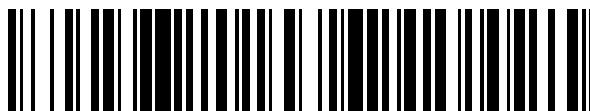


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 549 683**

51 Int. Cl.:

**E05B 5/00** (2006.01)

**B64D 29/06** (2006.01)

**E05B 17/22** (2006.01)

**E05B 63/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.10.2012 E 12778573 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.08.2015 EP 2773827**

54 Título: **Cerradura de manivela giratoria**

30 Prioridad:

**31.10.2011 US 201113285323**

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

**30.10.2015**

73 Titular/es:

**ALCOA INC. (33.3%)  
Alcoa Corporate Center 201 Isabella Street  
Pittsburgh, PA 15212-5858, US;  
DO, THAI (33.3%) y  
PAN, CHI (33.3%)**

72 Inventor/es:

**DO, THAI y  
PAN, CHI**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 549 683 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

Cerradura de manivela giratoria

**Campo técnico de la invención**

5 La presente invención versa acerca de una cerradura y, más en particular, acerca de una cerradura de manivela giratoria.

**Técnica antecedente**

10 Los sistemas de transporte, tales como aeronaves, tienen uno o más compartimentos a los que se accede desde el exterior de la aeronave. Se coloca un conjunto de bloqueo o de enganche en la puerta de acceso del compartimento para permitir a un usuario acceder al compartimento. Se accede a tales conjuntos mientras que la aeronave se encuentra en tierra. El conjunto de enganche debe mantener de forma segura la puerta de acceso en la posición cerrada cuando la aeronave se encuentra en vuelo, y debe proporcionar una indicación que indique que la puerta de acceso está cerrada de forma segura.

Se conoce tal cerradura, por ejemplo, por el documento US20050087996A, cuya construcción se corresponde con el preámbulo de la reivindicación 1.

**Divulgación de la invención**

15 La invención versa acerca de una cerradura según la reivindicación 1.

20 En una realización, una cerradura incluye una base que tiene un primer extremo, un segundo extremo opuesto al primer extremo, un eje longitudinal que se extiende desde el primer extremo hasta el segundo extremo, un cubo de brazo basculante ubicado próximo al primer extremo y un cubo del conjunto de brazo giratorio ubicado próximo al segundo extremo; un conjunto de brazo giratorio soportado por el cubo del conjunto de brazo giratorio, incluyendo el conjunto de brazo giratorio un eje motor montado de forma giratoria en el interior del conjunto de brazo giratorio y una leva fijada al eje motor; un mecanismo de manivela que incluye una manivela que tiene un primer extremo y un segundo extremo opuesto al primer extremo de la manivela y un gatillo, en el que el segundo extremo de la manivela está fijado de forma pivotante al eje motor del conjunto de brazo giratorio, de forma que la manivela sea amovible entre una posición cerrada, en la que el gatillo está acoplado de forma que se pueda soltar con el segundo extremo de la manivela, y una posición emergente, en la que el gatillo está desacoplado del segundo extremo de la manivela y el segundo extremo de la manivela está colocado de forma pivotante en una dirección alejada del bastidor, y en el que la manivela es amovible entre la posición emergente y una posición abierta, en la que la manivela está girada con respecto al eje longitudinal de la base; una placa corrediza que tiene un primer extremo y un segundo extremo opuesto al primer extremo de la placa corrediza, estando fijado el segundo extremo de la placa corrediza de forma deslizante al segundo extremo de la base, y en el que la leva está acoplada con la placa corrediza próxima al segundo extremo de la placa corrediza; un brazo basculante que tiene una primera porción fijada de forma pivotante al cubo de brazo basculante de la base y una segunda porción fijada de forma pivotante al primer extremo de la placa corrediza; un conjunto de tornillo fijado al brazo basculante; y un conjunto de émbolo montado en la base entre los extremos primero y segundo de la base, incluyendo el conjunto de émbolo un émbolo que es amovible entre una posición extendida, en la que el émbolo está acoplado con un interruptor eléctrico, y una posición retraída, en la que el émbolo está desacoplado del interruptor eléctrico. En una realización, cuando la manivela se encuentra en su posición cerrada, la manivela se acopla al émbolo para mantenerlo en su posición cerrada y el conjunto de tornillo está acoplado con una estructura exterior, y cuando la manivela se encuentra en su posición emergente, la manivela está desacoplada del émbolo y el émbolo se mueve hasta su posición retraída. En una realización, cuando se mueve la manivela desde su posición emergente hasta su posición abierta, se giran el eje motor y la leva, de forma que la leva desplaza la placa corrediza en una dirección hacia el segundo extremo de la base y, a su vez, el brazo basculante pivota para hacer bascular el conjunto de tornillo para desacoplar el conjunto de tornillo de la estructura externa.

45 En una realización, el conjunto de émbolo incluye un resorte para facilitar el movimiento del émbolo desde su posición extendida hasta su posición retraída. En una realización, la placa corrediza incluye un agujero formado entre los extremos primero y segundo de la placa corrediza y está dimensionada y formada para recibir el émbolo del mecanismo de émbolo, en la que, cuando el émbolo se encuentra en su posición extendida, el émbolo está colocado a través del agujero de la placa corrediza, y cuando el émbolo se encuentra en su posición extendida, el émbolo está colocado fuera del agujero. En una realización, el interruptor eléctrico proporciona una primera señal que indica que la cerradura se encuentra en una posición bloqueada cuando la manivela se encuentra en su posición cerrada, y una segunda señal que indica que la cerradura se encuentra en una posición desbloqueada cuando la manivela se encuentra en su posición emergente o en su posición abierta. En una realización, el interruptor eléctrico incluye un botón accionador que es accionado por el émbolo cuando el émbolo se encuentra en su posición extendida, en el que, cuando el émbolo se acopla con el botón accionador, el interruptor eléctrico proporciona la segunda señal. En una realización, la cerradura incluye una placa de montaje fijada a la base, estando montado el interruptor eléctrico de forma que se pueda soltar en la placa de montaje.

En una realización, el conjunto de tornillo incluye un tornillo, una bola fijada a un primer extremo del tornillo y un tapón basculante fijado de forma amovible a la bola, acoplándose el tapón basculante a la estructura externa cuando la manivela se encuentra bien en su posición cerrada o bien en su posición emergente. En una realización, el conjunto de tornillo incluye una tuerca de seguridad enroscada en un segundo extremo del tornillo opuesto al primer extremo del tornillo, y la tuerca de seguridad está adaptada para ajustar y bloquear la posición del tornillo con respecto a la estructura externa.

En una realización, la placa corrediza incluye un canal formado longitudinalmente con la placa, y el canal está dimensionado y formado para recibir el bloque de montaje. En una realización, la base incluye al menos un pasador montado próximo al segundo extremo de la base, y la placa corrediza incluye al menos una ranura alargada que está dimensionada y formada para recibir el pasador, y en la que la placa corrediza está guiada por el pasador. En una realización, el bastidor incluye una pared que se prolonga hacia fuera que tiene un borde colocado a ras de la estructura externa cuando la cerradura está instalada en la misma. En una realización, la pared forma una cavidad que está dimensionada y formada para recibir la manivela cuando la manivela se encuentra en su posición cerrada, y en la que, cuando la manivela se encuentra en su posición cerrada, una superficie exterior de la manivela está colocada a ras del borde de la pared. En una realización, el mecanismo de la manivela incluye un resorte de torsión acoplado con la manivela para empujar la manivela hacia su posición emergente.

En una realización, el gatillo está fijado de forma giratoria a la base e incluye un primer saliente, y la manivela incluye un segundo saliente que tiene una rampa y un surco, y cuando se mueve la manivela desde su posición emergente hasta su posición cerrada, la rampa de la manivela se apoya en el saliente del gatillo, de forma que se gire el gatillo hasta que el saliente de la manivela se acople con el saliente del gatillo, reteniendo, de ese modo, la manivela en su posición cerrada. En una realización, el gatillo incluye un resorte que empuja al gatillo para que se apoye sobre el surco de la manivela para mantener la manivela en su posición cerrada.

