las características del conjunto de gancho-asidero 32 pueden incorporarse en el conjunto de gancho-asidero 32a, y viceversa, sin apartarse de la presente divulgación.

- 5 El elemento de bloqueo de detección de horquilla 50a incluye un bloque 64a y un cilindro de bloqueo 102a configurado para acoplar un elemento de interferencia 56a con el bloque 64a, tal como se sugiere en las figuras 28 y 30. El bloque 64a está acoplado al asidero 42a mediante los pasadores 70a y está configurado para alojar una superficie de contacto de llave 68a para controlar la rotación del elemento de interferencia 56a acoplado al cilindro de bloqueo 102a, tal como se sugiere en la figura 30. El cilindro de bloqueo 102a se aloja en una perforación 154a del bloque 64a y se acopla a la superficie de contacto de llave 68a mediante un conjunto de pasador 104a para rotar con el elemento de interferencia 56a. El conjunto de pasador 104a se mueve en relación con una muesca 184a del bloque 64a para controlar el movimiento del cilindro de bloqueo 102a, tal como se sugiere en las figuras 32-35.
- 10 El cilindro de bloqueo 102a está formado para incluir una perforación 92a alineada con un agujero 82a de asidero 42a y configurado para alojar un vástago 98a de una llave 80a para la rotación del cilindro de bloqueo 102a y el elemento de interferencia 56a, tal como se sugiere en las figuras 29 y 30. La llave 80a incluye una cabeza 84a acoplada al vástago 98a. El vástago 98a está formado para definir un lado plano 97a para orientar la llave 80a durante la inserción. La llave 80a también incluye una punta de agarre 91a acoplada al vástago 98a y configurada para engancharse con la superficie de contacto de llave 68a, tal como se sugiere en las figuras 30 y 36-37.
- 15 Para montar el elemento de bloqueo de detección de horquilla 50a, un protector frente a manipulación 186a, la superficie de contacto de llave 68a, un resorte 136a y un separador 188a se insertan en el cilindro de bloqueo 102a y quedan retenidos en el mismo mediante un anillo de retención 189a, tal como se sugiere en la figura 30. Un pasador 113a se inserta a través de una rendija 107a del cilindro de bloqueo 102a y un orificio 109a de la superficie de contacto de llave 68a. El pasador 113a se sujeta mediante un manguito 115a acoplado al pasador 113a para formar un conjunto de pasador 104a. El resorte 136a se engancha con el separador 188a para desviar la superficie de contacto de llave 68a y el conjunto de pasador 104a hacia un extremo superior de la rendija 107a.
- 20 Los pasadores de guía 110a se alojan en las cavidades 76a del bloque 64a, tal como se sugiere en la figura 30. Los pasadores de guía 110a incluyen una cabeza 182a y un vástago 111a acoplado a la cabeza 182a. Un resorte 112a está situado para rodear el vástago 111a. La cabeza 182a está formada para incluir un orificio 190a para alojar un pasador transversal 114a. Los pasadores de guía 110a y los resortes 112a se insertan en las cavidades 76a y los pasadores transversales 114a se insertan a través de rendijas 192a formadas en el bloque 64a y orificios 190a de las cabezas 182a para retener los pasadores de guía 110a dentro de las cavidades 76a. El cilindro de bloqueo 102a se inserta en una perforación 154a del bloque 64a y se engancha mediante pasadores transversales 114a.
- 25 Un conjunto de retención de bolas 172a está situado dentro de un receptor de retención de bolas 178a, tal como se sugiere en la figura 30. El conjunto de retención de bolas 172a incluye un resorte 174a y un cojinete de bolas 176a. El resorte 174a está configurado para desviar el cojinete de bolas 176a hacia un rebaje de retención 179a del cilindro de bloqueo 102a, tal como se sugiere en la figura 40. El bloque 64a se acopla al asidero 42a mediante pasadores 70a de manera que se cubre una parte superior de las cavidades 76a y el receptor de retención de bolas 178a, y partes laterales de las rendijas 192a, tal como se sugiere en la figura 30. Como tal, el asidero 42a retiene los resortes 112a dentro de las cavidades 76a, el conjunto de retención de bolas 172a dentro del receptor de retención de bolas 178a, y los pasadores transversales 114a dentro de las rendijas 192a.
- 30 De manera similar al elemento de interferencia 56, el elemento de interferencia 56a incluye partes que sobresalen 150a y partes planas 142a que se extienden entre las partes que sobresalen 150a, tal como se muestra en la figura 30. Las partes que sobresalen 150a están configuradas para engancharse con la horquilla 34. Las partes planas 142a están configuradas para alinearse con la horquilla 34 de manera que las partes que sobresalen 150a se desenganchan de la horquilla 34 y se permite que el elemento de interferencia 56a pase a través de la abertura 52 de la horquilla 34.
- 35 El elemento de bloqueo de detección de horquilla 50a, una vez montado, se muestra en la figura 31. En la realización ilustrativa, el elemento de bloqueo de detección de horquilla 50a se montó y se unió al asidero 42a de manera que el elemento de bloqueo de detección de horquilla 50a está inicialmente en una orientación bloqueada. Después de que la llave 80 se inserta y se hace girar por primera vez, será necesario que el elemento de bloqueo de detección de horquilla 50 se enganche con la horquilla 34 con el fin de girar y retirar la llave 80a tal como se detalla adicionalmente a continuación.
- 40 La llave 80a se inserta en el elemento de bloqueo de detección de horquilla 50a para mover el conjunto de pasador 104a fuera de la muesca 184a, tal como se sugiere en las figuras 32 y 33. El vástago 98a de la llave 80a se extiende al interior del cilindro de bloqueo 102a y la punta de agarre 91a pasa a través del protector frente a manipulación 186a para engancharse con la superficie de contacto de llave 68a, tal como se sugiere en la figura 34. La llave 80a se fuerza hacia abajo contra la fuerza del resorte 136a para mover el conjunto de pasador 104a, tal como se sugiere en la figura 35. En la realización ilustrativa, la punta de agarre 91a tiene una forma geométrica, tal como un triángulo, que se corresponde con la forma geométrica de un receptor de punta 69a de la superficie de contacto de llave 68a, tal como se sugiere en las figuras 36 y 37. La superficie de contacto de llave 68a también incluye una parte que sobresale 67a para engancharse con el cilindro de bloqueo 102a. Como tal, la punta de agarre 91a se engancha con el receptor de punta 69a para hacer rotar la superficie de contacto de llave 68a, que a su vez se engancha con el cilindro de bloqueo 102a para hacer rotar el cilindro de bloqueo 102a con la llave 80a.
- 50
- 55

- El vástago 98a de la llave 80a está formado para incluir una ranura 95a, tal como se sugiere en las figuras 35-36 y 38. El lado 97a del vástago 98a permite que la llave 80a pase por el pasador 70 y al interior del cilindro de bloqueo 102a, tal como se sugiere en la figura 35. Se permite que la llave 80a gire para desbloquear el elemento de bloqueo de detección de horquilla 50a cuando la ranura 95a se alinea con el pasador 70, tal como se sugiere en las figuras 35 y 38. El cilindro de bloqueo 102a también incluye una ranura 170a que actúa conjuntamente con el pasador 70a para restringir la rotación del cilindro de bloqueo 102a. Los pasadores transversales 114a actúan conjuntamente con una ranura 158a y una rendija 180a del cilindro de bloqueo 102a para controlar adicionalmente la rotación del cilindro de bloqueo 102a, tal como se sugiere en las figuras 30 y 31, similar al elemento de bloqueo de detección de horquilla 50, descrito anteriormente.
- El elemento de bloqueo de detección de horquilla 50a incluye características antimanipulación, tal como se sugiere en las figuras 39 y 40. El protector frente a manipulación 186a minimiza la capacidad de que una ganzúa 99a, tal como un destornillador u otra herramienta, entre en el elemento de bloqueo de detección de horquilla 50a y haga rotar el cilindro de bloqueo 102a, tal como se sugiere en la figura 39. El protector frente a manipulación 186a está configurado para deslizarse y rotar sobre la superficie de contacto de llave 68a sin proporcionar suficiente fricción como para hacer girar el cilindro de bloqueo 102a para desenganchar el elemento de interferencia 56a de la horquilla 34. El conjunto de retención de bolas 172a se engancha con el cilindro de bloqueo 102a para aumentar la fuerza requerida para hacer girar el cilindro de bloqueo 102a, tal como se sugiere en la figura 40. Estas características actúan conjuntamente para impedir el desbloqueo del elemento de bloqueo de detección de horquilla 50a sin el uso de la llave 80a.
- En realizaciones ilustrativas, los elementos de bloqueo de detección de horquilla descritos en el presente documento pueden configurarse para su uso con un diseño de elemento de enclavamiento específico o configurarse para su uso como readaptación en un elemento de enclavamiento que va a fabricarse de nuevo. Un conjunto de enclavamiento existente puede reutilizar la mayoría de las partes quizá con una modificación al asidero para retirar un elemento de liberación de asidero existente previamente y adaptarse a un elemento de bloqueo de detección de horquilla. Adicionalmente, la horquilla puede reemplazarse simplemente desenganchando la parte roscada de la horquilla anterior y uniendo una nueva horquilla que incluirá las aletas y otras estructuras correspondientes detalladas anteriormente. Este diseño es fácil de hacer funcionar, difícil de vencer, y proporciona un método casi a prueba de fallos para garantizar que el elemento de enclavamiento ha sujetado de manera apropiada un carenado.
- En realizaciones ilustrativas, un elemento de bloqueo de detección de horquilla puede retenerse en un mecanismo de enclavamiento para impedir que el mecanismo de enclavamiento se abra inadvertidamente. El elemento de bloqueo de detección de horquilla incluye una herramienta, llave u otro dispositivo que debe usarse para desbloquear el elemento de bloqueo de detección de horquilla para permitir el movimiento del asidero para desenganchar el mecanismo de enclavamiento. La llave no puede retirarse del elemento de bloqueo cuando el elemento de enclavamiento está abierto. Además, la llave incluye un indicador visual tal como una bandera, banderola u otro dispositivo que proporciona un indicador visual claro de que la llave está retenida en el elemento de bloqueo. Este indicador visual se extiende alejándose de la aeronave para proporcionar una indicación visual clara del estado desenclavado. Puesto que la llave solo puede retirarse del elemento de bloqueo cuando el elemento de enclavamiento está, de hecho, en una posición cerrada apropiada, la presencia de tal indicador visual indica que los elementos de enclavamiento no están sujetos para operaciones de vuelo.
- Puede parecer a veces que los carenados de motor están en una posición cerrada enclavada cuando no lo están, debido al perfil bajo de los elementos de enclavamiento y a la baja altura desde el suelo de los motores de la aeronave. Es frecuente que los técnicos rebajen los elementos de enclavamiento de manera apretada contra el carenado sin enclavarlos para impedir enganches con la ropa durante las operaciones en el motor. Estas situaciones pueden ser problemáticas si una aeronave despega mientras los elementos de enclavamiento están abiertos, y pueden provocar daños a los carenados o los motores durante el vuelo.
- En realizaciones ilustrativas, un elemento de bloqueo de detección de horquilla puede unirse a cualquier elemento de enclavamiento de gancho que se enganche con una horquilla. El elemento de bloqueo de detección de horquilla se une al asidero del elemento de enclavamiento de gancho y pasa a través de la horquilla cuando se cierra el elemento de enclavamiento. Requiere una llave o herramienta para desbloquear el elemento de enclavamiento y permitir que el elemento de enclavamiento se abra. Cuando el elemento de enclavamiento está abierto, la llave no se puede retirarse del asidero. La llave tiene una bandera o banderola larga unida a ella de modo que cualquiera que esté parado alrededor del avión, no necesariamente cerca del motor, pueda ver que los carenados no están cerrados y enclavados. Para desenclavar los carenados, el operario inserta la llave, con la bandera o banderola larga unida, en el elemento de enclavamiento, gira la llave, luego abre el elemento de enclavamiento.
- En realizaciones ilustrativas, el elemento de bloqueo incluye un bloque que sujeta todas las partes internas del elemento de bloqueo al asidero del elemento de enclavamiento de gancho. El bloque tiene un gran orificio para un cilindro de bloqueo, y algunas rendijas y orificios para algunos pasadores, guías y resortes. Otro par de rendijas en el bloque permite que las aletas que están unidas a horquilla encajen en el bloque. El cilindro de bloqueo en forma de T, que encaja en el bloque, tiene dos partes planas grandes en un extremo, lo que permite que se ajuste a través de la horquilla durante la apertura y el cierre del asidero.

