

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 997 123**

51 Int. Cl.:

E05B 65/10 (2006.01)

E05B 41/00 (2006.01)

E05B 47/00 (2006.01)

E05B 65/06 (2006.01)

G07C 9/00 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.02.2018** **PCT/US2018/019473**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.08.2018** **WO18156929**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.02.2018** **E 18757268 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2024** **EP 3585960**

54 Título: **Sistemas y métodos de dispositivos de salida**

30 Prioridad:

24.02.2017 US 201762463346 P

03.04.2017 US 201762481068 P

29.09.2017 US 201762565563 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
14.02.2025

73 Titular/es:

SCHLAGE LOCK COMPANY LLC (100.00%)

11819 N. Pennsylvania Street

Carmel, IN 46032, US

72 Inventor/es:

PFUNDER, DAN;

LACY, YONG K.;

ARLINGHAUS, PAUL R.;

ALI, MOHAMMED M.;

CHANDRASEKHARA, SURESHA;

MANI, VIJAYAKUMAR;

LEHNER, JACK, R.;

PHILLIPS, MATTHEW A. y

BALLARD, EVAN

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 997 123 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

Sistemas y métodos de dispositivos de salida

5 Antecedentes

Los dispositivos de salida se montan comúnmente en el lado interior de las puertas (p. ej., en grandes instalaciones o edificios públicos) para mantener las puertas en posiciones cerradas mientras permite una salida fácil. Típicamente, los dispositivos de salida incluyen muelles que empujan una barra antipánico hacia una posición extendida y un pestillo configurado para extenderse o acoplarse de otro modo un cerradero montado en el marco de la puerta para asegurar la puerta. Típicamente, el pestillo se puede retraer cuando se presiona una barra antipánico por un enlace mecánico entre las mismas.

En algunas circunstancias, tales como situaciones de emergencia, puede ser conveniente asegurar todas las aberturas de un edificio para evitar que entren intrusos. En otras circunstancias, puede ser conveniente “bloquear” el dispositivo de salida para mantener el pestillo en una posición retraída y la barra antipánico en una posición presionada o retraída, lo que permite que la puerta se abra desde un lado exterior de la puerta (es decir, opuesto a la barra antipánico) durante un período de tiempo prolongado. Tales circunstancias pueden incluir, por ejemplo, durante el horario laboral normal o en un entorno donde el ruido es desagradable. Al “bloquear” el dispositivo de salida, los usuarios de la puerta pueden pasar por la puerta con un ruido mínimo o nulo procedente del dispositivo de salida. Se pueden utilizar diversos mecanismos de bloqueo eléctricos y electromecánicos para mantener selectivamente el dispositivo de salida en tal estado bloqueado, reteniendo de este modo selectivamente el pestillo en la posición retraída. Por ejemplo, la publicación de patente n.º US 2014/0109479 A1 describe un aparato y un método para retraer electromecánicamente un cerrojo de puerta, en donde, en el estado “bloqueado”, la puerta puede abrirse libremente desde el exterior o abrirse empujándose desde el interior, presionando o no presionando una barra táctil o antipánico. Sin embargo, muchos mecanismos de bloqueo convencionales tienen ciertas limitaciones relacionadas, por ejemplo, con los requisitos de conveniencia, seguridad, y consumo de energía.

Ciertos mecanismos de bloqueo convencionales son puramente mecánicos, y requieren que un guardián u otra persona autorizada configure manualmente el dispositivo de salida en estado bloqueado o desbloqueado. Tal operación manual no solo lleva mucho tiempo, sino que también puede provocar situaciones peligrosas. Por ejemplo, en caso de una emergencia que obligue a proteger el edificio, tal como una situación de “encierro”, el tiempo requerido para configurar manualmente cada dispositivo de salida en el edificio al estado desbloqueado puede exceder un tiempo de respuesta aceptable.

Otros sistemas convencionales incluyen un impulsor activado eléctricamente (p. ej., motor, solenoide, o electroimán) que impulsa la barra antipánico a la posición presionada/retraída contra la fuerza de desviación de los muelles internos. Para “bloquear” tales dispositivos de salida, el impulsor generalmente debe permanecer energizado para contrarrestar los muelles que empujan la barra antipánico a la posición extendida. Típicamente, tales sistemas tienen requisitos de alto consumo de energía y requieren una conexión a la línea eléctrica, lo que puede ser prohibitivo en cuanto a costes o desventajoso en ciertas situaciones. Adicionalmente, incluso en situaciones en las que la línea eléctrica esté fácilmente disponible, el requisito de que el impulsor permanezca activado mientras está en estado de bloqueo puede provocar que el dispositivo de salida utilice cantidades significativas o excesivas de energía.

En ciertas circunstancias, un dispositivo de salida particular puede incluir uno o más sensores para confirmar, por ejemplo, que una puerta está en posición (cerrada). Sin embargo, tales datos de sensor típicamente no se proporcionan a un sistema de seguridad o control de acceso, que requiere que un guardián u otra persona autorizada recorra las instalaciones para confirmar que cada puerta está cerrada y segura.

Ciertos dispositivos de salida pueden estar provistos de dos o más componentes electrónicos (p. ej., sensores, controladores, indicadores visuales, y accionadores electromecánicos) en comunicación eléctrica entre sí a través de un conjunto de cables. Cuando los componentes están separados entre sí, la instalación de tales componentes puede requerir el tendido de los cables a lo largo de al menos una parte de la longitud del dispositivo de salida. Los enfoques actuales para tal tendido de cables suelen adoptar una de dos formas, cada una de las cuales tiene ciertas limitaciones. Un primer enfoque implica el tendido entre la placa base y el suelo del elemento de canal en el que está montada la placa base. Sin embargo, este enfoque típicamente limita el número de cables que se pueden tender, típicamente requiere que el dispositivo de salida se desmonte para añadir o quitar cables, y puede dañar los cables cuando la placa base se reinserta en el elemento de canal. Un segundo enfoque implica el uso de bridas para cables para mantener los cables en la posición correcta a medida que los cables se dirigen alrededor de las partes móviles de la unidad de accionamiento. Este enfoque puede ser difícil y llevar mucho tiempo y, si se hace de forma incorrecta, puede provocar que los componentes móviles dañen los cables durante el funcionamiento del dispositivo de salida. Dadas las limitaciones de los enfoques actuales para el tendido de cables, puede resultar difícil actualizar o retroadaptar de cualquier otra modo un dispositivo de salida existente en el campo. Como resultado de esta dificultad y los costes asociados, muchos administradores de propiedades no se adaptan a los cambios en las necesidades de seguridad.

Como resulta evidente a partir de lo anterior, muchos mecanismos de bloqueo convencionales, y sistemas de dispositivos de salida en general, tienen varias limitaciones. Por estas razones, entre otras, sigue siendo necesario mejorar además este campo tecnológico.

5 Resumen

Según la invención, se proporcionan un método según la reivindicación 1 y un dispositivo de salida según la reivindicación 9. La invención definida en estas reivindicaciones difiere de este modo del estado de la técnica, como en la patente US 2014/0109479 A1, esencialmente en que el mecanismo de bloqueo se puede configurar en un estado desbloqueado o en un estado de bloqueo en la siguiente salida, por lo que la barra antipánico se coloca para que el mecanismo de bloqueo la mantenga en posición retraída tras la próxima presión de la barra antipánico por parte de un usuario cuando el mecanismo de bloqueo esté en el estado de bloqueo en la siguiente salida.

Las reivindicaciones 2-8 y 10-15 se refieren a realizaciones preferidas de la invención.

Este resumen no pretende utilizarse como una ayuda para limitar el alcance de la materia reivindicada, que se define en las reivindicaciones adjuntas. Otras realizaciones, formas, y características de la presente solicitud resultarán evidentes a partir de la descripción y las figuras que se proporcionan en la presente memoria.

20 Breve descripción de los dibujos

Los conceptos descritos en la presente memoria son ilustrativos a modo de ejemplo y no a modo de limitación en las figuras adjuntas. Por simplicidad y claridad de la ilustración, los elementos ilustrados en las figuras no están necesariamente dibujados a escala. Cuando se consideró apropiado, las etiquetas de referencias se han repetido entre las figuras para indicar los elementos correspondientes o análogos.

La figura 1 es un diagrama en bloque simplificado de al menos una realización de un sistema para la notificación inalámbrica de tope de puerta;

la figura 2 es un diagrama en bloque simplificado de al menos una realización del sistema de la figura 1;

la figura 3 es una vista en perspectiva de al menos una realización de un dispositivo de salida de las figuras 1 y 2;

la figura 4 es una vista en sección transversal de una parte del dispositivo de salida de la figura 3;

la figura 5 es una vista de la unidad despiezada de al menos una realización de una unidad de control de bloqueo;

la figura 6 es una vista de la unidad despiezada de al menos una realización de un mecanismo de bloqueo;

la figura 7 es una vista en planta del mecanismo de bloqueo de la figura 6;

las figuras 8A-8C ilustran una parte del mecanismo de bloqueo de la figura 6 con una placa de unión en diversas posiciones, que incluyen una posición neutra (figura 8A), una posición de activación (figura 8B), y una posición de desactivación (figura 8C);

la figura 9 ilustra el mecanismo de bloqueo de la figura 6 en un primer estado operativo correspondiente a una condición de cerrojo extendido y desbloqueado del dispositivo de salida;

la figura 10 ilustra el mecanismo de bloqueo de la figura 6 en un segundo estado operativo correspondiente a una condición de cerrojo retraído y desbloqueado del dispositivo de salida;

la figura 11 ilustra el mecanismo de bloqueo de la figura 6 en un tercer estado operativo correspondiente a una condición de bloqueo en la siguiente salida del dispositivo de salida;

la figura 12 ilustra el mecanismo de bloqueo de la figura 6 en un cuarto estado operativo correspondiente a una condición de bloqueo del dispositivo de salida;

la figura 13 es una vista ampliada de una parte del mecanismo de bloqueo de la figura 6 en el cuarto estado operativo mostrado en la figura 12;

la figura 14 es un diagrama en bloque simplificado de al menos una realización de un sistema de control del dispositivo de salida de las figuras 1-2;

la figura 15 es un diagrama en bloque simplificado de al menos una realización de un dispositivo informático;

la figura 16 es un diagrama de flujo simplificado de al menos una realización de un método para control inalámbrico del dispositivo de salida de las figuras 1-2;

5 la figura 17 es un diagrama de flujo simplificado de al menos una realización de un método para la administración de un estado de seguridad del dispositivo de salida de las figuras 1-2;

la figura 18 es un diagrama de flujo simplificado de al menos una realización de un método para reportar datos de inspección del dispositivo de salida de las figuras 1-2;

10 la figura 19 es un diagrama de flujo simplificado de al menos una realización de un método para la notificación inalámbrica de tope de puerta;

la figura 20 es una vista en perspectiva de una unidad de sensor según una realización y una parte del dispositivo de salida ilustrado en la figura 3;

15 la figura 21 es una vista en perspectiva de una unidad de administración de cables según una realización;

la figura 22 es una vista de una unidad despiezada de una unidad de sensores de cabecera según una realización;

20 la figura 23 es una vista en perspectiva de la unidad de sensores de cabecera ilustrado en la figura 22;

la figura 24 es una vista en perspectiva de la unidad de sensores de cabecera ilustrada en la figura 22 y una parte del dispositivo de salida ilustrado en la figura 3;

25 la figura 25 es una vista de unidad despiezada de una unidad de sensor de solicitud de salida (REX) según una realización;

la figura 26 es una vista en corte parcial de la unidad de sensor de REX ilustrado en la figura 25;

30 la figura 27 es una vista en perspectiva del sensor de REX ilustrado en la figura 25 y una parte del dispositivo de salida ilustrado en la figura 3;

la figura 28 es un diagrama en bloque esquemático de un dispositivo de salida y un kit;

35 la figura 29 es una vista de unidad despiezada de un kit según una realización;

la figura 30 es una vista en perspectiva de una parte del kit ilustrado en la figura 28 con el kit instalado en el dispositivo de salida ilustrado en la figura 3;

40 las figuras 31A-B son un diagrama de flujo esquemático de un método de instalación según una realización;

la figura 32 es una vista en perspectiva de un mecanismo de bloqueo electromecánico según una realización y un módulo de bloqueo que incluye el mismo;

45 la figura 33 es una vista de unidad despiezada del mecanismo de bloqueo ilustrado en la figura 32; y

las figuras 34-37 ilustran unidades de indicadores visuales según diversas realizaciones.

Descripción detallada

50 Aunque los conceptos de la presente descripción son susceptibles de diversas modificaciones y formas alternativas, se han mostrado realizaciones específicas a modo de ejemplo en los dibujos y se describirán en detalle en la presente memoria.

55 Las referencias en la especificación a “una realización”, “una realización ilustrativa”, etc., indican que la realización descrita puede incluir una propiedad, estructura, o característica particular, pero cada realización puede o no incluir necesariamente esa propiedad, estructura, o característica particular. Además, tales frases no se refieren necesariamente a la misma realización. Debe apreciarse además que, aunque la referencia a un componente o característica “preferido” puede indicar la conveniencia de un componente o característica particular con respecto a una realización, la descripción no es tan limitativa con respecto a otras realizaciones, que pueden omitir tal componente o característica. Además, cuando se describe una propiedad, estructura, o característica particular en relación con una realización, se afirma que un experto en la técnica conoce implementar tal propiedad, estructura, o característica en relación con otras realizaciones, estén o no descritas explícitamente.

65 En los dibujos, algunas características estructurales o del método pueden mostrarse en disposiciones y/u ordenamientos específicos. Sin embargo, debe apreciarse que tales arreglos y/u pedidos específicos pueden no ser necesarios. Más bien, en algunas realizaciones, tales características pueden disponerse de una manera y/u orden diferente a los

mostrados en las figuras ilustrativas, a menos que se indique lo contrario. Adicionalmente, la inclusión de una característica estructural o de método en una figura particular no implica que tal característica sea necesaria en todas las realizaciones y, en algunas realizaciones, puede no estar incluida o puede combinarse con otras características.

Tal como se utiliza la presente memoria, los términos “longitudinal”, “lateral” y “transversal” se utilizan para indicar movimiento o separación a lo largo de tres ejes perpendiculares entre sí, en donde cada uno de los ejes define dos direcciones opuestas. En el sistema de coordenadas ilustrado en la figura 3, el eje X define la primera y la segunda direcciones longitudinales, el eje Y define la primera y la segunda direcciones transversales, y el eje Z define la primera y la segunda direcciones laterales. Adicionalmente, las direcciones longitudinales definidas por el eje X pueden denominarse dirección proximal (a la derecha en la figura 4) y dirección distal (a la izquierda en la figura 4). Estos términos se utilizan para facilitar la descripción, y no tienen en cuenta la orientación del sistema con respecto al entorno. Por ejemplo, las descripciones que hacen referencia a una dirección longitudinal pueden aplicarse igualmente a una dirección vertical, una dirección horizontal, o una orientación fuera del eje con respecto al entorno.

Además, el movimiento o la separación a lo largo de una dirección definida por uno de los ejes no tienen por qué impedir el movimiento o la separación a lo largo de una dirección definida por otro de los ejes. Por ejemplo, los elementos que se describen como “desplazados lateralmente” entre sí también pueden estar desplazados en las direcciones longitudinal y/o transversal, o pueden alinearse en las direcciones longitudinal y/o transversal. Por lo tanto, los términos no deben interpretarse como limitativos del alcance de la materia descrita en la presente memoria.

Haciendo referencia ahora a las figuras 1 y 2, un sistema 10 puede incluir un dispositivo 20 de salida y un sistema 30 de administración. Como se describe en detalle a continuación, el sistema ilustrativo 10 puede permitir la administración inalámbrica de un estado de seguridad del dispositivo 20 de salida. En particular, el sistema 10 puede incluir un mecanismo elegante y rentable que permita al sistema 30 de administración comunicarse de forma inalámbrica con el dispositivo 20 de salida, por ejemplo, para controlar el estado de bloqueo del dispositivo 20 de salida. Debe tenerse en cuenta que la velocidad de la solución desbloqueada (p. ej., segundos después de un evento desbloqueado programado o de recibir de forma inalámbrica una orden del sistema 30 de administración) puede ser significativamente más rápida que la de recorrer manualmente una instalación. Adicionalmente, en algunas realizaciones, la detección y el monitoreo continuos o periódicos del estado de seguridad del dispositivo 20 de salida pueden permitir que las puertas con apuntalamiento/forzadas y/u otras condiciones se detecten y notifiquen al sistema 30 de administración (p. ej., sin requerir un sistema de seguridad perimetral completo). Como tal, las capacidades de inteligencia, comunicación y detección del dispositivo 20 de salida pueden proporcionar una plataforma para detectar condiciones de salud del producto mediante una evaluación diagnóstica y pronóstica del funcionamiento de una entrada. Además, el dispositivo 20 de salida puede realizar una evaluación holística del estado de seguridad del dispositivo 20 de salida basándose en los datos de sensor y proporcionar una notificación a un usuario y/o técnico. Por ejemplo, como se describe a continuación, la notificación puede transmitirse de forma inalámbrica al sistema 30 de administración (u otra entidad adecuada), mostrarse en un indicador visual del dispositivo 20 de salida y/o emitirse de otro modo (p. ej., mediante un indicador audible). En algunas realizaciones, los sensores del dispositivo 20 de salida pueden utilizarse como un mecanismo de seguridad independiente o una extensión de un sistema de seguridad existente.

Como se describe en detalle a continuación, en algunas realizaciones, el dispositivo 20 de salida del sistema 10 puede detectar de forma inteligente que se ha producido una condición asociada con una puerta con apuntalamiento o forzada y notificar al sistema 30 de administración de tal ocurrencia, por ejemplo, para ayudar a la administración de la seguridad de las instalaciones. En particular, el sistema 10 puede incorporarse como al menos una parte de un sistema de seguridad perimetral distribuido relacionado con la detección y la notificación de las condiciones de tope de puerta para las entradas con dispositivos de salida. El sistema 10 o, más específicamente, el dispositivo 20 de salida implica un enlace inalámbrico a un software de administración o una solución de panel (p. ej., el sistema 30 de administración), capacidades de procesamiento integradas para detectar las condiciones de tope de puerta y/u otras condiciones (p. ej., una puerta forzada), y un conjunto de sensores que generan datos de sensor para evaluarse con respecto a la detección de la aparición de una condición de tope de puerta. Debe apreciarse que el análisis local (es decir, en el dispositivo 20 de salida) de los datos de sensor y la detección local del estado de seguridad de la puerta y/o las condiciones asociadas (p. ej., una condición de tope de puerta o una condición de puerta forzada) pueden simplificar y reducir significativamente el coste de un sistema de seguridad perimetral, por ejemplo, al abstraer o simplificar los datos que se transmiten al sistema 30 de administración. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el dispositivo 20 de salida puede analizar los datos sin procesar del sensor y convertir los datos en un formato diferente (p. ej., un formato más fácil de usar, un formato de datos más compacto, etc.) indicativo del estado de seguridad de la puerta, la(s) condición(es) de la puerta, y/o el (los) parámetro(s) de la puerta. Además, en algunas realizaciones, el sistema 10 puede desplegarse sin tener un control de acceso o una solución de seguro integrada para un edificio en particular. En algunas realizaciones, uno o más componentes del dispositivo 20 de salida descrito en la presente memoria pueden incluirse en un producto complementario o para retroadaptar los dispositivos de salida existentes en el campo.

Debe apreciarse que, dependiendo de la realización particular, el sistema 30 de administración puede incluir uno o más dispositivos o subsistemas. Como se muestra en la figura 2, en algunas realizaciones, el sistema 30 de administración puede incluir un servidor 32 de administración, un dispositivo 34 de puerta de enlace, un panel 36 de control de acceso, y/o un dispositivo informático móvil 38. El sistema 30 de administración puede servir como una interfaz de administración de instalaciones, que puede residir en uno o más de los dispositivos del sistema 30 de

administración. Por ejemplo, el sistema 30 de administración puede incluir un servidor en línea (p. ej., el servidor 32 de administración, un servidor basándose en la nube, y/u otro servidor adecuado), una aplicación portátil (p. ej., ejecutada por el dispositivo informático móvil 38), una solución de software OEM (p. ej., ejecutada por un servidor OEM, el servidor 32 de administración, un servidor basándose en la nube, y/u otro servidor adecuado), y/o un panel de control de acceso (p. ej., el panel 36 de control de acceso). En algunas realizaciones, uno o más dispositivos del sistema 30 de administración pueden formar una parte de un entorno informático en la nube.

Como se describe en la presente memoria, el dispositivo 20 de salida está configurado para analizar localmente diversos datos de sensor para determinar el estado de seguridad del dispositivo 20 de salida (p. ej., basándose en un análisis holístico de los datos de sensor). Además, el dispositivo 20 de salida puede reportar el estado de seguridad, datos de inspección (p. ej., datos sin procesar del sensor o resultados analizados de los mismos), la manipulación detectada del dispositivo, una condición de tope de puerta detectada, una condición de puerta forzada, y/u otros datos adecuados a uno o más dispositivos del sistema 30 de administración a través de un canal/enlace de comunicación inalámbrico establecido (p. ej., directa o indirectamente, ad hoc o persistente) entre el dispositivo 20 de salida y el (los) dispositivo(s) del sistema de administración, mediante un indicador visual del dispositivo 20 de salida, y/o mediante otro mecanismo de retroalimentación (p. ej., una alerta audible proyectada desde el dispositivo 20 de salida). Como se describe en la presente memoria, el dispositivo 20 de salida también puede recibir de forma inalámbrica diversos datos del sistema 30 de administración, tales como, por ejemplo, instrucciones de control para realizar una operación de bloqueo (p. ej., desbloqueo o bloqueo de la siguiente salida), datos del cronograma de bloqueo, y/u otros datos adecuados. En algunas realizaciones, debe apreciarse que el dispositivo 20 de salida también puede transmitir otros datos a (y recibir otros datos de) los diversos dispositivos del sistema 30 de administración.

Como se muestra en la figura 2, el dispositivo 20 de salida ilustrativo puede comunicarse con diversos dispositivos del sistema 30 de administración usando diversos protocolos de comunicación. En particular, el dispositivo 20 de salida puede comunicarse de forma inalámbrica con los dispositivos del sistema 30 de administración utilizando diversos protocolos de comunicación inalámbrica dependiendo de la implementación particular. En consecuencia, como se describe a continuación, el dispositivo 20 de salida puede incluir diversos sistemas 414 de circuitos de comunicación inalámbricos y/u otros (p. ej., transceptores discretos y/o integrados) para comunicarse con el sistema 30 de administración. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el dispositivo 20 de salida puede configurarse para comunicarse con uno o más dispositivos del sistema 30 de administración mediante Wi-Fi (p. ej., infraestructura o modo ad hoc), Wi-Fi Direct, Bluetooth (incluido Bluetooth de baja energía (BLE, por sus siglas en inglés)), Zigbee, comunicación de campo cercano (NFC, por sus siglas en inglés), IEEE 802.15, y/u otro protocolo de comunicación inalámbrica adecuado.

En la realización ilustrativa, el dispositivo 20 de salida puede comunicarse con el servidor 32 de administración a través de una conexión Wi-Fi y/o con el dispositivo informático móvil 38 a través de una conexión Bluetooth. Adicionalmente, el dispositivo 20 de salida puede comunicarse con el servidor 32 de administración y/o el panel 36 de control de acceso a través del dispositivo 34 de puerta de enlace. Como tal, en la realización ilustrativa, el dispositivo 20 de salida puede comunicarse con el dispositivo 34 de puerta de enlace a través de una conexión Wi-Fi y/o una conexión Bluetooth, y el dispositivo 34 de puerta de enlace puede, a su vez, reenviar los datos comunicados al servidor 32 de administración correspondiente y/o al panel 36 de control de acceso. En particular, el dispositivo 34 de puerta de enlace puede comunicarse con el panel 36 de control de acceso a través de un enlace de comunicación en serie (p. ej., utilizando comunicación estándar RS-485), y el dispositivo 34 de puerta de enlace puede comunicarse con el servidor 32 de administración a través de una conexión Wi-Fi, una conexión Ethernet, u otra conexión de comunicación cableada/inalámbrica. Como tal, debe apreciarse que el dispositivo 20 de salida puede comunicarse con el sistema 30 de administración a través de un modo en línea con una conexión de comunicación persistente en tiempo real o mediante un modo fuera de línea (p. ej., provocado por la detección de una condición de tope de puerta u otra condición relevante) dependiendo de la realización particular. Como se ha indicado anteriormente, en otras realizaciones, debe apreciarse que el dispositivo 20 de salida puede comunicarse con los dispositivos del sistema 30 de administración a través de otro protocolo de comunicación adecuado.

Además, en algunas realizaciones, el sistema 30 de administración puede comunicarse con múltiples dispositivos 20 de salida en un único sitio (p. ej., un edificio en particular) y/o en múltiples sitios. Es decir, en tales realizaciones, el sistema 30 de administración puede configurarse para recibir datos sobre el estado de seguridad, datos de inspección, notificaciones de tope, notificaciones de puertas forzadas, y/u otros datos de los dispositivos 20 de salida distribuidos en un solo edificio, múltiples edificios en un solo campus, o en múltiples ubicaciones. Como tal, en algunas realizaciones, se puede aprovechar un único sistema 30 de administración para gestionar una amplia gama de dispositivos 20 de salida o, más particularmente, datos del estado de seguridad, datos de inspección, notificaciones de tope, y/u otros datos detectados en los mismos y notificados en consecuencia.

Debe apreciarse que el dispositivo 20 de salida se pueda incorporar como cualquier dispositivo de salida adecuado y estructurado para realizar las funciones descritas en la presente memoria. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el dispositivo 20 de salida puede estar incorporado como, o incluir características similares a, el dispositivo 100 de salida mostrado y descrito con referencia a las figuras 3-13. Sin embargo, en otras realizaciones, debe apreciarse que una o más características del dispositivo 100 de salida pueden alterarse u omitirse en un dispositivo 20 de salida particular y/o el dispositivo 20 de salida puede incluir una o más características no mostradas o descritas con referencia al dispositivo 100 de salida.

Haciendo referencia ahora a la figura 3, en la presente memoria se ilustra una unidad 80 de cierre que incluye un marco 82, y una puerta basculante 84 que tiene una cara lateral interior 85 y una cara lateral exterior opuesta. La puerta 84 está montada de forma pivotante en el marco 82 mediante un conjunto de bisagras de tal modo que una fuerza de empuje en la cara lateral interior 85 impulsa a la puerta 84 a girar hacia fuera en una dirección de apertura. El dispositivo 100 de salida ilustrado está montado en la cara lateral interior 85 de la puerta 84, y está configurado para interactuar con un cerradero 90 para retener selectivamente la puerta 84 en una posición cerrada con respecto al marco. Si bien se contemplan otras formas, el cerradero 90 ilustrado está montado en el lado interior del marco 82 e incluye un rodillo 92.

Con referencia adicional a la figura 4, el dispositivo 100 de salida incluye una unidad 110 de montaje configurada para montarse en una superficie de una puerta, y una unidad 120 de accionamiento que tiene un estado desactivado y un estado activado. Como se describe con más detalle a continuación, la unidad 120 de accionamiento incluye una unidad 130 de barra antipánico operable para hacer pasar la unidad 120 de accionamiento del estado desactivado o al estado activado cuando es activado manualmente por un usuario. En la forma ilustrada, el dispositivo 100 de salida también incluye una unidad 140 de pestillo conectado operativamente con la unidad 120 de accionamiento, y una unidad 150 de bloqueo que se puede operar para retener selectivamente la unidad 120 de accionamiento en el estado activado.

La unidad 110 de montaje generalmente incluye un elemento 111 de canal alargado, una placa base 112 montada en el elemento 111 de canal, y un par de soportes 114 de montaje acoplados a la placa base 112. El elemento 111 de canal se extiende en la dirección longitudinal (X), tiene un ancho en la dirección transversal (Y) y tiene una profundidad en la dirección lateral (Z). Cada uno de los soportes 114 de montaje incluye un par de paredes 115 espaciadas transversalmente que se extienden lateralmente alejándose de la placa base 112. La unidad 110 de montaje ilustrada también incluye una placa 116 de cabecera colocada en un extremo proximal del elemento 111 de canal, y un alojamiento 117 de cabecera montado en la placa de cabecera 116. La unidad 110 de montaje incluye además una placa 118 de cubierta, que encierra una parte de extremo distal del canal definida por el elemento 111 de canal. Se puede montar una tapa 113 de extremo en el extremo distal del elemento 111 de canal para encerrar además el canal y ayudar a evitar que la placa 118 de cubierta se deslice en la dirección distal. La unidad 110 de montaje también incluye un soporte 160 de cabecera, que está montado en la placa 116 de cabecera dentro del alojamiento 117 de cabecera.