#### **Breve descripción de los dibujos**

Para una comprensión más completa de la presente invención, se hace referencia a la siguiente descripción detallada de realizaciones ejemplares consideradas junto con los dibujos adjuntos, en los que:

La **FIG. 1** es una vista en perspectiva desde arriba de una cerradura de manivela giratoria construida según una realización de la presente invención, mostrándose la cerradura de manivela giratoria en una posición abierta;  
 la **FIG. 2** es una vista en perspectiva desde abajo de la cerradura de manivela giratoria ilustrada en la **FIG. 1**, pero mostrándose en la posición cerrada;  
 la **FIG. 3** es una vista en perspectiva desde arriba de la cerradura de manivela giratoria ilustrada en la **FIG. 1**, pero mostrándose en la posición cerrada;  
 la **FIG. 4** es una vista en sección transversal de la cerradura de manivela giratoria mostrada en la **FIG. 3**, tomada a lo largo de la flecha **4-4** de la **FIG. 3** y mirando en la dirección de las flechas;  
 la **FIG. 5** es una vista desde abajo de la cerradura de manivela giratoria mostrada en la **FIG. 3**;  
 la **FIG. 6** es una vista parcial ampliada de una porción de la cerradura de manivela giratoria ilustrada en la **FIG. 5** que muestra una leva colocada en una ranura con forma de L en una placa corrediza;  
 la **FIG. 7** es una vista en perspectiva desde arriba de la cerradura de manivela giratoria ilustrada en la **FIG. 3**, pero mostrándose en una posición emergente;  
 la **FIG. 8** es una vista en sección transversal de la cerradura de manivela giratoria mostrada en la **FIG. 7**, tomada a lo largo de la flecha **8-8** de la **FIG. 7** y mirando en la dirección de las flechas;  
 la **FIG. 9** es una vista en perspectiva desde arriba de la cerradura de manivela giratoria ilustrada en la **FIG. 7**, pero mostrado en una posición abierta;  
 la **FIG. 10** es una vista en sección transversal de la cerradura de manivela giratoria mostrada en la **FIG. 9**, tomada a lo largo de la flecha **10-10** de la **FIG. 9** y mirando en la dirección de las flechas;  
 la **FIG. 11** es una vista desde abajo de la cerradura de manivela giratoria mostrada en la **FIG. 9**; y  
 la **FIG. 12** es una vista parcial ampliada de una porción de la cerradura de manivela giratoria ilustrada en la **FIG. 11** que muestra la leva colocada en la ranura con forma de L en la placa corrediza.

#### **Mejor modo para llevar a cabo la invención**

Las FIGURAS 1-5 ilustran una cerradura 10 de manivela giratoria (denominada de aquí en adelante "la cerradura 10") según una realización de la presente invención. Aunque se puede utilizar la presente invención junto con una puerta utilizada en conexión con una variedad de compartimentos, es particularmente adecuada para ser utilizada en conexión con una puerta externa a un compartimento de una aeronave. En consecuencia, se describirá la presente invención posteriormente en conexión con tal puerta externa a un compartimento de una aeronave. Sin embargo, se debería comprender que solo se pretende que la siguiente descripción sea ilustrativa de la presente invención y no se pretende que limite el alcance de la presente invención, según se define por medio de las reivindicaciones adjuntas, que tiene aplicabilidad a otros tipos de puertas tales como una puerta externa a un compartimento de otros sistemas de transporte (por ejemplo, automotores, camiones, etc.) o sistemas de almacenamiento.

En una realización, la cerradura incluye una base 12 que sirve de columna vertebral rígida que soporta todos los elementos de la cerradura 10 que han de ser descritos de aquí en adelante. En una realización, la base 12 puede estar fabricada de metal tal como aluminio. En una realización, la base 12 puede estar fabricada de una pieza para conseguir una relación elevada entre resistencia y peso y para mantener la rigidez.

5 En una realización, la base 12 incluye un bastidor 14 que tiene un cubo 16 de brazo basculante en un extremo y un cubo 18 del conjunto giratorio en el extremo opuesto. En una realización, el cubo 16 de brazo basculante soporta un conjunto 20 de cerradura. En una realización, el cubo 18 del conjunto giratorio soporta un conjunto giratorio 22. En una realización, una placa corrediza plana 24 interconecta el conjunto 20 de cerradura con el conjunto giratorio 22, como se describirá a continuación en la presente memoria. En una realización, el bastidor 14 tiene dos asientos 26 que flanquean el cubo 18 del conjunto giratorio. En una realización, cada asiento 26 incluye un orificio 28 que tiene un eje longitudinal que es perpendicular al eje longitudinal de la cerradura 10. En una realización, el bastidor 14 tiene un bloque 30 colocado centralmente que soporta un conjunto 32 de émbolo. En una realización, una placa 34 de montaje está fijada firmemente (por ejemplo, mediante soldaduras, tornillos, adhesivos u otros medios de fijación) al bastidor 14, y hay fijado en la placa 34 de montaje un microinterruptor 36 de forma que se pueda soltar. En una realización, un reborde plano 38 se extiende periféricamente en torno a la base. En una realización, el reborde 38 tiene agujeros 40 formados en el mismo, de manera que hay tornillos (no mostrados) que están dimensionados y formados para ser insertados en los agujeros 40 para facilitar la instalación de la cerradura 10 en la puerta de la aeronave (no mostrada). En una realización, una pared 42 se prolonga hacia fuera desde el bastidor 14 para formar una cavidad 44 con forma de ojo de cerradura. En una realización, la pared 42 tiene un borde 46 que está dimensionado y formado de manera que, cuando la cerradura 10 está instalada en la puerta, la superficie exterior de la pared 42 está colocada contra el perímetro del recorte correspondiente con forma de ojo de cerradura en el exterior de la puerta, y el borde 46 está colocado a ras de la superficie exterior de la puerta (no mostrada en las Figuras).

25 Con referencia continuada a las FIGURAS 1-5, se describe ahora el extremo de la cerradura 10 que es próximo al cubo 16 de brazo basculante. En una realización, el cubo 16 de brazo basculante tiene un orificio 48 (véase la FIG. 4) dimensionado y formado para recibir un remache 50 colocado transversalmente en el mismo para soportar el conjunto 20 de cerradura. En una realización, el eje longitudinal del remache 50 está orientado perpendicularmente con respecto al eje longitudinal de la cerradura 10. En una realización, el conjunto 20 de cerradura tiene un brazo basculante 52 que está conectado de forma pivotante al cubo 16 de brazo basculante por medio del remache 50. En una realización, el brazo basculante 52 incluye dos brazos separados 54, cada uno de los cuales incluye un orificio 56 formado en el mismo. En una realización, el eje longitudinal de los orificios 56 está orientado perpendicularmente con respecto al eje longitudinal de la cerradura 10. En una realización, el remache 50 está colocado en los orificios 56 de los brazos 54 y en el orificio 48 del cubo 16 de brazo basculante, de forma que el brazo basculante 52 pueda pivotar libremente en torno al remache 50. En una realización, el orificio 58 está colocado en la sección central de cada uno de los brazos 54, estando orientados los ejes longitudinales de los orificios 58 perpendicularmente con respecto al eje longitudinal de la cerradura 10. En una realización, un remache 60, que está colocado en los orificios 58 de los brazos 54, conecta de forma pivotante la placa corrediza 24 con el conjunto 20 de cerradura. En una realización, hay formado una protuberancia 62 en el punto de convergencia de los dos brazos 54. Hay formado un agujero roscado 64 (no se muestran las roscas) en la protuberancia 62. En una realización, se atornilla un tornillo roscado 66 en el agujero 64. En una realización, el tornillo 66 tiene una bola 68 formada en un extremo y hay formado un rebaje 70 en el extremo opuesto. En una realización, se pone un tapón 72 en la bola 68 del tornillo 66. En una realización, el tapón 72 puede estar fabricado de un material polimérico duradero, y puede estar formado con un rebaje R de forma que, cuando se encaja a presión el rebaje R del tapón 72 en la bola 68, se forme una articulación de rótula entre el tapón 72 y la bola 68 (véase la FIG. 4). En una realización, el tapón 72 hace contacto con la jamba de la puerta del compartimento de la aeronave cuando se cierra la cerradura. En una realización, el tapón 72 puede bascular en torno a la bola 68 para adaptarse a la orientación angular de la jamba de la puerta. En una realización, se enrosca una tuerca 74 de seguridad en el tornillo 66, de forma que se pueda aplicar un destornillador al rebaje 70 del tornillo 66 para atornillar el tornillo 66 para eliminar cualquier holgura entre la jamba de la puerta y el tapón 72 que pueda existir cuando la cerradura 10 se encuentra en la posición cerrada. En otra realización, el tapón 72 está fijado permanentemente.