En realizaciones ilustrativas, en el otro extremo del elemento de bloqueo, hay un orificio para que encaje una llave. Cerca del extremo abierto del orificio, el cilindro de bloqueo tiene una ranura de retención que se introduce en el orificio, pero sólo parcialmente alrededor del cilindro de bloqueo. Esta ranura en el cilindro de bloqueo se engancha con un remache que pasa a través del asidero y a través del bloque, de tal manera que el cilindro de bloqueo no puede salirse del elemento de bloqueo, y de tal manera que el cilindro de bloqueo sólo puede girar una cantidad predeterminada. El remache se introduce en el orificio del elemento de bloqueo, de manera que la llave tiene una parte plana correspondiente en ella que permite que la llave pase por el remache cuando se cierra el elemento de enclavamiento. Cuando la llave se inserta en el elemento de bloqueo, una ranura en la llave coincide con la ranura en el cilindro de bloqueo que se engancha con el remache que sujeta el cilindro de bloqueo en su sitio. Cuando se gira la llave, la ranura en la llave se engancha con el remache, lo que impide que la llave se retire.

En realizaciones ilustrativas, el extremo de la llave tiene una característica que captura un componente coincidente, en ocasiones denominado obturador, en la parte inferior del orificio del cilindro de bloqueo. La forma en el extremo de la llave puede ser cualquier forma que permita que la llave capture el obturador y lo gire. El obturador tiene un resorte detrás de él, y un orificio para un pasador transversal, que encaja a través de la rendija en el cilindro de bloqueo. El pasador transversal limita la cantidad de movimiento axial en el cilindro de bloqueo y también garantiza que la llave, el obturador y el cilindro de bloqueo giren juntos. Cuando la llave no está insertada en el elemento de bloqueo, el pasador transversal se empuja por el resorte, a través del obturador, al interior de la ranura en V en el bloque, impidiendo de ese modo la rotación accidental del cilindro de bloqueo cuando se cierra el elemento de enclavamiento. Cuando la llave se inserta en el elemento de bloqueo, el pasador transversal se empuja fuera de la ranura en V en el bloque, y se permite que el cilindro gire. Con esta disposición de la llave, el cilindro de bloqueo y el obturador, no pueden girarse a menos que la llave se inserte completamente en el cilindro de bloqueo y se enganche con el obturador.

En realizaciones ilustrativas, el cilindro de bloqueo tiene también una ranura circular y dos rendijas rectas que se entrecruzan, que son paralelas al eje del cilindro de bloqueo, que permiten que los extremos de dos pasadores de bloqueo se desplacen en ellos. Los pasadores de bloqueo se montan en una guía, dentro del bloque. Cada guía se empuja mediante un resorte hacia la horquilla. La horquilla tiene dos aletas que, en la posición cerrada de enclavamiento, se enganchan con las guías, y empujan las guías y los pasadores de bloqueo al interior de la ranura circular. Cuando los pasadores de bloqueo están en la ranura circular, el elemento de bloqueo puede girarse hacia la posición de desbloqueo. Una vez que el cilindro de bloqueo se gira completamente hasta la posición desbloqueada, puede moverse el asidero en la dirección que abre el elemento de enclavamiento, y la parte de enganche del elemento de bloqueo puede pasar a través de la horquilla. La horquilla tiene dos aletas que encajan en algunas rendijas ciegas en el bloque, y empujan las guías y los pasadores de bloqueo cuando se cierra el elemento de enclavamiento. Cuando el elemento de enclavamiento se abre, y el asidero se mueve alejándose de la horquilla, las aletas en la horquilla se desenganchan de las guías y los pasadores de bloqueo. Los pasadores de bloqueo se empujan entonces hacia abajo, al interior de las rendijas rectas en el cilindro de bloqueo, lo que impide que el cilindro de bloqueo se gire hacia la posición de bloqueo e impide que la llave se retire.

En realizaciones ilustrativas, podría haber una o dos partes planas en lados opuestos del cilindro de bloqueo. Los pasadores de bloqueo serían más largos y estarían desviados respecto al eje del cilindro, de manera que encajarían tangencialmente en la ranura circular en el cilindro de bloqueo cuando el elemento de enclavamiento está en la posición cerrada. Cuando el elemento de enclavamiento se abre, los pasadores de bloqueo se deslizarían hacia abajo sobre las partes planas del cilindro de bloqueo e impedirían que el cilindro de bloqueo gire.

Aunque la presente divulgación describe diversas realizaciones a modo de ejemplo, la divulgación no se limita de ese modo. Por el contrario, se pretende que la divulgación cubra diversas modificaciones, usos, adaptaciones y disposiciones equivalentes, basándose en los principios dados a conocer. Además, se pretende que esta solicitud cubra tales desviaciones de la presente divulgación, ya que se encuentran dentro de al menos la práctica conocida o habitual dentro de la técnica a la que pertenece. Se prevé que los expertos en la técnica pueden idear diversas modificaciones y estructuras y funciones equivalentes sin apartarse del alcance de la divulgación tal como se define por las siguientes reivindicaciones. Debe otorgarse la interpretación más amplia al alcance de las siguientes reivindicaciones para englobar todas estas modificaciones y estructuras y funciones equivalentes.

**REIVINDICACIONES**

1. Mecanismo de enclavamiento (30) que comprende,
  - 5 un conjunto de gancho-asidero (32) que incluye un elemento de gancho (40), un asidero (42) y una disposición de conexión (44) acoplada entre el elemento de gancho (40) y el asidero (42), estando adaptado el asidero (42) para controlar el movimiento del elemento de gancho (40) cuando se desbloquea y se bloquea el mecanismo de enclavamiento (30);
  - 10 una horquilla (34) que tiene un receptor de extremo de gancho (62) y una parte de acoplador (140) separada del receptor de extremo de gancho (62) para definir al menos parcialmente una abertura (52) entre ellos, estando configurado el receptor de extremo de gancho (62) para engancharse con un extremo de gancho (60) del elemento de gancho (40) cuando el asidero (42) se mueve desde una posición abierta que se extiende alejándose de la horquilla (34) hacia una posición cerrada que se extiende hacia la horquilla (34);
  - en el que dicho mecanismo de enclavamiento (30) comprende además
    - 15 un elemento de bloqueo de detección de horquilla (50) portado en el asidero (42), incluyendo el elemento de bloqueo de detección de horquilla (50) un bloque (64) acoplado al asidero (42), un cilindro de bloqueo (102) alojado en el bloque (64), una disposición de tambor (66) acoplada entre el cilindro de bloqueo (102) y el bloque (64) y configurada para controlar la rotación del cilindro de bloqueo (102) en relación con el bloque (64), y un elemento de interferencia (56) acoplado al cilindro de bloqueo (102) para rotar con el cilindro de bloqueo (102) en relación con el bloque (64), estando configurado el elemento de interferencia (56) para pasar a través de la abertura (52) de la horquilla (34) en una posición desbloqueada y engancharse con un lado inferior (58) de la horquilla (34) y para bloquear el movimiento del asidero (42) en relación con la horquilla (34) en una posición bloqueada, estando configurado el cilindro de bloqueo (102) para controlar la rotación del elemento de interferencia (56); y
    - 20 un dispositivo (80) que tiene una cabeza (84), un vástago (98) acoplado a la cabeza (84), y un saliente (94) que se extiende hacia el exterior desde el vástago (98), estando configurado el vástago (98) para alojarse en el cilindro de bloqueo (102) para engancharse con la disposición de tambor para permitir la rotación del cilindro de bloqueo (102), estando configurado el saliente (94) para engancharse con el asidero (42) para atrapar el vástago (98) dentro del cilindro de bloqueo (102) cuando el cilindro de bloqueo (102) está en la posición desbloqueada, y estando configurada la cabeza (84) para extenderse alejándose del asidero (42) para proporcionar una indicación de un estado desbloqueado del elemento de bloqueo de detección de horquilla (50);
    - 25 en el que la horquilla (34) está configurada para alojar al menos el elemento de interferencia (56) portado en el elemento de bloqueo de detección de horquilla (50) y para permitir la rotación del cilindro de bloqueo (102) a la posición bloqueada cuando el elemento de interferencia (56) se aloja a través de la horquilla (34).
- 35 2. Mecanismo de enclavamiento según la reivindicación 1, en el que la disposición de tambor incluye un resorte de retención (132), un pasador de retención (130) situado entre el cilindro de bloqueo (102) y el resorte de retención (132), y un pasador de tambor (122) situado entre el pasador de retención (130) y el cilindro de bloqueo (102), en el que el resorte de retención (132) está configurado para desviar el pasador de retención (130) hacia el pasador de tambor (122), y en el que el pasador de retención (130) está
  - 40 configurado para engancharse con el bloque (64) y el cilindro de bloqueo (102) para restringir la rotación del cilindro de bloqueo (102) cuando una superficie de contacto entre el pasador de retención (130) y el pasador de tambor (122) está desalineada con respecto a una superficie inferior del cilindro de bloqueo (102).
- 45 3. Mecanismo de enclavamiento según la reivindicación 2, en el que el dispositivo (80) está configurado además para engancharse con el pasador de tambor (122) y para alinear la superficie de contacto entre el pasador de retención (130) y el pasador de tambor (122) con la superficie inferior del cilindro de bloqueo (102) cuando el dispositivo (80) se aloja en el cilindro de bloqueo (102).
- 50 4. Mecanismo de enclavamiento según cualquier reivindicación anterior, en el que el cilindro de bloqueo (102) está formado para incluir una ranura anular (158) y una rendija axial (180) que se extiende hacia el elemento de interferencia (56) desde la ranura anular (158).
5. Mecanismo de enclavamiento según la reivindicación 4, que comprende además un pasador transversal (114) configurado para deslizarse en la ranura anular (158) y la rendija axial (180) del cilindro de bloqueo (102) para controlar la rotación del cilindro de bloqueo (102).
- 55 6. Mecanismo de enclavamiento según la reivindicación 5, en el que la horquilla (34) incluye además una aleta (72) que se extiende desde una superficie superior (74) de la horquilla (34) opuesta al lado inferior (58), y en el que la aleta (72) está configurada para mover el pasador transversal (114) fuera de la rendija axial

(180) y al interior de la ranura anular (158) para permitir la rotación del cilindro de bloqueo (102) cuando el asidero (42) se mueve hacia la posición cerrada.

7. Mecanismo de enclavamiento según cualquier reivindicación anterior, en el que el cilindro de bloqueo (102) está formado para incluir una ranura (170) que se extiende al menos parcialmente alrededor de una circunferencia del cilindro de bloqueo (102), y en el que un elemento de fijación (70) se extiende a través del asidero (42) y el bloque (64) para acoplar el elemento de bloqueo de detección de horquilla (50) al asidero (42) y se aloja en la ranura (170) del cilindro de bloqueo (102).
8. Mecanismo de enclavamiento según la reivindicación 7, en el que la ranura (170) del cilindro de bloqueo (102) está configurada para limitar la rotación del cilindro de bloqueo (102) en relación con el bloque (64).
9. Mecanismo de enclavamiento según cualquier reivindicación anterior, que comprende además un indicador acoplado al dispositivo (80) y configurado para potenciar la visibilidad del estado bloqueado o desbloqueado del mecanismo de enclavamiento (30).