La unidad 120 de accionamiento incluye una transmisión mecánica 121, que se puede mover longitudinalmente entre una posición de desactivación proximal y una posición activada distal. En la realización ilustrativa, la transmisión mecánica 121 incluye una barra 122 de accionamiento, una barra 123 de horquilla acoplada a una parte de extremo proximal de la barra 122 de accionamiento, un conector 124 acoplado a una parte de extremo proximal de la barra 123 de horquilla, y una barra 180 de unión acoplada a una parte de extremo distal de la barra 122 de accionamiento. La barra 180 de unión incluye una abertura que se forma cerca de un extremo distal de la transmisión mecánica 121. En la realización ilustrativa, la abertura se proporciona en forma de una ranura 184, que está definida por una pared 182 de extremo distal, una pared 186 de extremo proximal, y un par de paredes laterales 185 que se extienden longitudinalmente entre y conectan las paredes 182, 186 de extremo. En otras realizaciones, una de las paredes laterales 185 puede omitirse de tal modo que la barra 180 de unión defina un gancho. La unidad 120 de accionamiento también incluye un muelle 126 de compresión principal, que desvía la transmisión mecánica 121 en la dirección proximal hacia la posición desactivada, desviando de este modo la unidad 120 de accionamiento hacia el estado desactivado.

Como se ha indicado anteriormente, la unidad 120 de accionamiento también incluye una unidad 130 de barra antipánico. La unidad 130 de barra antipánico generalmente incluye una barra antipánico 132 activada manualmente, un par de soportes 134 de barra antipánico acoplados a la barra antipánico 132, y un par de manivelas acodadas 136 que conectan operativamente la barra antipánico 132 con la barra 122 de accionamiento. Cada manivela acodada 136 está montada de forma pivotante en uno de los soportes 114 de montaje correspondientes, e incluye un primer brazo conectado de forma giratoria a uno correspondiente de los soportes 134 de barra antipánico y un segundo brazo conectado de forma giratoria a la barra 122 de accionamiento. Las conexiones pivotantes pueden proporcionarse, por ejemplo, mediante pasadores 104 de pivote. La barra antipánico 132 se puede mover lateralmente entre una posición extendida o desactivada y una posición presionada o activada, y las manivelas acodadas 136 traducen el movimiento lateral de la barra antipánico 132 en un movimiento longitudinal de la barra de accionamiento 122.

En la realización ilustrativa, la unidad 140 de pestillo incluye un pestillo 142, un retractor 144 conectado de forma giratoria al pestillo 142 y un muelle 146 acoplado con el retractor 144. El pestillo 142 está montado de forma pivotante en el soporte 160 de cabecera para un movimiento pivotante entre una posición de acoplamiento con pestillo desactivada o extendida y una posición de desacoplamiento sin pestillo activada o retraída. El retractor 144 conecta operativamente el pestillo 142 con el conector 124 de la transmisión mecánica 121, e incluye una extensión 145 que se extiende a través de una ranura formada en el techo del soporte 160 de cabecera. El muelle 146 se acopla entre el conector 124 y el retractor 144, y empuja el pestillo 142 y el retractor 144 para que se alejen del conector 124.

Con la unidad 120 de accionamiento en el estado desactivado, el pestillo 142 está en la posición extendida y se puede accionar para activar el cerradero 90 y retener la puerta 84 en la posición cerrada. Más específicamente, si un usuario intenta abrir la puerta 84 con el pestillo 142 en la posición extendida (p. ej., aplicando una fuerza de empuje a la cara lateral interior 85), tal movimiento de balanceo hacia afuera se evita al acoplar el pestillo 142 con el cerradero 90.

Quando se presiona la barra antipánico 132, las manivelas acodadas 136 transforman el movimiento lateralmente hacia adentro de la barra antipánico 132 en un movimiento distal de la transmisión mecánica 121. Como resultado, el conector 124 retrae el retractor 144, que a su vez impulsa el pestillo 142 a la posición retraída. En la posición retraída, el pestillo 142 es capaz de despejar el rodillo 92 de cerradero para permitir que la puerta 84 se mueva en una dirección de balanceo hacia afuera.

Quando se suelta la barra antipánico 132, el muelle 126 impulsa la transmisión mecánica 121 hacia la posición desactivada. Cuando la unidad 120 de accionamiento vuelve al estado desactivado, el pestillo 142 vuelve a la posición extendida. El conector 124 puede conectarse al retractor 144 mediante una conexión por pérdida de movimiento que permite que la unidad 120 de accionamiento permanezca en el estado desactivado mientras el pestillo 142 se mueve entre las posiciones extendida y retraída, y el muelle 146 desvía el pestillo 142 hacia la posición extendida. Por lo tanto, si la fuerza de accionamiento se elimina mientras la puerta 84 está en una posición abierta, el rodillo 92 de cerradero puede mover el pestillo 142 a la posición retraída cuando la puerta 84 se acerca a la posición cerrada. Cuando la puerta 84 alcanza la posición cerrada, el muelle 146 puede devolver el pestillo 142 a la posición extendida para fijar con pestillo la puerta 84 al marco 82.

En la realización ilustrativa, el dispositivo 100 de salida se proporciona como un dispositivo de salida de borde, en el que la unidad 140 de pestillo está montada en la placa 116 de cabecera y está alojado en el alojamiento 117 de cabecera. También se contempla que, en otras realizaciones, el dispositivo 100 de salida pueda proporcionarse en otra configuración, tal como una mortaja, una superficie vertical, o una vertical oculta. En tales realizaciones, la parte de la unidad 140 de pestillo alojada en el alojamiento 117 de cabecera puede incluir o no el pestillo 142 y, en su lugar, puede incluir uno o más retractores mediante los cuales la transmisión mecánica 121 puede conectarse a un pestillo 142. Por ejemplo, en las realizaciones en las que el dispositivo 100 de salida se proporciona en una configuración de superficie vertical, se puede montar un pestillo por encima o por debajo del alojamiento 117 de cabecera y conectarlo al retractor mediante un conector. En tales formas, los retractores pueden traducir el movimiento longitudinal de la transmisión mecánica 121 en un movimiento lateral del conector para retraer y extender el pestillo montado de forma remota.

Como se ha indicado anteriormente, la unidad 150 de bloqueo es operable para retener selectivamente la unidad 120 de accionamiento en el estado activado. Más específicamente, la unidad 150 de bloqueo tiene un estado de liberación o desbloqueado en el que la unidad 120 de accionamiento es operable para pasar entre los estados activado y no activado, y un estado de retención o de bloqueo en el que la unidad 150 de bloqueo puede funcionar para mantener la unidad 120 de accionamiento en el estado activado. La unidad 150 de bloqueo puede incluir un accionador 152 de bloqueo manual que se puede operar para hacer la transición de la unidad 150 de bloqueo entre los estados de liberación y retención. En la realización ilustrativa, el accionador 152 de bloqueo manual se proporciona en forma de un cilindro 154 de seguro que puede funcionar para cambiar el estado de la unidad 150 de bloqueo tras la inserción de una llave adecuada 155. En otras realizaciones, el accionador 152 de bloqueo manual puede proporcionarse de otra forma, tal como una forma que pueda accionarse mediante una llave hexagonal. En otras realizaciones, el accionador 152 de bloqueo manual puede omitirse, y el estado de la unidad 150 de bloqueo solo puede controlarse electrónicamente.

Como se describe con más detalle a continuación, el dispositivo 100 de salida tiene una pluralidad de condiciones o estados, que incluyen una condición/estado “desbloqueado”, una condición/estado de “listo para bloquear” o “bloqueo en la siguiente salida” y una condición/estado “bloqueado”. En el estado desbloqueado, la unidad 150 de bloqueo está en el estado desbloqueado, y la unidad 120 de accionamiento puede pasar libremente entre los estados activado y no activado del mismo. En el estado “listo para bloquear” o “bloqueo en la siguiente salida”, la unidad 150 de bloqueo está en el estado de bloqueo, la unidad 120 de accionamiento está en el estado no activado y el dispositivo 100 de salida pasará al estado bloqueado la próxima vez que se accione la unidad 120 de accionamiento (es decir, la próxima vez que se presione la barra antipánico 132). En la condición bloqueada, la unidad de bloqueo está en el estado de bloqueo, y la unidad 150 de bloqueo retiene la unidad 120 de accionamiento en el estado activado. En otras palabras, según la invención, el dispositivo 100 de salida incluye un mecanismo de bloqueo que puede colocarse en diversos estados o configuraciones para mantener la barra antipánico 132 en una posición retraída (p. ej., en virtud de los enlaces pertinentes) o permitir que la barra antipánico 132 se retraiga y se extienda. En la posición bloqueada y en la posición “lista para bloquear”, el mecanismo de bloqueo está colocada para mantener la barra antipánico 132 en la posición retraída (p. ej., tras la siguiente presión de la barra antipánico 132 en el caso del estado “lista para bloquear”). Sin embargo, en la posición desbloqueada, el mecanismo de bloqueo no está colocado para mantener la barra antipánico 132 en la posición retraída; por el contrario, presionar la barra antipánico 132 no dará como resultado que la barra antipánico 132 se mantenga retraída y la barra antipánico 132 volverá a la posición extendida cuando el usuario libere la barra antipánico 132. En otros ejemplos no reivindicados, que no forman parte de la invención, debe apreciarse que un dispositivo 20 de salida particular puede incluir solo un estado bloqueado y un estado desbloqueado.

Haciendo referencia ahora a las figuras 5-7, la unidad 150 de bloqueo incluye un mecanismo 200 de bloqueo, y puede incluir además una unidad 300 de control operable para accionar y controlar el mecanismo 200 de bloqueo. En la realización ilustrativa, la unidad 300 de control de bloqueo incluye una fuente 310 de alimentación integrada, un controlador 320 que puede funcionar para activar selectivamente el mecanismo 200 de bloqueo utilizando la energía extraída de la fuente 310 de alimentación, una unidad 330 de sensores, y un dispositivo 340 de comunicación inalámbrica. La unidad 330 de sensores incluye el sensor 332 de bloqueo que, como se describe en la presente

memoria, está configurado para detectar el estado del mecanismo 200 de bloqueo. Más detalles con respecto a una implementación ilustrativa de la unidad 330 de sensores se proporcionan a continuación con referencia a la unidad 1000 de sensores ilustrado en la figura 20. Debe apreciarse que, en algunas realizaciones, la unidad 300 de control de bloqueo o uno o más componentes del mismo pueden formar una parte del sistema 400 de control de la figura 14. Además, en algunas realizaciones, la unidad 150 de bloqueo y/o el sistema 400 de control pueden, en parte o en su totalidad, formar una parte de un kit de retroadaptación para su uso con dispositivos de salida en el campo.

En la realización ilustrativa, el mecanismo 200 de bloqueo generalmente incluye una placa 210 de montaje, un gancho 220 que se puede accionar para acoplar selectivamente la barra 180 de unión, un disparador 230 que se puede accionar para acoplar selectivamente el gancho 220, un accionador o impulsor 240 de bloqueo electromecánico, una placa 250 de unión conectada entre el disparador 230 y el impulsor 240, un mecanismo 260 de muelle excéntrico conectado entre la placa 210 de montaje y el disparador 230, y un mecanismo 270 de acoplamiento definido por el gancho 220 y el disparador 230. Como se describe con más detalle a continuación, el mecanismo 200 de bloqueo tiene un estado activado en el que el mecanismo 200 de bloqueo es capaz de retener la unidad 120 de accionamiento en su estado activado, y un estado desactivado en el que la unidad 120 de accionamiento puede pasar libremente entre los estados activado y desactivado del mismo. Adicionalmente, en la realización ilustrativa, el mecanismo 200 de bloqueo es capaz de hacer la transición entre sus estados activado y desactivado tanto de forma manual (a través del accionador 152 de bloqueo manual) como electrónicamente (a través de la unidad 300 de control de bloqueo).

El mecanismo 200 de bloqueo también incluye una pluralidad de elementos 280 de acoplamiento, cada uno de los cuales puede proporcionar un acoplamiento móvil entre la placa 210 de montaje y un componente móvil del mecanismo 200 de bloqueo. Si bien se contemplan otras formas, cada uno de los elementos 280 de acoplamiento ilustrados incluye un cabezal 282, un cuerpo cilíndrico 284 que se extiende desde el cabezal 282 y un extremo roscado 286. El cuerpo 284 de cada elemento 280 de acoplamiento se recibe dentro de una abertura formada en un componente de tal modo que el componente es móvil con respecto al elemento 280 de acoplamiento. Cada uno de los elementos 280 de acoplamiento también se extiende a través de una abertura 219 en la placa 210 de montaje, de tal modo que cada elemento 280 de acoplamiento tiene una posición bloqueada con respecto a la placa 210 de montaje. En algunas realizaciones, una o más de las aberturas 219 pueden estar roscadas de tal modo que los elementos 280 de acoplamiento se acoplan directamente con la placa 210 de montaje. También se contempla que, en algunas realizaciones, una o más de las aberturas 219 puedan no estar roscadas, y que los extremos roscados 286 puedan estar acoplados de forma roscada con una tuerca.

La placa 210 de montaje generalmente incluye una placa posterior 211 y una placa frontal 212, que está desplazada lateralmente con respecto a la placa posterior 211 e incluye una ranura arqueada 213. La placa 210 de montaje también incluye un brazo 214 de soporte del motor, un brazo 216 de anclaje y un brazo guía 217. El brazo 214 de soporte del motor se extiende lateralmente desde una parte de extremo distal de la placa trasera 211 e incluye una abertura 215. El brazo 216 de anclaje se extiende lateralmente desde la placa posterior 211 y proporciona un punto de anclaje para un extremo del muelle 260. El brazo guía 217 se extiende lateralmente desde la parte de extremo proximal de la placa posterior 211 e incluye una ranura guía 218. Con el mecanismo 200 de bloqueo instalado en el dispositivo 100 de salida, la barra 180 de unión se extiende a través de la ranura guía 218 de tal modo que un extremo distal de la barra 180 de unión está muy cerca del gancho 220.

El gancho 220 incluye una parte 221 de cuerpo, un brazo 222 que se extiende desde un primer lado de la parte 221 de cuerpo y una columna 224 que se extiende desde un segundo lado de la parte 221 de cuerpo de tal modo que se forma un rebaje 223 entre el brazo 222 y la columna 224. El brazo 222 incluye una extensión 225 que se extiende hacia el disparador 230 y una superficie de contacto exterior 227 que define parcialmente el mecanismo 270 de acoplamiento. La parte 221 de cuerpo del gancho 220 incluye una abertura 229 que recibe el cuerpo 284 de uno de los elementos 280 de acoplamiento de tal modo que el gancho 220 puede girar alrededor de un eje 202 de pivote del gancho definido por el elemento 280 de acoplamiento. Como se describe con más detalle a continuación, el gancho 220 puede girar alrededor del eje 202 de pivote del gancho a través de un rango de posiciones angulares de gancho, que incluyen una posición 220b de gancho desactivada (figuras 9 y 11) y una posición 220a de gancho activada (figuras 10 y 12).

El disparador 230 generalmente incluye una parte 231 del cuerpo, un brazo 234 y un rebaje 235. La parte 231 de cuerpo puede tener una superficie exterior arqueada, y la extensión 225 del gancho 220 puede tener una superficie interior arqueada estructurada para adaptarse a la superficie exterior de la parte 231 de cuerpo. El brazo 234 se extiende desde un primer lado de la parte 231 de cuerpo de tal modo que el rebaje 235 se forma entre la parte 231 de cuerpo y el brazo 234. El brazo 234 incluye una superficie 237 de contacto interior que define parcialmente el mecanismo 270 de acoplamiento. El disparador 230 también incluye un punto 236 de unión en el que el muelle 260 se puede unir al disparador 230, y una abertura 238 operable para recibir un pasador 206. La parte 231 de cuerpo del disparador 230 incluye una abertura 239 que recibe el cuerpo 284 de uno de los elementos 280 de acoplamiento, de tal modo que el disparador 230 puede girar alrededor de un eje 203 de pivote del disparador definido por el elemento 280 de acoplamiento.

Como se describe con más detalle a continuación, el disparador 230 puede girar alrededor del eje 203 de pivote del disparador a través de un rango de posiciones angulares del disparador, cada una de las cuales define un estado correspondiente del mecanismo 200 de bloqueo. Más específicamente, el disparador 230 tiene una posición 230b de

liberación o desactivación que define un estado desbloqueado (figuras 9 y 10), una posición 230_R lista para bloquear o lista que define un estado de preparación (figura 11), y una posición 230a de retención o activada que define un estado bloqueado (figura 12). El disparador 230 también incluye una protuberancia 233 que activa y desactiva el sensor 332 de estado de bloqueo a medida que el disparador 230 gira entre estas posiciones. Adicionalmente, el estado desbloqueado del mecanismo 200 de bloqueo corresponde al estado desbloqueado de la unidad 150 de bloqueo, y los estados de bloqueo y listo del mecanismo 200 de bloqueo corresponden al estado de bloqueo de la unidad 150 de bloqueo. Además, aunque el disparador 230 ilustrado gira entre las posiciones descritas anteriormente, también se contempla que el disparador pueda moverse entre las posiciones correspondientes de otra manera, tal como linealmente.

Como se ha indicado anteriormente, el mecanismo 270 de acoplamiento está parcialmente definido por la superficie 227 de contacto exterior del gancho 220, y está parcialmente definido por la superficie 237 de contacto interior del disparador 230. La superficie 227 de contacto exterior del gancho 220 define una superficie exterior arqueada 272, una muesca 274 y una meseta 276; y la superficie 237 de contacto interior del disparador 230 define una superficie interior arqueada 273, una protuberancia 275 y una meseta 277. Adicionalmente, se puede considerar que la superficie 227 de contacto exterior del gancho 220 define una primera superficie 278 de acoplamiento que incluye la muesca 274, y se puede considerar que la superficie 237 de contacto interior del disparador 230 incluye una segunda superficie 279 de acoplamiento definida por la protuberancia 275. Como se describe con más detalle a continuación, el mecanismo 270 de acoplamiento es operable para retener selectivamente el gancho 220 y el disparador 230 en cada una de una pluralidad de posiciones relativas durante el funcionamiento del mecanismo 200 de bloqueo.

El impulsor 240 incluye un motor 242 que tiene un alojamiento 243 y un vástago 244 de salida accionado por el motor 242. El vástago 244 de salida está montado de forma móvil en el alojamiento 243 y se traslada linealmente cuando se acciona el motor 242. El impulsor 240 es operable selectivamente en un primer modo de extensión y un segundo modo de retracción. Cuando el impulsor 240 funciona en el primer modo de extensión, el motor 242 hace que el vástago 244 de salida se extienda o se mueva en la dirección proximal. Cuando el impulsor 240 funciona en el segundo modo de retracción, el motor 242 hace que el vástago 244 de salida se retraiga o se mueva en la dirección distal. En la realización ilustrativa, el motor 242 es un motor de paso a paso giratorio, y el impulsor 240 se proporciona en forma de un accionador lineal cautivo que hace que el vástago 244 de salida se traslade linealmente en respuesta a la rotación del motor 242. También se contempla que, en otras realizaciones, se pueda utilizar otra forma de accionador lineal, tal como un accionador lineal externo o un accionador lineal no cautivo, por ejemplo. Si bien se contemplan otras formas, el vástago 244 de salida ilustrado incluye un reborde 245 y una parte roscada 246 que se extiende más allá del reborde 245 en la dirección proximal.

El motor 242 está acoplado al brazo 214 de soporte del motor de tal modo que el motor 242 tiene una ubicación fija con respecto a la placa 210 de montaje. Si bien se contemplan otras formas de acoplamiento, en la realización ilustrativa, el alojamiento 243 está roscada externamente y una tuerca 247 roscada internamente está roscada en el alojamiento 243. Adicionalmente, el alojamiento 243 se extiende a través de la abertura 215 en el brazo 214 de soporte del motor, y un alojamiento roscado internamente 248 se enrosca en el alojamiento 243 de tal modo que el brazo 214 queda atrapado entre la tuerca 247 y el alojamiento 248.

La placa 250 de unión incluye una parte 252 de cuerpo que incluye una ranura 253 de montaje que se extiende longitudinalmente. La placa 250 de unión también incluye una extensión 256, que se extiende distalmente desde la parte 252 de cuerpo y define una ranura 257 de acoplamiento que se extiende longitudinalmente. La placa 250 de unión está acoplada de forma deslizante a la placa 210 de montaje mediante uno o más elementos 280 de acoplamiento que se extienden a través de la ranura 253 de montaje. En la realización ilustrativa, los cuerpos 284 de dos elementos 280 de acoplamiento se alojan dentro de la ranura 253, de tal modo que los elementos 280 de acoplamiento restringen el movimiento de la placa 250 de unión a la trayectoria longitudinal definida por la ranura 253 de montaje. La placa 250 de unión está conectada al disparador 230 a través de la ranura 257 de acoplamiento. En la realización ilustrativa, un pasador 206 se ajusta a presión en la abertura 238 del disparador 230 y se extiende hasta la ranura 257 de acoplamiento de tal modo que se define una conexión 208 por movimiento perdido entre la placa 250 de unión y el disparador 230. En otras realizaciones, la conexión 208 por movimiento perdido puede proporcionarse de otra manera. Por ejemplo, el pasador 206 de ajuste a presión puede sustituirse por un saliente formado integralmente con el disparador 230.

La placa 250 de unión también incluye una lengüeta 254, que se extiende lateralmente desde la parte 252 de cuerpo y está conectada al vástago 244 de salida del impulsor 240. Si bien se contemplan otras formas de conexión, en la realización ilustrativa, el reborde 245 del vástago 244 de salida se apoya en el lado distal de la lengüeta 254, y la parte roscada 246 se extiende a través de una abertura 255 en la lengüeta 254. Adicionalmente, una tuerca 205 se enrosca en la parte roscada 246 de tal modo que la lengüeta 254 queda atrapada entre el reborde 245 y la tuerca 205. Como resultado, la placa 250 de unión se acopla al vástago 244 de salida para un movimiento longitudinal con el mismo, de tal modo que el impulsor 240 se puede accionar para mover la placa 250 de unión longitudinalmente entre una pluralidad de posiciones. Como se ha indicado anteriormente, la placa 250 de unión está limitada al movimiento en la dirección longitudinal por los elementos 280 de acoplamiento que se extienden a través de la ranura 253 de montaje. El confinamiento de la placa 250 de unión al movimiento en la dirección longitudinal puede garantizar que el vástago

244 de salida no se someta a cargas laterales cuando el impulsor 240 mueve la placa 250 de unión entre la pluralidad de posiciones de la placa de unión.

El mecanismo 260 de muelle excéntrico ilustrado se proporciona en forma de un muelle excéntrico 260, que está conectado entre la placa 210 de montaje y el disparador 230. Un primer extremo del muelle 260 se acopla con el brazo 216 para definir un primer punto 261 de anclaje para el muelle 260, y el segundo extremo opuesto del muelle 260 se acopla con el disparador 230 en el punto 236 de unión para definir un segundo punto 263 de anclaje para el muelle 260. El primer punto 261 de anclaje tiene una ubicación fija con respecto a la placa 210 de montaje y, por lo tanto, también puede denominarse punto 261 de anclaje fijo. Adicionalmente, el segundo punto 263 de anclaje es móvil con respecto a la placa 210 de montaje y, por lo tanto, puede denominarse alternativamente punto 263 de anclaje móvil.

Con referencia adicional a las figuras 8A-8C, el muelle excéntrico 260 está configurado para desviar selectivamente el disparador 230 en cada una de las dos direcciones de rotación opuestas. La dirección en la que el muelle excéntrico 260 desvía el disparador 230 depende de la posición del punto 263 de anclaje móvil con respecto a un plano límite 267, que se extiende a lo largo del eje 203 de pivote del disparador e incluye el punto 261 de anclaje fijo.

Como se ilustra en la figura 8A, el disparador 230 puede girar a lo largo de un rango 269 de pivote total, que se extiende entre una posición 230_D de disparo de liberación o desactivación y una posición 230_A de disparo de retención o accionamiento. El rango 269 de pivote total incluye un rango desactivado 266, que se extiende desde la posición 230_D de disparador desactivada hasta una posición angular en la que el punto 263 de anclaje móvil está ubicado en el plano límite 267. El rango 269 de pivote total también incluye un rango activado 266, que se extiende desde la posición activada 230_A hasta la posición angular en la que el punto 263 de anclaje móvil está ubicado en el plano límite 267. Por lo tanto, cuando el punto 263 de anclaje móvil cruza el plano límite 267, el disparador 230 pasa entre el rango desactivado 266 y el rango activado 268.

Como se ha descrito anteriormente, el disparador 230 activa selectivamente el sensor 332 de estado de bloqueo a medida que el disparador 230 se mueve a través del rango 269 de pivote. Si bien se pueden utilizar otras formas de sensor, el sensor de bloqueo ilustrado es un conmutador 332 que incluye una ballesta o un brazo 333 de muelle que se puede operar para hacer la transición del conmutador 332 entre el primer y el segundo estado. Más específicamente, el conmutador 332 tiene un estado predeterminado cuando el brazo 333 de muelle está en una posición inicial, y pasa a un estado no predeterminado cuando el brazo 333 de muelle se mueve a una posición presionada. El conmutador 332 está montado en la placa 210 de montaje adyacente al disparador 230, y el brazo 333 de muelle se extiende hasta la trayectoria a lo largo de la cual se desplaza una protuberancia 233 en el disparador 230 a medida que el disparador 230 gira. Como resultado, el brazo 333 de muelle se presiona cuando se acopla con la protuberancia 233, y vuelve a la posición inicial cuando se desacopla de la protuberancia 233.

La figura 8B ilustra el mecanismo 200 de bloqueo en el estado activado, que corresponde al estado de bloqueo de la unidad 150 de bloqueo. En este estado, el disparador 230 está en el rango activado 266, y el punto 263 de anclaje móvil está colocado en un primer lado del plano límite 267. Como resultado, la fuerza de desviación del muelle 260 genera una torsión τ_{CW} en sentido dextrógiro que empuja al disparador 230 hacia la posición 230_A de disparador activada. Adicionalmente, la protuberancia 233 se acopla con la ballesta 333, configurando de este modo el conmutador 332 de estado de bloqueo en el estado no predeterminado. Por lo tanto, el estado no predeterminado del conmutador 332 de estado de bloqueo puede indicar que el disparador 230 está en el rango activado 268, indicando de este modo el mecanismo 200 de bloqueo está en el estado activado.

La figura 8C ilustra el mecanismo 200 de bloqueo en el estado desactivado, que corresponde al estado desbloqueado de la unidad 150 de bloqueo. En este estado, el disparador 230 está en el rango desactivado 266, y el punto 263 de anclaje móvil está colocado en un segundo lado del plano límite 267. Como resultado, la fuerza de desviación del muelle 260 genera una torsión τ_{CCW} en sentido levógiro que empuja al disparador 230 hacia la posición 230_D de disparador desactivada. Adicionalmente, la protuberancia 233 se desacopla de la ballesta 333, configurando de este modo el conmutador 332 de estado de bloqueo en el estado predeterminado. Por lo tanto, el estado predeterminado del conmutador 332 de estado de bloqueo puede indicar que el disparador 230 está en el rango desactivado 266, indicando de este modo que el mecanismo 200 de bloqueo está en el estado desactivado.

A la luz de lo anterior, debe apreciarse que el mecanismo 260 de muelle excéntrico ilustrativo es operable para desviar selectivamente el disparador 230 en cada una de las dos direcciones de rotación opuestas basándose en la posición del punto 263 de anclaje móvil con respecto al plano límite 267. Más específicamente, cuando el disparador 230 está en el rango activado 268 (figura 8B), el punto 263 de anclaje móvil se coloca en un primer lado del plano límite 267, y la fuerza de desviación del muelle 260 genera una torsión τ_{CW} en el sentido dextrógiro que empuja al disparador 230 hacia la posición 230_A de disparador activado. Por el contrario, cuando el disparador 230 está en el rango 266 de desactivación (figura 8C), el punto 263 de anclaje móvil se coloca en un segundo lado del plano límite 267, y la fuerza de desviación del muelle 260 genera una torsión τ_{CCW} en sentido levógiro que empuja al disparador 230 hacia la posición 230_D de disparador desactivada. Por lo tanto, cuando el punto 263 de anclaje móvil cruza el plano límite 267, la dirección del par de desviación impartido al disparador 230 por el muelle 260 cambia de dirección. Dicho de otro modo, el muelle excéntrico 260 está configurado para desviar selectivamente el disparador 230 hacia cada una de las posiciones 230_D de disparador desactivada y la posición 230_A de disparador activada.