En una realización, se instala transversalmente un pasador 76 de pivote en la cavidad 44, próximo al cubo 16 de brazo basculante. En una realización, un gatillo 76 está montado de forma pivotante en el pasador 76 de pivote y está retenido en la cavidad 44. En una realización, un resorte 80 de torsión también está montado en el pasador 76 de pivote. En una realización, el gatillo 78 tiene un botón émbolo 82 que está fijado a un par de collares 84. En una realización, hay formado un saliente 86 en el extremo del botón émbolo 82 que es próximo a los collares 84, mientras que hay fijado una pata 88 en cada uno de los collares 84 (véase la FIG. 4). En una realización, el pasador 76 de pivote se extiende a través del collar 84, de forma que el gatillo 78 pueda pivotar en torno al pasador 76 de pivote a modo de balancín. En una realización, el resorte 80 de torsión empuja el gatillo 78 para girar en una dirección que empuja al botón émbolo 82 para que gire fuera de la cavidad 44. Sin embargo, el gatillo 78 está dimensionado y formado de manera que, cuando las patas 88 del gatillo 78 hacen contacto con el suelo de la cavidad 44 (por ejemplo, véase la FIG. 4), la superficie exterior del botón émbolo 82 está colocada a ras del borde 46 de la pared 42.

Con referencia continuada a las FIGURAS 1-5, se describe ahora la placa corredera 24. Más en particular, en una realización, el plano de la placa corredera 24 puede estar orientado sustancialmente en paralelo al plano del reborde 38. En una realización, se colocan ranuras 90 en la placa corredera 24, próximas al cubo 18 del conjunto giratorio. En una realización, se coloca un pasador 92 en los orificios 28 de los asientos 26 al igual que en las ranuras 90 de la placa corredera 24. En una realización, la placa corredera 24 puede deslizarse en la dirección longitudinal de la cerradura 10, mientras que el pasador 92 continúa soportando el extremo de la placa corredera 24 que es próximo al cubo 18 del conjunto giratorio. En una realización, una ranura 94, que está formada en la placa corredera 24, proporciona espacio para la placa 34 de montaje que se extiende a través de la placa corredera 24 (por ejemplo, véase la FIG. 2) cuando la placa corredera 24 se traslada en la dirección longitudinal. En una realización, hay formado un agujero H en la placa corredera 24 para proporcionar espacio a una porción del conjunto 32 de émbolo para que se extienda a través de la placa corredera 24 cuando la manivela 110 se encuentra en la posición cerrada, como se describirá a continuación en la presente memoria. En una realización, la placa corredera 24 incluye, próximas al conjunto giratorio 22, una proyección P, una ranura S con forma de L y una ranura 96.

Con referencia continuada a las FIGURAS 1-5, se describe ahora el extremo de la cerradura 10 que es próximo al cubo 18 del conjunto giratorio. Más en particular, en una realización, hay formado un orificio 98 en el cubo 18 del conjunto giratorio (véase la FIG. 4). En una realización, el eje longitudinal del orificio 98 está orientado de forma sustancialmente perpendicular con respecto al plano de la placa corredera 24. En una realización, el conjunto giratorio 22 tiene un eje motor 100 que está fijado a una leva 102. En una realización, el eje motor 100 tiene una cabeza 104 de forma cilíndrica que tiene un diámetro mayor que el diámetro del orificio 98, de forma que la cabeza 104 esté soportada de forma pivotante por el bastidor 14. En una realización, una ranura 106 está formada centralmente en la cabeza 104 del eje motor 100, y un pasador 108 (véase la FIG. 1) está colocado centralmente cruzando el diámetro de la cabeza 104 y se extiende cruzando el centro de la ranura 106.

En una realización, un mecanismo de manivela que incluye una manivela 110 que tiene dos collares 112 está fijado de forma pivotante a la cabeza 104 del eje motor 100 por medio del pasador 108 que se extiende a través de los collares 112 (por ejemplo, véase la FIG. 4). En una realización, se utiliza la manivela 110 para girar manualmente el conjunto giratorio 22, para abrir y cerrar la cerradura 10, de formas descritas a continuación en la presente memoria. En una realización, la manivela 110 tiene una almohadilla 114 que está formada en el extremo de la manivela 110 que es próximo al pasador 108 (por ejemplo, véase la FIG. 4) y un saliente 116 (véase la FIG. 1) que está formado en el extremo opuesto. En una realización, el saliente 116 tiene una rampa 118 y un surco 120 (véase la FIG. 1) que está colocado opuesto a la rampa 118, con fines descritos a continuación en la presente memoria. En una realización, también se fija un resorte 122 de torsión (véase la FIG. 4) en el pasador 108. El resorte 122 de torsión empuja la manivela 110 para que gire en una dirección en la que el saliente 116 de la manivela 110 está orientado en una posición emergente (véanse, por ejemplo, las FIGURAS 7 y 8) o en una posición abierta (véanse, por ejemplo, las FIGURAS 9 y 10). En una realización, cuando la manivela 110 se encuentra en la posición emergente, la almohadilla 114 de la manivela 110 hace contacto con la cabeza 104 (por ejemplo, véase la FIG. 8) y, por lo tanto, se impide que la manivela 110 tenga una rotación adicional hacia fuera desde la cerradura 10. En una realización, cuando se pivota la manivela 110 desde la posición emergente hasta la posición cerrada, la rampa 118 se apoya en el saliente 86 del botón émbolo 82, y se empuja el saliente 86 del botón émbolo por medio del resorte 80 de torsión del gatillo 78 para que se apoye sobre el surco 120 de la manivela 110, reteniendo, de ese modo, la manivela 110 en la posición cerrada. En una realización, cuando se pulsa el botón émbolo 82, el botón émbolo 82 gira hasta que el saliente 86 del botón émbolo 82 está libre de contacto con el saliente 116 de la manivela 110, y luego se obliga a la manivela 110 a girar hasta la posición emergente por medio del resorte 122 de torsión.

En una realización, el eje motor 100 tiene una base cilíndrica 124 (véase la FIG. 4) que está colocada en el orificio 98 del cubo 18 del conjunto giratorio y está soportada en el mismo por medio del bastidor 14. En una realización, un vástago cilíndrico hueco 126 se extiende hacia fuera desde la base 124. En una realización, el vástago 126 puede estar formado integralmente con la base 124. En una realización, los ejes de rotación de la base 124 y del vástago 126 coinciden entre sí, y dado que la base 124 y el vástago 126 están conectados, giran como una pieza.

Con referencia a las FIGURAS 2-6 y FIGURA 12, en una realización, la leva 102 está fijada al vástago 126 del eje motor 100. Más en particular, en una realización, la leva 102 tiene un canal hueco 128 de forma cilíndrica que está centrado en torno a su eje longitudinal. En una realización, el diámetro interno del canal 128 está dimensionado ligeramente mayor que el diámetro exterior del vástago 126, de forma que se pueda insertar el vástago 126 en el interior del canal 128. En una realización, la leva 102 está fijada al vástago 126 por medio de un remache 130 que se extiende a través de la leva 102 y el vástago 126 (por ejemplo, véase la FIG. 4). En una realización, los ejes de rotación de la base 124, del vástago 126 y de la leva 102 coinciden entre sí, y todos giran en el cubo 18 del conjunto giratorio como un elemento.

Con referencia a las FIGURAS 6 y 12, en una realización, la leva 102 tiene un lóbulo 132 con un saliente interior 134 que está formado en su extremo interior, y una plataforma 136 que está formada en su extremo exterior. En una realización, el lóbulo 132 tiene un punto elevado HP. En una realización, el lóbulo 132 de la leva 102 está colocado en la ranura S con forma de L de la placa corredera 24, de forma que, cuando la manivela 110 se encuentra en la posición cerrada o en la posición emergente (véanse las FIGURAS 3-8), el punto elevado HP del lóbulo 132 está apuntando en la dirección longitudinal de la cerradura 10 (véase la FIG. 6) y la placa corredera 24 está colocado y

5 mantenido en la posición completamente extendida. En una realización, el brazo basculante 52 está colocado hacia fuera desde el cubo 16 de brazo basculante y el tapón 72 del tornillo 66 está colocado y mantenido contra la jamba de la puerta del compartimento (no mostrado en las Figuras). En una realización, cuando se gira la manivela 110 hasta la posición abierta (véanse las FIGURAS 7-12), el punto elevado HP del lóbulo 132 está orientado de forma transversal (véase la FIG. 12). En esta configuración, la placa corrediza 24 está colocada y mantenida en la posición completamente retraída, y el brazo basculante 52 está colocado hacia dentro hacia el cubo 16 de brazo basculante y el tapón 72 del tornillo 66 está colocado y mantenido en la posición abierta (es decir, alejado de la jamba de la puerta del compartimento).