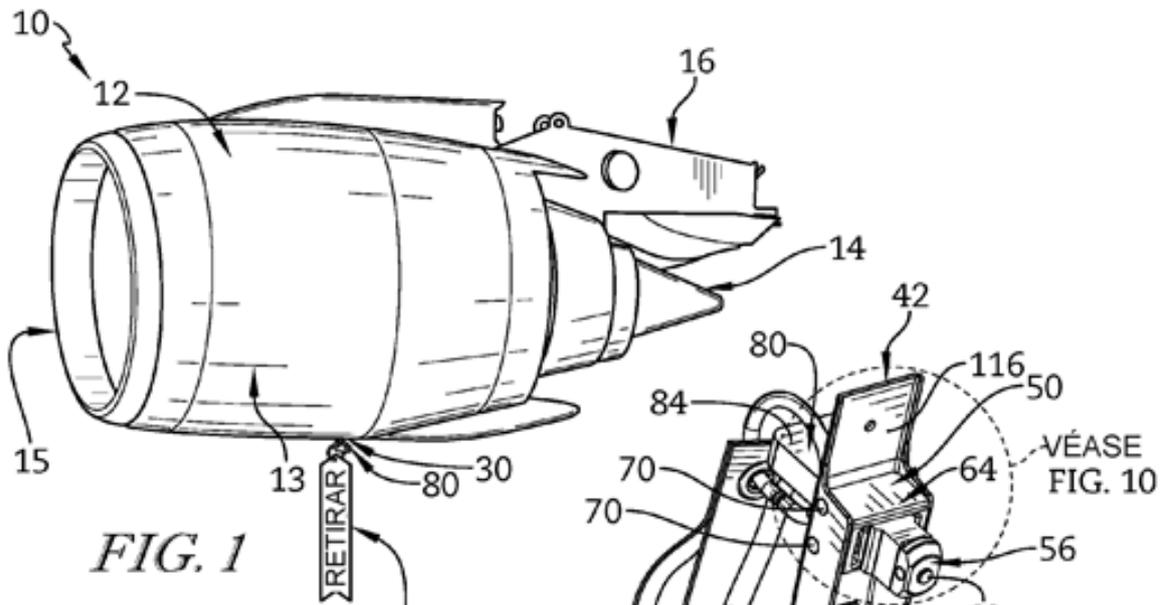


FIG. 1

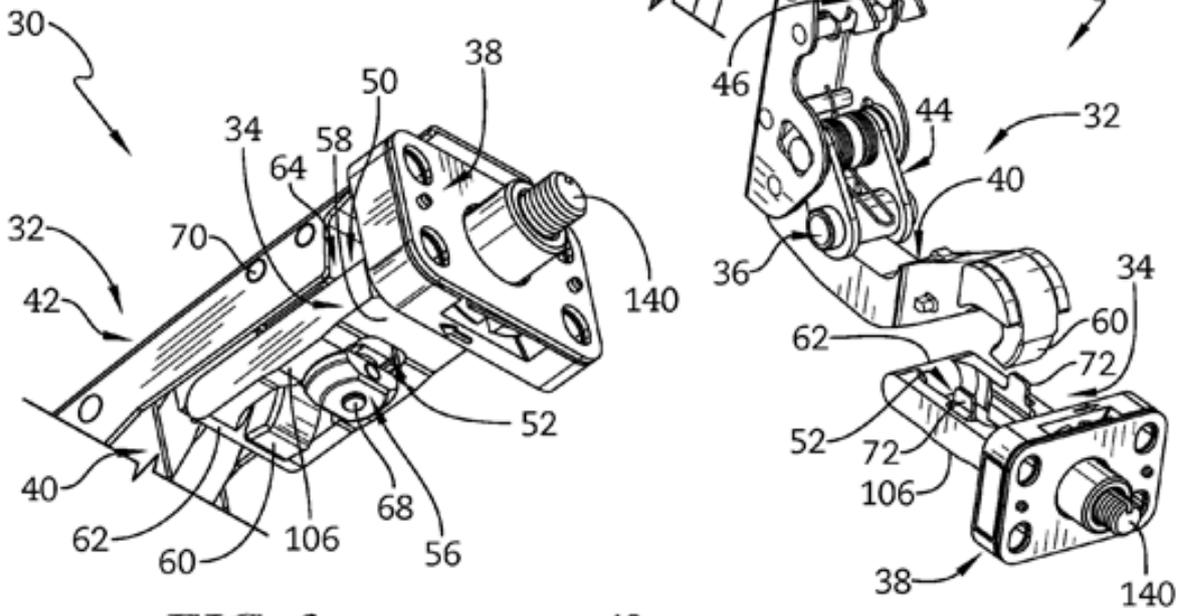


FIG. 3

FIG. 2

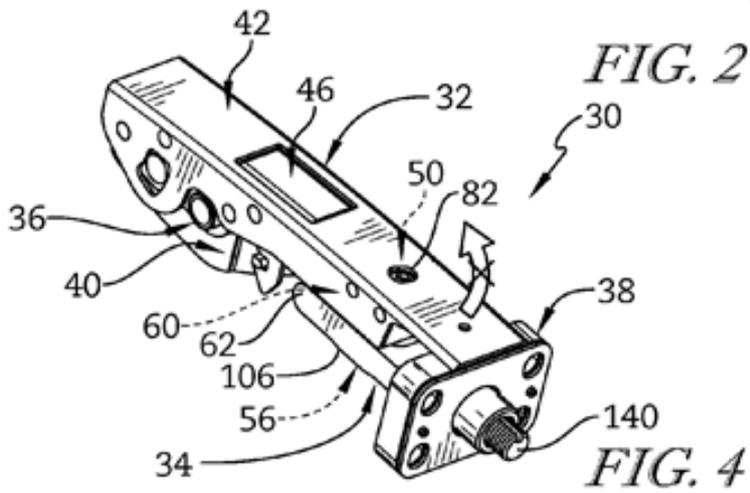


FIG. 4

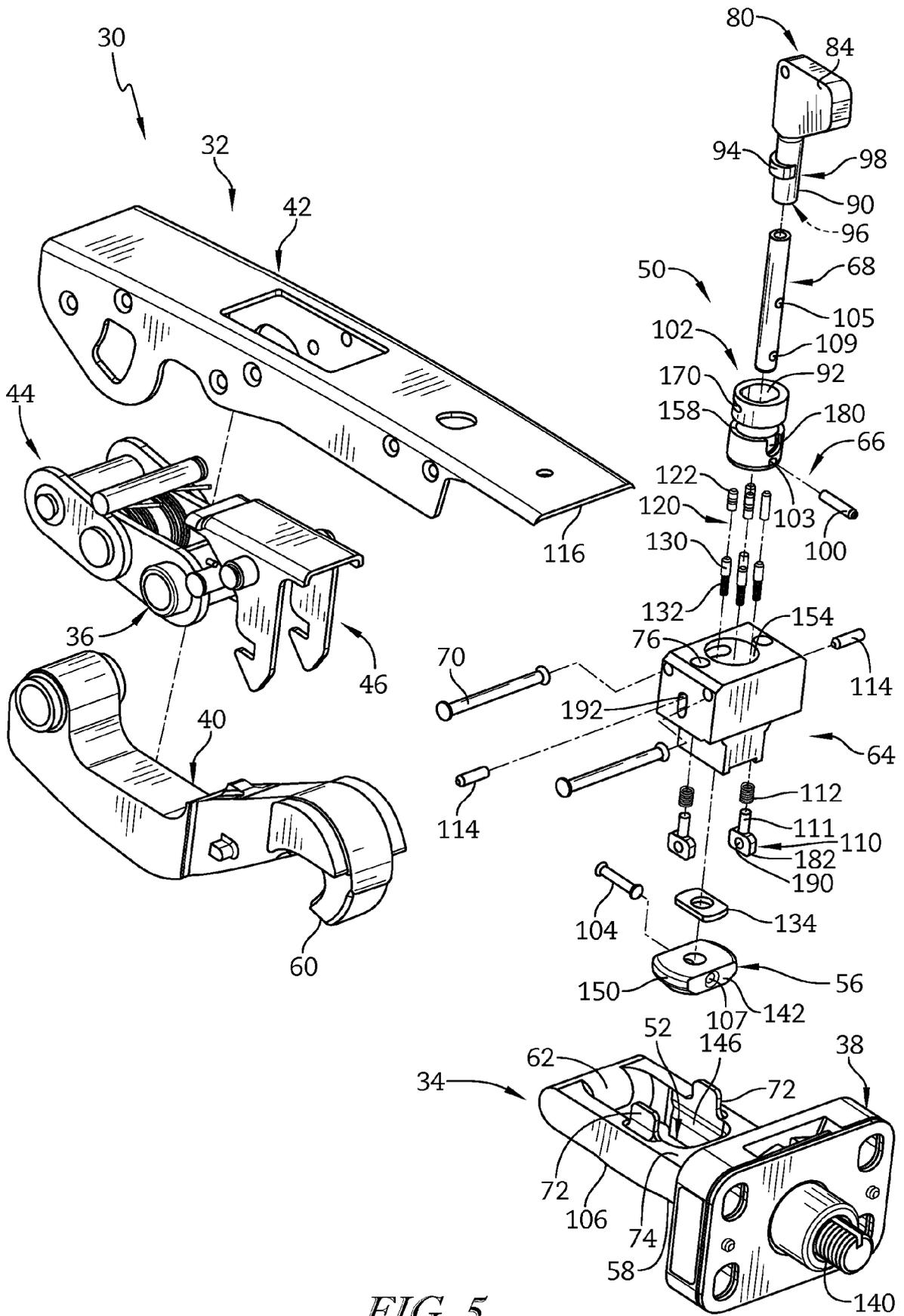


FIG. 5

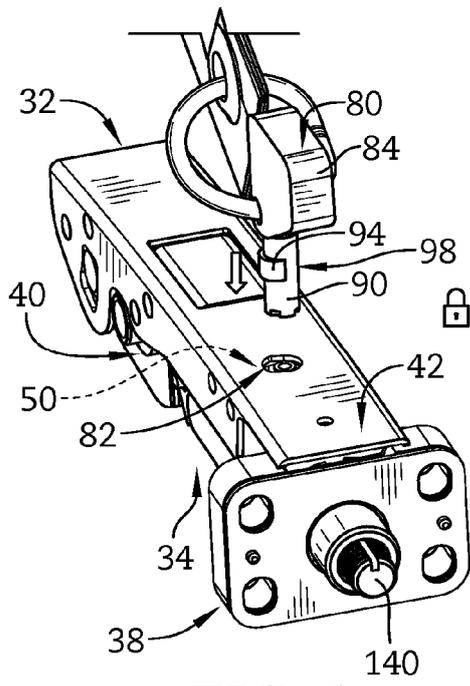


FIG. 6

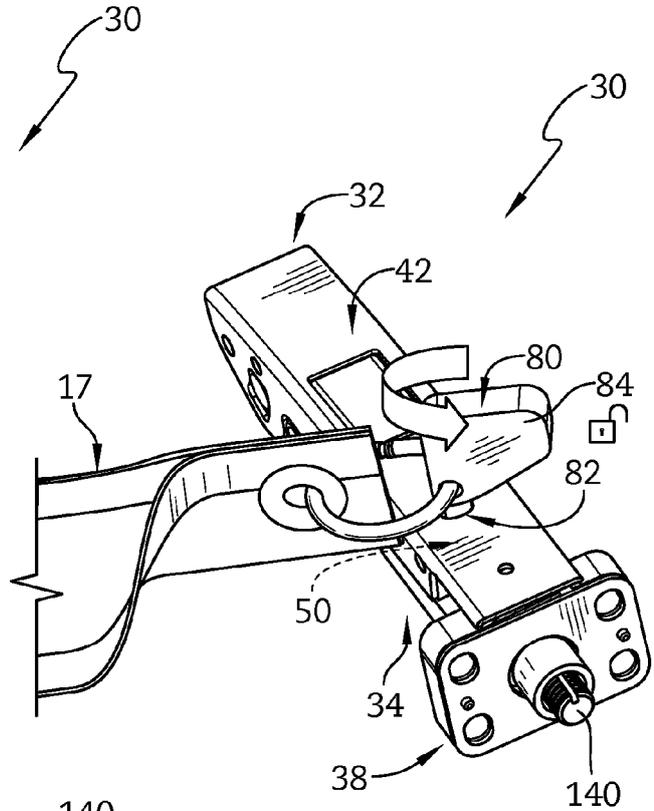


FIG. 7