La posición angular del disparador 230 y, por lo tanto, la dirección en la que se desvía el disparador 230, depende del estado activado o desactivado del mecanismo 200 de bloqueo. Más específicamente, el disparador 230 está ubicado en el rango desactivado 266 cuando el mecanismo 200 de bloqueo está en el estado desactivado, y está ubicado en el rango activado 268 cuando el mecanismo 200 de bloqueo está en el estado activado. Por lo tanto, el disparador 230 se desvía hacia la posición 230_D de disparador desactivada cuando el mecanismo 200 de bloqueo está en el estado desactivado, y se desvía hacia la posición 230_A de disparador activada cuando el mecanismo 200 de bloqueo está en el estado activado. Adicionalmente, debido al hecho de que el estado del conmutador 332 de estado de bloqueo corresponde a la posición del disparador 230, el estado activado/desactivado del mecanismo 200 de bloqueo puede inferirse a partir del estado del conmutador 332.

Como se ha indicado anteriormente, el mecanismo 200 de bloqueo es capaz de ajustarse manualmente entre los estados activado y desactivado. El control manual del mecanismo 200 de bloqueo implica mover manualmente el disparador 230 entre el rango desactivado 266 y el rango activado 268 utilizando el accionador 152 de bloqueo. El accionador 152 está conectado al disparador 230 en un punto 157 de unión, que puede estar desplazado con respecto al eje 203 de pivote del disparador. Por lo tanto, el disparador 230 puede girar entre el rango desactivado 266 y el rango activado 268 ejerciendo una fuerza correspondiente sobre el disparador 230 en el punto 157 de unión.

En las realizaciones en las que el accionador 152 se proporciona en forma de una barra 158 de llave hexagonal, un extremo de la barra 158 puede acoplarse con el punto 157 de unión, por ejemplo, mediante un pasador. El otro extremo de la barra 158 puede incluir una abertura alineada con el eje 203 de pivote del disparador, de tal modo que se pueda utilizar una herramienta adecuada para hacer girar la barra 158, provocando de este modo una rotación o un giro correspondiente del disparador 230. En la realización ilustrativa, la barra 158 tiene una abertura hexagonal estructurada para recibir una llave hexagonal o una llave Allen. También se contempla que la abertura pueda estar provista de una geometría diferente, tal como una geometría en forma de cruz configurada para recibir la punta de un destornillador Phillips.

En las realizaciones en las que el accionador 152 se proporciona en forma de un cilindro 154 de seguro, una leva 156 unida al tapón del cilindro 154 de seguro puede acoplarse con el punto 157 de unión. Cuando se inserta una llave 155 adecuada y se gira el tapón, la rotación del tapón provoca una rotación correspondiente del disparador 230. Si bien se han ilustrado dos formas ejemplares del accionador 152 de bloqueo manual, debe entenderse que se pueden utilizar otras formas de accionadores manuales para mover el disparador 230 entre las posiciones activada y desactivada.

Como se describe en la presente memoria, el mecanismo 200 de bloqueo ilustrativo también puede ajustarse electrónicamente entre los estados activado y desactivado. En la realización ilustrativa, el control electrónico del mecanismo 200 de bloqueo implica accionar electrónicamente el impulsor 240 para mover el disparador 230 entre el rango desactivado 266 y el rango activado 268. Ahora se proporcionarán más detalles sobre el accionamiento electrónico del mecanismo 200 de bloqueo con referencia a las figuras 8A-8C, que ilustran diversas posiciones del disparador 230 y la placa 250 de unión con respecto a la placa 210 de montaje durante el control electrónico del mecanismo 200 de bloqueo. En aras de la claridad, ciertas características de la placa 210 de montaje, tales como la placa frontal 212, se han omitido en las figuras 8A-8C.

La figura 8A ilustra la placa 250 de unión en una posición neutra 250_{rr} con respecto a la placa 210 de montaje. Como se ha indicado anteriormente, la placa 250 de unión está conectada al disparador 230 a través de la conexión 208 por pérdida de movimiento proporcionada por el pasador 206 y la ranura 257 de acoplamiento. Como resultado de esta conexión 208 por movimiento perdido, cuando la placa 250 de unión está en la posición neutra 250_N, el disparador 230 es capaz de girar entre la posición desactivada 230_D y la posición activada 230_A bajo el control del accionador 152 de bloqueo manual. Por lo tanto, a medida que la posición del disparador 230 se ajusta manualmente, el pasador 206 se desplaza a lo largo de la ranura 257 de acoplamiento, de tal modo que la placa 250 de unión no interfiere con el control manual del mecanismo 200 de bloqueo. Cuando está en la posición neutra 250_N, el impulsor 240 puede mover la placa 250 de unión a una posición de accionamiento retraída o distal 250_A (figura 8B) y a una posición de desactivación extendida o proximal 250_D (figura 8C).

Durante el accionamiento electrónico del mecanismo 200 de bloqueo, el impulsor 240 puede operarse primero en el modo de retracción, provocando de este modo que la placa 250 de unión se mueva distalmente desde la posición neutra 250_N (figura 8A) a la posición 250_A de accionamiento (figura 8B). A medida que la placa 250 de unión se mueve distalmente, el borde proximal de la ranura 257 de acoplamiento se acopla al pasador 206, empujando de este modo el disparador 230 en el sentido dextrógiro hacia el rango activado 268. Cuando el disparador 230 entra en el rango activado 268, el muelle 260 empuja el disparador 230 hacia la posición activada 230_A. El impulsor 240 puede funcionar entonces en el modo de extensión para hacer que la placa 250 de unión regrese a la posición neutra 250_N, mientras que la conexión 208 por movimiento perdido permite que el disparador 230 permanezca en el rango activado 268.

Durante la desactivación electrónica del mecanismo 200 de bloqueo, el impulsor 240 puede operarse primero en el modo de extensión, provocando de este modo que la placa 250 de unión se mueva proximalmente desde la posición neutra 250_N (figura 8A) a la posición 250_D de desactivación (figura 8C). A medida que la placa 250 de unión se mueve proximalmente, el borde distal de la ranura 257 de acoplamiento se acopla al pasador 206, empujando de este modo

el disparador 230 en el sentido levógiro hacia el rango desactivado 266. Cuando el disparador 230 entra en el rango desactivado 266, el muelle 260 empuja el disparador 230 hacia la posición 230_D de gatillo desactivada. El impulsor 240 puede entonces accionarse en el modo de retracción para hacer que la placa 250 de unión regrese a la posición neutra 250_N, mientras que la conexión 208 por movimiento perdido permite que el disparador 230 permanezca en el rango desactivado 266.

Las figuras 9-12 ilustran el mecanismo 200 de bloqueo en diversos estados operativos. Más específicamente, las figuras 9 y 10 ilustran estados operativos con el mecanismo 200 de bloqueo en el estado desactivado, y las figuras 11 y 12 ilustran estados operativos con el mecanismo 200 de bloqueo en el estado activado. Adicionalmente, las figuras 9 y 11 corresponden al estado desactivado de la unidad 120 de accionamiento, y las figuras 10 y 12 corresponden al estado activado de la unidad 120 de accionamiento. Cada estado operativo ilustrado en las figuras 9-12 corresponde a una condición dada del dispositivo 100 de salida. Más específicamente, los primero y segundo estados operativos ilustrados en las figuras 9 y 10 corresponden a la condición desbloqueada, el tercer estado operativo ilustrado en la figura 11 corresponde a la condición de listo para bloquear o bloqueo en la siguiente salida, y el cuarto estado operativo ilustrado en la figura 12 corresponde a la condición de bloqueo.

Las figuras 9 y 10 ilustran el mecanismo 200 de bloqueo en los primero y segundo estados operativos correspondientes a la condición desbloqueada del dispositivo 100 de salida. Con el dispositivo 100 de salida en estado desbloqueado, el mecanismo 200 de bloqueo está en el estado desactivado, el disparador 230 está en la posición 230_D de disparador desactivado y la unidad 120 de accionamiento puede cambiar libremente entre los estados activado y desactivado del mismo. El primer estado operativo (figura 9) corresponde a la condición desbloqueada con la unidad 120 de accionamiento en el estado desactivado y, alternativamente, puede denominarse estado extendido de pestillo y desbloqueado. El segundo estado de funcionamiento (figura 10) corresponde a la condición desbloqueada con la unidad 120 de accionamiento en el estado activado y, alternativamente, puede denominarse estado con pestillo retraído y desbloqueado.

En el primer estado operativo (figura 9), cada una de la unidad 120 de accionamiento y del mecanismo 200 de bloqueo está en el estado desactivado del mismo, el gancho 220 está en la posición 220_D de gancho desactivado, y el disparador 230 está en la posición 230_D de disparador desactivado. Con la unidad 120 de accionamiento en el estado desactivado, el extremo distal de la unidad 120 de accionamiento se coloca muy cerca del gancho 220. El mecanismo 200 de bloqueo puede pasar al segundo estado operativo presionando la barra antipánico 132, accionando de este modo la unidad 120 de accionamiento. Cuando se acciona la unidad 120 de accionamiento, la barra 180 de unión se mueve distalmente (hacia la izquierda en la figura 9), y el extremo distal de la barra 180 de unión se acopla al brazo 222 del gancho 220. A medida que la barra 180 de unión continúa retrayéndose, el gancho 220 gira hacia la posición 220_A de gancho activada, y la columna 224 entra en la ranura 184.

Cuando la unidad 120 de accionamiento alcanza el estado activado, el mecanismo 200 de bloqueo se encuentra en el segundo estado operativo (figura 10). En este estado operativo, el gancho 220 está en la posición 220_A de gancho activado, el extremo distal de la barra 180 de unión se recibe en el rebaje 223 y la columna 224 se recibe en la ranura 184. Cuando se suelta la barra antipánico 132, el muelle principal 126 empuja a la unidad 120 de accionamiento hacia el estado desactivado. Como resultado, la barra 180 de unión se mueve en la dirección proximal (hacia la derecha en la figura 10), y la pared distal 182 se acopla a la columna 224, empujando de este modo el gancho 220 hacia la posición 220_D de gancho desactivado. Debido al hecho de que el disparador 230 está en la posición 230_D de disparador de liberación o desactivación, el gancho 220 puede volver libremente a la posición 220_D de gancho desactivado. Por lo tanto, con el dispositivo 100 de salida en la condición desbloqueada, la unidad 120 de accionamiento puede pasar libremente entre el estado activado y el estado desactivado.

En la realización ilustrativa, la barra 180 de unión se mueve longitudinalmente a medida que la unidad 120 de accionamiento pasa entre los estados desactivado y activado. En consecuencia, el gancho 220 está configurado para moverse entre la posición 220_A de gancho activado y la posición 220_D de gancho desactivado en respuesta a tal movimiento longitudinal de la barra 180 de unión. También se contempla que la barra 180 de unión pueda moverse de otra manera a medida que la unidad 120 de accionamiento pasa de estado, y que tal movimiento alternativo pueda mover el gancho 220 entre las posiciones del gancho activada y desactivada. Por ejemplo, el gancho 220 puede acoplarse a un segundo gancho que gira o gira a medida que la unidad 120 de accionamiento se mueve entre los estados activado y desactivado.

La figura 11 ilustra el mecanismo 200 de bloqueo en un tercer estado operativo, que puede denominarse alternativamente estado de preparación. El mecanismo 200 de bloqueo puede pasar del primer estado operativo (figura 9) al tercer estado operativo (figura 11) moviendo el disparador 230 desde el rango desactivado 266 al rango activado 268, accionando de este modo el mecanismo 200 de bloqueo. Cuando el disparador 230 entra en el rango activado 268, el muelle 260 empuja al disparador 230 hacia la posición activada 230_A, y la protuberancia 233 se acopla al brazo 333 de muelle, provocando de este modo que el conmutador 332 haga la transición al estado no predeterminado. A medida que el disparador 230 gira hacia la posición activada 230_A, el disparador 230 alcanza la posición 230_R de preparación en la que la meseta 277 del disparador 230 se acopla con la extensión 225 de gancho. Como resultado, el gancho 220 mantiene el disparador 230 en la posición 230_R de preparación contra la fuerza de desviación del muelle excéntrico 260.

El mecanismo 200 de bloqueo puede pasar del tercer estado operativo (figura 11) al cuarto estado operativo (figura 12) presionando la barra antipánico 132, accionando de este modo la unidad 120 de accionamiento. Cuando se activa la unidad 120 de accionamiento, la barra 180 de unión empuja el gancho 220 hacia la posición 220_A del gancho activada de la manera descrita anteriormente. A medida que el gancho 220 gira hacia la posición activada 220_A, la meseta 277 del disparador 230 se desplaza a lo largo de la parte arqueada 272 de la superficie 227 de acoplamiento exterior del gancho 220. Cuando el gancho 220 alcanza la posición activada 220_A, el muelle 260 empuja el disparador 230 a la posición 230_A de disparador activada o de retención, configurando de este modo el mecanismo 200 de bloqueo en el cuarto estado operativo.

Las figuras 12 y 13 ilustran el mecanismo 200 de bloqueo en el cuarto estado operativo, que puede denominarse alternativamente estado de bloqueo. En el estado bloqueado, el gancho 220 está en la posición 220_A de gancho activado y el disparador 230 está en la posición 230_A de disparador activado. Como resultado, el mecanismo 270 de acoplamiento está en un estado acoplado, en el que las superficies 227, 237 de contacto del gancho 220 y el disparador 230 están en contacto entre sí. Más específicamente, la primera superficie 278 de acoplamiento definida por la muesca 274 se acopla con la segunda superficie 279 de acoplamiento definida por la protuberancia 275, y las mesetas 276, 277 pueden estar en contacto entre sí.

Cuando el mecanismo 200 de bloqueo está en estado bloqueado y se suelta la barra antipánico 132, la unidad 120 de accionamiento empuja la barra 180 de unión en la dirección proximal. Como resultado, la barra 180 de unión ejerce una torsión 292 sobre el gancho 220, y la torsión 292 empuja al gancho 220 hacia la posición 220_D de gancho desactivado. Sin embargo, el disparador 230 contrarresta esta torsión 292 y retiene el gancho 220 en la posición 220_A de gancho activado. Más específicamente, la torsión 292 en el gancho 220 hace que la superficie 278 de acoplamiento del gancho ejerza una fuerza 293 sobre la superficie 279 de acoplamiento del disparador en una dirección 298 normal a las superficies 278, 279 de acoplamiento en el punto 297 de contacto, y el disparador 230 ejerce una segunda fuerza 294 igual y opuesta sobre la superficie 278 de acoplamiento del gancho.

En la realización ilustrativa, las superficies 278, 279 de acoplamiento están estructuradas de tal modo que cuando el mecanismo 270 de acoplamiento está en estado acoplado, la dirección 298 normal a las superficies 278, 279 de acoplamiento es una dirección radial que se extiende desde el eje 203 de pivote del disparador hasta el punto de contacto 297 entre las superficies 278, 279 de acoplamiento. Como resultado, la fuerza 293 se aplica al disparador 230 con un brazo de impulso de longitud insignificante y, por lo tanto, la torsión 295 resultante en el disparador 230 es sustancialmente cero. Debido al hecho de que la torsión 292 en el gancho 220 es contrarrestado mecánicamente por el disparador 230, no es necesario activar el impulsor 240 para retener el disparador 230 en la posición activada 230_A. Por lo tanto, el mecanismo 200 de bloqueo puede retener la unidad 120 de accionamiento en el estado activado indefinidamente sin requerir la aplicación de energía eléctrica al impulsor 240.

Para permitir que la unidad 120 de accionamiento pase al estado desactivado, el disparador 230 puede girar alejándose de la posición de retención o activada 230_A y hacia la posición de liberación o desactivada 230_D. Debe apreciarse que para mover el disparador 230 al rango desactivado 266, se debe superar la torsión neta que empuja al disparador 230 en el sentido dextrógiro. Esta torsión neta incluye la torsión T_{CW} en sentido dextrógiro ejercido por el muelle excéntrico 260, la torsión 295 resultante y la torsión resultante de las fuerzas de fricción entre las superficies 278, 279 de acoplamiento. Con la torsión 295 en el disparador 230 sustancialmente igual a cero, se puede reducir la cantidad de fuerza que debe ejercerse sobre el disparador 230, ya sea mediante el accionador manual 152 o el impulsor 240. Tal reducción en los requisitos de fuerza puede resultar en una reducción correspondiente en la cantidad de energía suministrada al impulsor 240 al ajustar electrónicamente el estado del mecanismo 200 de bloqueo.

A medida que el disparador 230 gira alejándose de la posición 230_A de retención activada, las superficies 278, 279 de acoplamiento se desacoplan una de la otra, haciendo la transición de este modo del 270 de acoplamiento a un estado desacoplado. Como resultado, se permite que el gancho 220 pivote hacia la posición 220_D de gancho desactivado, permitiendo de este modo que la unidad 120 de accionamiento pase al estado desactivado. Cuando el disparador 230 gira hacia la posición 230_D desactivada de liberación, la protuberancia 233 se desacopla del brazo 333 de muelle y el conmutador 332 vuelve al estado predeterminado.

Como se desprende de lo anterior, el mecanismo 270 de acoplamiento ilustrativo puede configurarse de tal modo que cuando el mecanismo 200 de bloqueo esté en estado bloqueado, la torsión 295 resultante en el disparador 230 sea sustancialmente cero. El término “sustancialmente”, tal como se utiliza en la presente memoria, puede aplicarse para modificar una representación cuantitativa que podría variar permisiblemente sin resultar en un cambio en la función básica con la que está relacionada. Por ejemplo, el valor sustancialmente cero de la torsión 295 resultante se describió anteriormente en la presente memoria como que permite que el mecanismo 270 de acoplamiento retenga el disparador 230 en la posición activada 230_A contra la torsión 292 del gancho 220, al tiempo que permite que el disparador 230 se mueva a la posición desactivada 230_D cuando actúa sobre él el impulsor 240. Sin embargo, la torsión 295 resultante puede ser permisiblemente ligeramente superior a cero si estas capacidades del mecanismo 270 de acoplamiento no se alteran materialmente.

Como se apreciará, si el mecanismo 200 de bloqueo se acciona cuando la unidad 120 de accionamiento está en el estado activado, el mecanismo 200 de bloqueo puede hacer la transición directamente del segundo estado operativo

(desbloqueado, cierre extendido) al cuarto estado operativo (bloqueado). Con el mecanismo 200 de bloqueo en el segundo estado operativo, la superficie interior de la extensión 225 del gancho puede estar en contacto con la superficie exterior de la parte 231 de cuerpo del disparador. Debido a las geometrías arqueadas conformes de estas superficies, el gancho 220 no impide la rotación del disparador 230. En consecuencia, el disparador 230 puede pivotar desde la posición 230_D de disparador desactivada a la posición 230_A de disparador activada sin que el gancho 220 lo impida.

En la realización ilustrada, la conexión 208 por movimiento perdido permite que el mecanismo 200 de bloqueo se ajuste manualmente de forma independiente (mediante el accionador 152 de bloqueo manual) y electrónicamente (a través de la unidad 300 de control de bloqueo). Más específicamente, la conexión 208 por movimiento perdido permite que el disparador 230 gire entre el rango desactivado 266 y el rango activado 268 bajo el control del accionador 152 de bloqueo manual cuando la placa 250 de unión está en la posición neutra 250_N. Como tal, cada uno del accionador 152 de bloqueo manual y el accionador 300 de bloqueo electrónico es capaz de mover el mecanismo 200 de bloqueo entre los estados de bloqueo y desbloqueo independientemente de qué accionador haya establecido el mecanismo 200 de bloqueo en su estado actual. Por ejemplo, si el mecanismo 200 de bloqueo se ha establecido en el estado de bloqueo mediante el accionador 152 de bloqueo manual, la unidad 300 de control de bloqueo, no obstante, es capaz de mover el mecanismo 200 de bloqueo al estado desbloqueado. Como se describe en la presente memoria, esta característica puede facilitar el desbloqueo del dispositivo 100 de salida desde una ubicación remota, tal como un sistema de administración de acceso en comunicación con el dispositivo 20 de salida.

Adicionalmente, el accionador 152 de bloqueo manual ilustrado está conectado mecánicamente al disparador 230 y se puede operar para accionar mecánicamente el disparador 230 entre el rango activado 268 y el rango desactivado 266 a medida que el accionador 152 de bloqueo manual se mueve entre una posición activada y una posición desactivada. En otras realizaciones, el accionador 152 de bloqueo manual puede desacoplarse mecánicamente del disparador 230 de tal modo que el accionador manual 152 no pueda funcionar para accionar mecánicamente el disparador 230 entre el rango activado 268 y el rango desactivado 266. A modo de ejemplo, un sensor de bloqueo manual puede estar asociado con el accionador 152 de bloqueo manual y estar en comunicación con el impulsor 240. Tal sensor de bloqueo manual puede funcionar para detectar las posiciones activada y desactivada del accionador manual 152 y para operar el impulsor 240 en respuesta a la transición del accionador manual 152 entre las posiciones activada y desactivada.

Por ejemplo, cuando el sensor de bloqueo manual indica que el accionador manual 152 se ha movido de la posición activada a la posición desactivada, el accionador 240 puede funcionar para mover la placa 250 de unión a la posición 250_D de desactivación. Por el contrario, cuando el sensor de bloqueo manual indica que el accionador manual 152 se ha movido de la posición desactivada a la posición activada, el accionador 240 puede funcionar para mover la placa 250 de unión a la posición 250_A de accionamiento. En tales formas, la conexión 208 por movimiento perdido puede proporcionar un rango más corto de movimiento perdido entre la placa 250 de unión y el disparador 230, tal como un rango suficiente para simplemente permitir que el disparador 230 se mueva entre la posición 230_R de preparación y la posición activada 230_A cuando la placa 250 de unión está en la posición 250_A de accionamiento. En tales realizaciones, la placa 250 de unión puede no tener necesariamente una posición neutra 250_N, y el impulsor 240 puede simplemente mover la placa 250 de unión entre la posición 250_A de accionamiento y la posición 250_D de desactivación.

Haciendo referencia ahora a la figura 14, se muestra un diagrama en bloque simplificado de al menos una realización de un sistema 400 de control del dispositivo 20 de salida. El sistema 400 de control ilustrativo incluye un procesador 402, un subsistema 404 de entrada/salida ("E/S"), una memoria 406, sensores 408, una unidad 410 de control de bloqueo, un indicador visual 412, un sistema 414 de circuito de comunicación, un temporizador 416 y un sistema 418 de alimentación. Debe apreciarse que uno o más de los componentes del sistema 400 de control descrito en la presente memoria pueden incorporarse como, o formar una parte de, uno o más controladores embebidos y/o circuitos integrados del dispositivo 20 de salida. Además, dependiendo de la realización particular, los componentes del sistema 400 de control pueden colocarse cerca unos de otros o distribuirse por todo el dispositivo 20 de salida (es decir, separados unos de otros).

El procesador 402 se puede incorporar como cualquier tipo de procesador(es) capaz de realizar las funciones descritas en la presente memoria. En particular, el procesador 402 puede estar incorporado como uno o más procesadores, microcontroladores, u otros procesadores o circuitos de procesamiento/control de uno o varios núcleos. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el procesador 402 puede incluir o estar incorporado como una unidad lógica aritmética (ALU, por sus siglas en inglés), una unidad de procesamiento central (CPU, por sus siglas en inglés), un procesador de señales digitales (DSP, por sus siglas en inglés) y/u otro(s) procesador(es) adecuados. El procesador 402 puede ser de tipo programable, una máquina de estados cableada dedicada, o una combinación de los mismos. Los procesadores 402 con múltiples unidades de procesamiento pueden utilizar un procesamiento distribuido, canalizado, y/o paralelo en diversas realizaciones. Además, el procesador 402 puede dedicarse a la realización de solo las operaciones descritas en la presente memoria, o puede utilizarse en una o más aplicaciones adicionales. En la realización ilustrativa, el procesador 402 es de una variedad programable que ejecuta algoritmos y/o procesa datos según la lógica operativa definida por las instrucciones de programación (tales como software o firmware) almacenadas en la memoria 406. Adicional o alternativamente, la lógica operativa del procesador 402 puede definirse, al menos parcialmente, mediante una lógica cableada u otro hardware. Además, el procesador 402 puede incluir uno o más componentes de cualquier tipo adecuado para procesar las señales recibidas de los dispositivos de entrada/salida o de otros componentes o dispositivos y para

proporcionar las señales de salida deseadas. Tales componentes pueden incluir sistemas de circuitos digitales, sistemas de circuitos analógicos, o una combinación de los mismos.

La memoria 406 puede ser de uno o más tipos de medios legibles por ordenador no transitorios, tales como una memoria de estado sólido, una memoria electromagnética, una memoria óptica, o una combinación de las mismas. Además, la memoria 406 puede ser volátil y/o no volátil y, en algunas realizaciones, parte o la totalidad de la memoria 406 puede ser portátil, tal como un disco, cinta, lápiz de memoria, cartucho, y/u otra memoria portátil adecuada. En funcionamiento, la memoria 506 puede almacenar diversos datos y software utilizados durante el funcionamiento del dispositivo 20 de salida, tales como sistemas operativos (p. ej., sistemas operativos en tiempo real (RTOS, por sus siglas en inglés)), aplicaciones, programas, bibliotecas, y controladores. La memoria 406 está acoplada comunicativamente al procesador 402 a través del subsistema 404 de E/S, que puede incorporarse como sistemas de circuitos y/o componentes para facilitar las operaciones de entrada/salida con el procesador 402, la memoria 406 y otros componentes del dispositivo 20 de salida. Por ejemplo, el subsistema 404 de E/S se puede incorporar como, o incluir de otro modo, concentradores de controladores de memoria, concentradores de control de entrada/salida, dispositivos de firmware, enlaces de comunicación (es decir, enlaces punto a punto, enlaces de bus, alambres, cables, guías de luz, trazas de placas de circuito impreso, etc.) y/u otros componentes y subsistemas para facilitar las operaciones de entrada/salida. Dependiendo de la realización particular, la memoria 406 puede incluirse con el procesador 402 y/o acoplarse al procesador 402 dependiendo de la realización particular. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el procesador 402, el subsistema 404 de E/S, la memoria 406 y/u otros componentes del sistema 400 de control pueden formar una parte de un sistema en un chip (SoC, por sus siglas en inglés) e incorporarse en un único chip de circuito integrado.

Los sensores 408 están configurados para generar datos de sensores basándose, por ejemplo, en un entorno del dispositivo 20 de salida. A modo de ejemplo, los sensores 408 pueden detectar diversas características del entorno físico del dispositivo 20 de salida (interno y/o externo al dispositivo 20 de salida), características eléctricas del dispositivo 20 de salida, características electromagnéticas del dispositivo 20 de salida o sus alrededores, y/u otras características adecuadas. Los datos de los sensores 408 pueden utilizarse por el dispositivo 20 de salida o, más particularmente, por el procesador 402 para interpretar los estados de seguridad y operación del dispositivo 20 de salida. Por ejemplo, los datos de los sensores 408 pueden utilizarse para determinar la aparición de una condición de tope de puerta, la aparición de una condición de puerta forzada, si el dispositivo 20 de salida o un componente del mismo se encuentra en un estado seguro/no seguro, y/o si el dispositivo 20 de salida está en un estado bloqueado/desbloqueado.

Como se muestra en la figura 14, los sensores 408 están en comunicación con el procesador 402 a través del subsistema 404 de E/S, y se puede considerar que definen o están incluidos en un sistema 409 de sensores. Los sensores ilustrativos 408 incluyen un sensor 420 de posición de puerta (DPS, por sus siglas en inglés), un sensor 422 de estado de bloqueo, un sensor 424 de pestillo, un sensor 426 de solicitud de salida (REX, por sus siglas en inglés), uno o más sensores 428 de entorno, uno o más sensores 430 de inercia, un sensor 432 de marco, y un sensor 434 de manipulación. Sin embargo, debe apreciarse que, en diversas realizaciones, uno o más de los sensores 408 pueden omitirse de un dispositivo 20 de salida o sistema 409 de sensores en particular, y/o uno o más sensores adicionales no descritos en la presente memoria pueden incluirse en el dispositivo 20 de salida y/o el sistema 409 de sensores. Además, en algunas realizaciones, debe apreciarse que los sensores 408 pueden incluir múltiples sensores 420 de posición de la puerta, sensores 422 de estado de bloqueo, sensores 424 de pestillo, sensores 426 de REX, sensores 432 de marco, y/o sensores 434 de manipulación.