10 En una realización, el saliente interior 134 de la leva 102 se apoya en el bastidor 14, restringiendo, de ese modo, cualquier movimiento del conjunto giratorio 22 en el orificio 98 en la dirección del eje longitudinal hacia la manivela 110 (véase la FIG. 4). Se comprenderá que la restricción de cualquier movimiento del conjunto giratorio 22 en el orificio 98 en la dirección del eje longitudinal alejándose de la manivela 110 es proporcionada por la cabeza 104 del eje motor 100 apoyándose sobre el bastidor 14 (véase la FIG. 4). En una realización, la proyección P se apoya sobre la plataforma 136 de la leva 102, cuando la manivela 119 se encuentra en la posición cerrada. Esto inhibe cualquier movimiento de rotación lateral de la manivela 110 en la cavidad 44 del bastidor 14, lo que inhibe la vibración de la cerradura 10. En una realización, la plataforma 136 también soporta una porción de un conjunto alternante 138, con fines descritos a continuación.

20 En una realización, el conjunto alternante 138 está colocado a ambos lados de la plataforma 136 de la leva 102. Más en particular, en una realización, el conjunto alternante 138 tiene un resorte alternante 140 que está fijado a un poste corto 142 en un extremo y a un poste largo 144 en el extremo opuesto. En una realización, el poste corto 142 está montado en la plataforma 136 de la leva 102, y el poste largo 144 está montado en el bastidor 14. En una realización, la ranura 96 de la placa corrediza 24 permite que el poste largo 144 se extienda a través de la placa corrediza 24 sin interferir con la placa corrediza 24 cuando se desliza en la dirección longitudinal de la cerradura 10. En una realización, cuando el eje longitudinal del resorte alternante 140 está centrado sobre el eje de rotación del conjunto giratorio 22, el resorte alternante 140 no ejerce par sobre el conjunto giratorio 22. Sin embargo, cuando el eje longitudinal del resorte alternante 140 está colocado próximo al pasador 92 (es decir, está ubicado por detrás del centro del eje de rotación del conjunto giratorio 22), el resorte alternante 140 ejerce un par que obliga al conjunto giratorio 22 para que haga girar la manivela 110 hasta la posición abierta. Asimismo, cuando el eje longitudinal del resorte alternante 140 está colocado hacia delante del centro del eje de rotación del conjunto giratorio 22, el resorte alternante 140 ejerce un par que obliga al conjunto giratorio 22 a hacer girar la manivela 110 hasta la posición emergente.

30 Con referencia a las FIGURAS 1-5, 8, 10 y 11, se describen ahora las secciones centrales del bastidor 14 (es decir, el conjunto 32 de émbolo y el microinterruptor 36). En una realización, el conjunto 32 de émbolo incluye un émbolo 146, que incluye una cabeza 148 y una punta 150 ubicada frente a la cabeza 148. En una realización, el émbolo 146 tiene un resorte helicoidal 152 que está colocado próximo a la cabeza 148 y un retén 154 que está colocado próximo a la punta 150. En una realización, el conjunto 32 de émbolo está instalado en un orificio 156 que está formado en el bloque 30 del bastidor 14, de forma que el émbolo 146 se deslice libremente en el mismo. En una realización, el resorte helicoidal 152 empuja al émbolo 146 en la dirección que se aleja del microinterruptor 36.

40 En una realización, el microinterruptor 36 está fijado de forma que se pueda soltar en la placa 34 de montaje por medio de un par de tornillos 158 de montaje. En una realización, el microinterruptor 36 tiene un botón accionador 160 que está ubicado próximo a la punta 150 del émbolo 146, y terminales 162 de cable que están ubicados frente al botón accionador 160. En una realización, el microinterruptor 36 está orientado en la placa 34 de montaje, de forma que el botón accionador 160 se encuentre alineado con el eje longitudinal del émbolo 146. En una realización, cuando la manivela 110 se encuentra en la posición cerrada, se presiona la punta 150 del émbolo 146 hacia abajo a través del agujero H de la placa corrediza 24 y hace contacto con el botón accionador 160 (véase la FIG. 4). En una realización, cuando se encuentra en la posición cerrada, la circuitería del microinterruptor 36 proporciona una señal que es transmitida a los terminales 162 de cable. En una realización, la señal proporciona una indicación de que la cerradura 10 se encuentra completamente cerrada y bloqueada. En una realización, cuando la manivela 110 se encuentra en la posición emergente o en la posición abierta (véanse las FIGURAS 9 y 11), se aparta la punta 150 del émbolo 146 del botón accionador 160 del microinterruptor 36 y es retraída, sacándola del agujero H de la placa corrediza 24. En una realización, el microinterruptor proporciona una señal que indica que la cerradura 10 no se encuentra completamente cerrada ni bloqueada.

55 En una realización, todos los elementos de la cerradura 10, excepto el bastidor 14, la manivela 10 y el tapón 72 del tornillo 66, pueden estar fabricados de acero inoxidable. En una realización, el bastidor 14 y la manivela 110 pueden estar fabricados de aluminio y el tapón 72 puede estar fabricado de un material polimérico duradero. Habiendo descrito la estructura de la cerradura 10, se describe a continuación la operación de la cerradura 10.

60 En operación, con referencia a las FIGURAS 3-6, se muestra la cerradura 10 en la posición cerrada. Más en particular, se ha girado la manivela 110 de forma que el conjunto giratorio 22 ha girado la leva 102 en la ranura S hasta la posición abierta (véase la FIG. 6), en la que el punto elevado HP del lóbulo 132 está apuntando en la dirección longitudinal de la cerradura 10 y la placa corrediza 24 está colocada y mantenida en la posición extendida

por completo. En esta configuración, el brazo basculante 52 está colocado hacia fuera alejándose del cubo 16 de brazo basculante. En la posición cerrada, el tapón 72 del tornillo 66 está colocado y mantenido en la posición cerrada (es decir, apoyándose en la jamba de la puerta del compartimento), reteniendo, de ese modo, la puerta de forma segura en la posición cerrada por completo y bloqueada. En la posición cerrada, la manivela 110 pulsa el botón accionador 160 del microinterruptor 36, de forma que la circuitería del microinterruptor 36 proporciona una señal que proporciona una indicación de que la cerradura 10 se encuentra completamente cerrada y bloqueada.

Con referencia a las FIGURAS 7 y 8, se muestra la cerradura 10 en la posición emergente. Para conseguir esta posición, se pulsa el botón émbolo 82 del gatillo 78 y se libera la manivela 110 de la forma descrita anteriormente en la presente memoria, empujando el resorte 122 de torsión la manivela 110 para que gire hasta la posición emergente. En esta posición, el émbolo 146 libera el botón accionador 160 del microinterruptor 36, de forma que la circuitería del microinterruptor 36 proporcione una señal que proporciona a un miembro de la tripulación de vuelo una indicación de que la cerradura 10 no se encuentra completamente cerrada y bloqueada.

Con referencia a las FIGURAS 9-12, se muestra la cerradura 10 en la posición abierta. Más en particular, la manivela 110 ha sido girada desde la posición emergente hasta la posición abierta de la forma descrita anteriormente en la presente memoria, de forma que el tapón 72 del tornillo 66 se encuentre colocado y mantenido en la posición abierta (es decir, alejado de la jamba de la puerta del compartimento). En la posición abierta, la manivela 110 suelta el émbolo 146 del contacto con el botón accionador 160 del microinterruptor 36. Más en particular, la punta 150 del émbolo 146 es empujada alejándola del botón accionador 160 del microinterruptor 36 y es sacada del agujero H de la placa corrediza 24. En esta posición, la circuitería del microinterruptor 36 proporciona una señal que proporciona a un miembro de la tripulación de vuelo una indicación de que la cerradura 10 no está completamente cerrada y bloqueada.

En una realización, se puede, a continuación, volver la manivela 110 a la posición cerrada de la forma descrita anteriormente en la presente memoria. Más en particular, en una realización, se empuja al saliente 86 del botón émbolo 82 por medio del resorte 80 de torsión del gatillo 78 para que se apoye sobre el surco 120 de la manivela 110, reteniendo, de ese modo, la manivela 110 en la posición cerrada. En la posición cerrada, la manivela 110 pulsa el botón accionador 160 del microinterruptor 36, de forma que la circuitería del microinterruptor 36 proporciona de nuevo una señal que proporciona a un miembro de la tripulación de vuelo una indicación de que la cerradura 10 se encuentra completamente cerrada y bloqueada.