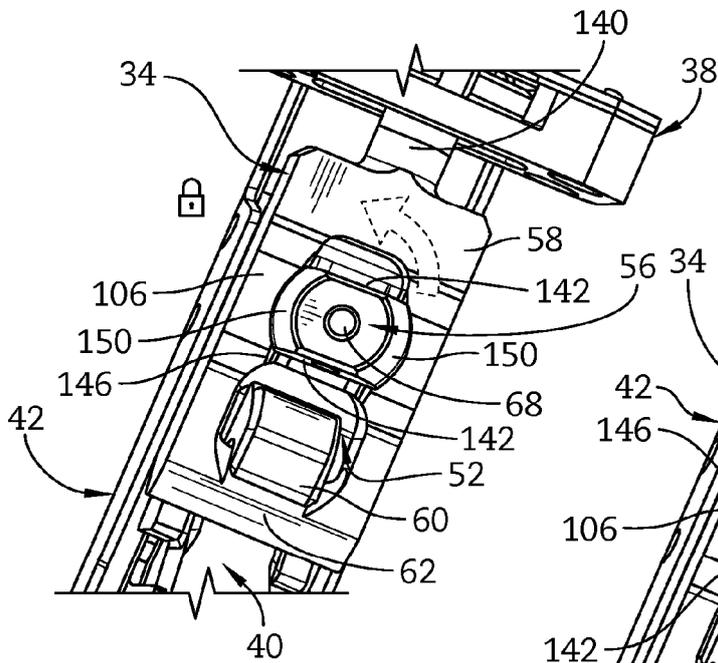


FIG. 8

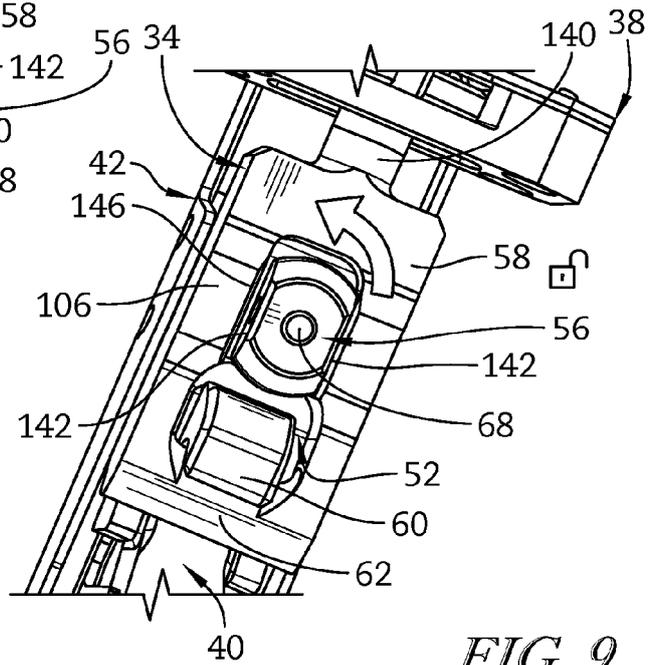


FIG. 9

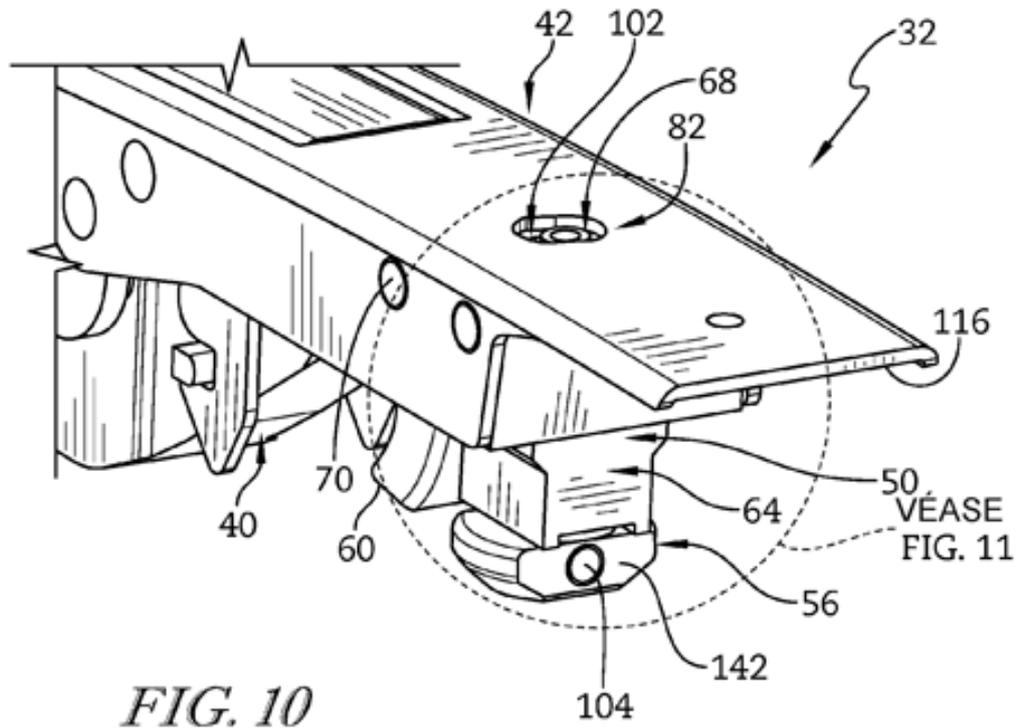


FIG. 10

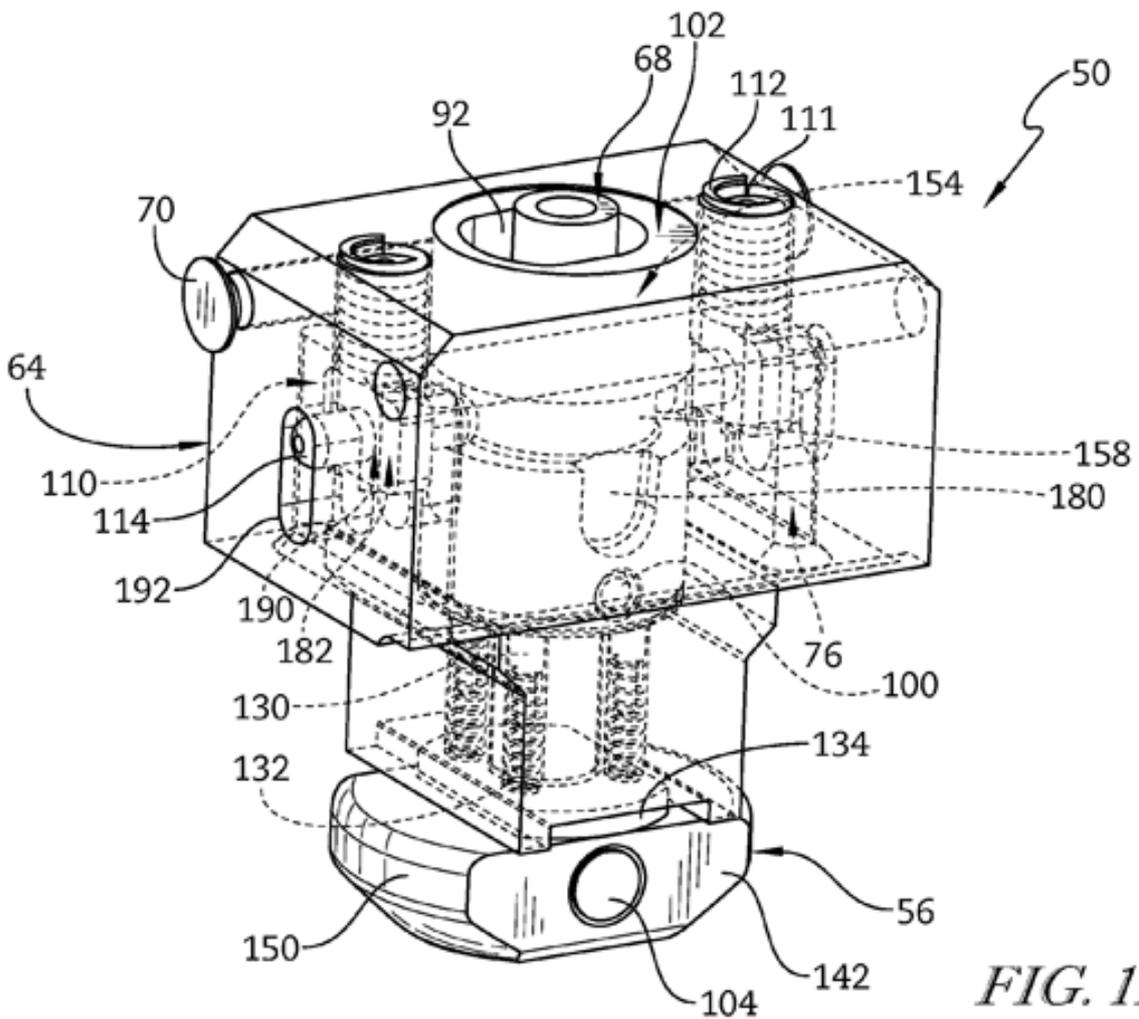


FIG. 11

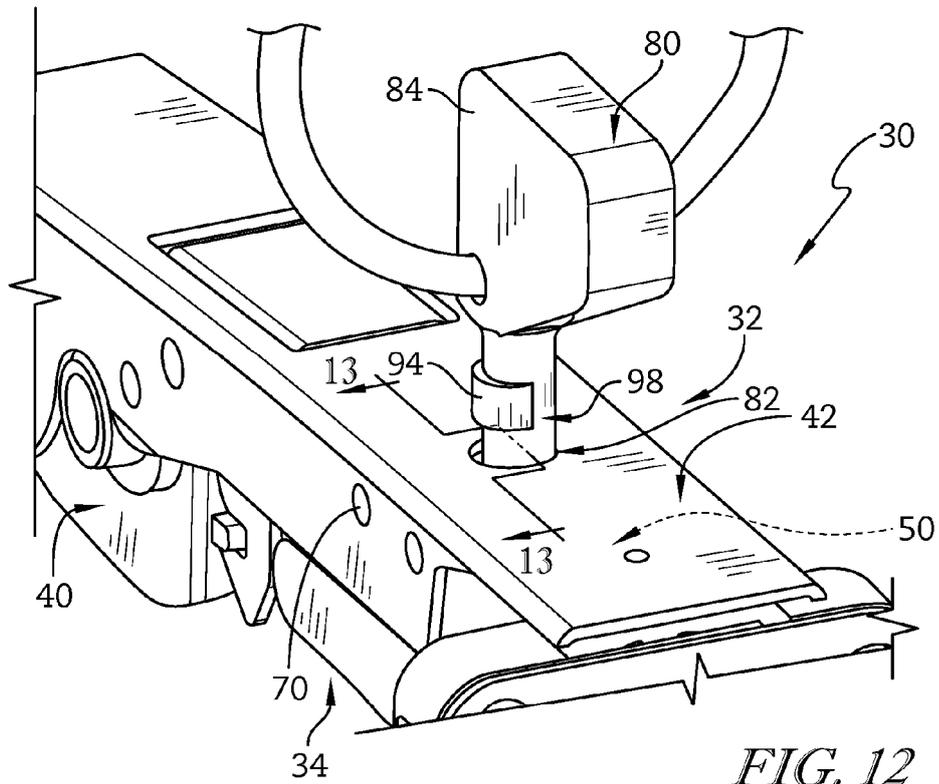


FIG. 12

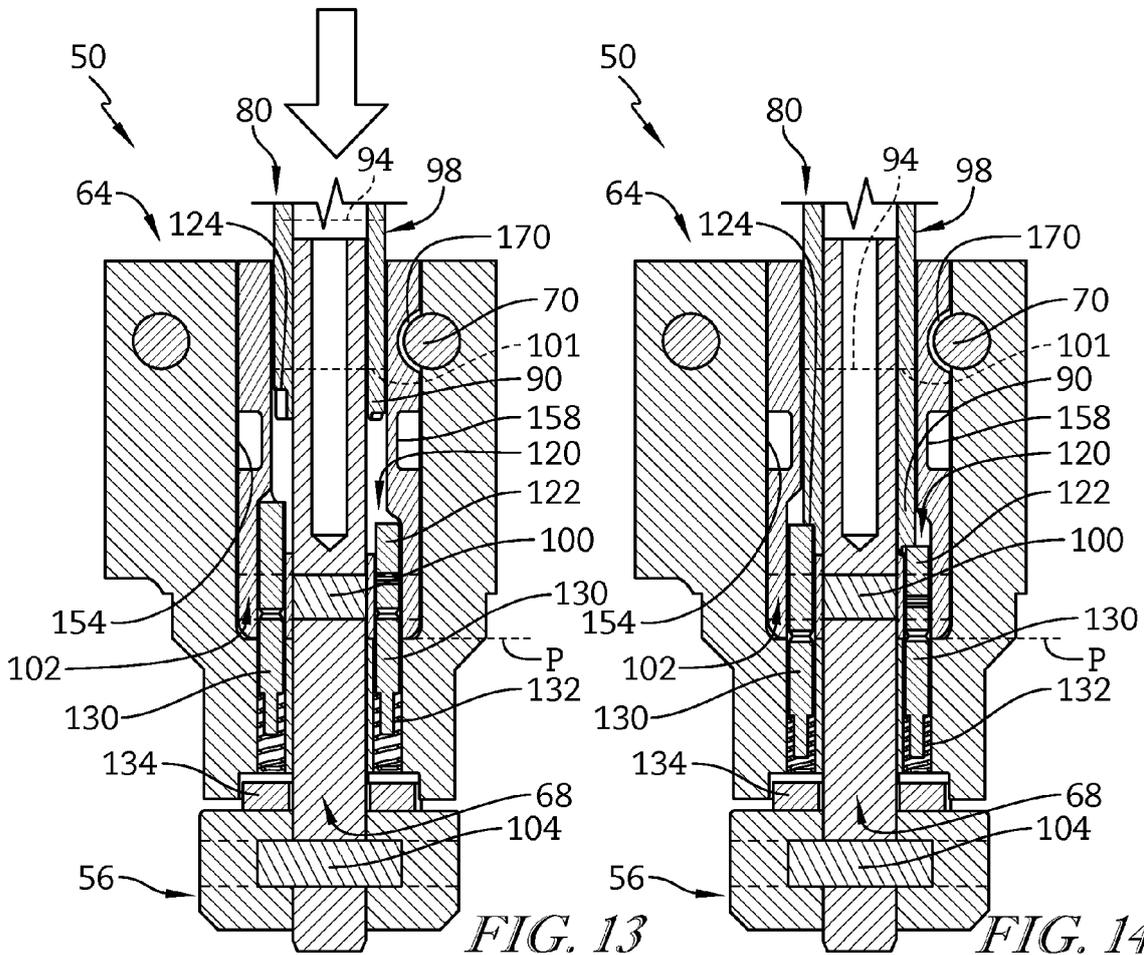


FIG. 13

FIG. 14