El sensor 420 de posición de la puerta ilustrativo está configurado para generar datos de sensor (p. ej., en virtud de una o más señales) asociados con un estado de posición de la puerta, que puede interpretar el procesador 402 para determinar si la puerta está en una posición cerrada o en una posición abierta. En diversas realizaciones, el sensor 420 de posición de la puerta puede estar incorporado como, o incluir de otro modo, un magnetómetro, un conmutador de lengüeta, un conmutador físico, y/u otro(s) mecanismo(s) adecuado(s) para determinar si la puerta está abierta/cerrada.

El sensor 422 de estado de bloqueo está configurado para generar datos de sensor (p. ej., en virtud de una o más señales) asociados a un estado de bloqueo, que pueden ser interpretados por el procesador 402 para determinar si el mecanismo de bloqueo está colocado para mantener la barra antipánico 132 en la posición retraída. Más específicamente, el sensor 422 de estado de bloqueo puede corresponder más directamente con un estado/posición particular de uno o más componentes del mecanismo de bloqueo, lo que, en virtud de su conexión con la barra antipánico 132, puede ser indicativo de si el mecanismo de bloqueo está colocado para mantener la barra antipánico 132 en la posición retraída. En algunas realizaciones, el sensor 422 de estado de bloqueo puede estar incorporado como, o incluir de otro modo, un conmutador físico, un mecanismo de detección inductiva, y/u otro(s) mecanismo(s) adecuado(s) para determinar el estado del mecanismo de bloqueo. A modo de ejemplo, en algunas realizaciones, el sensor 422 de estado de bloqueo puede estar incorporado como el conmutador 332 de estado de bloqueo descrito con referencia a la unidad 330 de sensores.

El sensor 424 de pestillo está configurado para generar datos de sensor (p. ej., en virtud de una o más señales) asociados con un estado de pestillo, que el procesador 402 puede interpretar para determinar si el pestillo 142 está en una posición extendida o en una posición retraída. En diversas realizaciones, el sensor 424 de pestillo puede estar

incorporado como, o incluir de otro modo, un mecanismo de detección inductiva, un conmutador de lengüeta, un conmutador físico, la comunicación con un producto de marco eléctrico, y/u otro(s) mecanismo(s) adecuado(s) para determinar si el pestillo 142 está extendido o retraído.

5 El sensor 426 de solicitud de salida está configurado para generar datos de sensor (p. ej., en virtud de una o más señales) asociados a un estado de REX, que el procesador 402 puede interpretar para determinar si la barra antipánico 132 está presionada/retraída o extendida. En algunas realizaciones, el sensor 426 de solicitud de salida puede estar incorporado como, o incluir de otro modo, un mecanismo de detección inductiva, un conmutador físico, un conmutador de lengüeta, un mecanismo de detección capacitiva, y/u otro(s) mecanismo(s) adecuado(s) para determinar si se ha presionado la barra antipánico 132.

10 Los uno o más sensores 428 de entorno están configurados para generar datos de sensor (p. ej., en virtud de una o más señales), que pueden interpretarse por el procesador 402 para determinar una o más características de entorno internas o externas correspondientes del dispositivo 20 de salida. Por ejemplo, los sensores 428 de entorno pueden incluir un sensor de temperatura configurado para determinar una o más temperaturas internas del dispositivo 20 de salida y/o la temperatura del entorno físico externo del dispositivo 20 de salida. En tales realizaciones, el sensor de temperatura puede estar incorporado como, o incluir de otro modo, una resistencia dependiente de la temperatura. Además, en algunas realizaciones, los sensores 428 de entorno pueden incluir un sensor de luz configurado para detectar una cantidad de luz en el entorno físico del dispositivo 20 de salida. En tales realizaciones, el sensor de luz puede estar incorporado como, o incluir de otro modo, un fotodiodo u otro mecanismo de detección de luz adecuado. En otras realizaciones, los sensores 428 de entorno pueden incluir sensores adicionales o alternativos para determinar otras características de entorno del dispositivo 20 de salida.

25 Los uno o más sensores 430 de inercia están configurados para generar datos de sensor (p. ej., en virtud de una o más señales), que pueden interpretarse por el procesador 402 para determinar una o más características de inercia del dispositivo 20 de salida. Por ejemplo, en algunas realizaciones, los sensores 430 de inercia pueden incluir un acelerómetro y/o un girómetro/giroscopio. En otras realizaciones, los sensores 430 de inercia pueden incluir sensores adicionales o alternativos para determinar las mismas y/u otras características de inercia del dispositivo 20 de salida.

30 El sensor 432 de marco está configurado para generar datos de sensor (p. ej., en virtud de una o más señales) asociados con un estado de seguro de marco, que el procesador 402 puede interpretar para determinar si el marco del dispositivo 20 de salida está bloqueado o desbloqueado. En algunas realizaciones, el sensor 432 de marco se puede incorporar como, o incluir de otro modo, un mecanismo de detección inductiva, un conmutador físico, un conmutador de lengüeta, la comunicación con un producto de marco eléctrico, y/u otro(s) mecanismo(s) adecuado(s) para determinar si el marco está bloqueado.

35 El sensor 434 de manipulación está configurado para generar datos de sensor (p. ej., en virtud de una o más señales) asociados a un estado de manipulación, que el procesador 402 puede interpretar para determinar si el dispositivo 20 de salida ha sido manipulado. En algunas realizaciones, el sensor 434 de manipulación puede estar incorporado como, o incluir de otro modo, un conmutador de tipo palanca, un conmutador de lengüeta magnética, y/u otro(s) mecanismo(s) adecuado(s) para determinar si una o más de las cubiertas mecánicas del revestimiento del dispositivo 20 de salida han sido manipuladas (p. ej., dejando al descubierto una parte del sistema 400 de control y/u otro componente del dispositivo 20 de salida).

45 Como se ha indicado anteriormente, en algunas realizaciones, se pueden incluir sensores adicionales y/o alternativos distintos de los descritos anteriormente en el sistema 400 de control. Por ejemplo, en diversas realizaciones, los sensores 408 se pueden incorporar como, o incluir de otro modo, sensores de proximidad, sensores ópticos, sensores de luz, sensores electromagnéticos, sensores de efecto Hall, sensores de audio, sensores de temperatura, sensores de movimiento, sensores piezoeléctricos, cámaras y/u otros tipos de sensores. Por supuesto, el sistema 400 de control también puede incluir componentes y/o dispositivos configurados para facilitar el uso de los sensores 408.

50 Como se describe en la presente memoria, en algunas realizaciones, la unidad 410 de control de bloqueo es operable para accionar y controlar el mecanismo de bloqueo. Por ejemplo, la unidad 410 de control de bloqueo puede activar selectivamente el mecanismo de bloqueo para mover el mecanismo a un estado de “bloqueo en la siguiente salida” y/o liberar la barra antipánico 132 moviendo el mecanismo a un estado desbloqueado. En algunas realizaciones, la unidad 410 de control de bloqueo puede realizar esas funciones en respuesta a las órdenes recibidas del sistema 30 de administración. Debe apreciarse que, en algunas realizaciones, la unidad 410 de control de bloqueo puede ser similar a la unidad 300 de control de bloqueo descrito anteriormente.

60 En algunas realizaciones, el sistema 30 de administración está configurado para emitir al procesador 402 órdenes (p. ej., a través de una conexión de comunicación inalámbrica a través del sistema 414 de circuito de comunicación) relacionadas con la condición deseada del dispositivo 20 de salida. Por ejemplo, el sistema 30 de administración puede emitir una orden de bloqueo cuando se desea la condición bloqueada, y puede emitir una orden de desbloqueo cuando se desea la condición desbloqueada. En otras realizaciones, el procesador 402 puede tomar las decisiones relacionadas con las órdenes de control local. Los comandos relacionados con la condición deseada del dispositivo

20 de salida pueden emitirse, por ejemplo, en respuesta a la entrada de un usuario o según una programación predeterminada almacenada en la memoria 406.

El procesador 402 está configurado para controlar electrónicamente el mecanismo 200 de bloqueo según las órdenes recibidas del sistema 30 de administración. Más específicamente, el procesador 402 está configurado para ajustar electrónicamente el mecanismo 200 de bloqueo al estado activado en respuesta a una orden de bloqueo, y para ajustar el mecanismo 200 de bloqueo al estado desactivado en respuesta a una orden de desbloqueo. El procesador 402 puede ajustar el estado activado/desactivado del mecanismo 200 de bloqueo haciendo funcionar el impulsor 240 utilizando la energía del sistema 418 de energía. Por ejemplo, el procesador 402 puede transmitir la energía de una primera polaridad para hacer que el impulsor 240 funcione en el modo de extensión, y puede transmitir la energía de una segunda polaridad opuesta para hacer que el impulsor 240 funcione en el modo de retracción. La energía puede transmitirse al impulsor 240 como una serie de pulsos eléctricos, por ejemplo, en realizaciones en las que el motor 242 se proporciona en forma de un motor paso a paso.

Para configurar el mecanismo 200 de bloqueo en el estado activado, el procesador 402 puede realizar una operación de accionamiento (p. ej., transmitir una señal correspondiente para provocar el accionamiento). Por ejemplo, la operación de accionamiento puede implicar operar el impulsor 240 en el modo de retracción para mover la unión 250 desde la posición neutra 250_N a la posición 250_A de accionamiento, girando de este modo el disparador 230 hacia el rango activado 268. El procesador 402 puede entonces determinar que el disparador 230 ha entrado en el rango activado 268, por ejemplo, basándose en el estado del conmutador 332 de estado de bloqueo, la cantidad de tiempo que el impulsor 240 ha estado en funcionamiento en el modo de retracción o el número de pulsos enviados al impulsor 240. Después de determinar que el disparador 230 ha entrado en el rango activado 268, el procesador 402 puede hacer funcionar el impulsor 240 en el modo de extensión para devolver la placa 250 de unión a la posición neutra 250_N. Alternativamente, se puede permitir que la placa 250 de unión permanezca en la posición 250_A de accionamiento, por ejemplo, en las realizaciones en las que se omite el accionador 152 de bloqueo manual o se desacoplan mecánicamente del disparador 230.

Para establecer el mecanismo 200 de bloqueo en el estado desactivado, el procesador 402 puede realizar una operación de desactivación (p. ej., transmitir una señal correspondiente para provocar la desactivación). Por ejemplo, la operación de desactivación puede implicar operar el impulsor 240 en el modo de extensión para mover la unión 250 desde la posición neutra 250_N a la posición 250_D de desactivación, girando de este modo el disparador 230 hacia el rango desactivado 266. El procesador 402 puede entonces determinar que el disparador 230 ha entrado en el rango desactivado 266, por ejemplo, basándose en el estado del conmutador 332 de estado de bloqueo, la cantidad de tiempo que el impulsor 240 ha estado en funcionamiento en el modo de extensión o el número de pulsos enviados al impulsor 240. Después de determinar que el disparador 230 ha entrado en el rango desactivado 266, el procesador 402 puede hacer funcionar el impulsor 240 en el modo de retracción para devolver la unión 250 a la posición neutra 250_N. Alternativamente, se puede permitir que la placa 250 de unión permanezca en la posición 250_D de desactivación, por ejemplo, en las realizaciones en las que se omite el accionador 152 de bloqueo manual o se desacoplan mecánicamente del disparador 230.

Como se ha indicado anteriormente, en la realización ilustrativa, el estado del conmutador 332 de estado de bloqueo corresponde al estado activado o desactivado del mecanismo 200 de bloqueo. Por lo tanto, el procesador 402 puede determinar el estado del mecanismo 200 de bloqueo basándose en el estado del conmutador 332 de estado de bloqueo. La unidad 330 de sensores puede incluir además sensores adicionales o alternativos a partir de los cuales se pueden determinar estados adicionales o alternativos del dispositivo 20 de salida. Por ejemplo, la unidad 330 de sensores puede incluir un conmutador de solicitud de salida configurado para detectar el estado activado/desactivado de la unidad 120 de accionamiento. Tal conmutador de solicitud de salida puede permitir al procesador 402 distinguir entre el estado de preparación de bloqueo y la condición bloqueada del dispositivo 20 de salida. Más específicamente, cuando el conmutador 332 de estado de bloqueo indica que el mecanismo 200 de bloqueo está en estado activado, el procesador 402 puede determinar que el dispositivo 20 de salida está en la condición de listo para bloquear cuando el conmutador de solicitud de salida indica que la unidad 120 de accionamiento está en estado desactivado, y puede determinar que el dispositivo 20 de salida está en estado bloqueado cuando el conmutador de solicitud de salida indica que la unidad 120 de accionamiento está en estado activado.

El indicador visual 412 se puede incorporar como uno o más dispositivos o componentes configurados para mostrar un mensaje a un usuario del dispositivo 20 de salida. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el indicador visual 412 puede mostrar el estado de seguridad determinado del dispositivo 20 de salida como se describe en la presente memoria. Dependiendo de la realización particular, el indicador visual 412 puede estar incorporado, o incluir de otro modo, una o más pantallas e-ink, LED, tubos de luz, pantallas LCD y/u otro(s) indicador(es) visual adecuado. En algunas realizaciones, se puede utilizar un sistema de visualización accionado mecánicamente que incluye dos o más mensajes, tales como, por ejemplo, un tambor giratorio activado por un motor o un accionador lineal, una pantalla giratoria activada por un engranaje helicoidal para mostrar diversos mensajes en una ventana fija en una cubierta del dispositivo 20 de salida, o una pantalla deslizante dentro de un revestimiento mecánico del dispositivo 20 de salida para mostrar mensajes en una ventana fija. A continuación se proporcionan detalles adicionales con respecto a las formas ilustrativas de tales sistemas de visualización accionados mecánicamente con referencia a las figuras 34-37.

El sistema 414 de circuito de comunicación se puede incorporar como cualquier sistema de circuito de comunicación, transceptor, dispositivo, o conjunto de los mismos, capaz de permitir las comunicaciones entre el dispositivo 20 de salida y otros dispositivos remotos (p. ej., el sistema 30 de administración y/o los dispositivos/componentes del mismo, el servidor 32 de administración, el dispositivo 34 de puerta de enlace, el dispositivo informático móvil 38 y/u otros dispositivos remotos). El sistema 414 de circuito de comunicación puede configurarse para utilizar una o más tecnologías de comunicación y protocolos asociados. Como se muestra en la figura 14 y se describe en la presente memoria, el dispositivo 20 de salida ilustrativo incluye el sistema 436 de circuito de comunicación Bluetooth y el sistema 438 de circuito de comunicación Wi-Fi. Sin embargo, dependiendo de la realización particular, el dispositivo 20 de salida ilustrativo puede configurarse para comunicarse a través de Wi-Fi (p. ej., infraestructura o modo ad hoc), Wi-Fi Direct, Bluetooth (incluido Bluetooth de baja energía (BLE)), Zigbee, comunicación de campo cercano (NFC), IEEE 902.15 y/u otro(s) protocolo(s) de comunicación inalámbrica adecuados.

El temporizador 416 está configurado para rastrear la cantidad de tiempo asociada con diversas condiciones del dispositivo 20 de salida. Por ejemplo, como se describe en la presente memoria, el temporizador 416 se puede utilizar para determinar la cantidad de tiempo que la puerta está abierta, la cantidad de tiempo que una puerta ha estado bloqueada fuera de una programación de bloqueo permitida y/u otras condiciones. Aunque el temporizador 416 se muestra como un componente discreto en la figura 14, debe apreciarse que el temporizador 416 puede formar una parte de otro componente del dispositivo 20 de salida en otras realizaciones. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el procesador 402 puede incluir el temporizador 416 (p. ej., un reloj en tiempo real). Debe apreciarse que, en algunas realizaciones, el temporizador 416 puede ser un temporizador implementado por software o firmware.

El dispositivo 20 de salida puede alimentarse internamente (p. ej., mediante una batería alcalina, de iones de litio, u otro tipo de batería) o alimentarse externamente (p. ej., alimentarse por línea mediante una fuente de alimentación de corriente alterna, mediante alimentación por Ethernet (PoE, por sus siglas en inglés) y/o mediante una o más fuentes de alimentación externas diferentes) a través del sistema 418 de alimentación, según la realización particular. Como se ha descrito anteriormente, diversas características del mecanismo 200 de bloqueo reducen la cantidad de energía consumida por el impulsor 240 durante el funcionamiento del dispositivo 100 de salida. Este consumo de energía reducido puede permitir que la unidad 300 de control de bloqueo se alimente mediante la fuente 310 de alimentación integrada sin necesidad de conectarse a la red eléctrica. En consecuencia, en algunas realizaciones, el dispositivo 20 de salida puede utilizarse para proporcionar un control de bloqueo electrónico inalámbrico en puertas que no estén conectadas a un sistema eléctrico o de control de acceso. En algunas realizaciones, debe apreciarse que el dispositivo 20 de salida tiene diversas configuraciones de potencia. Por ejemplo, en algunas realizaciones, diversos sensores 408 pueden entrar en un estado de reposo o en un estado de consumo reducido (p. ej., reactivarse periódicamente cada pocos segundos o según otro intervalo para comprobar los valores de los datos de sensor).

Volviendo a la figura 2, debe apreciarse que cada uno del servidor 32 de administración, el dispositivo 34 de puerta de enlace, el panel 36 de control de acceso y/o el dispositivo informático móvil 38 pueden incorporarse como un dispositivo informático similar al dispositivo informático 500 descrito a continuación en referencia a la figura 15. Por ejemplo, en la realización ilustrativa, cada uno del servidor 32 de administración, el dispositivo 34 de puerta de enlace, el panel de 36 control de acceso, y/o el dispositivo informático móvil 38 incluye un dispositivo 502 de procesamiento y una memoria 506 que tienen almacenada en los mismos la lógica operativa 508 para su ejecución por el dispositivo 502 de procesamiento para el funcionamiento del dispositivo/sistema correspondiente.

Haciendo referencia ahora a la figura 15, se muestra un diagrama en bloque simplificado de al menos una realización de un dispositivo informático 500. El dispositivo informático ilustrativo 500 representa al menos una realización de un servidor de administración, una puerta de enlace, un dispositivo/panel de control de acceso, y/o un dispositivo informático móvil que se puede utilizar en conexión con el servidor 32 de administración, el dispositivo 34 de puerta de enlace, el panel 36 de control de acceso, y/o el dispositivo informático móvil 38 ilustrado en la figura 2. El dispositivo informático 500 incluye un dispositivo 502 de procesamiento que ejecuta algoritmos y/o procesa datos según la lógica operativa 508, un dispositivo 504 de entrada/salida que permite la comunicación entre el dispositivo informático 500 y uno o más dispositivos externos 510, y una memoria 506 que almacena, por ejemplo, los datos recibidos del dispositivo externo 510 a través del dispositivo 504 de entrada/salida.

El dispositivo 504 de entrada/salida permite que el dispositivo informático 500 se comunique con el dispositivo externo 510. Por ejemplo, el dispositivo 504 de entrada/salida puede incluir un transceptor, un adaptador de red, una tarjeta de red, una interfaz, uno o más puertos de comunicación (p. ej., un puerto USB, un puerto en serie, un puerto paralelo, un puerto analógico, un puerto digital, VGA, DVI, HDMI, FireWire, CAT 5, o cualquier otro tipo de puerto o interfaz de comunicación), y/u otros sistemas de circuitos de comunicación. Los sistemas de circuitos de comunicación pueden configurarse para usar una o más tecnologías de comunicación (por ejemplo, comunicaciones inalámbricas o por cable) y protocolos asociados (p. ej., Ethernet, Bluetooth®, Wi-Fi®, WiMAX, etc.) para efectuar tal comunicación dependiendo del dispositivo informático 500 particular. El dispositivo 504 de entrada/salida puede incluir hardware, software y/o firmware adecuados para realizar las técnicas descritas en la presente memoria.

El dispositivo externo 510 puede ser cualquier tipo de dispositivo que permita la entrada o salida de datos desde el dispositivo informático 500. Por ejemplo, en diversas realizaciones, el dispositivo externo 510 puede incorporarse como un dispositivo de salida (p. ej., el dispositivo 20 de salida), un servidor de administración (p. ej., el servidor 32 de

administración, otro servidor en el sistema 30 de administración y/o un servidor en un entorno de computación en la nube), una puerta de enlace (p. ej., el dispositivo 34 de puerta de enlace), un dispositivo de control de acceso (p. ej., el panel 36 de control de acceso) y/o un dispositivo informático móvil (p. ej., el dispositivo de computación móvil 38), un ordenador de escritorio, ordenador portátil, tableta, notebook, netbook, Ultrabook™, teléfono móvil, teléfono inteligente, dispositivo informático portátil, asistente digital personal, dispositivo de Internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés), sistema de procesamiento, enrutador, conmutador, herramienta de diagnóstico, controlador, impresora, pantalla, alarma, indicador iluminado (p. ej., un indicador de estado), dispositivo periférico (p. ej., teclado, ratón, pantalla táctil, etc.) y/o cualquier otro dispositivo informático, de procesamiento y/o de comunicación capaz de realizar las funciones descritas en la presente memoria. Además, en algunas realizaciones, debe apreciarse que el dispositivo externo 510 puede integrarse en el dispositivo informático 500.

El dispositivo 502 de procesamiento se puede incorporar como cualquier tipo de procesador(es) capaz de realizar las funciones descritas en la presente memoria. En particular, el dispositivo 502 de procesamiento puede estar incorporado como uno o más procesadores, microcontroladores, u otros procesadores o circuitos de procesamiento/control de uno o varios núcleos. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el dispositivo 502 de procesamiento puede incluir o estar incorporado como una unidad lógica aritmética (ALU), una unidad de procesamiento central (CPU), un procesador de señales digitales (DSP), y/u otro(s) procesador(es) adecuados. El dispositivo 502 de procesamiento puede ser de tipo programable, una máquina de estados cableada dedicada, o una combinación de los mismos. Los dispositivos 502 de procesamiento con múltiples unidades de procesamiento pueden utilizar un procesamiento distribuido, canalizado, y/o paralelo en diversas realizaciones. Además, el dispositivo 502 de procesamiento puede dedicarse a la realización de solo las operaciones descritas en la presente memoria, o puede utilizarse en una o más aplicaciones adicionales. En la realización ilustrativa, el dispositivo 502 de procesamiento es de una variedad programable que ejecuta algoritmos y/o procesa datos según la lógica operativa 508 definida por las instrucciones de programación (tales como software o firmware) almacenadas en la memoria 506. Adicional o alternativamente, la lógica operativa 508 para el dispositivo 502 de procesamiento puede definirse, al menos parcialmente, mediante una lógica cableada u otro hardware. Además, el dispositivo 502 de procesamiento puede incluir uno o más componentes de cualquier tipo adecuado para procesar las señales recibidas desde el dispositivo 504 de entrada/salida o desde otros componentes o dispositivos y para proporcionar las señales de salida deseadas. Tales componentes pueden incluir sistemas de circuitos digitales, sistemas de circuitos analógicos, o una combinación de los mismos.

La memoria 506 puede ser de uno o más tipos de medios legibles por ordenador no transitorios, tales como una memoria de estado sólido, una memoria electromagnética, una memoria óptica, o una combinación de las mismas. Además, la memoria 506 puede ser volátil y/o no volátil y, en algunas realizaciones, parte o la totalidad de la memoria 506 puede ser portátil, tal como un disco, cinta, tarjeta de memoria, cartucho, y/u otra memoria portátil adecuada. En funcionamiento, la memoria 506 puede almacenar diversos datos y software utilizados durante el funcionamiento del dispositivo informático 500, tales como sistemas operativos, aplicaciones, programas, bibliotecas, e impulsores. Debe apreciarse que la memoria 506 puede almacenar datos que son manipulados por la lógica operativa 508 del dispositivo 502 de procesamiento, tales como, por ejemplo, datos representativos de las señales recibidas y/o enviadas al dispositivo 504 de entrada/salida, además de o en lugar de almacenar instrucciones de programación que definen la lógica operativa 508. Como se muestra en la figura 15, la memoria 506 puede incluirse con el dispositivo 502 de procesamiento y/o acoplarse al dispositivo 502 de procesamiento dependiendo de la realización particular. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el dispositivo 502 de procesamiento, la memoria 506 y/u otros componentes del dispositivo informático 500 pueden formar una parte de un sistema en un chip (SoC) e incorporarse en un único chip de circuito integrado.

En algunas realizaciones, diversos componentes del dispositivo informático 500 (p. ej., el dispositivo 502 de procesamiento y la memoria 506) pueden acoplarse comunicativamente a través de un subsistema de entrada/salida, que puede incorporarse como sistemas de circuitos y/o componentes para facilitar las operaciones de entrada/salida con el dispositivo 502 de procesamiento, la memoria 506 y otros componentes del dispositivo informático 500. Por ejemplo, el subsistema de entrada/salida se puede incorporar como, o incluir de otro modo, concentradores de controladores de memoria, concentradores de control de entrada/salida, dispositivos de firmware, enlaces de comunicación (es decir, enlaces punto a punto, enlaces de bus, alambres, cables, guías de luz, trazas de placas de circuito impreso, etc.) y/u otros componentes y subsistemas para facilitar las operaciones de entrada/salida.

El dispositivo informático 500 puede incluir otros componentes o componentes adicionales, tales como los que se encuentran comúnmente en un dispositivo informático típico (p. ej., diversos dispositivos de entrada/salida y/u otros componentes), en otras realizaciones. Debe apreciarse además que uno o más de los componentes del dispositivo informático 500 descrito en la presente memoria pueden distribuirse entre múltiples dispositivos informáticos. En otras palabras, las técnicas descritas en la presente memoria pueden ser empleadas por un sistema informático que incluye uno o más dispositivos informáticos. Además, aunque en la figura 15 solo se muestran de modo ilustrativo un único dispositivo 502 de procesamiento, un dispositivo 504 de E/S y una memoria 506, se debe apreciar que un dispositivo informático 500 particular puede incluir múltiples dispositivos 502 de procesamiento, dispositivos 504 de E/S, y/o memorias 506 en otras realizaciones. Además, en algunas realizaciones, más de un dispositivo externo 510 puede estar en comunicación con el dispositivo informático 500.

Haciendo referencia ahora a la figura 16, durante el uso, el dispositivo 20 de salida, más particularmente, el sistema 400 de control puede ejecutar un método 600 para el control inalámbrico del dispositivo 20 de salida mediante el

sistema 30 de administración. Debe apreciarse que los bloques particulares del método 600 se ilustran a modo de ejemplo, y tales bloques pueden combinarse o dividirse, añadirse o eliminarse, y/o reordenarse total o parcialmente dependiendo de la realización particular, a menos que se indique lo contrario. El método ilustrativo 600 comienza con el bloque 602 en el que el dispositivo 20 de salida establece una conexión de comunicación inalámbrica con el sistema 30 de administración. Como se ha descrito anteriormente, en algunas realizaciones, se puede establecer un enlace de comunicación Bluetooth o Wi-Fi, por ejemplo, entre el dispositivo 20 de salida y el sistema 30 de administración. Además, en algunas realizaciones, la conexión de comunicación inalámbrica puede establecerse directamente entre el dispositivo 20 de salida y el sistema 30 de administración, mientras que en otras realizaciones, la conexión de comunicación inalámbrica puede establecerse en virtud de una o más intervenciones. En particular, en algunas realizaciones, el dispositivo 20 de salida puede establecer una conexión de comunicación inalámbrica con el servidor 32 de administración (p. ej., directa o indirectamente a través del dispositivo 34 de puerta de enlace).

En el bloque 604, el dispositivo 20 de salida recibe una instrucción del sistema 30 de administración a través de la conexión de comunicación inalámbrica para cambiar el estado de bloqueo mecanismo 200 de bloqueo (p. ej., de un estado bloqueado o bloqueo en la siguiente salida a un estado desbloqueado o de un estado desbloqueado a un estado de bloqueo en la siguiente salida). En algunas realizaciones, si el dispositivo 20 de salida recibe una instrucción para cambiar el estado de bloqueo a un estado en el que el mecanismo 200 de bloqueo está actualmente configurado, el dispositivo 20 de salida puede ignorar la instrucción.