En una realización, el microinterruptor 36 está colocado de forma que sea accesible y pueda ser sustituido retirando los tornillos 158 de montaje de la placa 34 de montaje. En una realización, el microinterruptor 36 emplea una activación directa del botón accionador 160 (es decir, por medio de la punta 150 del émbolo 146 que hace contacto directamente con el botón accionador 160). En una realización, el medio para abrir y cerrar la cerradura 10 (por ejemplo, la interacción entre el saliente 86 del gatillo 78 y el saliente 116 y el surco 120 de la manivela 110) es sencillo y, por lo tanto, fiable. En una realización, en la posición cerrada, la manivela 110 y el borde 46 de la pared 42 están a ras de la superficie exterior de la puerta y, por lo tanto, no alteran sustancialmente el flujo de la capa límite en el exterior de la aeronave mientras se encuentra en vuelo. En una realización, la cerradura 10 permite una inspección visual directa para determinar si la puerta externa está cerrada por completo y bloqueada (es decir, al observar que la manivela 110 no se encuentra en la posición emergente ni abierta), y proporciona una señal de aviso visual a un miembro de la tripulación de vuelo de que la puerta externa no está completamente cerrada ni bloqueada (es decir, por medio de la señal proporcionada por los terminales 162 de cable del microinterruptor 36).

Se comprenderá que las realizaciones descritas en la presente memoria son simplemente ejemplares y que un experto en la técnica puede realizar muchas variaciones y modificaciones sin alejarse del alcance de la invención, según está definido por las reivindicaciones adjuntas.

En una realización, la cerradura **10** puede ser utilizada para puertas y paneles de acceso para aeronaves, tales como fuselajes, góndolas, carenados de motores, cúpulas de antenas giratorias, etc. En otras realizaciones, se puede utilizar la cerradura **10** en otros entornos adecuados y para otros vehículos y estructuras. En otras realizaciones, la cerradura puede estar configurada como un pestillo de pasador u otro elemento adecuado de enganche, tal como un pestillo de enganche. Se pretende que todas las variaciones y modificaciones de tal tipo estén incluidas en el alcance de la invención según se define en las reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

## 1. Una cerradura (10), que comprende:

- una base (12) que tiene un primer extremo, un segundo extremo opuesto al primer extremo, un eje longitudinal que se extiende desde el primer extremo hasta el segundo extremo, un cubo (16) de brazo basculante ubicado próximo al primer extremo y un cubo (18) del conjunto de brazo giratorio ubicado próximo al segundo extremo;
- un conjunto de brazo giratorio soportado por el cubo (18) del conjunto de brazo giratorio, incluyendo el conjunto de brazo giratorio un eje motor (100) montado de forma giratoria en el interior del cubo (18) del conjunto de brazo giratorio y una leva (102) fijada al eje motor (100);
- un mecanismo de manivela (110) que incluye una manivela (110) que tiene un primer extremo y un segundo extremo opuesto al primer extremo de la manivela (110), y un gatillo (78), en el que el segundo extremo de la manivela (110) está fijado de forma pivotante al eje motor (100) del conjunto de brazo giratorio, de forma que la manivela (110) sea amovible entre una posición cerrada, en la que el gatillo (78) está acoplado de forma que se pueda soltar con el segundo extremo de la manivela (110), y una posición emergente, en la que el gatillo (78) está desacoplado del segundo extremo de la manivela (110) y el segundo extremo de la manivela (110) está colocado de forma pivotante en una dirección que se aleja de un bastidor (14) de la base (12), y en la que la manivela (110) es amovible entre la posición emergente y una posición abierta, en la que la manivela (110) está girada con respecto al eje longitudinal de la base (12);
- una placa corrediza (24) que tiene un primer extremo y un segundo extremo opuesto al primer extremo de la placa corrediza (24), estando fijado de forma deslizante el segundo extremo de la placa corrediza (24) al segundo extremo de la base (12), y en la que la leva (102) está acoplada con la placa corrediza (24) próxima al segundo extremo de la placa corrediza (24);
- un brazo basculante (52) que tiene una primera porción fijada de forma pivotante al cubo (16) de brazo basculante de la base (12) y una segunda porción fijada de forma pivotante al primer extremo de la placa corrediza (24);
- un conjunto de tornillo (66) fijado al brazo basculante (52); y

en la que cuando se mueve la manivela (110) desde su posición emergente hasta su posición abierta, el eje motor (100) y la leva (102) están girados de forma que la leva (102) desplace la placa corrediza (24) en una dirección hacia el segundo extremo de la base (12) y, a su vez, el brazo basculante (52) pivota para hacer oscilar el conjunto (66) de tornillo para desacoplar el conjunto (66) de tornillo de la estructura externa, **caracterizada porque** comprende un conjunto (32) de émbolo montado en la base (12) entre los extremos primero y segundo de la base (12), incluyendo el conjunto (32) de émbolo un émbolo (146) que es amovible entre una posición extendida, en la que el émbolo (146) está acoplado con un interruptor eléctrico (36), y una posición retraída, en la que el émbolo (146) está desacoplado del interruptor eléctrico (36), en la que, cuando la manivela se encuentra en su posición cerrada, la manivela (110) se acopla al émbolo (146) para mantenerlo en su posición cerrada y el conjunto (66) de tornillo está acoplado con una estructura externa, y cuando la manivela (110) se encuentra en su posición emergente, la manivela (110) está desacoplada del émbolo (146) y el émbolo (146) se mueve hasta su posición retraída.

2. La cerradura (10) de la reivindicación 1, en la que el conjunto (32) de émbolo incluye un resorte (152) para facilitar el movimiento del émbolo (146) desde su posición extendida hasta su posición retraída.
3. La cerradura (10) de la reivindicación 1 o 2, en la que la placa corrediza (24) incluye un agujero (H) formado entre los extremos primero y segundo de la placa corrediza (24) y está dimensionado y conformado para recibir el émbolo (146) del mecanismo de émbolo (146), en la que, cuando el émbolo (146) se encuentra en su posición extendida, el émbolo (146) se coloca a través del agujero (H) de la placa corrediza (24), y cuando el émbolo (146) se encuentra en su posición extendida, el émbolo (146) se coloca fuera del agujero (H).
4. La cerradura (10) de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el interruptor eléctrico (36) proporciona una primera señal que indica que la cerradura (10) se encuentra en una posición bloqueada cuando la manivela (110) se encuentra en su posición cerrada, y una segunda señal que indica que la cerradura (10) se encuentra en una posición desbloqueada cuando la manivela (110) se encuentra en su posición emergente o en su posición abierta.
5. La cerradura (10) de la reivindicación 4, en la que el interruptor eléctrico (36) incluye un botón accionador (160) que es acoplado por el émbolo (146) cuando el émbolo (146) se encuentra en su posición extendida, en la que, cuando el émbolo (146) se acopla al botón accionador (160), el interruptor eléctrico (36) proporciona la primera señal, y cuando el émbolo (146) se desacopla del botón accionador (160), el interruptor eléctrico (36) proporciona la segunda señal.



6. La cerradura (10) de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende, además, una placa (34) de montaje fijada a la base (12), estando montado el interruptor eléctrico (36) de forma que se pueda desmontar en la placa (34) de montaje.
- 5 7. La cerradura (10) de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el conjunto (66) de tornillo incluye un tornillo (66), una bola (68) fijada a un primer extremo del tornillo (66), y un tapón basculante fijado de forma amovible a la bola (68), acoplándose el tapón basculante con la estructura externa cuando la manivela (110) se encuentra bien en su posición cerrada o bien en su posición emergente.
- 10 8. La cerradura (10) de la reivindicación 7, en la que el conjunto (66) de tornillo incluye una tuerca (74) de seguridad enroscada en un segundo extremo del tornillo (66) opuesto al primer extremo del tornillo (66), y en la que la tuerca (74) de seguridad está adaptada para ajustar y bloquear la posición del tornillo (66) con respecto a la estructura externa.
- 15 9. La cerradura (10) de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la placa corrediza (24) incluye un canal formado longitudinalmente con la placa, y en la que el canal está dimensionado y conformado para recibir el bloque de montaje.
- 10 10. La cerradura (10) de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la base (12) incluye al menos un pasador montado próximo al segundo extremo de la base (12), y la placa corrediza (24) incluye al menos una ranura alargada (96) que está dimensionada y conformada para recibir el pasador, y en la que la placa corrediza (24) está guiada por el pasador.
- 20 11. La cerradura (10) de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el bastidor (14) incluye una pared (42) que se prolonga hacia fuera que tiene un borde que está colocado a ras de la estructura externa cuando la cerradura (10) está instalada en la misma.
- 25 12. La cerradura (10) de la reivindicación 11, en la que la pared (42) forma una cavidad (44) que está dimensionada y conformada para recibir la manivela (110) cuando la manivela (110) se encuentra en su posición cerrada, y en la que, cuando la manivela (110) se encuentra en su posición cerrada, una superficie exterior de la manivela (110) está colocada a ras del borde (46) de la pared (42).
- 30 13. La cerradura (10) de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el mecanismo de manivela (110) incluye, además, un resorte (80) de torsión acoplado a la manivela (110) para empujar la manivela (110) hacia su posición emergente.
- 35 14. La cerradura (10) de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el gatillo (78) está fijado de forma giratoria a la base (12) e incluye un primer saliente (86), y la manivela (110) incluye un segundo saliente (116) que tiene una rampa (118) y un surco (120), y en la que, cuando se mueve la manivela (110) desde su posición emergente hasta su posición cerrada, la rampa (118) de la manivela (110) se apoya en el saliente del gatillo (78), de forma que se gire el gatillo (78) hasta que el saliente de la manivela (110) se acople al saliente del gatillo (78), reteniendo, de ese modo, la manivela (110) en su posición cerrada.
15. La cerradura (10) de la reivindicación 14, en la que el gatillo (78) incluye un resorte (140) que empuja el gatillo (78) para que se apoye sobre el surco (120) de la manivela (110) para mantener la manivela (110) en su posición cerrada.