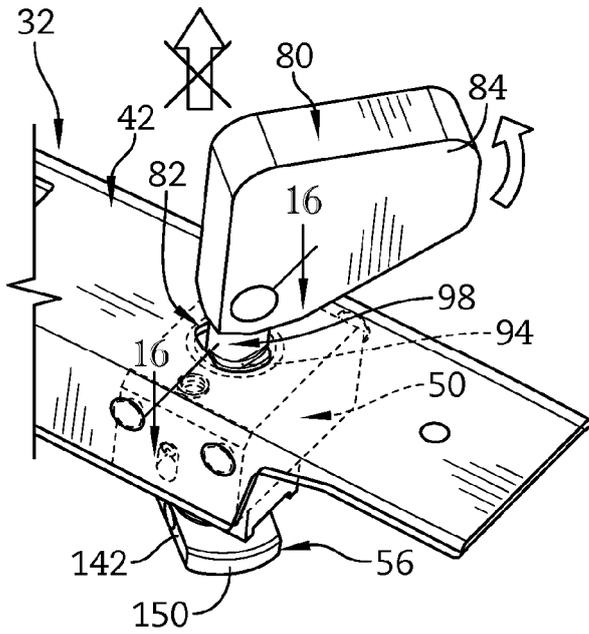


FIG. 15

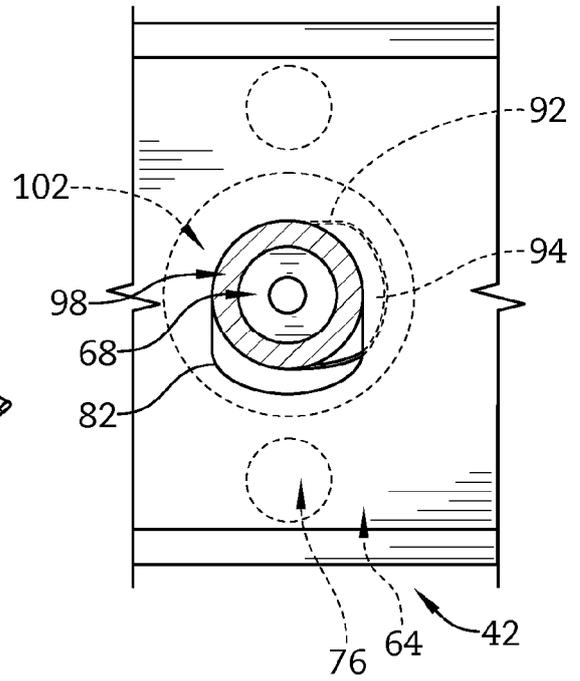


FIG. 16

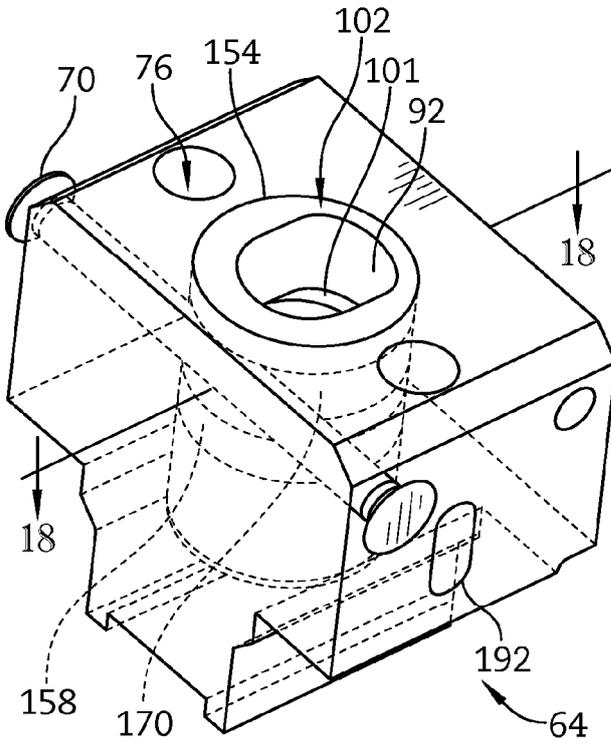


FIG. 17

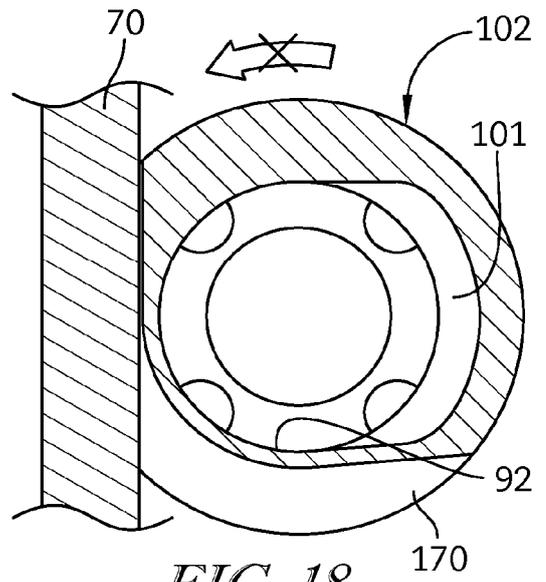


FIG. 18

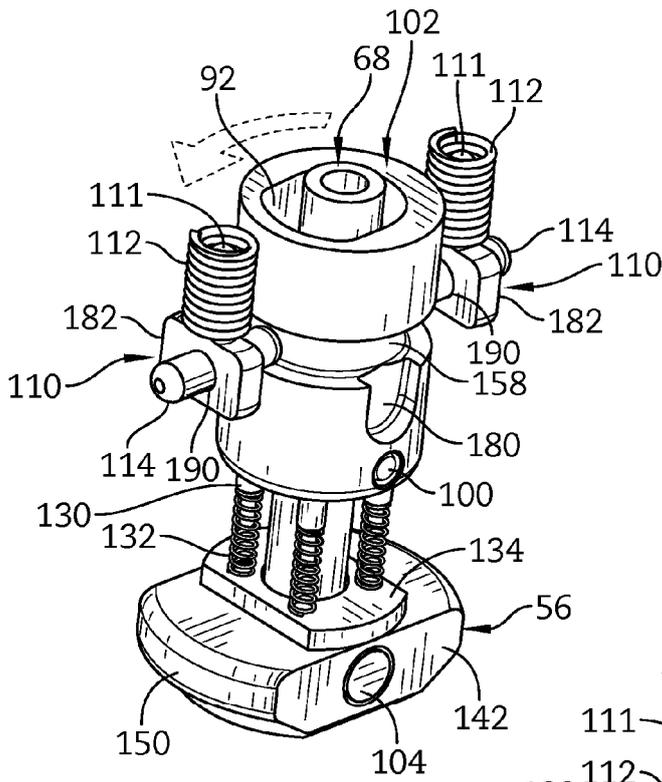


FIG. 19

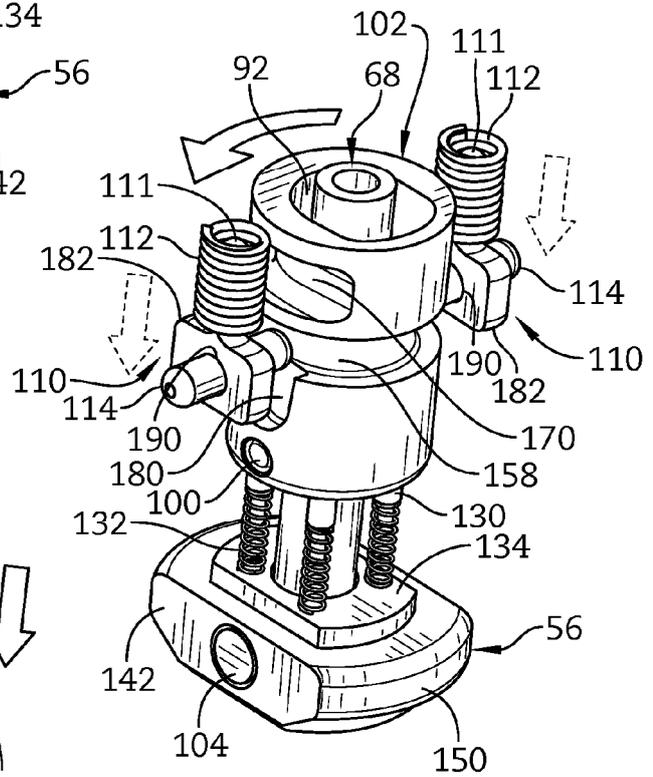


FIG. 20