Si el dispositivo 20 de salida o, más específicamente, el procesador 402 determina en el bloque 606 que la instrucción es cambiar el mecanismo 200 de bloqueo al estado de bloqueo en la siguiente salida, el procesador 402 transmite una señal de control eléctrico a la unidad 410 de control de bloqueo para mover el mecanismo 200 de bloqueo al estado bloqueo en la siguiente próxima salida en el bloque 608. Si el dispositivo 20 de salida, o más específicamente, el procesador 402 determina en el bloque 606 que la instrucción es cambiar el mecanismo 200 de bloqueo al estado desbloqueado, el procesador 402 transmite una señal de control eléctrico a la unidad 410 de control de bloqueo para mover el mecanismo 200 de bloqueo al estado desbloqueado en el bloque 610. Debido a la configuración del mecanismo 200 de dopaje y los componentes asociados, el mecanismo 200 de bloqueo puede ser capaz de configurarse sin interacción física en el estado desbloqueado por parte del usuario, incluso en el caso de que el mecanismo 200 de bloqueo se haya colocado manualmente en el estado bloqueado (p. ej., con el accionador 152 de bloqueo manual).

En respuesta a la señal de control eléctrica recibida, la unidad 410 de control de bloqueo mueve el mecanismo 200 de bloqueo al estado apropiado. Como tal, el sistema 30 de administración puede controlar de forma remota e inalámbrica el estado de bloqueo del dispositivo 20 de salida. Debe apreciarse que el sistema 30 de administración puede utilizar las técnicas descritas en el método 600 para realizar una “función de encierro” para desbloquear/asegurar inmediatamente cada uno de los dispositivos de salida en una instalación particular sin recorrer los propios dispositivos de salida. En algunas realizaciones, para hacerlo, el sistema 400 de control establece la conexión de comunicación inalámbrica a través de Bluetooth con la puerta de enlace 34, que puede mantener una conexión de comunicación persistente en tiempo real con el servidor 32 de administración (p. ej., comunicación en serie a través de RS 485, a través de IP, etc.).

En algunas realizaciones, en el bloque 612, el dispositivo 20 de salida puede transmitir una notificación del cambio en el estado de bloqueo del dispositivo 20 de salida al sistema 30 de administración a través de la conexión de comunicación inalámbrica y/o mediante uno o más indicadores visuales 412. En otras realizaciones, el dispositivo 20 de salida no realiza tal notificación. Independientemente de si el cambio de estado se transmite de forma inalámbrica, el cambio puede registrarse en la pista de inspección.

Haciendo referencia ahora a la figura 17, durante el uso, el dispositivo 20 de salida, más particularmente, el sistema 400 de control puede ejecutar un procedimiento 700 para la administración de un estado de seguridad del dispositivo 20 de salida. Debe apreciarse que los bloques particulares del método 700 se ilustran a modo de ejemplo, y tales bloques pueden combinarse o dividirse, añadirse o eliminarse, y/o reordenarse total o parcialmente dependiendo de la realización particular, a menos que se indique lo contrario. El método ilustrativo 700 comienza con el bloque 702 en el que el dispositivo 20 de salida o, más específicamente, el procesador 402 recibe datos de sensor de uno o más de los sensores 408 del dispositivo 20 de salida.

En el bloque 704, el dispositivo 20 de salida determina el estado de seguridad del dispositivo 20 de salida basándose en los datos de sensor recibidos. Como se ha descrito anteriormente, en la realización ilustrativa, el dispositivo 20 de salida o, más específicamente, el procesador 402 determina el estado de seguridad basándose en un análisis holístico de los datos de sensor. En algunas realizaciones, en el bloque 706, el dispositivo 20 de salida puede determinar si la puerta es segura basándose en los datos de sensor recibidos del sensor 420 de posición de la puerta, el sensor 424 de pestillo y el sensor 422 de estado de bloqueo. Por ejemplo, al hacerlo, el dispositivo 20 de salida puede determinar el estado de posición de la puerta a partir de los datos de sensor generados por el sensor 420 de posición de la puerta, que indican si la puerta está en la posición abierta o cerrada, el estado del pestillo a partir de los datos de sensor generados por el sensor 424 de pestillo, que indican si el pestillo 142 está en la posición extendida o retraída, y el estado de bloqueo basándose en los datos de sensor generados por el sensor 422 de estado de bloqueo, que indica si el mecanismo 200 de bloqueo está colocado para sujetar la barra antipánico 132 en posición retraída. Además, el dispositivo 20 de salida puede determinar que la puerta es segura en respuesta al estado de posición de la puerta que indica que la puerta está en la posición cerrada, el estado del pestillo indica que el pestillo 142 está en la posición

extendida, y el estado de bloqueo indica que el mecanismo 200 de bloqueo no está colocado para mantener la barra antipánico 132 en la posición retraída. En tales realizaciones, el dispositivo 20 de salida puede determinar de otro modo que la puerta no es segura.

En algunas realizaciones, el dispositivo 20 de salida puede basar además la determinación con respecto al estado de seguridad del dispositivo 20 de salida basándose en los datos de sensor recibidos del sensor 432 de marco que indican si el marco de la puerta ha sido manipulado. En tales realizaciones, el dispositivo 20 de salida puede determinar que la puerta es segura en respuesta al estado de posición de la puerta que indica que la puerta está en la posición cerrada, el estado del pestillo indica que el pestillo 142 está en la posición extendida, el estado de bloqueo que indica que el mecanismo 200 de bloqueo no está colocado para mantener la barra antipánico 132 en la posición retraída, y que el marco de la puerta no ha sido manipulado. En tales realizaciones, el dispositivo 20 de salida puede determinar de otro modo que la puerta no es segura. Debe apreciarse que, en otras realizaciones, el dispositivo 20 de salida puede emplear otro análisis holístico de los datos de sensor para determinar si la puerta es segura. Por ejemplo, en otras realizaciones, el dispositivo 20 de salida puede utilizar datos de sensor de sensores adicionales o alternativos para determinar si la puerta es segura.

En algunas realizaciones, debe apreciarse que, al determinar su estado de seguridad, el dispositivo 20 de salida puede analizar los datos de sensor para determinar si se ha producido una condición de tope de puerta (véase, por ejemplo, la figura 19) o una condición de puerta forzada. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el dispositivo 20 de salida puede analizar datos de sensor generados por el sensor 420 de posición de la puerta y el sensor 426 de REX para determinar si se ha producido una condición de puerta forzada (es decir, si la puerta ha sido empujada o forzada a abrirse sin autorización). En particular, los datos de sensor generados por el sensor 429 de REX pueden ser indicativos de si la barra antipánico 132 ha sido presionada por un usuario, y los datos de sensor generados por el sensor 420 de posición de la puerta pueden ser indicativos de si la puerta se ha desplazado del marco de la puerta (es decir, se ha desplazado desde una posición cerrada). Si el dispositivo 20 de salida determina que la puerta se ha desplazado del marco de la puerta (p. ej., basándose en los datos de sensor 420 de posición de la puerta) y que un usuario no ha presionado la barra antipánico 132 (p. ej., basándose en los datos de sensor 429 de REX), el dispositivo 20 de salida puede determinar que se ha producido una condición de puerta forzada. De lo contrario, en algunas realizaciones, el dispositivo 20 de salida puede determinar que no se ha producido una condición de puerta forzada.

Debe apreciarse que diversas condiciones pueden provocar eventos de puerta forzada falsos y, por lo tanto, el dispositivo 20 de salida puede realizar un análisis adicional y/o incluir otros mecanismos para remediar los eventos falsos en algunas realizaciones. Por ejemplo, una entrada de doble puerta sin parteluz puede impedir la capacidad del dispositivo 20 de salida para detectar correctamente una condición de puerta forzada basándose en los datos de sensor generados por el sensor 420 de posición de la puerta y el sensor 426 de REX. Es decir, siempre que un usuario accione una hoja/puerta, la otra hoja/puerta puede indicar una condición de puerta forzada cuando se utiliza el sensor 420 de posición de la puerta. Por lo tanto, en algunas realizaciones, el dispositivo 20 de salida puede analizar además el movimiento de la puerta para eliminar y/o reducir los falsos positivos asociados con la detección de condiciones forzadas de la puerta. En particular, en algunas realizaciones, si el análisis de los datos de sensor generados por el sensor 420 de posición de la puerta (o el sensor 420 de posición de la puerta y el sensor 426 de REX) es indicativo de una condición de puerta forzada, el dispositivo 20 de salida puede analizar además datos de sensor generados por un girómetro, un acelerómetro, y/o uno o más sensores 430 de inercia adicionales para determinar si la hoja/puerta se ha movido (p. ej., en virtud de una determinación de que el dispositivo 20 de salida o, más específicamente, el sensor 430 de inercia se ha movido) durante un período de tiempo predefinido (p. ej., el mismo o similar período de tiempo como el tiempo de espera sobre el tope de puerta que se describe a continuación). Si el dispositivo 20 de salida determina que la puerta se ha movido dentro de ese período de tiempo, el dispositivo 20 de salida puede determinar que se ha producido una condición de puerta forzada. De lo contrario, en algunas realizaciones, el dispositivo 20 de salida puede determinar que no se ha producido una condición de puerta forzada. Por lo tanto, debe apreciarse que, en algunas realizaciones, el dispositivo 20 de salida puede basar además la determinación con respecto a la seguridad en los datos de sensor generados por un girómetro, un acelerómetro, y/o uno o más sensores 430 de inercia adicionales. Además, en algunas realizaciones, el (los) sensor(es) 430 de inercia pueden reactivarse desde un estado de reposo en respuesta a la determinación de que los datos de sensor generados por el sensor 420 de posición de la puerta son indicativos de un estado de puerta forzado.

En algunas realizaciones, en el bloque 708, el dispositivo 20 de salida puede detectar cualquier fallo interno del dispositivo 20 de salida basándose en los datos de sensor recibidos y analizados. Además, el dispositivo 20 de salida puede generar una advertencia de diagnóstico o un mensaje de mantenimiento.

En el bloque 710, el dispositivo 20 de salida proporciona una notificación del estado de seguridad del dispositivo 20 de salida. En particular, en el bloque 712, el dispositivo 20 de salida puede transmitir de forma inalámbrica una notificación del estado de seguridad al sistema 30 de administración a través de una conexión de comunicación inalámbrica entre (directa o indirectamente) el dispositivo 20 de salida y el sistema 30 de administración. Como tal, debe apreciarse que, en algunas realizaciones, el dispositivo 20 de salida puede transmitir un mensaje al sistema 30 de administración indicativo del estado de seguridad general del dispositivo 20 de salida o de la puerta sin transmitir los datos sin procesar del sensor, lo que puede reducir el consumo de ancho de banda y reducir la carga computacional en el sistema 30 de administración. Adicional o alternativamente, en el bloque 714, el dispositivo 20 de salida puede

mostrar una notificación del estado de seguridad del dispositivo 20 de salida en el indicador visual 412. Debe apreciarse que la notificación que se muestra en el indicador visual 412 puede ser la misma o diferente de la notificación transmitida de forma inalámbrica al sistema 30 de administración. Debe apreciarse además que, en algunas realizaciones, el dispositivo 20 de salida puede transmitir y/o mostrar otra información además del estado de seguridad (p. ej., datos indicativos de diversas condiciones o parámetros de la puerta). Además, en algunas realizaciones, la notificación puede proporcionarse a través de otro mecanismo de retroalimentación (p. ej., una retroalimentación audible que emana de un altavoz en el dispositivo 20 de salida). El método 700 vuelve al bloque 702 a medida que el dispositivo 20 de salida continúa monitoreando el estado de seguridad del dispositivo 20 de salida.

Haciendo referencia ahora a la figura 18, durante el uso, el dispositivo 20 de salida o, más particularmente, el sistema 400 de control puede ejecutar un método 800 para reportar datos de inspección. Debe apreciarse que los bloques particulares del método 800 se ilustran a modo de ejemplo, y tales bloques pueden combinarse o dividirse, añadirse o eliminarse, y/o reordenarse total o parcialmente dependiendo de la realización particular, a menos que se indique lo contrario. El método ilustrativo 800 comienza con el bloque 802 en el que el dispositivo 20 de salida establece una conexión de comunicación inalámbrica con el sistema 30 de administración (p. ej., directa o indirectamente). Por ejemplo, en el bloque 804, se puede establecer una conexión de comunicación Wi-Fi entre el dispositivo 20 de salida y el sistema 30 de administración. En otras realizaciones, debe apreciarse que se puede establecer otra conexión de comunicación inalámbrica adecuada. Más específicamente, en algunas realizaciones, el dispositivo 20 de salida puede establecer una conexión de comunicación inalámbrica con el servidor 32 de administración.

En el bloque 806, el dispositivo 20 de salida transmite datos de auditoría al sistema 30 de administración. Los datos de auditoría pueden incluir datos de sensor generados por uno o más de los sensores 408 o una versión procesada de los mismos, tope de puertas y/u otras condiciones, datos de fallos internos, datos de programación de bloqueo, datos/registros de acceso, datos de diagnóstico, y/u otros datos de auditoría que pueden ser útiles para el sistema 30 de administración. Los datos/registros de acceso pueden incluir, por ejemplo, datos que identifican el día/hora de los intentos de acceso exitosos y/o fallidos a través de la puerta a la que está acoplado el dispositivo 20 de salida, el día/hora de las transiciones del mecanismo 200 de bloqueo entre estados de bloqueo, y/u otros datos relevantes.

En el bloque 808, el dispositivo 20 de salida recibe una fecha límite de transmisión del sistema 30 de administración. En la realización ilustrativa, la fecha límite de transmisión identifica un tiempo máximo que puede transcurrir después de la desconexión de la conexión de comunicación inalámbrica entre el dispositivo 20 de salida y el sistema 30 de administración antes de restablecer la conexión de comunicación inalámbrica. En otras palabras, si el dispositivo 20 de salida no ha contactado con el sistema 30 de administración y no ha recibido una fecha límite de transmisión actualizada, el dispositivo 20 de salida “llama a casa” cuando ha pasado el tiempo asociado con la fecha límite de transmisión. Dependiendo de la realización particular, la fecha límite de transmisión puede representarse como una cantidad de tiempo que transcurre desde el momento en que se recibe la fecha límite de transmisión (p. ej., doce horas), como una hora específica en el futuro (p. ej., el próximo sábado a las 01:00:00), o de otro modo adecuado.

En algunas realizaciones, en el bloque 810, el dispositivo 20 de salida puede recibir una programación de bloqueo actualizada del sistema 30 de administración. La programación de bloqueo puede identificar la programación (p. ej., hora/día) en el que el dispositivo 20 de salida debería producir automáticamente diversas transiciones de bloqueo sin recibir una instrucción en tiempo real del sistema 30 de administración. Por ejemplo, la programación de bloqueo puede indicar que el mecanismo 200 de bloqueo debe pasar al estado de bloqueo en la siguiente salida al inicio de las operaciones de cada día y pasar al estado desbloqueado al cierre de las operaciones de cada día. En algunas realizaciones, debe apreciarse que el dispositivo 20 de salida puede comunicarse con el sistema 30 de administración para garantizar que la programación de bloqueo almacenada en la memoria 406 del dispositivo 20 de salida siga siendo preciso antes de la transición a o desde un estado de bloqueo particular (p. ej., antes de pasar al estado de bloqueo en la siguiente salida).

En el bloque 812, el dispositivo 20 de salida desconecta la conexión de comunicación inalámbrica con el sistema 30 de administración. En el bloque 814, el dispositivo 20 de salida determina si se ha producido un intento no deseado en el dispositivo 20 de salida. Si no, en el bloque 816, el dispositivo 20 de salida determina si se ha detectado una manipulación indebida (p. ej., una condición de tope de puerta o puerta forzada). Si no, en el bloque 818, el dispositivo 20 de salida determina si se ha cumplido el plazo de transmisión. Si no, el procedimiento 800 vuelve al bloque 814, en el que el dispositivo 20 de salida continúa monitoreando la aparición de un intento de desbloqueo, una detección de manipulación, o el paso de la fecha límite de transmisión. Sin embargo, si el dispositivo 20 de salida determina que se ha intentado un desbloqueo en el bloque 814, se ha detectado una manipulación en el bloque 816, o la fecha límite de transmisión ha pasado en el bloque 818, entonces el método 800 vuelve al bloque 802, en el que el dispositivo 20 de salida restablece la conexión de comunicación inalámbrica con el sistema 30 de administración para transmitir los datos de auditoría, recibir una fecha límite de transmisión actualizada, y/o recibir una programación de bloqueo actualizada. En otras palabras, en la realización ilustrativa, el dispositivo 20 de salida “llama a casa” lo antes posible cuando se produce un intento programado de volver a bloquear (desbloquear), cuando se produce un tope de puerta u otra condición de manipulación, y cuando pasa la fecha límite de transmisión. En algunas realizaciones, cada vez que el dispositivo 20 de salida se comunica con el sistema 30 de administración, se proporciona una nueva fecha límite de transmisión al dispositivo 20 de salida.

Haciendo referencia ahora a la figura 19, durante el uso, el dispositivo 20 de salida o, más particularmente, el sistema 400 de control pueden ejecutar un método 900 para la notificación inalámbrica de tope de puerta. Debe apreciarse que los bloques particulares del método 900 se ilustran a modo de ejemplo, y tales bloques pueden combinarse o dividirse, añadirse o eliminarse, y/o reordenarse total o parcialmente dependiendo de la realización particular, a menos que se indique lo contrario. El método ilustrativo 900 comienza con el bloque 902 en el que el dispositivo 20 de salida o, más particularmente, el procesador 402 determina si el dispositivo 20 de salida está obstruido. En particular, en la realización ilustrativa, el dispositivo 20 de salida determina si el mecanismo de bloqueo está en el estado bloqueado o en el estado de “bloqueo en la siguiente salida” basándose en los datos de sensor del sensor 514 estado de bloqueo. Como se ha indicado anteriormente, si el mecanismo de bloqueo está en estado bloqueado o en el estado de “bloqueo en la siguiente salida”, el mecanismo de bloqueo está colocado para mantener la barra antipánico 132 en un estado retraído (p. ej., ya sea ahora o tras la siguiente presión de la barra antipánico 132). Sin embargo, si el mecanismo de bloqueo está en el estado desbloqueado, el mecanismo de bloqueo no está colocado para mantener la barra antipánico 132 en el estado retraído. Como se ha descrito anteriormente, en algunos ejemplos no reivindicados, que no forman parte de la invención, el mecanismo de bloqueo puede no tener una posición de “bloqueo en la siguiente salida” y, por lo tanto, solo es capaz de colocarse en un estado bloqueado y en un estado desbloqueado.

En el bloque 904, el dispositivo 20 de salida determina un estado o posición abierta/cerrada de la puerta en la que está montado el dispositivo 20 de salida. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el dispositivo 20 de salida puede determinar si la puerta está cerrada basándose en los datos de sensor generados por el sensor 512 de posición de la puerta. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el sensor 512 de posición de la puerta puede incluir un magnetómetro utilizado junto con un imán del lado del marco.

Si el dispositivo 20 de salida determina que el mecanismo de bloqueo está desbloqueado (es decir, en el estado desbloqueado) en el bloque 906 y determina que la puerta está abierta en el bloque 908, entonces el método 900 avanza hasta el bloque 910, en el que el dispositivo 20 de salida determina si el tiempo de apertura de la puerta alcanza un tiempo umbral predeterminado (es decir, si la puerta ha estado abierta durante al menos un período de tiempo umbral). Debe apreciarse que el tiempo umbral predeterminado puede ser un límite de tiempo predeterminado estático o definido por el administrador dependiendo de la realización particular. Si el dispositivo 20 de salida determina, en el bloque 912, que no se ha alcanzado el tiempo umbral, el método 900 vuelve al bloque 902 en el que el dispositivo 20 de salida vuelve a evaluar los datos de sensor y las diversas condiciones descritas en la presente memoria. Sin embargo, si el dispositivo 20 de salida determina que el mecanismo de bloqueo está abierto y que la puerta ha estado abierta durante al menos el tiempo límite, el método 900 avanza hasta el bloque 914, en el que el dispositivo 20 de salida genera una notificación de tope para su transmisión al sistema 30 de administración. Debe apreciarse que la notificación de tope puede estar en cualquier formato adecuado para informar al sistema 30 de administración de la aparición de una condición de tope de puerta.

Volviendo al bloque 908, si el dispositivo 20 de salida determina que el mecanismo de bloqueo está desbloqueado y que la puerta está cerrada, el método 900 avanza hasta el bloque 916, en el que el dispositivo 20 de salida determina si el pestillo 142 está extendido. Como se ha descrito anteriormente, el dispositivo 20 de salida puede hacer tal determinación basándose en los datos de sensor generados por el sensor 516 de pestillo. Si el dispositivo 20 de salida determina, en el bloque 918, que el pestillo está extendido, el método 900 vuelve al bloque 902 en el que el dispositivo 20 de salida vuelve a evaluar los datos de sensor y las diversas condiciones descritas en la presente memoria. Sin embargo, si el dispositivo 20 de salida determina que el mecanismo de bloqueo está desbloqueado, la puerta está cerrada, y el pestillo 142 no está extendido, el método 900 avanza hasta el bloque 914, en el que el dispositivo 20 de salida genera una notificación de tope para su transmisión al sistema 30 de administración. La presencia de un pestillo retraído 142 en una puerta cerrada y desbloqueada puede ser indicativa, por ejemplo, de un pestillo sellado.

Volviendo al bloque 906, si el dispositivo 20 de salida determina que el mecanismo de bloqueo está bloqueado o en una posición “listo para bloquear” de tal modo que el mecanismo de bloqueo esté colocado para mantener la barra antipánico 132 en una posición retraída, el método 900 avanza hasta el bloque 920, en el que el dispositivo 20 de salida determina la programación de bloqueo para el dispositivo 20 de salida. La programación de bloqueo puede indicar, por ejemplo, los días/horas en los que se permite bloquear el dispositivo 20 de salida y/o los días/horas en los que no se permite bloquear el dispositivo 20 de salida (es decir, horas fuera de la programación permitida). En algunos casos, la programación de bloqueo se almacena en la memoria 506 del dispositivo 20 de salida y el sistema 30 de administración puede actualizarla de vez en cuando (p. ej., periódicamente). Si el dispositivo 20 de salida determina, en el bloque 922, que el mecanismo de bloqueo está bloqueado pero que no está fuera de la programación de bloqueo, el método 900 vuelve al bloque 902, en el que el dispositivo 20 de salida vuelve a evaluar los datos de sensor y las diversas condiciones descritas en la presente memoria (p. ej., continuar monitoreando los datos de sensor para determinar la condición de tope de puerta). Sin embargo, si el dispositivo 20 de salida determina que el mecanismo de bloqueo está bloqueado en un momento fuera de los horarios permitidos según la programación de bloqueo, el método 900 avanza al bloque 924, en el que el dispositivo 20 de salida determina si el dispositivo 20 de salida ha estado fuera de la programación de bloqueo durante al menos un período de tiempo umbral. Debe apreciarse que el tiempo umbral predeterminado puede ser un límite de tiempo predeterminado estático o definido por el administrador dependiendo de la realización particular. Además, el tiempo umbral puede ser igual o diferente del umbral descrito en referencia al bloque 910.

Si el dispositivo 20 de salida determina, en el bloque 912, que no se ha alcanzado el tiempo umbral, el método 900 vuelve al bloque 902 en el que el dispositivo 20 de salida vuelve a evaluar los datos de sensor y las diversas condiciones descritas en la presente memoria. Sin embargo, si el dispositivo 20 de salida determina que el mecanismo de bloqueo ha sido bloqueado fuera de los tiempos permitidos por la programación de bloqueo durante al menos el período de tiempo límite, el método 900 avanza hasta el bloque 914, en el que el dispositivo 20 de salida genera una notificación de tope para su transmisión al sistema 30 de administración. Cuando se ejecuta una programación de bloqueo en el dispositivo 20 de salida, debe tenerse en cuenta que el dispositivo 20 de salida puede, en algunas realizaciones, transmitir una notificación de tope si la puerta se apunala a través de una llave hexagonal, una llave cilíndrica o una presión de la barra antipánico 132.

Independientemente de la condición de tope de puerta asociada con la notificación de tope, en el bloque 914, el dispositivo 20 de salida transmite la notificación de tope de puerta al sistema 30 de administración. Debe apreciarse que el dispositivo 20 de salida puede utilizar cualquier protocolo y tecnología de comunicación adecuados para hacerlo dependiendo, por ejemplo, del dispositivo objetivo del sistema 30 de administración, tal como se ha descrito anteriormente. Por ejemplo, en la realización ilustrativa, el dispositivo 20 de salida transmite la notificación de tope a través de un canal de comunicación inalámbrico (p. ej., Wi-Fi o BLE). Debe apreciarse que abstraer el evento de tope como la única comunicación requerida con el sistema 30 de administración puede reducir el número de eventos que deben comunicarse a través del canal de comunicación inalámbrica. Adicionalmente, la abstracción del evento de tope (p. ej., el uso de una API predefinida) puede reducir o eliminar la necesidad de que el sistema 30 de administración comprenda el funcionamiento detallado del dispositivo 20 de salida y/o de varios dispositivos de salida diferentes. En algunas realizaciones, debe apreciarse que el dispositivo 20 de salida puede, adicional o alternativamente, transmitir una notificación de tope de puerta a través del indicador visual 412 (o indicador audible) de la puerta. El método 900 vuelve al bloque 902 en el que el dispositivo 20 de salida vuelve a evaluar los datos de sensor y las diversas condiciones descritas en la presente memoria. Aunque los bloques 902-926 se describen de una manera relativamente en serie, debe apreciarse que diversos bloques del método 900 pueden realizarse en paralelo en algunas realizaciones.

Debe apreciarse que el dispositivo 20 de salida ilustrativo monitorea la aparición de tres condiciones diferentes de tope de puerta. La primera condición de tope de puerta se produce cuando la puerta está fuera de posición (abierta) durante un período de tiempo definido y la puerta 84 está desbloqueada. Una segunda condición de tope de puerta se produce cuando la puerta 84 está bloqueada (o en un estado “lista para bloquear”) durante un período de tiempo definido fuera de los horarios programados durante los cuales se permite el bloqueo. Una tercera condición de tope de puerta se produce cuando la puerta 84 está en posición (cerrada), desbloqueada, y el pestillo 142 está retraído (no extendido). Debe apreciarse que, en otras realizaciones, el dispositivo 20 de salida puede, adicional o alternativamente, monitorear la aparición de condiciones de tope de puerta definidas de otro modo.

La figura 20 ilustra una unidad 1000 de sensores, una unidad 1010 de administración de cables, y un módulo 1070 de control instalados en el dispositivo 100 de salida descrito anteriormente, cuyos componentes se omiten en la ilustración en aras de la claridad. La unidad 1000 de sensores es una realización del sistema 409 de sensores descrito anteriormente e incluye una pluralidad de sensores, cada uno de los cuales puede corresponder a uno o más de los sensores 408. La unidad 1000 de sensores incluye una unidad 1080 de sensores de entorno, una unidad 1100 de sensores de cabecera, y una unidad 1200 de sensores de solicitud de salida (REX). La unidad 1000 de sensores puede incluir además un sensor 1002 de estado de bloqueo que puede funcionar para detectar el estado de bloqueo/desbloqueo del mecanismo 200 de bloqueo. El sensor 1002 de estado de bloqueo es una realización del sensor 422 de estado de bloqueo y, en la realización ilustrada, se proporciona en forma del conmutador 332 de estado de bloqueo descrito anteriormente.

El módulo 1070 de control ilustrativo incluye una unidad de placa de circuito impreso (PCBA) 1072, que está montada en un alojamiento 1073 y está conectada a una fuente 1074 de alimentación. En ciertas realizaciones, el módulo 1070 de control puede incluir un dispositivo de almacenamiento de energía integrado como fuente 1074 de alimentación. En otras realizaciones, el módulo 1070 de control puede conectarse a una fuente 1074 de alimentación externa, tal como la alimentación de línea. La PCBA 1072 incluye un controlador 1076 y una pluralidad de puertos o interfaces 1078 a través de los cuales la PCBA 1072 puede conectarse con la fuente 1074 de alimentación y uno o más sensores de la unidad 1000 de sensores. La PCBA 1072 también incluye un conjunto de rutas de comunicación eléctrica (p. ej., cables y/o trazas) que conectan el controlador 1076, las interfaces 1078 y diversos otros componentes de la PCBA 1072. En la realización ilustrada, la PCBA 1072 también incluye un dispositivo 1079 de comunicación inalámbrica y la unidad 1080 de sensores de entorno.

La unidad 1080 de sensores de entorno ilustrada incluye un sensor 1082 de luz, un sensor 1084 de temperatura, un girómetro 1086, un sensor 1087 de fuente de alimentación, y un sensor 1088 de manipulación. El sensor 1082 de luz está configurado para generar datos de sensor relacionados con la luz ambiental en el entorno en el que está instalado el dispositivo 100 de salida. El sensor 1082 de luz es una realización de un sensor 428 de entorno y, en la forma ilustrada, comprende un fotodiodo.