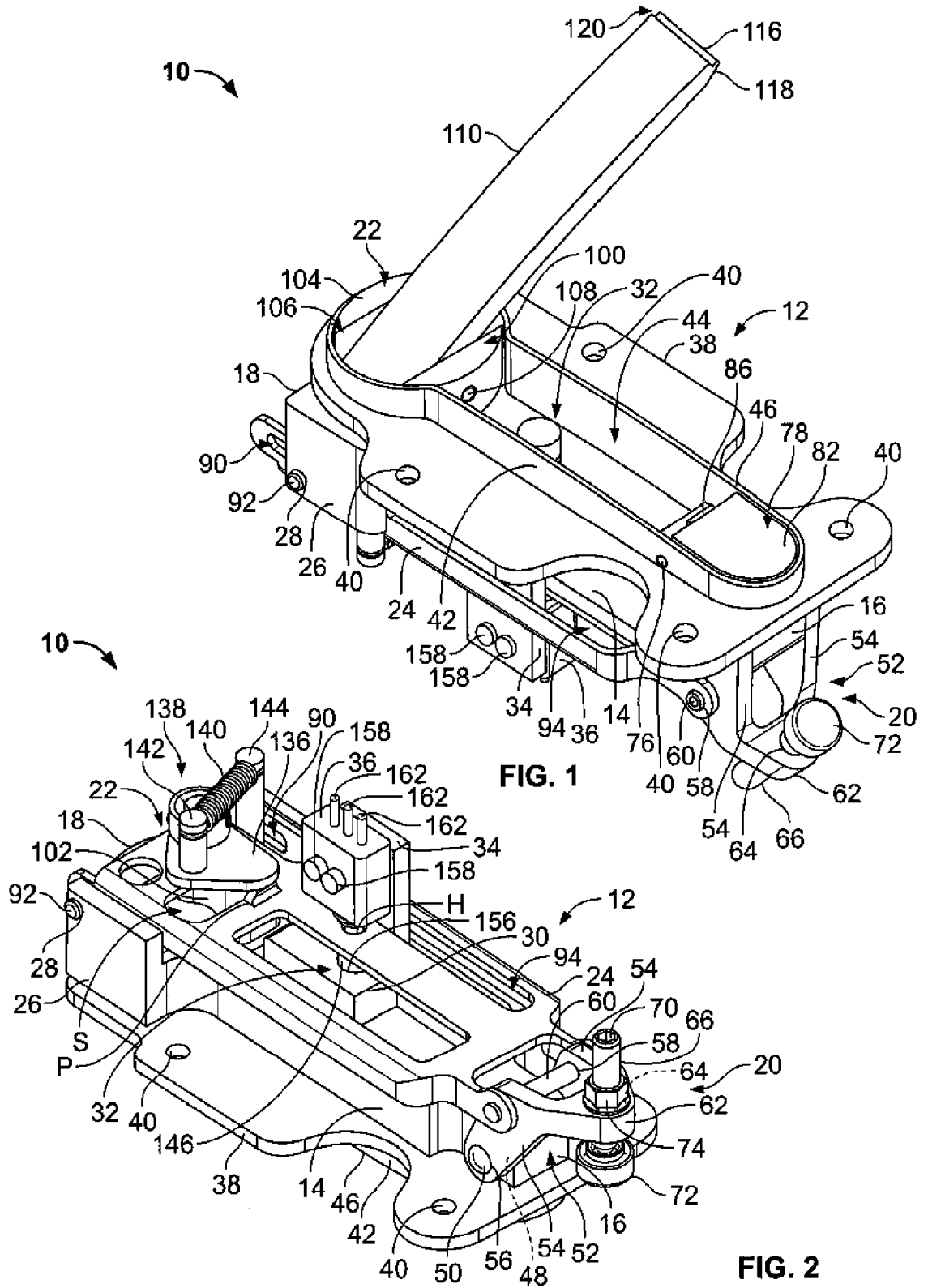


FIG. 1

FIG. 2

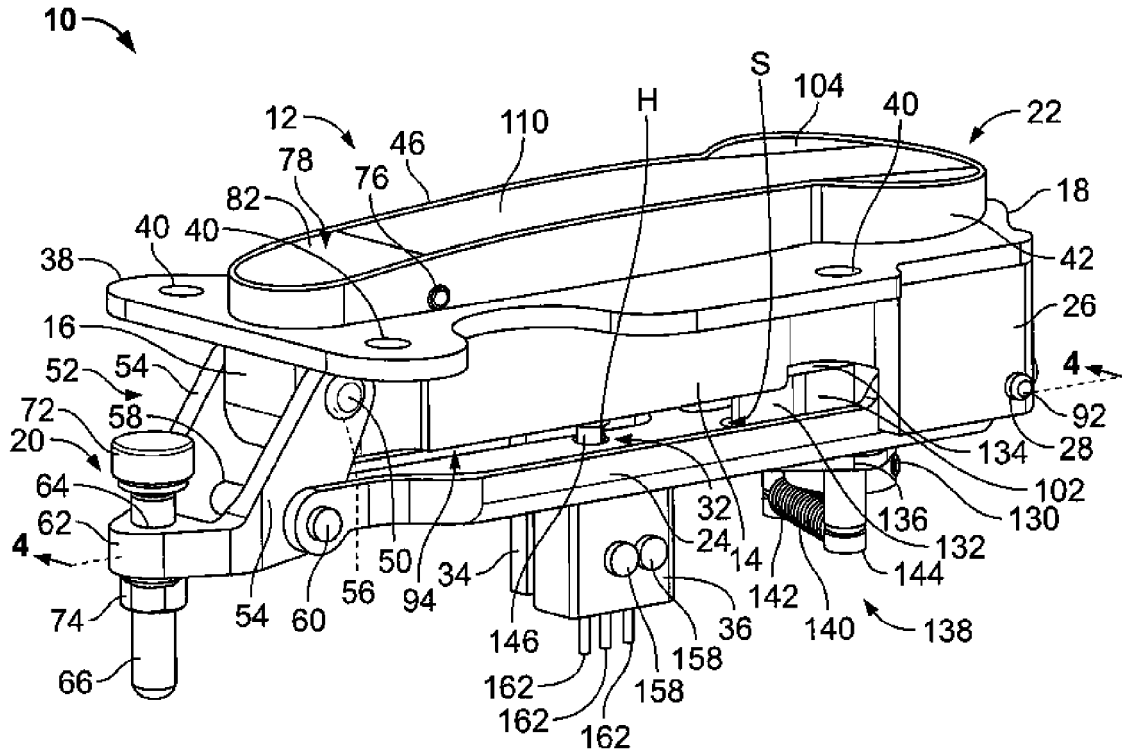


FIG. 3

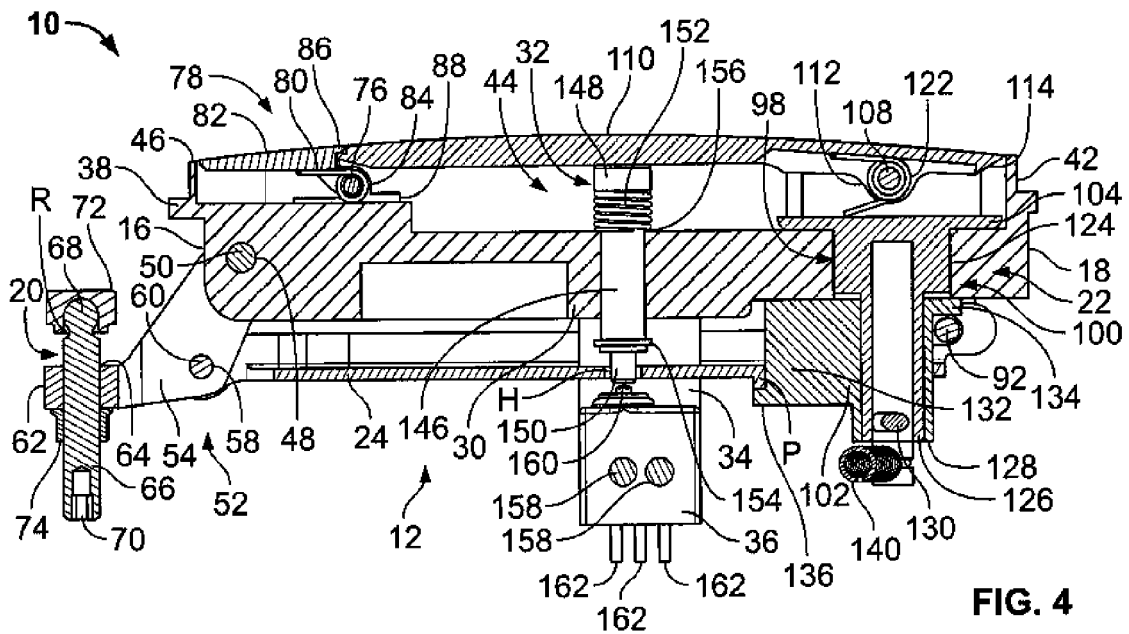