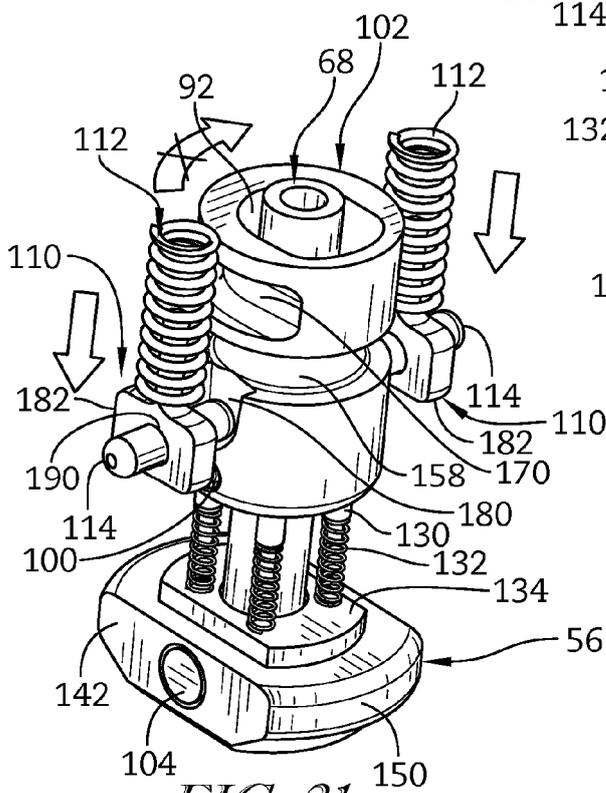


FIG. 21

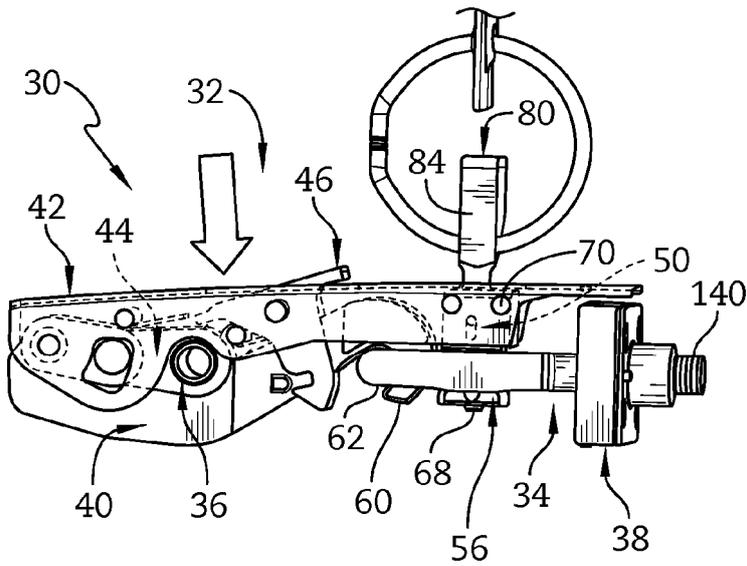


FIG. 22

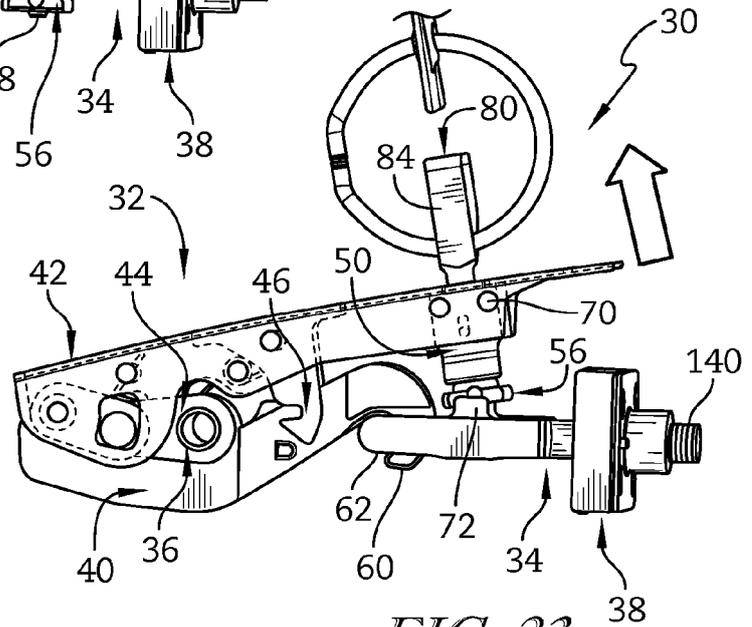


FIG. 23

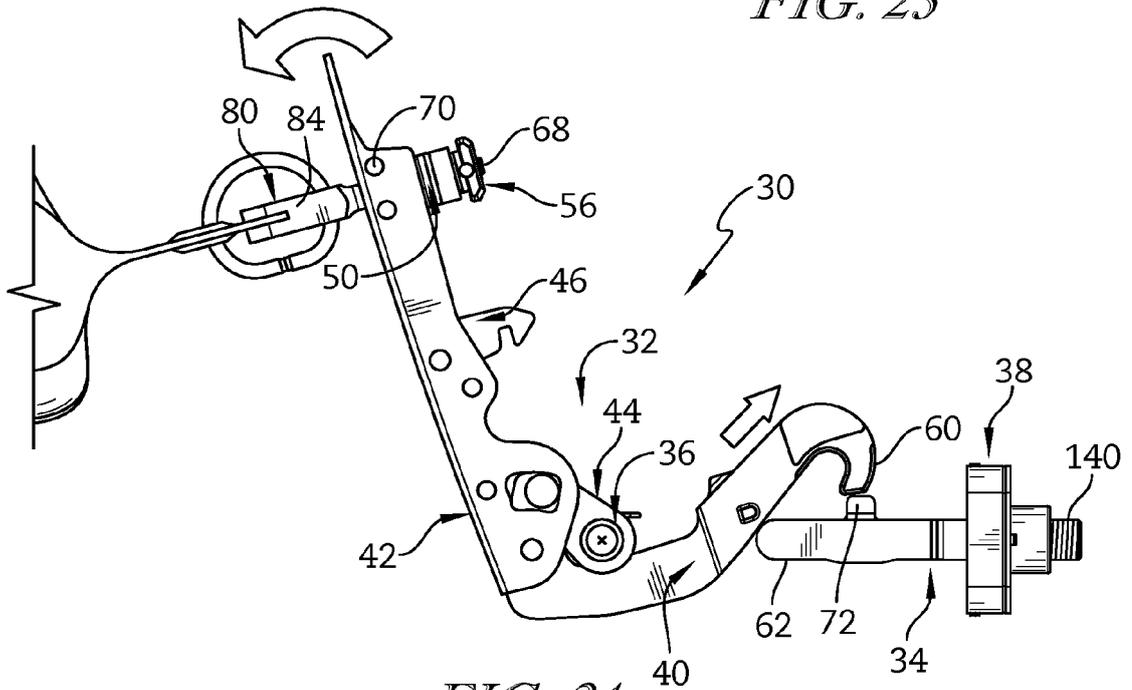
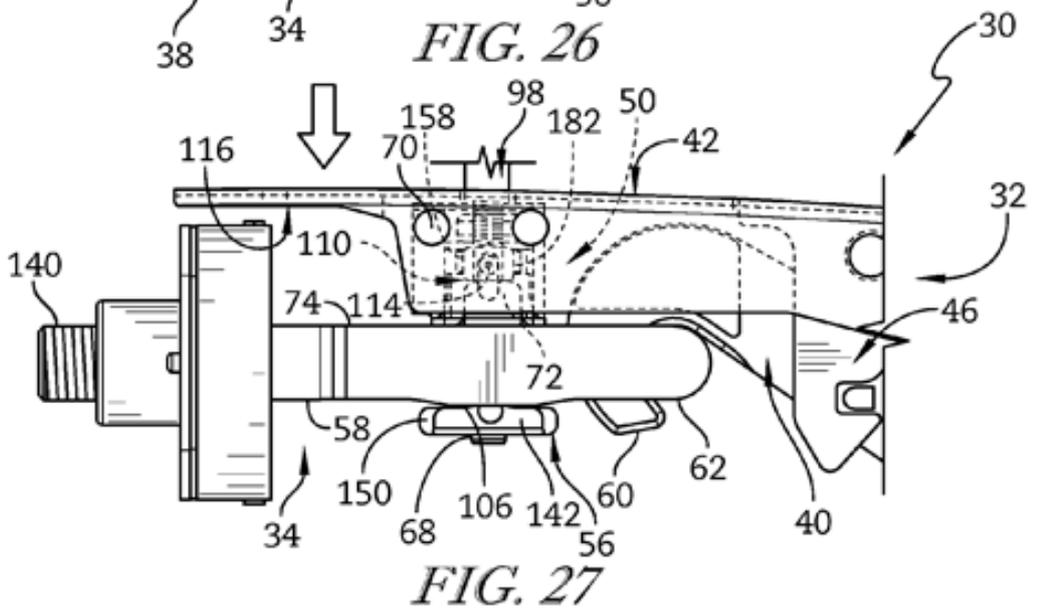
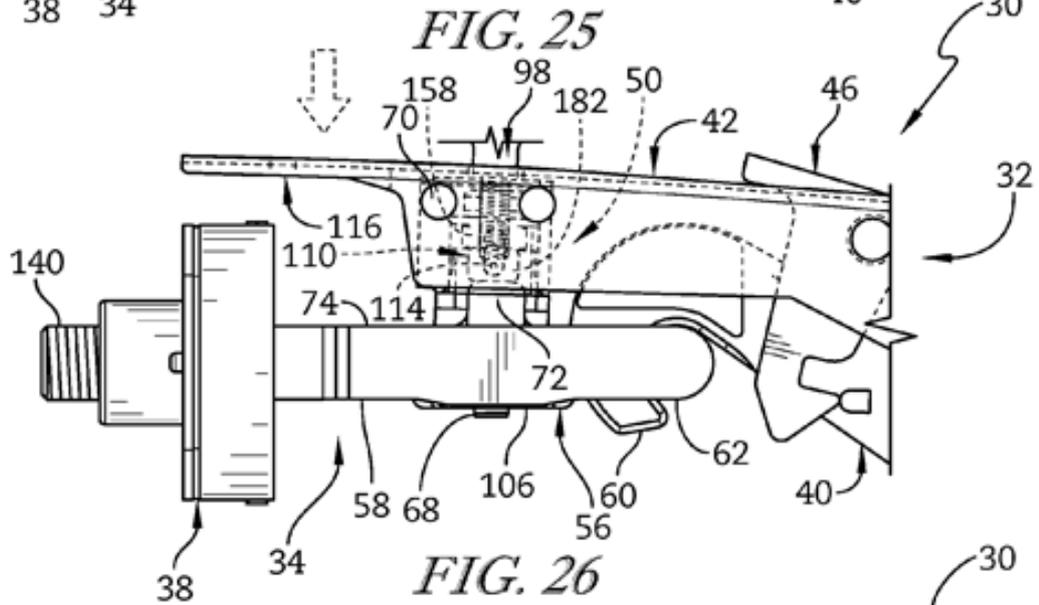
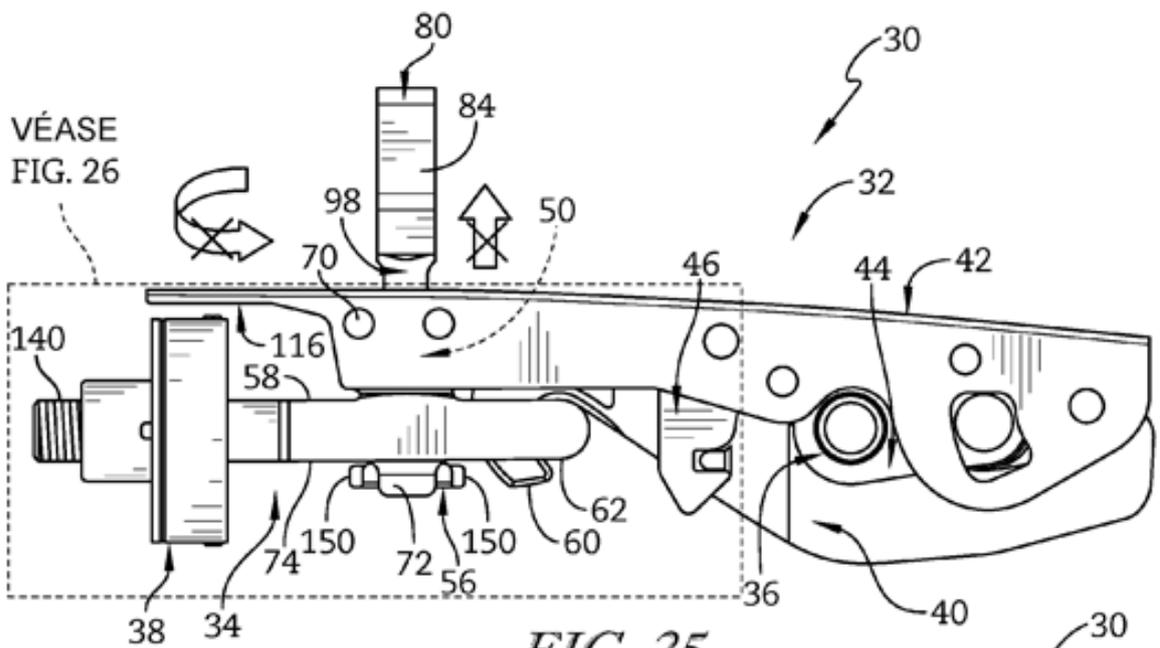