El sensor 1084 de temperatura está configurado para generar datos de sensor relacionados con la temperatura ambiente en el entorno en el que está instalado el dispositivo 100 de salida. El sensor 1084 de temperatura es otra realización del sensor 428 de entorno y, en la forma ilustrada, comprende una resistencia dependiente de la

temperatura. El girómetro 1086 es una realización de un sensor 430 de inercia y está configurado para generar datos de sensor relacionados con la aceleración del dispositivo 100 de salida, por ejemplo, durante las operaciones de apertura y/o cierre de puertas.

El sensor 1087 de fuente de alimentación está configurado para detectar el estado de alimentación de una fuente de alimentación desde la que el módulo 1070 de control recibe energía eléctrica. El sensor 1087 de potencia puede configurarse para detectar una condición de fallo de alimentación, por ejemplo, en las realizaciones en las que el módulo 1070 de control está conectado a la alimentación de la línea. El sensor 1087 de fuente de alimentación puede configurarse adicional o alternativamente para detectar el nivel de carga de un dispositivo de almacenamiento de energía, tal como una batería o un supercondensador, por ejemplo, en realizaciones en las que el dispositivo 100 de salida incluye la fuente 1074 de alimentación como una fuente de alimentación integrada para el módulo 1070 de control.

El sensor 1088 de manipulación está configurado para generar datos de sensor relacionados con la presencia o ausencia de una placa de cubierta, lo que puede indicar que una persona está intentando acceder al módulo 1070 de control. El sensor 1088 de manipulación es una realización de un sensor 434 de manipulación y, en la forma ilustrada, comprende un conmutador de lengüeta que se asocia operativamente con la placa de cubierta mediante un imán montado en la placa de cubierta. Cuando se instala la placa de cubierta, el imán se alinea con el sensor 1088 de manipulación, configurando de este modo el conmutador de lengüeta a un primer estado en el que el sensor 1088 de manipulación proporciona una primera señal indicativa de la presencia de la placa de cubierta. Cuando se retira la placa de cubierta, el imán se aleja del sensor 1088 de manipulación, ajustando de este modo el conmutador de lengüeta a un segundo estado en el que el sensor 1088 de manipulación proporciona una segunda señal indicativa de la ausencia de la placa de cubierta. Por lo tanto, el sensor 1088 de manipulación está configurado para detectar la posición instalada/retirada de la placa de cubierta y, alternativamente, puede denominarse sensor de posición de la placa de cubierta.

Como se describe en la presente memoria, un sensor de posición puede estar asociado operativamente con un componente detectado de tal modo que el sensor de posición genere datos de sensor (p. ej., señales) correspondientes a la posición del componente asociado o detectado. Por ejemplo, un sensor de posición puede proporcionar una primera señal relacionada con una primera posición del componente asociado, proporcionar una segunda señal relacionada con una segunda posición del componente asociado, y hacer la transición entre la primera señal y la segunda señal en respuesta al movimiento del componente asociado a través de una posición de transición. Un sensor de posición puede, por ejemplo, detectar la posición del componente asociado detectando la presencia o ausencia de un componente de accionamiento dentro de una región detectada, donde el componente de accionamiento está conectado operativamente con el componente asociado.

Con referencia adicional a la figura 21, la unidad 1010 de administración de cables incluye un conducto 1020 que se extiende longitudinalmente y un mazo 1050 de cables principal recibido en el conducto 1020. El conducto 1020 tiene un extremo proximal 1023 y un extremo distal 1024. El conducto 1020 incluye una parte base 1025 y un par de paredes laterales 1026 espaciadas transversalmente, que incluyen una primera pared lateral interior 1026a y una segunda pared lateral exterior 1026b. Las paredes laterales 1026 se extienden lateralmente hacia fuera desde la parte base 1025 de tal modo que se forma un canal 1028 entre las mismas. Las paredes laterales 1026 incluyen una serie de bridas alternas 1029, cada una de las cuales se extiende a través de una parte del ancho transversal del espacio 1030 que separa los bordes lateralmente exteriores de las paredes laterales 1026.

El conducto 1020 ilustrado también incluye un par de rebajes 1034 receptores de cables, cada una de las cuales se extiende lateralmente desde el borde de la pared interior 1026a hacia la parte base 1025. El conducto 1020 puede incluir además un par de ganchos 1031 formados cerca de los extremos proximal y distal 1023, 1024 del mismo. En la forma ilustrada, cada gancho 1031 se extiende transversalmente desde la pared lateral interior 1026a y cubre lateralmente una parte extrema del canal 1028. El conducto 1020 ilustrado también incluye un par de ranuras extremas 1032, cada una de las cuales conecta el espacio 1030 a un extremo abierto correspondiente del canal 1028.

Cuando se instala en el dispositivo 100 de salida, el conducto 1020 se monta en la unidad 110 de montaje con la pared interior 1026a orientada hacia los soportes 114 de montaje y la pared exterior 1026b orientada hacia una pared lateral del elemento 111 de canal. Para facilitar tal instalación, el conducto 1020 puede incluir características que se acoplan a uno o más componentes fijos de la unidad 110 de montaje. Por ejemplo, el conducto 1020 puede incluir un par de clips 1037 que se extienden desde la pared interior 1026a cerca de los extremos opuestos del conducto 1020, y los clips 1037 pueden acoplarse a las aberturas de la placa base 112 para ayudar a retener la posición del conducto 1020. En la forma ilustrada, el conducto 1020 también incluye un par de postes 1033 que se extienden transversalmente desde la pared interior 1026a, y uno de los postes 1033 se extiende hacia una abertura en uno de los soportes 114 de montaje para acoplarse al soporte 114 de montaje. En otras realizaciones, los postes 1033 pueden omitirse, por ejemplo, para facilitar la inserción del conducto 1020 en el elemento 111 de canal desde un extremo del mismo.

Cuando la unidad 1010 de administración de cables se instala en el dispositivo 100 de salida, el conducto 1020 protege el mazo 1050 de cables de los componentes móviles de la unidad 120 de accionamiento. Más específicamente, el conducto 1020 evita que el mazo 1050 de cables interfiera con el funcionamiento del dispositivo 100 de salida, reduciendo de este modo el riesgo de dañar el mazo 1050 de cables. En otras realizaciones, se puede omitir el conducto 1020 y se puede evitar que el mazo 1050 de cables interfiera con la unidad 120 de accionamiento de otra

manera. Por ejemplo, el mazo 1050 de cables puede extenderse a través de un pasaje formado entre la placa base 112 y la pared base del elemento 111 de canal.

El mazo 1050 de cables principal se recibe en el conducto 1020 y se extiende a través del canal 1028. El mazo 1050 de cables incluye una pluralidad de conectores o interfaces 1051 que están conectados entre sí a través de una pluralidad de cables 1052. Cada uno de los cables 1052 se extiende entre y está conectado a un par correspondiente de interfaces 1051 para transmitir señales eléctricas entre las interfaces 1051. En la realización ilustrada, la pluralidad de interfaces 1051 incluye una interfaz proximal 1053, una interfaz distal 1054 y una interfaz intermedia 1055. La interfaz distal 1054 está conectada a la interfaz proximal 1053 a través de un primer subconjunto 1056 de los cables 1052, y está conectada a la interfaz intermedia 1055 a través de un segundo subconjunto 1057 de los cables 1052. Como se apreciará, cada una de las interfaces 1051 puede configurarse para acoplarse a una interfaz de acoplamiento para colocar los cables 1052 en comunicación eléctrica con los cables y/o circuitos conectados a la interfaz de acoplamiento. El acoplamiento entre dos interfaces de acoplamiento puede proporcionarse, al menos en parte, mediante uno o más conjuntos de acoplamientos acoplados macho-hembra, tales como conexiones de enchufe.

Cuando se instala, el mazo 1050 de cables puede simplificar o facilitar de otro modo la instalación de componentes electrónicos en el dispositivo 100 de salida. Por ejemplo, dos componentes instalados en lados longitudinalmente opuestos de la barra antipánico 130 pueden ponerse en comunicación entre sí simplemente conectando una interfaz de cada componente con una interfaz correspondiente de las interfaces 1053, 1054. Por lo tanto, la unidad 1010 de administración de cables puede eliminar una o más acciones que de otro modo serían necesarias para conectar los componentes, tales como pasar los cables a través del elemento 111 de canal y/o soldar los cables a los componentes instalados.

La unidad 1010 de administración de cables puede facilitar la instalación de la unidad 1000 de sensores al proporcionar las interfaces proximal e intermedia 1053, 1055 cerca de las ubicaciones en las que se van a instalar la unidad 1100 de sensores de cabecera y la unidad 1200 de sensores de REX, y proporcionando la interfaz distal 1054 cerca de la ubicación en la que se instala o se instalará el módulo 1070 de control. Como resultado, el módulo 1070 de control puede ponerse fácilmente en comunicación con las unidades 1100, 1200 de sensores conectando las interfaces 1051 con las interfaces de acoplamiento del módulo 1070 de control y las unidades 1100, 1200 de sensores.

En la forma ilustrada, la unidad 1010 de administración de cables incluye un único conducto 1020 y un único mazo 1050 de cables. En otras realizaciones, la unidad 1010 de administración de cables puede incluir además un segundo conducto 1020 y/o uno o más mazos 1050 de cables adicionales. En tales formas, los conductos 1020 pueden instalarse en lados opuestos del dispositivo 100 de salida. En ciertas formas, cada interfaz 1051 de cada uno de los mazos 1050 de cables puede estar en uso (es decir, conectada a un componente electrónico correspondiente), de tal modo que cada cable transmite señales entre un primer componente electrónico conectado a una de las interfaces 1051 y un segundo componente electrónico conectado a otra de las interfaces 1051. En otras realizaciones, una o más de las interfaces 1051 pueden no utilizarse al menos parcialmente, de tal modo que uno o más de los cables 1052 no se utilicen para transmitir señales entre dos componentes electrónicos. En tales formas, los cables originalmente no utilizados pueden conectarse más tarde con un componente electrónico previamente ausente a través de la interfaz 1051, al menos parcialmente no utilizada, lo que puede facilitar la actualización o la retroadaptación del dispositivo 100 de salida.

En la forma ilustrada, el conducto 1020 es sustancialmente simétrico de tal modo que la mitad proximal es una imagen especular de la mitad distal. Si bien otras realizaciones de la unidad 1010 de administración de cables pueden incluir conductos asimétricos, la simetría del conducto 1020 ilustrado puede facilitar la instalación del conducto 1020 en lados opuestos del dispositivo 100 de salida. Por ejemplo, uno de los postes 1033 de montaje puede acoplarse al soporte 114 de montaje proximal cuando el conducto 1020 está instalado en un lado del dispositivo 100 de salida, y el otro de los postes 1033 de montaje puede acoplarse al soporte 114 de montaje proximal cuando el conducto 1020 está instalado en el otro lado del dispositivo 100 de salida. En algunas realizaciones, el conducto 1020 puede ser al menos simétrico con respecto a las estructuras funcionales del conducto 1020.

En ciertas realizaciones, la unidad 1010 de administración de cables puede proporcionarse en un kit configurado para su uso con un dispositivo 20 de salida. Un ejemplo de un kit 1300' configurado para su uso con el dispositivo 100 de salida se describe a continuación con referencia a las figuras 29 y 30. En otras realizaciones, un dispositivo 20 de salida puede incluir la unidad 1010 de administración de cables en el momento de la venta. Como ejemplo, una versión eléctrica del dispositivo 100 de salida puede venderse con uno o más sensores (p. ej., los sensores de la unidad 1000 de sensores) conectados al módulo 1070 de control a través del mazo 1050 de cables.

En ciertas realizaciones, la unidad 1010 de administración de cables puede incluirse en una versión "lista para retroadaptar" del dispositivo 100 de salida en la que una o más de las interfaces 1051 no se utilizan al menos parcialmente. Como ejemplo, se puede vender una versión "lista para actualizar" del dispositivo 100 de salida con el módulo 1070 de control y la unidad 1010 de administración de cables instalados, y el módulo 1070 de control puede no utilizar uno o más cables del mazo 1050 de cables. Como otro ejemplo, una versión "preparada para la electricidad" del dispositivo 100 de salida puede venderse como un dispositivo de salida puramente mecánico que incluye la unidad 1010 de administración de cables pero no incluye componentes electrónicos. En estas y otras realizaciones, la unidad 1010 de administración de cables puede permitir al consumidor retroadaptar más fácilmente el dispositivo 100 de salida al facilitar la instalación de uno o más componentes electrónicos que estaban ausentes en el momento de la

venta. Los componentes electrónicos pueden proporcionarse, por ejemplo, en un kit de retroadaptación que incluye subunidades modulares. Un ejemplo de un kit 1300 que incluye subunidades modulares y un proceso 1400 para instalar tal kit 1300 se describen a continuación con referencia a las figuras 28-31.

Con referencia adicional a las figuras 22 y 23, la unidad 1100 de sensores de cabecera ilustrativa incluye un monitor 1102 de pestillo (LBM, por sus siglas en inglés), un sensor de posición de la puerta (DPS) 1104, y un acelerómetro 1106. La unidad 1100 de sensores de cabecera también incluye un mazo 1110 de cables que incluye una interfaz 1112 y una pluralidad de cables 1114. La interfaz 1112 está conectada a los sensores 1102, 1104, 1106 a través de los cables 1114, y está configurada para acoplarse de forma coincidente a la interfaz proximal 1053 del mazo 1050 de cables principal. En ciertas realizaciones, la unidad 1100 de sensores de cabecera puede proporcionarse como una subunidad modular en un kit. Además, en algunas realizaciones, la unidad 1100 de sensores de cabecera puede incluir uno o más sensores 430 de inercia adicionales y/o alternativos.

La unidad 1100 de sensores de cabecera también incluye un dispositivo 1120 de montaje, que incluye una corredera 1122, un tornillo 1126 y un soporte 1140. La corredera 1122 incluye un par de salientes 1123 y una abertura roscada 1124 operable para recibir y acoplar el tornillo 1126. El dispositivo 1120 de montaje puede incluir además un elemento adhesivo 1128 para montar la unidad 1100 de sensores de cabecera en el dispositivo 100 de salida. En la forma ilustrada, el elemento adhesivo se proporciona en forma de una cinta 1128 adhesiva de doble cara. Un lado de la cinta 1128 está adherido a la parte inferior del soporte 1140, y el lado opuesto de la cinta 1128 está cubierto por una película protectora que se retira durante el proceso de instalación.

El LBM 1102 es una realización del sensor 424 de pestillo y, en la forma ilustrada, incluye un conmutador 1090 de acción rápida. El conmutador 1090 incluye una parte 1092 de cuerpo, una ballesta o brazo 1094 de accionamiento, un botón 1096 de accionamiento, y una pluralidad de terminales 1098. La parte 1092 de cuerpo incluye un par de aberturas 1193, y el conmutador 1090 puede montarse en la corredera 1122 insertando los salientes 1123 en las aberturas 1193. En ciertas realizaciones, se puede considerar que el LBM 1102 incluye la corredera 1122, por ejemplo, cuando el conmutador 1090 está montado en la corredera 1122. El brazo 1094 de accionamiento tiene una posición extendida y una posición presionada, y se desvía hacia la posición extendida por la elasticidad de la ballesta que lo forma. Similarmente, el botón 1096 de accionamiento tiene una posición extendida y una posición presionada, y está desviado hacia la posición extendida. La pluralidad de terminales 1098 incluye un terminal de tierra o común 1098A, un terminal normalmente abierto 1098B, y un terminal normalmente cerrado 1098C. El terminal común 1098A se conecta selectivamente y se desconecta de los terminales 1098B, 1098C mediante el movimiento del botón 1096 de accionamiento entre las posiciones extendida y presionada.

El LBM 1102 está configurado para asociarse operativamente con el pestillo 142 de tal modo que la salida del LBM 1102 varíe en respuesta al movimiento del pestillo 142. Como se describe con más detalle a continuación con referencia a la figura 24, el LBM 1102 ilustrado está configurado para asociarse operativamente con el pestillo 142 a través de un componente asociado intermedio en forma de un retractor 144 que incluye una extensión 165. El componente asociado tiene una primera posición, una segunda posición, y una posición de transición intermedia, cada una de las cuales corresponde a una posición respectiva del pestillo 142. El movimiento del componente asociado entre la primera y la segunda posición hace que el LBM 1102 haga una transición entre el primer y el segundo estado a medida que el componente asociado se mueve a través de la posición de transición. Más detalles sobre el funcionamiento del LBM 1102 y un componente asociado en forma de una extensión 165 se proporcionan a continuación con referencia a la figura 24.

Cuando el componente asociado está en la primera posición, el brazo 1094 de accionamiento y el botón 1096 de accionamiento están en sus posiciones extendidas, y el conmutador 1090 está en un estado predeterminado. A medida que el componente asociado se mueve hacia la posición de transición en una primera dirección, el componente asociado mueve el brazo 1094 de accionamiento hacia la posición presionada del mismo. Cuando el componente asociado pasa por la posición de transición en la primera dirección, el brazo 1094 de accionamiento mueve el botón 1096 de accionamiento a la posición presionada del mismo, haciendo la transición de este modo del conmutador 1090 del estado predeterminado a un estado no predeterminado.

Cuando el componente asociado está en la segunda posición, el brazo 1094 de accionamiento y el botón 1096 de accionamiento se retienen en sus posiciones presionadas, manteniendo de este modo el estado no predeterminado del conmutador 1090. A medida que el componente asociado se mueve hacia la posición de transición en una segunda dirección opuesta a la primera dirección, el brazo 1094 de accionamiento se flexiona hacia fuera, hacia la posición extendida del mismo. A medida que el componente asociado pasa por la posición de transición en la segunda dirección, el brazo 1094 de accionamiento permite que el botón 1096 de accionamiento regrese a su posición extendida, haciendo la transición de este modo del conmutador 1090 del estado no predeterminado al estado predeterminado.

Se puede considerar que el LBM 1102 proporciona una primera señal cuando el conmutador 1090 está en el estado predeterminado. Con el conmutador 1090 en el estado predeterminado, el terminal común 1098A se conecta al terminal normalmente cerrado 1098C y se desconecta del terminal normalmente abierto 1098B. Como resultado, el interruptor 1090 puede funcionar para transmitir corriente entre el terminal común 1098A y el terminal normalmente cerrado 1098C, y no puede funcionar para transmitir corriente entre el terminal común 1098A y el terminal normalmente abierto 1098B.

Por lo tanto, la primera señal proporcionada por el LBM 1102 puede incluir la transmisión de corriente a través del terminal 1098C normalmente cerrado y/o la no transmisión de corriente a través del terminal 1098B normalmente abierto.

Se puede considerar que el LBM 1102 proporciona una segunda señal cuando el conmutador 1090 está en el estado no predeterminado. Con el conmutador 1090 en el estado no predeterminado, el terminal común 1098A se conecta con el terminal normalmente abierto 1098B y se desconecta del terminal normalmente cerrado 1098C. Como resultado, el conmutador 1090 puede funcionar para transmitir corriente entre el terminal común 1098A y el terminal normalmente abierto 1098B, y no puede funcionar para transmitir corriente entre el terminal común 1098A y el terminal normalmente cerrado 1098C. Por lo tanto, la segunda señal proporcionada por el LBM 1102 puede incluir la transmisión de corriente a través del terminal normalmente abierto 1098B y/o la no transmisión de corriente a través del terminal normalmente cerrado 1098C.

Uno del estado predeterminado y el estado no predeterminado se puede considerar un estado activado, y el otro del estado predeterminado y el estado no predeterminado se puede considerar un estado desactivado. Como corolario, uno de presionar y extender el brazo 1094 de accionamiento puede considerarse para activar el conmutador 1090, y el otro de presionar y extender el brazo 1094 de accionamiento puede considerarse para desactivar el conmutador 1090. Por lo tanto, también se puede considerar que la posición de transición del componente asociado define un punto de activación. En ciertas descripciones de la presente memoria, los estados por defecto y no predeterminado pueden denominarse respectivamente estados activado y desactivado, mientras que en otras descripciones las referencias pueden invertirse. Sin embargo, debe entenderse que tales correlaciones entre los estados por defecto y no predeterminado y los estados activado y desactivado pueden ser específicas de un contexto particular y no se aplican necesariamente a otros contextos.

El DPS 1104 ilustrado es una realización de un sensor 420 de posición de la puerta, y el acelerómetro 1106 es una realización de un sensor 430 de inercia. En la realización ilustrada, el DPS 1104 comprende un magnetómetro configurado para asociarse operativamente con un imán. El DPS 1104 y el acelerómetro 1106 pueden montarse en una placa de circuito impreso (PCB) compartida 1108 conectada al mazo 1110 de cables. La PCB 1108 está montada en el soporte 1140, y se puede montar una cubierta 1109 en la PCB 1108 para proporcionar protección al DPS 1104 y al acelerómetro 1106.

El soporte 1140 incluye una placa base 1141, una ranura longitudinal 1142 formada en la placa base 1141, y un gancho 1143 de montaje que se extiende desde la placa base 1141. El gancho 1143 de montaje incluye una parte 1144 del cuerpo que está desplazada lateralmente con respecto a la placa base 1141 y se extiende transversalmente a través de la ranura 1142. Un extremo de la parte 1144 de cuerpo está doblado hacia la placa base 1141 y forma una brida 1145, que incluye una abertura 1146 alargada longitudinalmente que se puede operar para recibir el vástago del tornillo 1126. El gancho 1143 de montaje también incluye una cresta 1147, que sobresale de la parte 1144 de cuerpo y se extiende longitudinalmente en una dirección sustancialmente paralela a la brida 1145. La placa base 1141 desplazada lateralmente y la parte 1144 de cuerpo cooperan con la brida 1145 y la cresta 1147 desplazadas transversalmente para definir un espacio receptor 1127. El espacio receptor 1127 está conectado con la ranura longitudinal 1142 y está estructurado para recibir la corredera 1122 y el conmutador 1090 montados en ella. El soporte 1140 ilustrado también incluye una columna guía 1148 y/o una o más pestañas bridas 1149 de posicionamiento, cuya función se describe con más detalle a continuación.

Con el conmutador 1090 montado en la corredera 1122, se puede considerar que el LBM 1102 está en un estado ensamblado en el que incluye el conmutador 1090 y la corredera 1122, y el LBM 1102 ensamblado puede insertarse en el espacio receptor 1127. El ancho transversal del espacio receptor 1127 puede corresponder al ancho de la corredera 1122 de tal modo que la brida 1145 y la cresta 1147 actúen como guías durante la inserción u otro movimiento longitudinal de la corredera 1122. Cuando se recibe en el espacio 1127 de recepción, la corredera 1122 puede unirse al gancho 1143 de montaje insertando el tornillo 1126 en la abertura roscada 1124 de la corredera 1122 a través de la abertura alargada 1146 de la brida 1145. El LBM 1102 se puede asegurar entonces al soporte 1140 apretando el tornillo 1126, sujetando de este modo la brida 1145 entre la corredera 1122 y el cabezal del tornillo 1126.

Con el LBM 1102 acoplado al soporte 1140, el conmutador 1090 se coloca entre la corredera 1122 y la placa base 1141, y el brazo 1094 de accionamiento se ubica por encima de la ranura longitudinal 1142. Adicionalmente, la posición longitudinal del LBM 1102 se puede ajustar selectivamente aflojando el tornillo 1126. Con el tornillo 1126 suelto, el LBM 1102 es libre de moverse longitudinalmente dentro del rango limitado proporcionado por la abertura alargada 1146. Una vez que se ha obtenido la posición longitudinal deseada, la posición del LBM 1102 puede fijarse apretando una vez más el tornillo 1126. También se contempla que la unidad 1100 de sensores de cabecera pueda incluir disposiciones adicionales o alternativas para ajustar la posición del LBM 1102, tal como un tornillo helicoidal.

Cuando se instala en el dispositivo 100 de salida, la unidad 1100 de sensores de cabecera se monta en el soporte 160 de cabecera y está en comunicación con el controlador 1076 a través del mazo 1050 de cables principal. Más específicamente, la interfaz proximal 1053 está conectada a la interfaz 1112 del mazo 1110 de cables de la unidad de sensores de cabecera, y la interfaz distal 1054 está conectada a una interfaz 1078 de la PCBA 1072. En la forma ilustrada, cada una de las interfaces 1053, 1054 de mazo de cables se acopla de modo emparejado con una correspondiente a una de las interfaces 1078, 1112 de componentes electrónicos. También se contempla que una o más de las interfaces 1053, 1054 de mazo de cables puedan conectarse a la correspondiente interfaz 1078, 1112 de

componentes electrónicos de otra manera, tal como a través de una o más interfaces intermedias y/u otras rutas de comunicación eléctrica.

Con referencia adicional a la figura 24, el soporte 160 de cabecera incluye una pared base 162 y un par de paredes laterales 164 espaciadas transversalmente que se extienden lateralmente desde la pared base 162. En la realización ilustrada, la unidad 1100 de sensores de cabecera está montado en el soporte 160 de cabecera mediante la cinta adhesiva 1128 de doble cara, que adhiere la placa base 1141 a la pared base 162. En otras realizaciones, el soporte 1140 se puede unir a la pared base 162 utilizando uno o más sujetadores adicionales o alternativos, tales como un tornillo, un remache y/o un clip. Con el soporte 1140 montado en el soporte 160 de cabecera, la ranura 1142 de la placa base 1141 está generalmente alineada con una ranura 163 que se extiende longitudinalmente formada en la pared base 162. Las bridas 1149 de posicionamiento pueden acoplarse al borde proximal de la placa base 162 y/o a una o ambas paredes laterales 164 para facilitar el posicionamiento correcto de la placa base 1141 con respecto al soporte 160 durante la instalación de la unidad 1100 de sensores de cabecera. En otras realizaciones, la pared base 1141 y/o el soporte 160 de cabecera pueden incluir características de alineación adicionales y/o alternativas, o pueden omitirse las características de alineación.

Como se ha indicado anteriormente, cada uno del pestillo 142 y el retractor 144 está montado de forma móvil en el soporte 160 de cabecera, y el pestillo 142 y el retractor 144 están conectados entre sí de tal modo que el movimiento de cualquiera de los componentes provoca el movimiento del otro componente. El retractor 144 incluye una extensión 145, que se extiende a través de las ranuras alineadas 163, 1142 y se mueve en direcciones opuestas durante la extensión y la retracción del pestillo 142. En la realización ilustrada, la extensión 145 se mueve en la dirección proximal cuando el pestillo 142 se mueve en la dirección de retracción, y se mueve en la dirección distal cuando el pestillo 142 se mueve en la dirección de extensión. Los cables 1114 conectados con el DPS 1104 y el acelerómetro 1106 pueden pasar por debajo de la columna 1148 de tal modo que la columna 1148 evite que los cables 1114 interfieran con el movimiento de la extensión 145. En la realización ilustrada, el pestillo 142 y el retractor 144 están conectados entre sí de tal modo que el movimiento del pestillo 142 provoca el movimiento del retractor 144 prácticamente sin pérdida de movimiento. Como resultado, existe una correlación sustancialmente de uno a uno entre la posición de la extensión 145 y la posición del pestillo 142.

Con la unidad 1100 de sensores de cabecera instalado, el LBM 1102 puede funcionar para detectar la posición extendida/retraída del pestillo 142. En la realización ilustrada, el LBM 1102 está asociado operativamente con el pestillo 142 a través del retractor 144, cuya posición corresponde a la del pestillo 142. Adicionalmente, el brazo 1044 de accionamiento del conmutador 1090 se extiende hacia la trayectoria a lo largo de la cual se desplaza la extensión 145, de tal modo que la extensión puede funcionar para accionar selectivamente el LBM 1102 moviendo el brazo 1094 de accionamiento entre sus posiciones extendida y presionada. Como se ha indicado anteriormente, la extensión 145 está configurada para desplazarse entre una primera posición proximal y una segunda posición distal a medida que el pestillo 142 se extiende y se retrae. Cuando está en la primera posición proximal, la extensión 145 permite que el brazo 1094 de accionamiento permanezca en la posición extendida del mismo, configurando de este modo el conmutador 1090 al estado predeterminado. Cuando está en la segunda posición distal, la extensión 145 presiona el brazo 1094 de accionamiento, configurando de este modo el conmutador 1090 en el estado no predeterminado.