FIG. 4

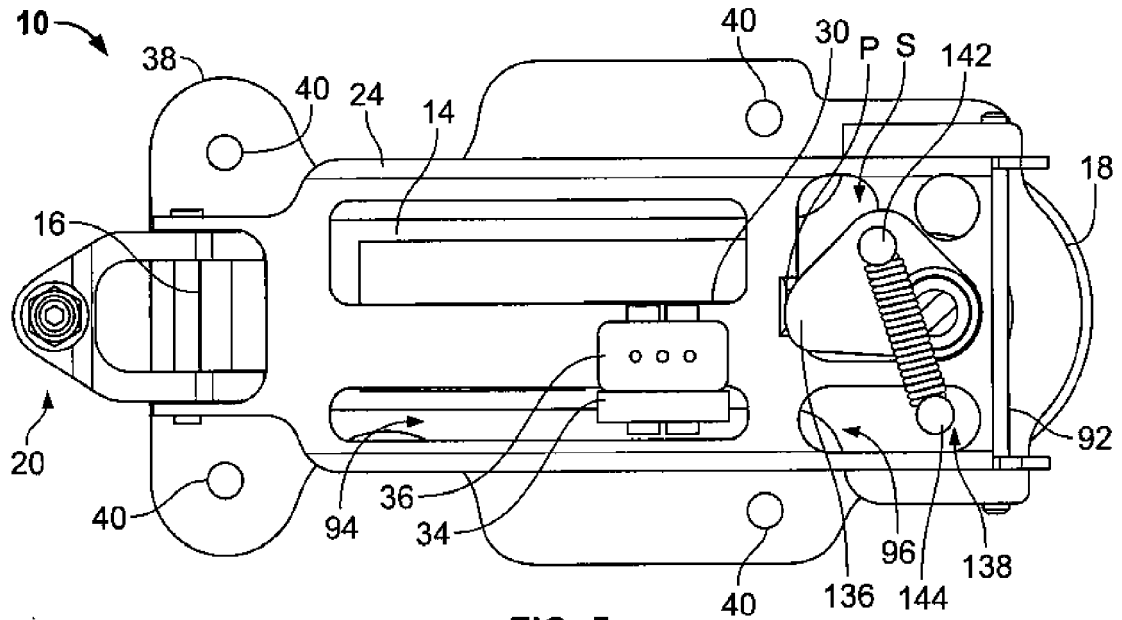


FIG. 5

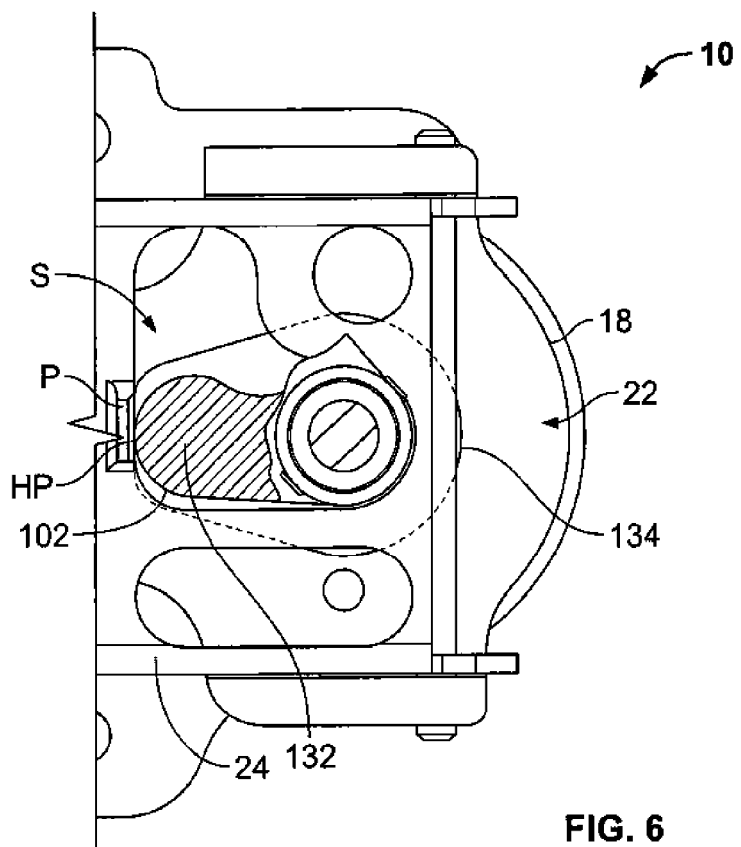
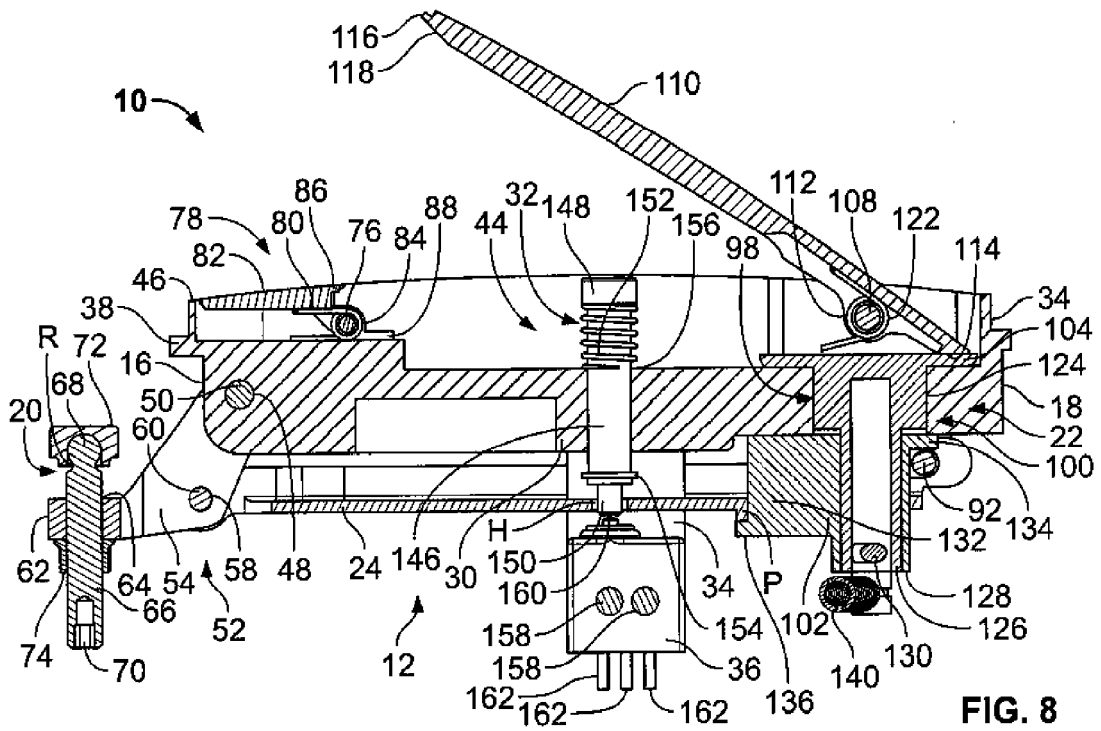