FIG. 24



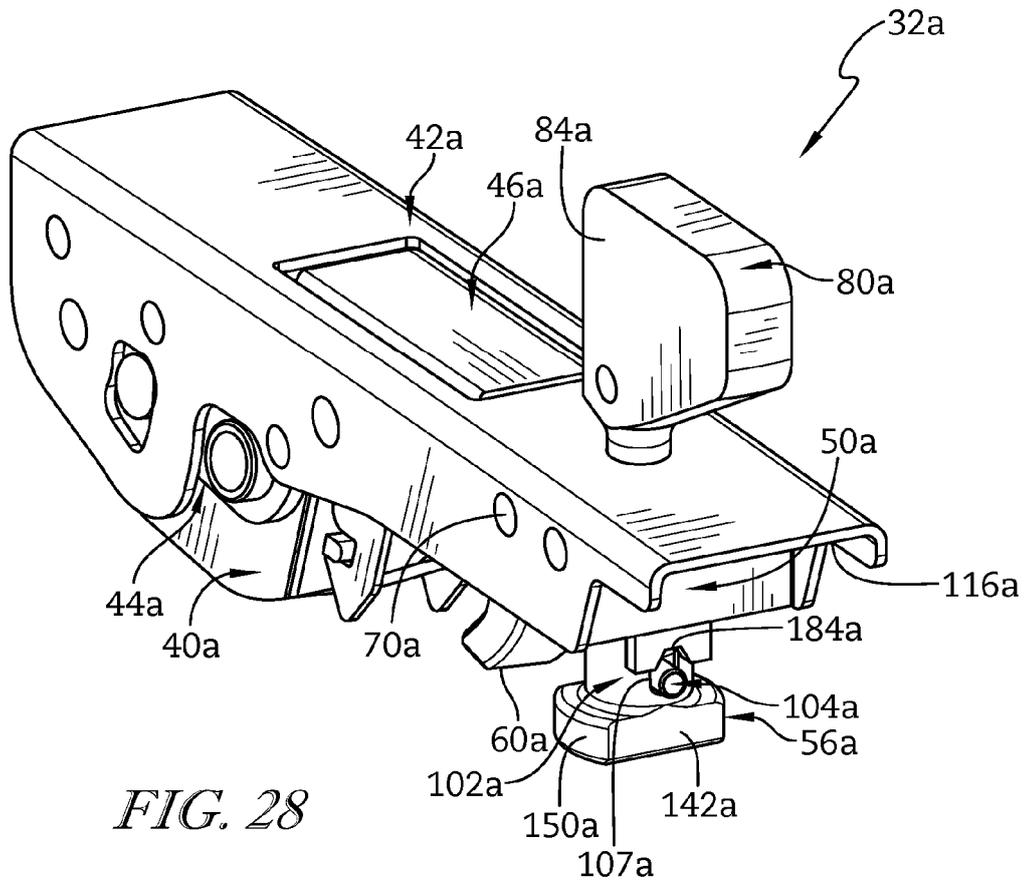


FIG. 28

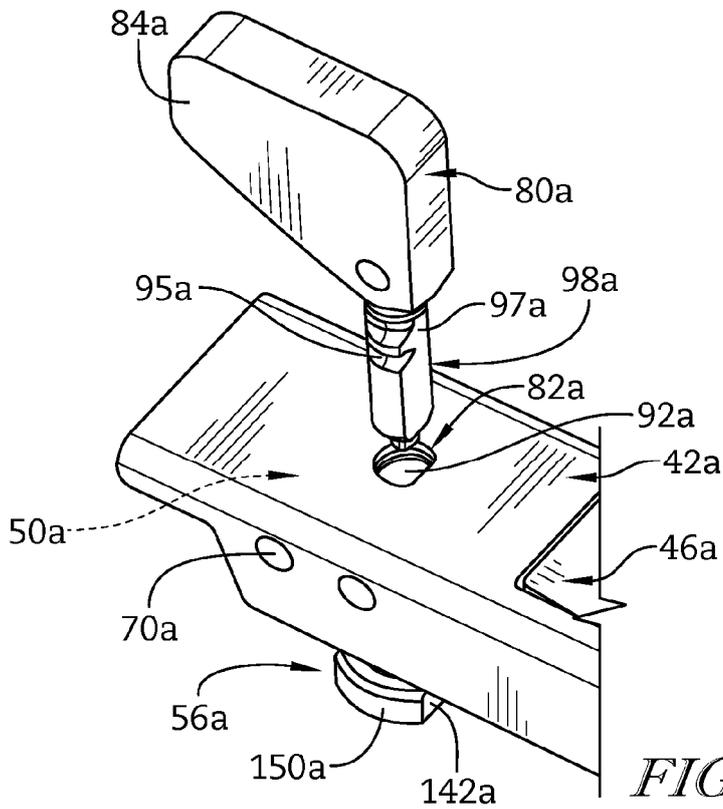


FIG. 29



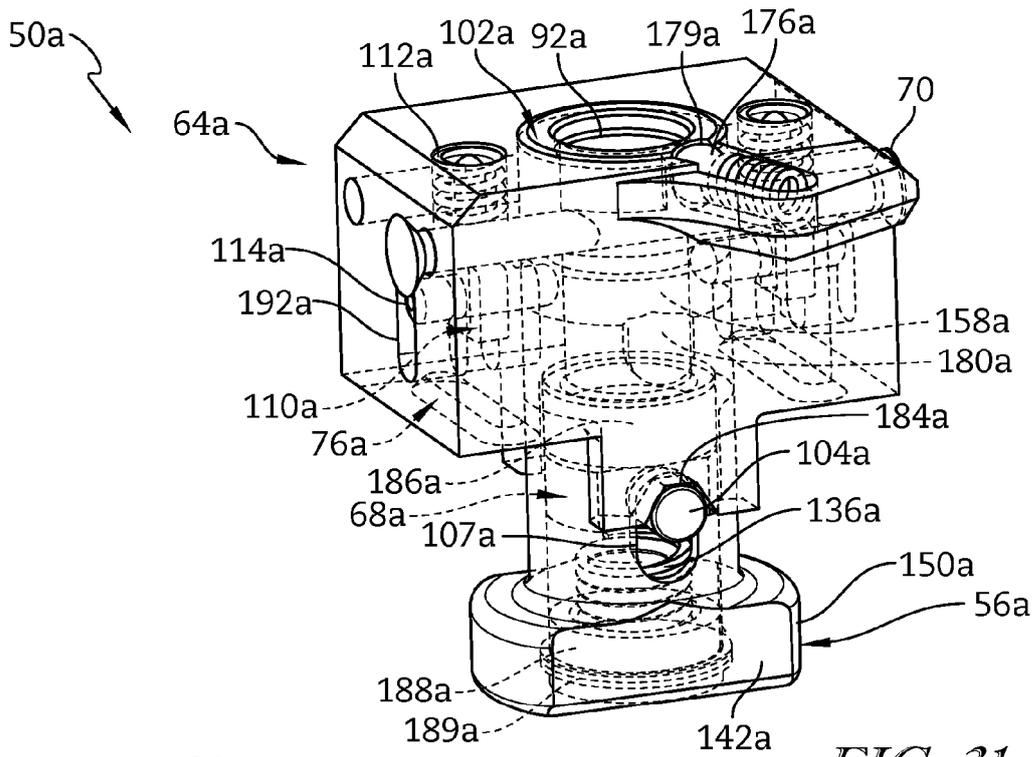


FIG. 31

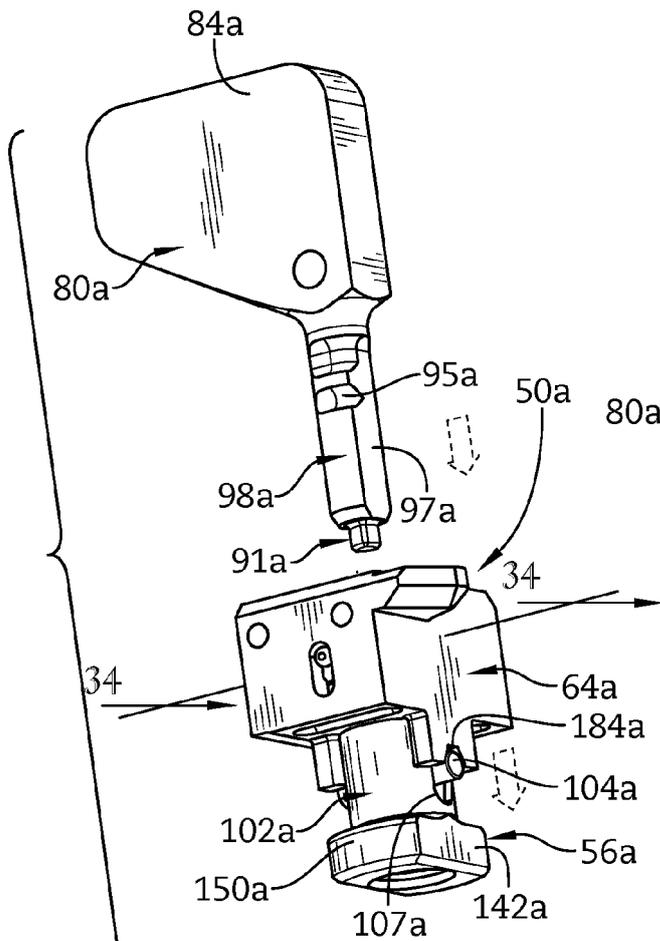


FIG. 32

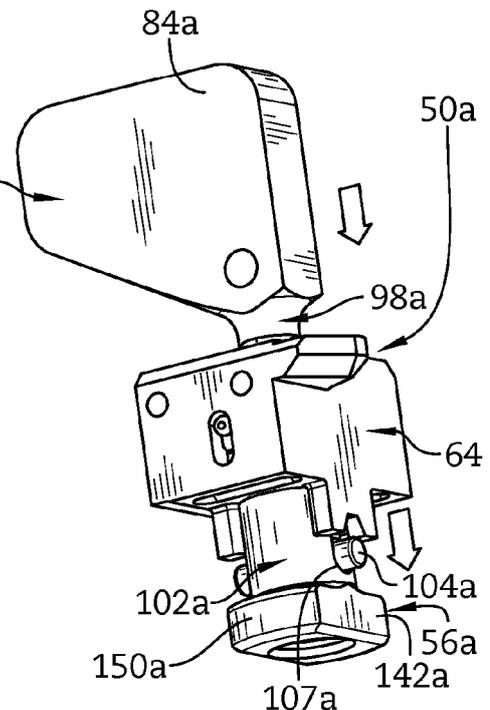
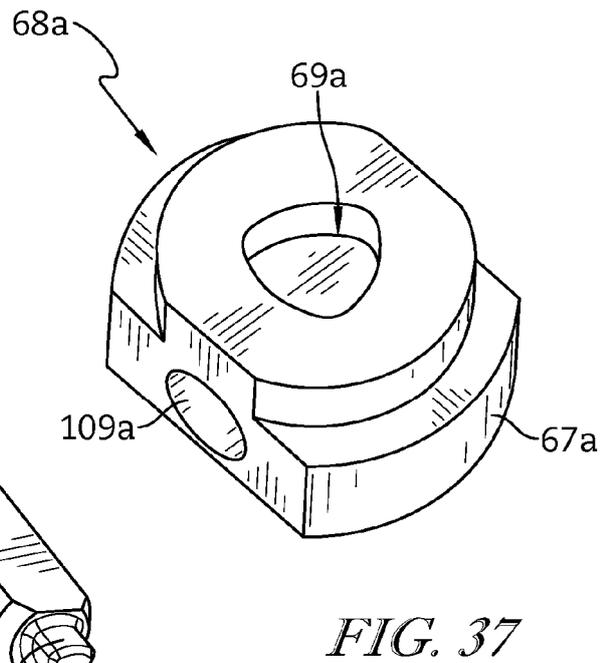