Como se desprende de lo anterior, el estado del conmutador 1090 puede corresponder a la posición de la extensión 145, que es el componente móvil que acciona el LBM 1102. Como resultado, la salida del LBM 1102 es indicativa de la posición extendida/retraída del pestillo 142. En la forma ilustrada, la primera posición proximal de la extensión 145 corresponde a la posición completamente retraída del pestillo 142, y la segunda posición distal de la extensión 145 corresponde a la posición completamente extendida del pestillo 142. Por lo tanto, la salida del LBM 1102 cuando el conmutador 1090 está en el estado predeterminado puede interpretarse como una señal que indica que el pestillo 142 está en la posición retraída, y la salida del LBM 1102 cuando el conmutador 1090 está en el estado no predeterminado puede interpretarse como una señal que indica que el pestillo 142 está en la posición extendida. También se contempla que las correlaciones puedan invertirse, de tal modo que los estados predeterminado y no predeterminado del conmutador 1090 correspondan respectivamente a las posiciones extendida y retraída del pestillo 142. Como ejemplo, el conmutador 1090 del LBM 1102 puede colocarse de tal modo que la extensión 145 presione el brazo 1044 de accionamiento cuando el pestillo 142 esté en la posición retraída. Como otro ejemplo, la unidad 140 de pestillo puede configurarse de tal modo que la extensión 145 esté en la primera posición proximal cuando el pestillo 142 esté en la posición extendida, y esté en la segunda posición distal cuando el pestillo 142 esté en la posición retraída.

Adicionalmente, mientras el LBM 1102 ilustrado incluye un conmutador 1090 de acción rápida que se acciona selectivamente mediante el contacto físico de la extensión 145 con el brazo de accionamiento 1094, también se contempla que el LBM 1102 pueda asociarse operativamente con la pestillo 142 de otra manera. Como ejemplo, el LBM 1102 puede incluir un sensor óptico que detecta la presencia o ausencia de la extensión 145 dentro de una región detectada. Como otro ejemplo, la extensión 145 puede estar formada o incluir de otro modo un material magnetizado, y el LBM 1102 puede incluir un sensor magnético tal como un sensor de efecto Hall o un conmutador de lengüeta.

Como se ha indicado anteriormente, la salida del LBM 1102 varía con la posición de la extensión 145, de tal modo que el LBM 1102 puede funcionar para proporcionar señales relacionadas con la posición extendida/retraída del pestillo 142. En la realización ilustrada, el LBM 1102 se proporciona como un conmutador 1090 de acción rápida que tiene

salidas discretas que corresponden a las posiciones extendida y retraída del pestillo 142. Adicionalmente, el LBM 1102 está configurado para realizar una transición entre una primera señal indicativa de la posición retraída del pestillo y una segunda señal indicativa de la posición extendida del pestillo en respuesta al movimiento del pestillo 142 a través de un punto de accionamiento o posición de transición definidos. Por lo tanto, el LBM 1102 proporciona la señal de retracción del pestillo cuando el pestillo 142 se retrae más allá de la posición de transición definida, y proporciona la señal de extensión del pestillo cuando el pestillo 142 se extiende más allá de la posición de transición definida. Como se describe a continuación, las disposiciones de ajuste de la unidad 1100 de sensores de cabecera pueden permitir a un usuario establecer la posición de transición definida según una posición de transición deseada.

Como se apreciará, el punto de accionamiento o la posición de transición del LBM 1102 (es decir, la posición del pestillo 142 que hace que el conmutador 1090 haga la transición del estado predeterminado al estado no predeterminado) depende de varios factores, que incluye las posiciones relativas del LBM 1102 y la extensión 145. Si el LBM 1102 no está instalado en la posición adecuada con respecto a la extensión 145, el conmutador 1090 puede cambiar de estado en un momento incorrecto, lo que puede provocar que la salida del LBM 1102 diverja de la posición real extendida/retraída del pestillo 142. Por ejemplo, si la unidad 1100 de sensores de cabecera se instala con el conmutador 1090 en una ubicación distal inadecuada, es posible que la extensión 145 no pueda presionar completamente el brazo 1094 de accionamiento, provocando de este modo que el LBM 1102 proporcione la señal de retracción del pestillo cuando el pestillo 142 está en la posición completamente extendida. Como otro ejemplo, si la unidad 1100 de sensores de cabecera se instala con el conmutador 1090 en una ubicación proximal inadecuada, el LBM 1102 puede proporcionar la señal extendida del pestillo cuando el pestillo 142 se retrae más allá de la posición de transición deseada. La divergencia entre la salida del LBM 1102 y la posición real del pestillo 142 con respecto a la posición de transición deseada también puede producirse a medida que varios componentes experimentan un desgaste como resultado del uso del dispositivo 100 de salida.

Independientemente de la fuente de la divergencia entre la salida del LBM 1102 y la posición real del pestillo 142 con respecto a la posición de transición deseada, las disposiciones de ajuste de la unidad 1100 de sensores de cabecera pueden mitigar los riesgos asociados con dicha divergencia. Como se ha indicado anteriormente, la unidad 1100 de sensores de cabecera puede permitir ajustar la posición del LBM 1102 después de que el soporte 1140 se haya montado en el soporte 160 de cabecera. Por lo tanto, el personal de instalación o mantenimiento puede ajustar selectivamente la posición de transición definida a la posición de transición deseada ajustando la posición del LBM 1102. En la realización ilustrada, el ajuste de la posición de transición definida se puede lograr aflojando el tornillo 1126, moviendo el LBM 1102 a una posición seleccionada y, posteriormente, apretando el tornillo 1126 para retener el LBM 1102 en la posición seleccionada. En otras realizaciones, el ajuste de la posición de transición definida se puede lograr de otra manera. Por ejemplo, el LBM 1102 puede acoplarse al soporte 1140 mediante un tornillo helicoidal o de ajuste, de tal modo que la rotación del tornillo helicoidal o de ajuste provoque el movimiento del LBM 1102 con respecto al soporte 1140.

Como se indicó anteriormente, las disposiciones de ajuste del LBM 1102 pueden permitir el ajuste de la posición de transición definida según una posición de transición deseada. La posición de transición deseada puede depender de uno o más factores, tales como las preferencias del usuario, el tipo de información que se va a proporcionar a un sistema de control de acceso, y la posición del dispositivo 100 de salida con respecto al cerradero 90.

En ciertas situaciones, puede ser ventajoso que el LBM 1102 proporcione la señal retraída del pestillo solo cuando el pestillo 142 se haya retraído lo suficiente como para despejar el cerradero 90. En tales situaciones, la posición de transición deseada puede corresponder a una posición para despejar cerraderos. Como se apreciará, la posición para despejar cerraderos para un pestillo 142 dado depende en parte de la posición relativa del dispositivo 100 de salida y del cerradero 90 cuando la puerta 84 está en la posición cerrada. Como resultado, la posición para despejar cerraderos (y, por lo tanto, la posición de transición deseada) puede variar de un dispositivo de salida al siguiente, por ejemplo, debido a variaciones en la instalación de los dispositivos de salida, los cerraderos y las puertas. Sin embargo, las disposiciones de ajuste de la unidad 1100 de sensores de cabecera pueden mitigar los efectos de tales variaciones al facilitar el ajuste de la posición de transición definida según la posición de eliminación de cerraderos para un dispositivo 100 de salida particular. Con la posición de transición definida correspondiente a la posición para despejar cerraderos, la señal extendida del pestillo puede indicar que el dispositivo 100 de salida es capaz de retener la puerta 84 en la posición cerrada, y la señal del pestillo retraído puede indicar que la puerta 84 es capaz de moverse entre sus posiciones abierta y cerrada. En ciertas realizaciones, el estado asegurado/no asegurado de la puerta 84 puede determinarse basándose, al menos en parte, en tales señales 1102 del LBM. Por ejemplo, la información generada por el LBM 1102 puede utilizarse en un proceso tal como el método 700 descrito anteriormente.

En otras situaciones, puede ser preferible que el LBM 1102 proporcione la señal extendida del pestillo solo cuando el pestillo 142 esté en la posición completamente extendida. Por ejemplo, puede ser deseable que la señal de retracción del pestillo indique que el pestillo 142 se ha movido desde la posición completamente extendida, lo que puede indicar que un usuario está intentando retraer el pestillo 142. En tales situaciones, la posición de transición puede definirse en o adyacente a la posición completamente extendida, tal como una posición entre la posición completamente extendida y la posición de eliminación de cerraderos. En caso de un cambio en las circunstancias o en las preferencias del usuario, la posición de transición del pestillo 142 puede ajustarse ajustando la posición del LBM 1102 de la manera

descrita anteriormente. Como tal, las disposiciones de ajuste de la unidad 1100 de sensores de cabecera pueden facilitar el ajuste de la posición de transición definida a una posición de transición deseada.

En la realización ilustrada, el DPS 1104 se proporciona como un magnetómetro que está asociado operativamente a un imán 94 instalado en el cerradero 90, de tal modo que la salida del DPS 1104 varía en respuesta al movimiento relativo del DPS 1104 y el imán 94. Con la puerta 84 en la posición cerrada, la distancia relativa entre el DPS 1104 y el imán 94 es mínima, y la salida del DPS 1104 proporciona una primera señal indicativa de la posición cerrada de la puerta. Por lo tanto, se puede considerar que el DPS 1104 tiene un primer estado en respuesta a la posición cerrada de la puerta, y se puede considerar para proporcionar la primera señal o la señal de puerta cerrada cuando está en el primer estado. A medida que la puerta 84 se mueve hacia la posición abierta, la distancia entre el DPS 1104 y el imán 94 aumenta. Como resultado, el campo magnético detectado por el DPS 1104 disminuye, provocando de este modo un cambio en la salida del DPS 1104. Se puede considerar que la salida variable del DPS 1104 proporciona una segunda señal indicativa de la posición abierta de la puerta cuando la salida del mismo cruza un valor umbral correspondiente a una posición de transición o punto de accionamiento deseado. Por lo tanto, se puede considerar que el DPS 1104 tiene un segundo estado en respuesta a la posición de la puerta abierta, y se puede considerar que proporciona la segunda señal o señal de puerta abierta cuando está en el segundo estado. La ubicación del DPS 1104 dentro de la unidad de cabecera del dispositivo 100 de salida puede facilitar la distinción entre la posición cerrada de la puerta y la posición abierta de la puerta al aumentar la diferencia entre los campos magnéticos detectados cuando la puerta 84 está en las posiciones abierta y cerrada.

El acelerómetro 1106 está configurado para generar señales en respuesta al movimiento de la puerta 84. El acelerómetro 1106 puede, por ejemplo, ser un acelerómetro de múltiples ejes que genera señales relacionadas con la aceleración en cada uno de una pluralidad de ejes. Por ejemplo, el acelerómetro 1106 puede tener un primer eje alineado con el eje X longitudinal y un segundo eje alineado con el eje Z lateral. Las señales relacionadas con la aceleración a lo largo del primer eje pueden ser indicativas de la aceleración centrípeta de la puerta 84, y las señales relacionadas con la aceleración a lo largo del segundo eje pueden ser indicativas de la aceleración angular de la puerta 84. La ubicación del acelerómetro 1106 dentro de la unidad de cabecera del dispositivo 100 de salida puede facilitar la generación de tales señales al proporcionar una mayor distancia entre el acelerómetro 1106 y el eje de balanceo de la puerta 84, aumentando de este modo la cantidad de aceleración experimentada por el acelerómetro 1106.

Con referencia a las figuras 25 y 26, la unidad 1200 de sensores de REX incluye al menos un sensor 1202 de REX conectado a un mazo 1210 de cables y un soporte 1220 en el que está montado el sensor 1202 de REX. El sensor 1202 de REX es una realización del sensor 426 de solicitud de salida descrito anteriormente y, en la forma ilustrada, incluye un conmutador 1090 de acción rápida y una leva deslizante 1250 que puede funcionar para accionar el conmutador 1090. Cada leva deslizante 1250 está montada de forma móvil en el soporte 1220 y es desviada hacia una posición extendida mediante un elemento de desviación correspondiente, tal como un muelle 1208. En la forma ilustrada, la unidad 1200 de sensores de REX incluye dos sensores 1202a, 1202b de REX individuales. En ciertas realizaciones, se puede considerar que los sensores 1202a, 1202b de REX individuales forman un único sensor de REX, por ejemplo, en las realizaciones en las que una señal de solicitud de salida se determina en función de la salida de ambos conmutadores 1090. En otras realizaciones, la unidad 1200 de sensores de REX puede incluir un único sensor 1202a, 1202b de REX individual, y se pueden omitir el conmutador 1090 y/o la leva deslizante del otro sensor 1202a, 1202b de REX individual.

El soporte 1220 incluye una parte 1221 de cuerpo dimensionada para ser recibida entre las paredes laterales 115 del soporte 114 de montaje, y un par de clips 1224 de bisagra espaciados transversalmente configurados para acoplarse a las paredes laterales 115. La parte 1221 de cuerpo incluye una placa base 1222 que define una cara proximal del soporte 1220, y una pared central 1226 que se extiende distalmente desde la placa base 1222. El soporte 1220 también incluye un par de canales 1230, cada uno de los cuales se extiende distalmente desde una abertura 1223 correspondiente en la placa base 1222. Cada canal 1230 incluye un canal 1232 conectado a la abertura 1223 y una ranura 1234 que se extiende distalmente desde el canal 1232. Cada canal 1232 está definido en parte por una pared distal 1236 que tiene un poste 1238 que se extiende proximalmente desde el mismo.

La leva deslizante 1250 incluye una parte 1252 de cuerpo, un par de brazos 1254 de clip que se extienden distalmente desde la parte 1252 de cuerpo, y una nariz 1256 formada en un lado proximal de la parte 1252 de cuerpo. La leva deslizante 1250 se aloja de forma deslizante en uno de los canales 1230, con la parte 1252 del cuerpo asentada en el canal 1232 y los brazos 1254 de clip que se extienden a través de la ranura 1234. La leva deslizante 1250 se puede mover longitudinalmente entre una posición proximal o proyectada y una posición distal o retraída, y se empuja hacia la posición proyectada mediante un muelle 1208. En la realización ilustrada, el muelle 1208 está montado en los postes 1238 y se extiende dentro de una cavidad 1253 formada en la parte 1252 de cuerpo de la leva deslizante 1250. La leva deslizante 1250 puede estar restringida al movimiento longitudinal entre la posición proyectada y la posición retraída. En la forma ilustrada, el movimiento distal está restringido por un hombro 1257, que está definido por la nariz 1256 y se acopla a la cara de la placa base 1222 cuando la leva deslizante 1250 está en la posición retraída. Adicionalmente, el movimiento proximal está restringido por los brazos 1254 de pinza, cuyos hombros 1255 se acoplan al soporte 1220 cuando la leva deslizante 1250 está en la posición proyectada.

Cada uno de los sensores 1202 de REX está montado en la pared central 1226 de tal modo que su brazo 1094 de accionamiento se extienda hacia uno de los canales 1230 correspondiente. Cada brazo 1094 de accionamiento es operable para acoplarse a una leva deslizante 1250 correspondiente, de tal modo que el brazo 1094 de accionamiento se mueve entre sus posiciones extendida y presionada en respuesta al movimiento de la leva deslizante. En la realización ilustrada, cada rampa 1260 está configurada para acoplarse y presionar el correspondiente brazo 1094 de accionamiento a medida que la leva deslizante 1250 se mueve desde la posición retraída a la posición proyectada.

En la figura 26, el conmutador 1090 del sensor 1202b de REX se ilustra junto con la correspondiente leva deslizante 1250 en la posición proyectada. En este estado, la rampa 1260 se acopla con el brazo 1094 de accionamiento y retiene el brazo 1094 de accionamiento en la posición presionada. Como resultado, se presiona el botón 1096 de accionamiento y el conmutador 1090 se encuentra en el estado no predeterminado. A medida que la leva deslizante 1250 se mueve hacia la posición retraída, la rampa 1260 permite que el brazo 1094 de accionamiento se mueva hacia la posición extendida del mismo. Cuando la leva deslizante 1250 está en la posición retraída, el brazo 1094 de accionamiento y el botón 1096 de accionamiento están en sus posiciones extendidas, y el conmutador 1090 está en el estado predeterminado. Como se describe con más detalle a continuación, el sensor 1202 de REX está asociado operativamente con un componente móvil de la unidad 120 de accionamiento que hace que el conmutador 1090 cambie entre los estados predeterminado y no predeterminado a medida que el componente se mueve a través de una posición de transición.

Cuando se instala en el dispositivo 100 de salida, la unidad 1200 de sensores de REX se monta en el soporte 114 de montaje distal y se comunica con el controlador 1076 a través del mazo 1050 de cables principal. Más específicamente, la interfaz intermedia 1055 está conectada a la interfaz 1212 del mazo 1210 de cables de la unidad de sensores de REX, y la interfaz distal 1054 está conectada a una interfaz 1078 de la PCBA 1072. En la forma ilustrada, cada una de las interfaces 1054, 1055 de mazo de cables se acopla de modo emparejado con una correspondiente a una de las interfaces 1078, 1212 de componentes electrónicos. También se contempla que una o más de las interfaces 1054, 1055 de mazo de cables puedan conectarse a la correspondiente interfaz 1078, 1212 de componentes electrónicos de otra manera, tal como a través de una o más interfaces intermedias y/u otras rutas de comunicación eléctrica.

La figura 27 ilustra una parte del dispositivo 100 de salida con la unidad 1200 de sensores de REX instalada en el dispositivo 100 de salida. Cuando está instalado, la unidad 1200 de sensores de REX se monta en uno de los soportes 114 de montaje adyacentes a una de las manivelas acodadas 136, que se designan respectivamente en la figura 27 como soporte 1280 de montaje y manivela acodada 1290. El soporte 1220 está dimensionado de tal modo que su cuerpo 1221 encaje en el espacio 1283 de recepción entre las paredes desfasadas transversalmente 1282 del soporte 1280 de montaje. Con el soporte 1220 colocado de esta manera, cada clip 1224 de bisagra se acopla a una de las paredes 1282 correspondiente. Cada pared 1282 puede incluir una ranura 1284 que aloja el reborde sobresaliente 1225 del clip 1224 de bisagra desacoplado para proporcionar un posicionamiento longitudinal adecuado de la unidad 1200 de sensores de REX con respecto al soporte 114 de montaje. Cada pared 1282 puede incluir además una abertura 1286 dimensionada para recibir el poste 1033 de montaje del conducto 1020.

La manivela acodada 1290 está montada de forma giratoria en el soporte 114 de montaje mediante un pasador 104 de pivote, que define un eje 1291 de pivote para la manivela acodada 1290. La manivela acodada 1290 incluye un primer brazo 1292 que está conectado de forma giratoria a la barra 122 de accionamiento mediante otro pasador 104 de pivote, y un segundo brazo 1294 que está conectado de forma giratoria a un soporte 134 de barra antipánico mediante otro pasador 104 de pivote (figura 3). Adicionalmente, el primer brazo 1292 incluye una primera y una segunda patas 1292a, 1292b que están separadas transversalmente entre sí. Como se ha indicado anteriormente con respecto a la manivela acodada 136, la manivela acodada 1290 está configurada para girar alrededor del pasador 104 de pivote a medida que la unidad 120 de accionamiento se mueve entre sus posiciones activada y desactivada. La manivela acodada 1290 tiene una primera posición que corresponde al estado completamente activado de la unidad 120 de accionamiento, y una segunda posición que corresponde al estado completamente desactivado de la unidad 120 de accionamiento.

Con la unidad 1200 de sensores de REX instalado, el sensor 1202 de REX está asociado operativamente con la manivela acodada 1290. Más específicamente, cada una de las levas deslizantes 1250 está alineada con una de las patas 1292a, 1292b correspondiente, de tal modo que las levas deslizantes 1250 se extienden en la trayectoria a lo largo de la cual se desplaza el primer brazo 1292 cuando la manivela acodada 1290 pivota entre la primera y la segunda posición de la misma. Con la manivela acodada 1290 en la primera posición, el primer brazo 1292 se acopla con la leva deslizante 1250 y retiene la leva deslizante 1250 en la posición retraída contra la fuerza del muelle 1208. Con la leva deslizante 1250 en la posición retraída, el brazo 1094 de accionamiento y el botón 1096 de accionamiento están en sus posiciones extendidas, configurando de este modo el conmutador 1090 en el estado predeterminado. Con la manivela acodada 1290 en la segunda posición, el primer brazo 1292 se desacopla de la leva deslizante 1250, y el muelle 1208 empuja la leva deslizante 1250 a la posición proyectada. Con la leva deslizante 1250 en la posición proyectada, la rampa 1260 retiene el brazo 1094 de accionamiento y el botón 1096 de accionamiento en sus posiciones presionadas, configurando de este modo el conmutador 1090 al estado no predeterminado.

Como se desprende de lo anterior, la salida del sensor 1202 de REX puede corresponder al estado activado/desactivado de la unidad 120 de accionamiento. Con la unidad 120 de accionamiento en el estado activado,

el conmutador 1090 está en el estado predeterminado, y el sensor 1202 de REX proporciona una primera señal. La primera señal puede indicar que un usuario ha presionado la barra antipánico 132 en un intento de salir por la puerta 84 y, en consecuencia, puede denominarse señal de REX positiva indicativa de la presencia de una solicitud de salida. Con la unidad 120 de accionamiento en el estado desactivo, el conmutador 1090 está en el estado predeterminado y el sensor 1202 de REX proporciona una segunda señal. La segunda señal puede indicar que la barra antipánico no ha sido presionada por un usuario que intenta salir por la puerta 84 y, en consecuencia, puede denominarse señal de REX negativa indicativa de la ausencia de una solicitud de salida.

El sensor 1202 de REX está configurado para realizar una transición entre la señal de REX positiva y la señal de REX negativa en respuesta al movimiento de la manivela acodada 1290 a través de al menos una posición de transición, que puede corresponder a una posición de transición de la barra antipánico 132. Durante el accionamiento de la unidad 120 de accionamiento, la manivela acodada 1290 atraviesa la posición de transición en una primera dirección, moviendo de este modo la leva deslizante 1250 hacia la posición retraída y haciendo que la salida del sensor 1202 de REX pase de la señal de REX negativa a la señal de REX positiva. Durante la desactivación de la unidad 120 de accionamiento, la manivela acodada 1290 atraviesa la posición de transición en una segunda dirección opuesta a la primera dirección, permitiendo de este modo que la leva deslizante 1250 se mueva hacia la posición proyectada bajo la fuerza de desviación del muelle 1208 y hace que la salida del sensor 1202 de REX pase de la señal de REX positiva a la señal de REX negativa.

Como se apreciará, la posición de transición del sensor 1202 de REX (es decir, la posición de la manivela acodada 1290 en la que el conmutador 1090 pasa entre sus estados predeterminado y no predeterminado del mismo) depende de varios factores, incluidas las posiciones relativas del conmutador 1090 y la rampa 1260 cuando la leva deslizante 1250 está en la posición proyectada. Por ejemplo, si un conmutador 1090 se moviera en la dirección proximal (a la derecha en la figura 26) y/o en la dirección lateralmente hacia fuera (hacia arriba en la figura 26), el sensor 1202 de REX puede pasar a la señal de REX positiva en un punto anterior durante el accionamiento de la unidad 120 de accionamiento, proporcionando de este modo al sensor 1202 de REX y a la manivela 1290 de campana una posición de transición anterior. Por el contrario, si un conmutador 1090 se moviera en la dirección distal (hacia la izquierda en la figura 26) y/o en la dirección lateralmente hacia dentro (hacia abajo en la figura 26), el sensor 1202 de REX puede pasar a la señal de REX positiva en un punto posterior durante el accionamiento de la unidad 120 de accionamiento, proporcionando de este modo al sensor 1202 de REX y a la manivela acodada 1290 con una posición de transición posterior.

Como se describe con más detalle a continuación, la unidad 1200 de sensores de REX ilustrado está configurado para proporcionar al sensor 1202 de REX múltiples posiciones de transición. Más específicamente, los conmutadores 1090 de los sensores 1202a, 1202b de REX individuales están montados en diferentes posiciones longitudinales y/o laterales de tal modo que la posición de transición para el primer sensor 1202a de REX individual es posterior a la posición de transición para el segundo sensor 1202b de REX individual. Como resultado, el sensor 1202a pasa del estado de REX negativo al estado de REX positivo en un punto posterior del accionamiento de la unidad de accionamiento que el sensor 1202b.

La unidad 1200 de sensores de REX puede configurarse adicional o alternativamente para proporcionar al sensor 1202 de REX una posición de transición seleccionable y/o ajustable. Por ejemplo, el soporte 1220 puede incluir características para ayudar a montar los conmutadores 1090 en diferentes posiciones laterales y/o longitudinales con respecto al soporte 1220. En la realización ilustrada, cada lado de la pared central 1226 incluye una característica 1227 de montaje (p. ej., una o más aberturas y/o postes) que facilita el montaje del conmutador 1090 en el lado correspondiente de la pared 1226, y las características 1227 de montaje en lados opuestos de la pared 1226 tienen diferentes posiciones laterales y/o longitudinales. Por lo tanto, el sensor 1202 de REX puede estar provisto de la posición de transición posterior del primer sensor 1202a y/o la posición de transición anterior del segundo sensor 1202b montando un conmutador 1090 en la pared 1226 utilizando la característica 1227 de montaje correspondiente a la posición de transición deseada. Como otro ejemplo, la unidad 1200 de sensores de REX puede incluir disposiciones de ajuste que faciliten el ajuste de posición de un conmutador 1090 montado. Por ejemplo, un conmutador 1090 puede montarse en el soporte 1220 mediante una corredera de tal modo que la distancia de transición para el sensor 1202 de REX se pueda ajustar selectivamente. Un ejemplo de una corredera que proporciona una posición ajustable selectivamente para un conmutador 1090 se describió anteriormente con referencia a las figuras 22 y 23.

Como se ha indicado anteriormente, los conmutadores 1090 de la unidad 1200 de sensores de REX ilustrado están montados de tal modo que el primer sensor 1202a de REX individual tenga una posición de transición posterior a la del segundo sensor 1202b de REX individual. Como resultado, los sensores 1202a, 1202b de REX individuales realizarán una transición entre la primera señal de REX negativa y la segunda señal de REX positiva en diferentes momentos durante la activación y desactivación de la unidad 120 de accionamiento. Más específicamente, a medida que la unidad 120 de accionamiento pasa del estado desactivado al estado activado, el sensor 1202a de REX que tiene la posición de transición posterior pasará de la señal de REX negativa a la señal de REX positiva en un momento posterior al del sensor 1202b de REX que tiene la posición de transición anterior. Por lo tanto, el primer sensor 1202a de REX también puede denominarse sensor de REX “posterior” que proporciona la señal de REX positiva en un punto posterior del movimiento de accionamiento de la barra antipánico 132, y el segundo sensor 1202b de REX también puede denominarse sensor de REX “anterior” que proporciona la señal de REX positiva en un punto anterior del movimiento de accionamiento de la barra antipánico 132.

Como tales, los sensores 1202a, 1202b de REX de la unidad 1200 de sensores de REX ilustrado realizan una transición entre la señal de REX positiva y la señal de REX negativa en diferentes momentos durante la activación y desactivación de la unidad 120 de accionamiento. Esta característica puede proporcionar al controlador 1076 un rango aumentado de opciones para monitorear el estado de REX del dispositivo 100 de salida, lo que puede facilitar la personalización del proceso mediante el cual se monitorea y/o controla el dispositivo 100 de salida. Por ejemplo, en el caso de que se desee proporcionar la señal de REX positiva cuando la barra antipánico 132 esté en un punto relativamente temprano durante el accionamiento de la unidad de accionamiento, el estado del sensor 1202b de REX anterior puede utilizarse para determinar el estado activado/desactivado de la unidad 120 de accionamiento. Por el contrario, si fuera preferible proporcionar la señal de REX positiva en un punto posterior durante el accionamiento de la unidad de accionamiento, el estado del sensor 1202a de REX posterior se puede utilizar para determinar el estado activado/desactivado de la unidad 120 de accionamiento.

En ciertas realizaciones, la señal proporcionada por el sensor 1202 de REX puede basarse en los estados de los dos sensores 1202a, 1202b de REX individuales. Por ejemplo, el inicio de una condición de solicitud de salida (es decir, una transición de la señal de REX negativa a la señal de REX positiva) puede basarse en el estado de uno de los sensores 1202a, 1202b, y la finalización de la condición de solicitud de salida (es decir, una transición de la señal de REX positiva a la señal de REX negativa) puede basarse en el estado del otro sensor 1202a, 1202b. Como ejemplo, el sensor 1202 de REX puede hacer la transición de la señal de REX negativa a la señal de REX positiva cuando el sensor 1202b de REX anterior pasa del estado de REX negativo al estado de REX positivo, y puede hacer la transición de la señal de REX positiva a la señal de REX negativa cuando el sensor 1202a de REX posterior pasa del estado de REX positivo al estado de REX negativo. Tal configuración puede proporcionar una mayor precisión en el estado detectado de la unidad 120 de accionamiento al iniciar la condición de solicitud de salida en un punto temprano del movimiento de accionamiento de la barra antipánico 132 (p. ej., poco después de que el usuario comience a presionar la barra antipánico 132) y al terminar la condición de solicitud de salida en un punto temprano del movimiento de desactivación de la barra antipánico 132 (p. ej., poco después de que el usuario suelte la barra antipánico 132).