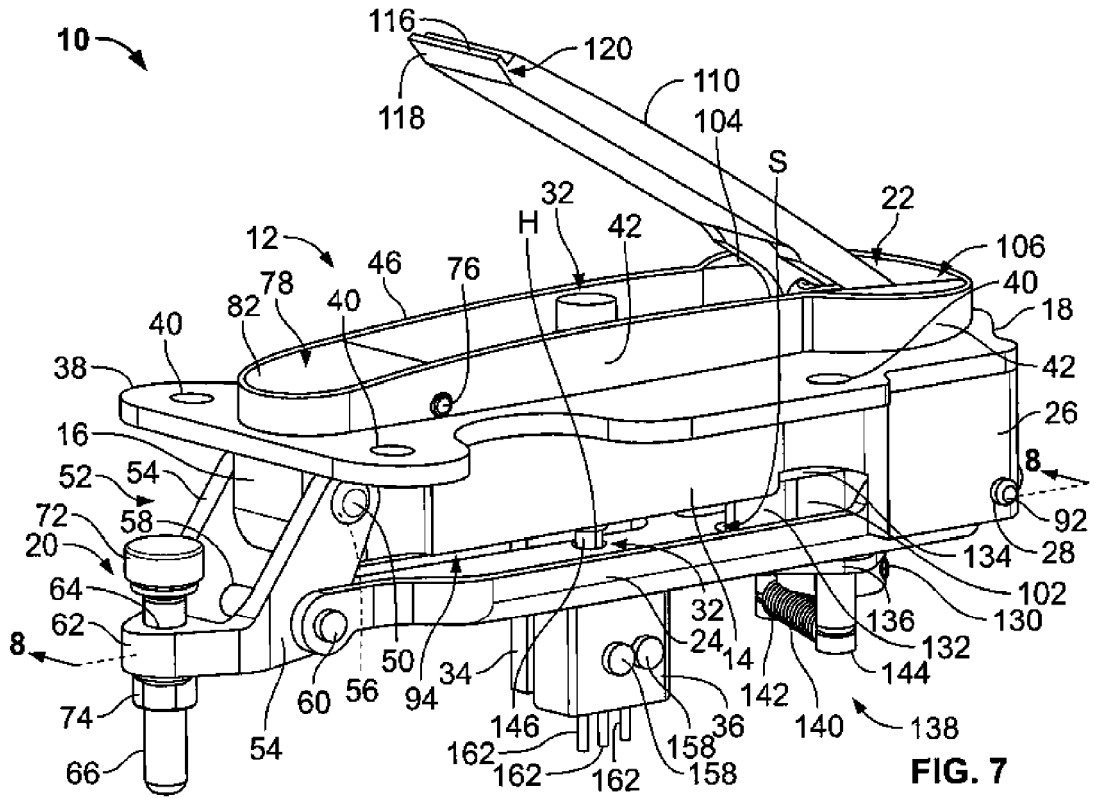
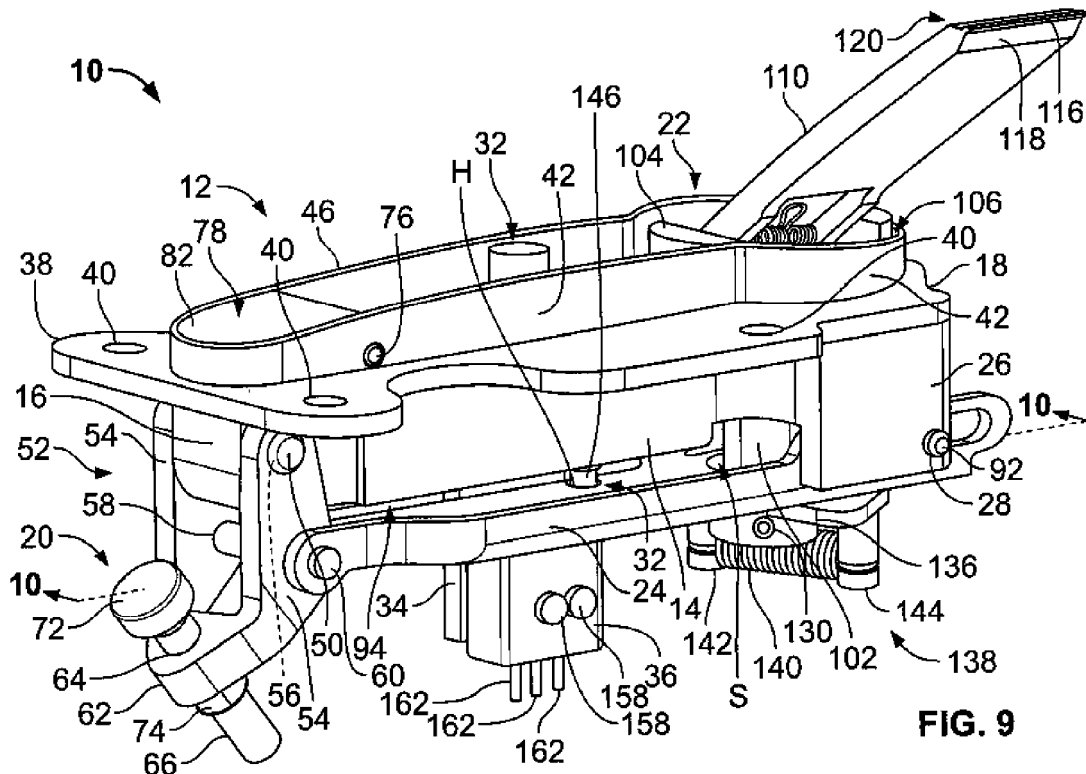
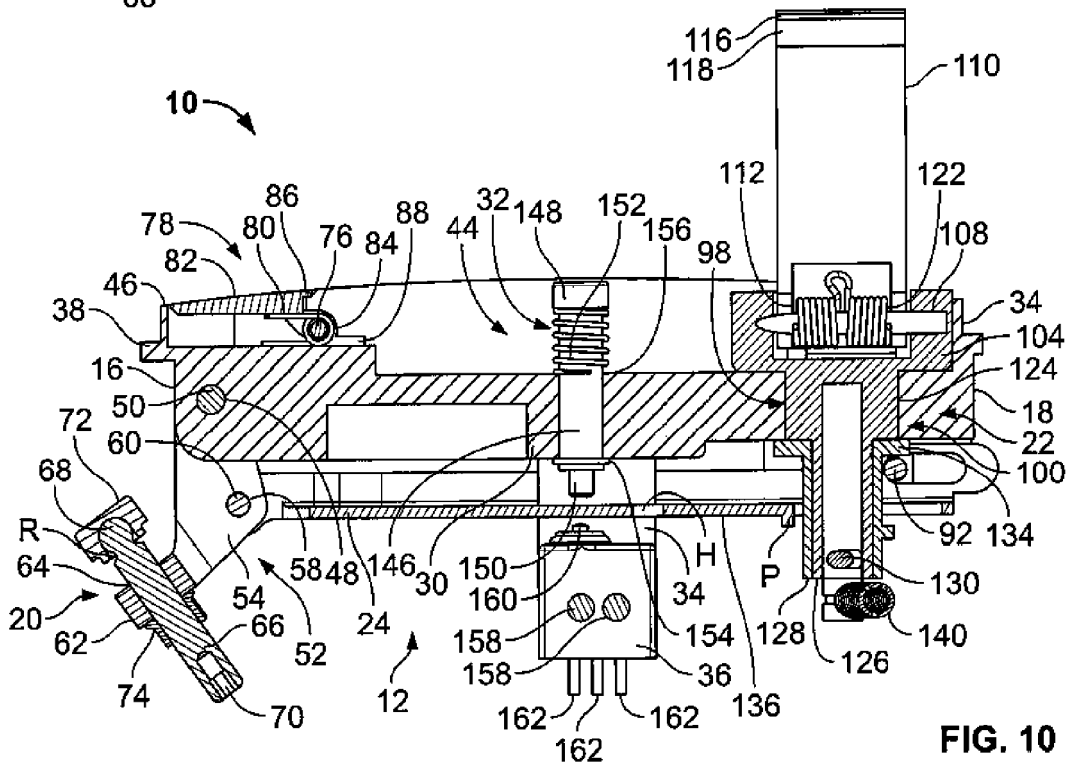


FIG. 6





**FIG. 9**



**FIG. 10**