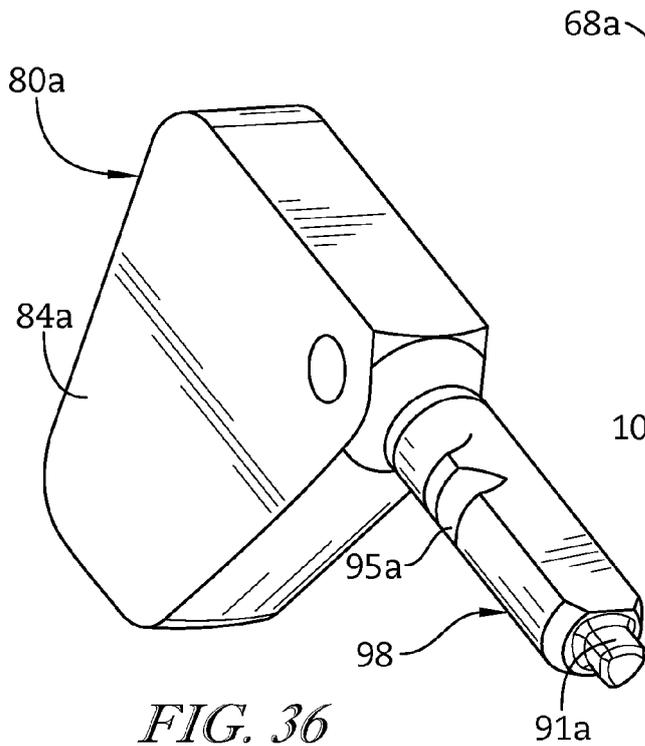
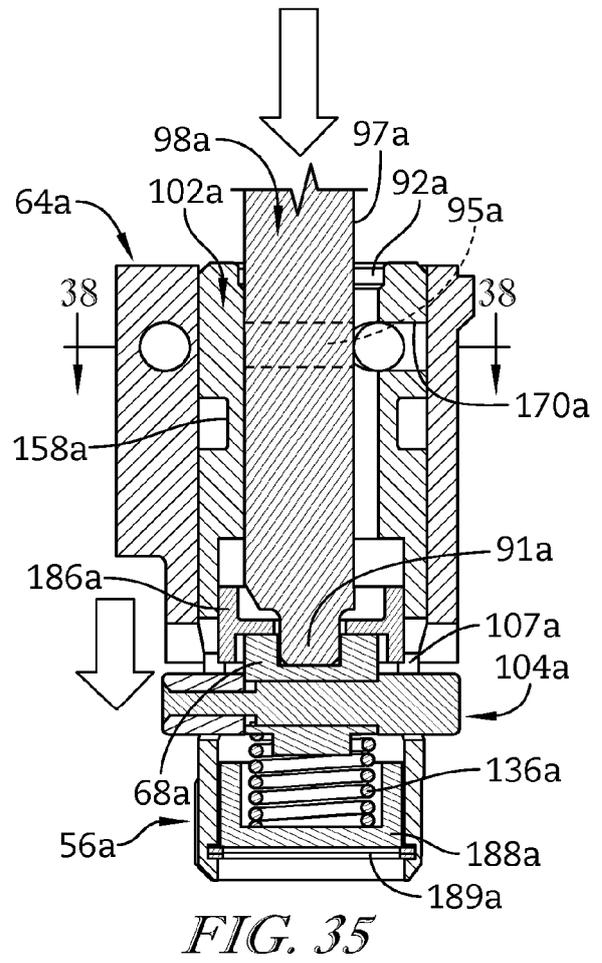
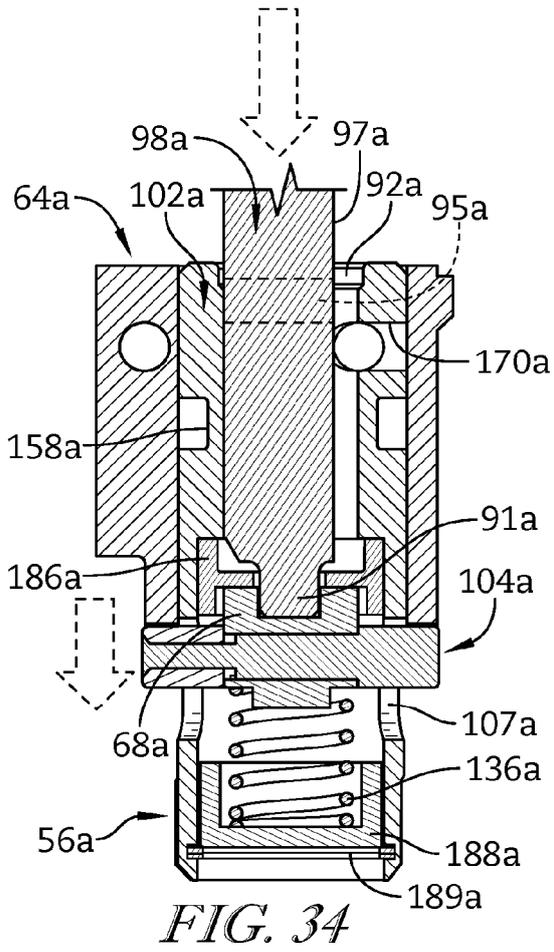


FIG. 33



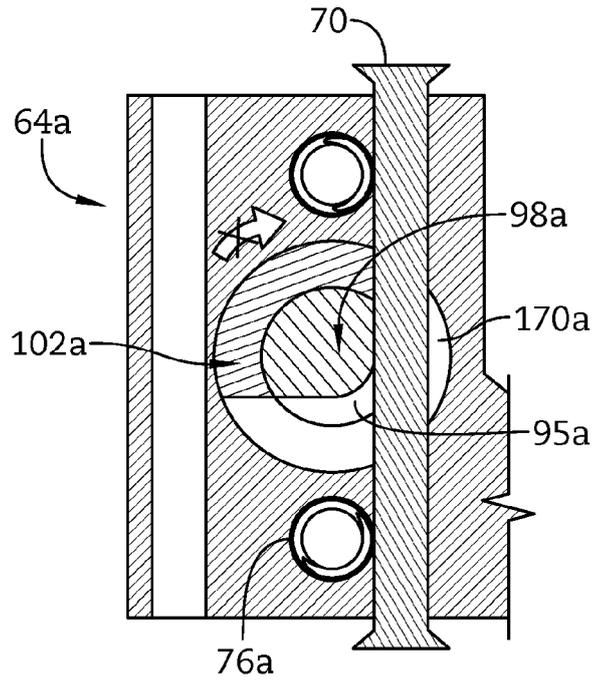


FIG. 38

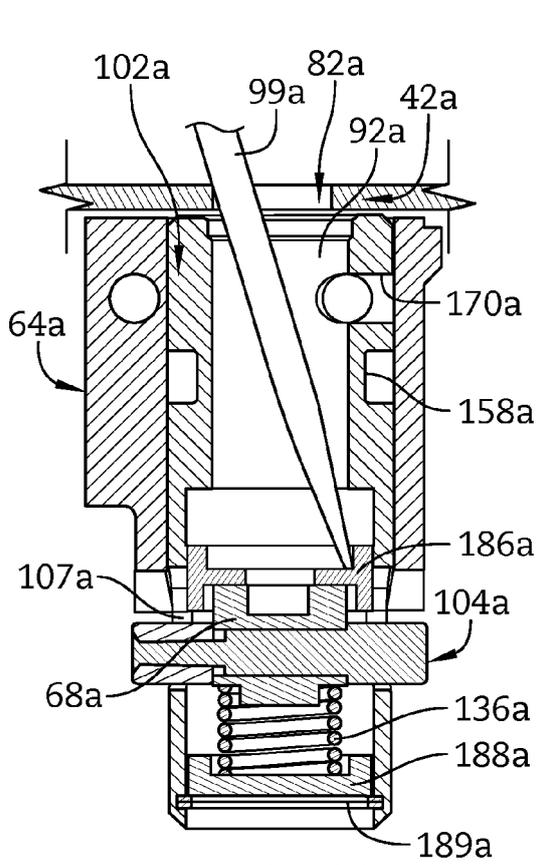


FIG. 39

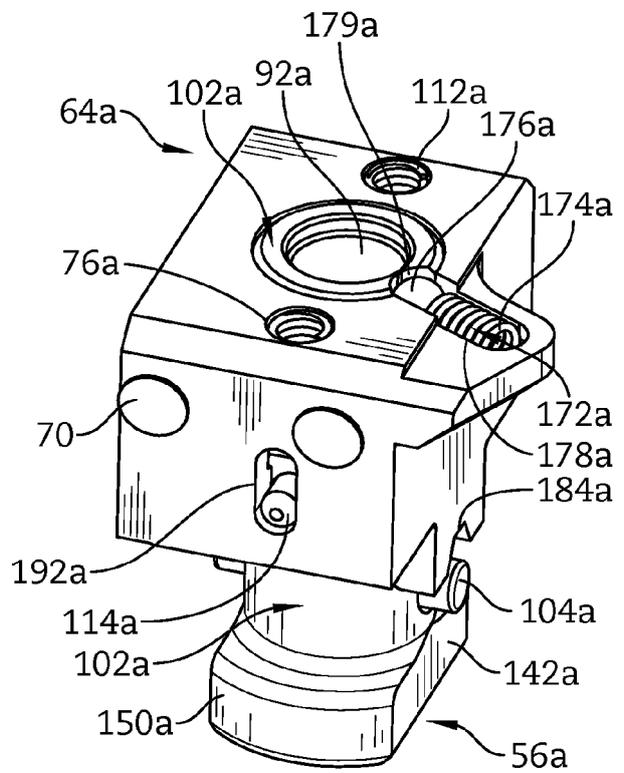


FIG. 40