Si bien la unidad 1200 de sensores de REX se ilustra con dos sensores 1202 de REX instalados, también se contempla que el conmutador 1090 y/o la leva deslizante 1250 de uno de los sensores 1202a, 1202b de REX puedan omitirse, por ejemplo, en el caso de que se desee un único punto de ajuste para la señal de REX. Como ejemplo, en el caso de que se desee el inicio tardío y la finalización anticipada de la condición de solicitud de salida, se pueden instalar un conmutador 1090 y una leva deslizante 1250 para definir el sensor 1202a de REX posterior, y se pueden omitir el conmutador 1090 y/o la leva deslizante 1250b correspondientes al sensor 1202b de REX anterior. Como otro ejemplo, en el caso de que se desee el inicio anticipado y la finalización tardía de la condición de solicitud de salida, se pueden instalar un conmutador 1090 y una leva deslizante 1250 para definir el sensor 1202b de REX anterior, y se pueden omitir el conmutador 1090 y/o la leva deslizante 1250 correspondientes al sensor 1202a de REX posterior.

Adicionalmente, aunque el sensor 1202 de REX ilustrado incluye un conmutador 1090 de acción rápida que se acciona selectivamente mediante el contacto físico de la rampa 1260 con el brazo 1094 de accionamiento, también se contempla que el sensor 1202 de REX pueda asociarse operativamente con la manivela acodada 1290 de otra manera. Como ejemplo, el sensor 1202 de REX puede incluir un sensor óptico que detecta la presencia o ausencia de la leva deslizante 1250 dentro de una región detectada. Como otro ejemplo, la leva deslizante 1250 puede estar formada o incluir de otro modo un material magnetizado, y el sensor 1202 de REX puede incluir un sensor magnético tal como un sensor de efecto Hall o un conmutador de láminas.

La figura 28 es un diagrama en bloque esquemático de un kit 1300 configurado para su uso con un dispositivo 1390 de salida. El dispositivo 1390 de salida incluye una unidad 1392 de montaje, una unidad 1394 de accionamiento montado de forma móvil en la unidad 1392 de montaje y una unidad 1396 de cabecera acoplado a un extremo proximal de la unidad 1392 de montaje. La unidad 1392 de montaje incluye un elemento 1393 de canal que se extiende longitudinalmente y que recibe al menos una parte de la unidad 1394 de accionamiento. La unidad 1394 de accionamiento incluye una barra antipánico 1395 que se puede operar para hacer la transición de la unidad 1394 de accionamiento entre los estados activado y desactivado. La unidad 1396 de cabecera incluye un pestillo 1397 que se acciona desde una posición extendida a una posición retraída en respuesta al accionamiento de la unidad 1394 de accionamiento. El dispositivo 1390 de salida puede, por ejemplo, estar incorporado como el dispositivo 100 de salida descrito anteriormente, y puede proporcionarse adicional o alternativamente como el dispositivo 20 de salida descrito anteriormente.

El kit 1300 incluye una pluralidad de subunidades modulares o módulos 1302, cada uno de los cuales está configurado para instalarse en el dispositivo 1390 de salida. En ciertas realizaciones, uno o más de los módulos 1302 pueden proporcionarse como un módulo de retroadaptación, por ejemplo, en las realizaciones en las que el kit 1300 se proporciona como un kit de retroadaptación. También se contempla que uno o más de los módulos 1302 ya estén instalados en el dispositivo 1390 de salida en el momento de la venta. En la realización ilustrada, la pluralidad de módulos 1302 incluye un módulo 1310 de cabecera, un módulo 1320 de REX, un módulo 1330 de administración de cables, un módulo 1340 de bloqueo, un módulo 1350 de placa de cubierta, y un módulo 1360 de control que incluye un alojamiento 1370. En ciertas realizaciones, el kit 1300 puede incluir además un cerradero 1304 y/o un imán 1306.

Si bien cada uno de los módulos 1302 descritos anteriormente se ilustra como incluido en el kit 1300, debe apreciarse que se pueden omitir uno o más de los módulos 1302 y que se pueden incluir módulos adicionales o alternativos en una o más realizaciones del kit 1300. Adicionalmente, cada uno de los módulos 1302 ilustrados corresponde a una clase de módulo que incluye uno o más tipos de módulos. Una o más clases de módulos pueden incluir una pluralidad de tipos de módulos intercambiables. El ensamblaje del kit 1300 puede implicar la selección de una o más de las clases de módulos que se incluirán en el kit 1300, y puede implicar además la selección de un tipo de módulo de una o más de las clases de módulos seleccionadas.

En ciertas realizaciones, el kit 1300 puede proporcionarse como un kit de retroadaptación para modernizar un dispositivo 1390 de salida existente. Por ejemplo, el kit 1300 puede venderse a un usuario final para que el usuario pueda actualizar un dispositivo 1390 de salida previamente comprado. En otras realizaciones, el kit 1300 puede ensamblarse o instalarse en el dispositivo 1390 de salida antes del momento de la venta.

Con referencia adicional a la figura 29, en ella se ilustra una realización del kit 1300 que incluye una pluralidad de módulos 1302. Más específicamente, la realización ilustrada del kit 1300 es un kit 1300' ejemplar que está configurado para su uso con el dispositivo 100 de salida descrito anteriormente, y cada uno de los módulos ilustrados es un tipo de ejemplo de uno correspondiente de los módulos 1302 descritos anteriormente. Adicionalmente, aunque el kit 1300' ejemplar se ilustra configurado para su uso con el dispositivo 100 de salida descrito anteriormente, también se contempla que un kit 1300 pueda configurarse para su uso con otras formas de dispositivos 1390 de salida. Por ejemplo, dos o más tipos de módulos dentro de la misma clase de módulos pueden tener diferentes configuraciones de dispositivos de montaje, cada uno configurado para su uso con una forma correspondiente de dispositivo 1390 de salida.

El módulo 1310 de cabecera está configurado para montarse en la unidad 1396 de cabecera. Uno o más tipos del módulo 1310 de cabecera pueden incluir un dispositivo 1312 de montaje, uno o más sensores 1314 montados en el dispositivo 1312 de montaje y un mazo 1318 de cables conectado con los uno o más sensores 1314. Los sensores 1314 pueden incluir un sensor 1315 de pestillo y/o uno o más sensores 1316 adicionales. En la forma ilustrada, el tipo 1310' de módulo de cabecera seleccionado está incorporado como la unidad 1100 de sensores de cabecera. En tipos adicionales o alternativos, se pueden omitir el sensor 1315 de pestillo y/o uno o más de los otros sensores 1316, y/o se pueden incluir sensores adicionales o alternativos. Por ejemplo, el sensor 1315 de pestillo puede proporcionarse en otra de las formas descritas anteriormente para el sensor 424 de pestillo, y/o uno o más de los otros sensores 1315 pueden proporcionarse en otra de las formas descritas anteriormente para el sensor 420 de posición de la puerta y el sensor 430 de inercia.

Como se ha indicado anteriormente, ciertas realizaciones del kit 1300 pueden incluir un cerradero 1304. El cerradero 1304 ilustrado es sustancialmente similar al cerradero 90 descrito anteriormente, e incluye un rodillo 1305 configurado para acoplarse al pestillo 1397 para ayudar a retener la puerta en la posición cerrada. Un imán 1306 está montado en el cerradero 1304, y está configurado para asociarse operativamente con el magnetómetro del DPS 1104 en la unidad 1100 de sensores de cabecera. En ciertas realizaciones, el cerradero 1304 puede omitirse y el imán 1306 puede configurarse para instalarse en un cerradero existente. Adicionalmente, o como alternativa, el imán 1306 puede omitirse del kit 1300, por ejemplo, en las realizaciones en las que el módulo 1310 de cabecera no incluye un sensor de posición de la puerta, o incluye un sensor de posición de la puerta que detecta la posición de la puerta basándose en criterios distintos de los descritos con referencia al DPS 1104.

El módulo 1320 de REX está configurado para montarse en un componente fijo de la unidad 1392 de montaje adyacente a un componente móvil de la unidad 1394 de accionamiento. Uno o más tipos del módulo 1320 de REX pueden incluir un dispositivo 1322 de montaje, uno o más sensores 1324 montados en el dispositivo 1322 de montaje y un mazo 1328 de cables conectado con los uno o más sensores 1324. Los sensores 1324 incluyen un sensor 1325 de REX y pueden incluir además uno o más sensores adicionales 1326. En la forma ilustrada, el módulo 1320' de REX tipo seleccionado está incorporado como la unidad 1200 de sensores de REX. En ciertas realizaciones, el sensor 1325 de REX puede incluir dos o más sensores individuales, tales como los sensores individuales 1202a, 1202b. En otras realizaciones y/o tipos, se puede omitir el segundo sensor individual. En tales formas, uno de los sensores adicionales 1326 puede montarse en el dispositivo 1322 de montaje en la ubicación en la que de otro modo se montaría el sensor omitido. En ciertas realizaciones y/o tipos, el sensor 1325 de REX puede incluir sensores distintos de un conmutador. Por ejemplo, el sensor de REX puede estar incorporado o incluir de otro modo uno o más de los formularios descritos anteriormente para el sensor 426 de solicitud de salida. Adicionalmente, o como alternativa, se pueden proporcionar uno o más sensores 1326 adicionales como otra forma de sensor 408, tal como un sensor 430 de inercia.

El módulo 1330 de administración de cables está configurado para su instalación en el elemento 1393 de canal. Uno o más tipos del módulo 1330 de administración de cables pueden incluir un conducto 1332 y un mazo 1334 de cables principal operables para transmitir señales entre el módulo 1360 de control y el módulo 1310 de cabecera y/o el módulo 1320 de REX. En la forma ilustrada, el tipo 1330' de módulo de administración de cables seleccionado está incorporado como la unidad 1010 de administración de cables. Otros tipos del módulo 1330 de administración de cables pueden incluir formas adicionales o alternativas del conducto 1332 y el mazo 1334 de cables. Por ejemplo, uno o más tipos pueden incluir dos conductos 1332 y dos mazos 1334 de cables que se montarán en el elemento 1393 de canal en lados opuestos de la unidad 1394 de accionamiento. Como otro ejemplo, la longitud del conducto 1332 y del mazo 1334 de cables puede variar entre dos o más tipos, por ejemplo, cuando los tipos están configurados para su uso con diferentes formas de dispositivo 1390 de salida.

El módulo 1340 de bloqueo está configurado para montarse en el elemento 1393 de canal adyacente a un componente móvil de la unidad 1394 de accionamiento. Uno o más tipos del módulo 1340 de bloqueo pueden incluir un mecanismo 1342 de bloqueo y un sensor 1344 de estado de bloqueo. Cuando está instalado, el mecanismo 1342 de bloqueo está configurado para retener selectivamente la unidad 1394 de accionamiento en un estado activado, y el sensor 1344 de estado de bloqueo está configurado para generar datos de sensor relacionados con el estado del mecanismo 1342 de bloqueo. En ciertas formas, el módulo 1340 de bloqueo puede incluir un impulsor electromecánico 1343 que puede funcionar para hacer la transición del mecanismo 1342 de bloqueo entre los estados de bloqueo y desbloqueo. En el tipo 1340' ilustrado del módulo de 1340 de bloqueo, el mecanismo 1342 de bloqueo está incorporado como el mecanismo 200 de bloqueo. Ciertos tipos del módulo 1340 de bloqueo pueden incluir un accionador de bloqueo manual y/o una forma diferente de mecanismo 1342 de bloqueo. Un ejemplo de tal módulo 1600 de bloqueo se describe a continuación con referencia a las figuras 32 y 33.

En el tipo 1340' de módulo de bloqueo ilustrado, el impulsor 1343 está incorporado como el impulsor 240 del mecanismo 200 de bloqueo, y el sensor 1344 de estado de bloqueo está incorporado como el conmutador de 332 estado de bloqueo. En ciertas realizaciones y/o tipos del módulo 1340 de bloqueo, uno o ambos de estos componentes pueden adoptar otra forma. Como ejemplo, el impulsor 1343 puede proporcionarse como un solenoide, por ejemplo, en realizaciones en las que el módulo 1360 de control está configurado para conectarse a la alimentación de la línea. Como otro ejemplo, el sensor 1344 de estado de bloqueo puede proporcionarse en otra de las formas descritas anteriormente para el sensor 422 de estado de bloqueo.

El módulo 1350 de placa de cubierta está configurado para montarse en el elemento 1393 de canal para encerrar al menos parcialmente el canal definido por el elemento 1393 de canal. Uno o más tipos del módulo 1350 de placa de cubierta pueden incluir una placa 1352 de cubierta y pueden incluir además un accionador 1354 de bloqueo manual. La placa 1352 de cubierta puede incluir una abertura 1353 que facilita el montaje y/o el acceso al accionador 1354 de bloqueo manual. La placa 1352 de cubierta puede incluir adicional o alternativamente un dispositivo 1356 de montaje configurado para facilitar la instalación del módulo 1350 de placa de cubierta en el dispositivo 1390 de salida. En la realización ilustrada, el dispositivo 1356 de montaje incluye un par de rieles 1357 que se extienden longitudinalmente a lo largo de lados opuestos de la placa 1352 de cubierta. La placa 1352 de cubierta también puede denominarse placa 1352 de cubierta proximal.

En ciertas realizaciones, el módulo 1350 de placa de cubierta puede incluir además un sensor de solicitud de bloqueo asociado operativamente a un accionador 1354 de bloqueo manual. El sensor de solicitud de bloqueo puede configurarse para generar información del sensor relacionada con la posición del accionador 1354 de bloqueo manual, y el módulo 1360 de control puede determinar los eventos de solicitud de bloqueo (p. ej., eventos de solicitud de bloqueo y/o eventos de solicitud de desbloqueo) basándose en tal información. En ciertas realizaciones, el módulo 1360 de control puede emitir además una o más órdenes basándose, al menos en parte, en un determinado evento de solicitud de bloqueo. Por ejemplo, el accionador 1354 de bloqueo manual puede desacoplarse del disparador del mecanismo 1342 de bloqueo, y las órdenes emitidas pueden hacer que el impulsor 1343 mueva el mecanismo 1342 de bloqueo al estado de bloqueo o desbloqueo que corresponde al evento de solicitud de bloqueo determinado. En tales realizaciones, la conexión por movimiento perdido entre la unión, el disparador y la placa de unión puede omitirse del mecanismo 1342 de bloqueo.

En el tipo 1350' ilustrado del módulo 1350 de placa de cubierta, el accionador 1354 de bloqueo manual se proporciona en forma de cilindro 154 de seguro, y la abertura 1353 está dimensionada para recibir el cilindro 154 de seguro montado. También se contempla que el accionador 1354 de bloqueo manual pueda operarse mediante una llave hexagonal, y que la abertura 1353 pueda dimensionarse y colocarse para recibir la llave hexagonal durante el uso de tal accionador de bloqueo. También se contempla que el accionador 1354 de bloqueo manual pueda omitirse, por ejemplo, en los tipos configurados para reutilizar un cilindro 154 de seguro existente del dispositivo 1390 de salida, o en realizaciones en las que el módulo 1340 de bloqueo incluye un accionador de bloqueo manual. Ciertos tipos del módulo 1350 de placa de cubierta pueden incluir además un indicador visual, y la placa 1352 de cubierta puede incluir una ventana a través de la cual un usuario puede ver las marcas distintivas mostradas del indicador visual. A continuación se proporcionan realizaciones ilustrativas de tales indicadores visuales con referencia a las figuras 34-37.

El módulo 1360 de control incluye el alojamiento 1370, que está configurado para su instalación en el elemento 1393 de canal. El módulo 1360 de control puede, por ejemplo, configurarse para realizar una o más de las funciones descritas anteriormente con referencia a la unidad 300 de control de bloqueo y/o al sistema 400 de control. El módulo 1360 de control incluye un controlador 1362, que puede proporcionarse, por ejemplo, en una unidad 1361 de placa de circuito impreso (PCBA). Ciertos tipos del módulo 1360 de control pueden incluir además uno o más de un indicador visual 1363, un dispositivo 1364 de comunicación inalámbrica, uno o más sensores 1365, una fuente 1366 de alimentación integrada, y una o más interfaces 1368 de comunicación eléctrica. En el tipo 1360' de módulo de control tipo ilustrado, el PCBA 1361 incluye el controlador 1362, el indicador visual 1363, un dispositivo 1364 de comunicación inalámbrica, y una o más de las interfaces 1368. La PCBA 1361 también incluye un conjunto de rutas de comunicación eléctrica (p. ej., cables y/o trazas) que conectan los diversos componentes electrónicos. En ciertas realizaciones, la PCBA 1361 se puede incorporar como la PCBA 1072 descrita anteriormente.

El tipo 1360' de módulo de control ilustrado incluye una fuente 1366 de alimentación integrada en forma de una fuente de alimentación. La fuente 1366 de alimentación puede incluir uno o más dispositivos 1367 de almacenamiento de energía, tales como baterías y/o supercondensadores, y una interfaz eléctrica en comunicación eléctrica con los dispositivos 1367 de almacenamiento de energía. Por ejemplo, los dispositivos 1367 de almacenamiento de energía pueden proporcionarse como baterías desechables o recargables, que pueden montarse de forma extraíble en un alojamiento 1369. En ciertas realizaciones, la fuente 1366 de alimentación puede incluir los dispositivos 1367 de almacenamiento de energía en el momento de la venta, mientras que en otras realizaciones, los dispositivos 1367 de almacenamiento de energía pueden ser proporcionados por un usuario durante la instalación del kit 1300. También se contempla que la fuente 1366 de alimentación integrada pueda adoptar otra forma y, por ejemplo, pueda incluir un dispositivo de recolección de energía. En ciertas formas, la fuente 1366 de alimentación integrada puede omitirse, por ejemplo, en realizaciones y/o tipos en los que el módulo 1360 de control está configurado para conectarse a la alimentación de la línea.

El alojamiento 1370 está configurado para montar el módulo 1360 de control en el elemento 1393 de canal, e incluye características 1380 de montaje que facilitan el montaje y/o la instalación del módulo 1360 de control en el elemento 1393 de canal. El cuerpo principal 1371 del alojamiento 1370 incluye una cavidad 1372 en la que se recibe la fuente 1366 de alimentación de forma deslizante, y un canal 1374 que se extiende longitudinalmente en el que se asienta la PCBA 1361. El alojamiento 1370 puede incluir un clip 1373 de muelle que puede funcionar para retener selectivamente la fuente 1366 de alimentación dentro de la cavidad 1372. El canal 1374 está definido en parte por un par de paredes laterales 1375 desplazadas transversalmente, que se extienden lateralmente hacia fuera desde una base del canal 1374 hasta las características 1380 de montaje. El canal 1374 está cubierto al menos parcialmente por una placa 1376 de cubierta, que está montada en el cuerpo principal 1371 mediante las características 1380 de montaje. La placa 1376 de cubierta puede estar hecha de plástico u otro material seleccionado para proporcionar poca interferencia a las comunicaciones inalámbricas, por ejemplo, en los tipos del módulo 1360 de control que incluyen el dispositivo 1364 de comunicación inalámbrica. La placa 1376 de cubierta también puede denominarse placa 1376 de cubierta distal.

En la forma ilustrada, las características 1380 de montaje incluyen una primera, segunda y tercera características 1382, 1384, 1386 de montaje, cada una de las cuales puede facilitar la instalación del módulo 1360 de control en el dispositivo 1390 de salida. Adicionalmente, las segunda y tercera características 1384, 1386 de montaje cooperan entre sí y pueden facilitar el ensamblaje del módulo 1360 de control. La primera característica 1382 de montaje incluye un par de rieles 1383 que se extienden longitudinalmente, cada uno de los cuales se proyecta desde el borde superior de una de las paredes laterales 1375 correspondiente en una dirección transversalmente hacia fuera (es decir, alejándose de la otra de las paredes laterales 1375). La segunda característica 1384 de montaje incluye dos pares de rebordes 1385 desplazados longitudinalmente, y cada par de rebordes 1385 se proyecta desde el borde superior de una de las paredes laterales 1375 correspondiente en una dirección transversalmente hacia dentro (es decir, hacia la otra de las paredes laterales). La tercera característica 1386 de montaje incluye dos pares de rebajes 1387 formados en o cerca de los extremos longitudinales opuestos de la placa 1376 de cubierta. Las características 1380 de montaje pueden incluir además un reborde final 1388 que se proyecta desde el extremo proximal de la placa 1376 de cubierta.

La figura 30 ilustra una parte del dispositivo 100 de salida con el kit 1300' ejemplar instalado en el mismo. El elemento 111 de canal incluye un par de conductos 119 que se extienden longitudinalmente y que están enfrentados entre sí. Los rieles 1357 de la placa 1352 de cubierta proximal están configurados para ser recibidos en los conductos 119 de tal modo que el dispositivo 1356 de montaje facilita un acoplamiento deslizante entre el módulo 1350 de placa de cubierta y el elemento 111 de canal. Similarmente, los rieles 1383 del alojamiento 1370 están configurados para ser recibidos en los conductos 119, de tal modo que la primera característica 1382 de montaje facilita un acoplamiento deslizante entre el módulo 1360 de control y el elemento 111 de canal. Adicionalmente, los rebajes 1387 están configurados para recibir los rebordes 1385 de tal modo que las segunda y tercera características 1384, 1386 de montaje cooperan para facilitar el ensamblaje de la placa 1376 de cubierta distal en el cuerpo principal 1371 del alojamiento 1370.

Cuando el kit 1300' ilustrado se instala en el dispositivo 100 de salida, el extremo proximal de la placa 1352 de cubierta proximal colinda con un componente fijo de la unidad 110 de montaje en o cerca del extremo distal de la barra antipánico 132, y el extremo distal de la placa proximal 1352 colinda con el extremo proximal de la placa 1376 de cubierta distal. Cuando se instala, la tapa 113 de extremo se acopla a los extremos distales de la placa distal 1376 y el alojamiento 1370, restringiendo de este modo el movimiento de la placa 1376 con respecto al alojamiento 1370 y restringiendo el movimiento del alojamiento 1370 con respecto al elemento 111 de canal. Adicionalmente, la placa 1352 de cubierta proximal cubre al menos parcialmente el reborde extremo 1388 de la placa 1376 de cubierta distal, lo que puede facilitar la retención de la posición de la placa 1376 contra ataques indiscretos y/u otras formas de manipulación.

En la realización ilustrada, el indicador visual 1363 está alineado con una abertura o una ventana 1377 en la placa distal 1376 de tal modo que el indicador 1363 sea visible para las personas que ven el dispositivo 100 de salida. La placa distal 1376 puede incluir características que faciliten el funcionamiento de uno o más de los sensores 1365, tales como los sensores de la unidad 1080 de sensores de entorno. Por ejemplo, en las realizaciones en las que los sensores 1365 incluyen el sensor 1082 de luz, la placa 1376 puede incluir una ventana alineada con el sensor 1082 de luz. Como otro ejemplo, en las realizaciones en las que los sensores 1365 incluyen un sensor 1088 de manipulación en forma de un conmutador de láminas, se puede montar un imán en la placa distal. En tales formas, el imán puede alinearse con el conmutador de lengüeta del sensor 1088 de manipulación cuando el módulo 1060 de control está

ensamblado de tal modo que la extracción de la placa 1376 de cubierta hace que el conmutador de lengüeta haga la transición de estados, provocando de este modo que el sensor 1088 de manipulación proporcione una señal que indique la retirada de la placa 1376.

Las figuras 31A-B son un diagrama de flujo esquemático de un proceso 1400 ejemplar para instalar el kit ilustrativo 1300' en el dispositivo 100 de salida. Debe apreciarse que los procedimientos y operaciones particulares del proceso 1400 se ilustran a modo de ejemplo, y tales procedimientos y operaciones pueden combinarse o dividirse, añadirse o eliminarse, y/o reordenarse total o parcialmente dependiendo de la realización particular, a menos que se indique lo contrario. Adicionalmente, aunque ciertas operaciones del proceso ilustrado 1400 se describen en la presente memoria con referencia específica al kit ilustrado 1300' y al dispositivo 100 de salida descrito anteriormente, debe apreciarse que el proceso de instalación de un kit 1300 puede variar basándose en varios factores, tales como los módulos 1302 incluidos en el kit 1300, el tipo seleccionado para los módulos 1302 incluidos, y la característica estructural del dispositivo 1390 de salida en el que se va a instalar el kit 1300. Por ejemplo, un procedimiento para instalar un módulo particular puede omitirse del proceso de instalación de un kit 1300 en el que el módulo no está presente.

El proceso 1400 puede incluir un procedimiento 1401, que generalmente implica desmontar parcialmente un dispositivo 1390 de salida previamente ensamblado en preparación para la instalación del kit 1300 de retroadaptación. Una operación 1402 puede implicar retirar el alojamiento 117 de cabecera para exponer el soporte 160 de cabecera, por ejemplo, en las realizaciones en las que el kit 1300 incluye el módulo 1310 de cabecera. Una operación 1403 puede implicar retirar la placa 118 de cubierta existente, por ejemplo, deslizando la placa 118 de cubierta en la dirección distal después de retirar la tapa 113 de extremo. En el caso de que el dispositivo 100 de salida incluya un mecanismo de bloqueo existente, tal como un mecanismo de bloqueo convencional, una operación 1404 puede implicar la eliminación del mecanismo de bloqueo existente. La operación 1404 puede realizarse, por ejemplo, en realizaciones en las que el kit 1300 incluye el módulo 1340 de bloqueo. Como se apreciará, una o más de las acciones descritas anteriormente con referencia al procedimiento 1401 pueden omitirse en ciertas realizaciones, por ejemplo, en las realizaciones en las que el kit 1300 se instala durante la fabricación o el ensamblaje inicial del dispositivo 100 de salida. Adicional o alternativamente, el procedimiento 1401 puede implicar la eliminación de uno o más componentes existentes no descritos específicamente con referencia a las operaciones 1402-1404.

El proceso 1400 incluye un procedimiento 1410, que generalmente implica instalar el módulo 1310 de cabecera en el dispositivo 1390 de salida. Más particularmente, el procedimiento 1410 implica instalar el módulo 1310 de cabecera en la unidad 1396 de cabecera. En la realización ilustrada, el procedimiento 1410 implica instalar la unidad 1100 de sensores de cabecera en el dispositivo 100 de salida en el soporte 160 de cabecera. El procedimiento 1410 implica una operación 1412, que implica montar el soporte 1140 de montaje en el soporte 160 de cabecera de tal modo que las ranuras 163, 1142 estén alineadas entre sí. La operación 1412 puede implicar acoplar una o más de las bridas 1149 de posicionamiento con un borde correspondiente del soporte de cabecera para facilitar tal alineación de las ranuras 163, 1142. En la forma ilustrada, la operación 1412 incluye adherir la placa base 1141 a la pared base 162 utilizando la cinta 1128 adhesiva de doble cara, por ejemplo, después de retirar la película protectora del lado expuesto de la cinta 1128. Debe apreciarse que la operación 1412 puede implicar montar la placa base 1141 en la pared base 162 utilizando dispositivos de acoplamiento adicionales o alternativos, tales como uno o más clips, tornillos, pernos, o remaches.

El procedimiento 1410 también incluye una operación 1414, que generalmente implica asociar operativamente el LBM 1102 con el pestillo 142 a través del retractor 144. Más específicamente, la operación 1414 incluye colocar el LBM 1102 de tal modo que el brazo 1094 de accionamiento del conmutador 1090 se extienda hacia la trayectoria a lo largo de la cual se desplaza la extensión 145 a medida que el pestillo 142 se mueve entre sus posiciones extendida y retraída. En ciertas realizaciones, la operación 1414 puede realizarse como resultado de la operación 1412, por ejemplo, en realizaciones en las que el LBM 1102 ensamblado se acopla al gancho 1143 de montaje en la posición adecuada en el momento en que el soporte 1140 de montaje se acopla al soporte 160 de cabecera. En otras realizaciones, la operación 1414 puede implicar el acoplamiento del LBM 1102 ensamblado al gancho 1143 de montaje después de unir el soporte 1140 al soporte 160 de cabecera.

El procedimiento 1410 puede incluir además una operación 1416, que implica ajustar la posición del LBM 1102 ensamblado. En ciertas realizaciones, la operación 1416 puede realizarse después de que el LBM 1102 se haya asociado operativamente con el pestillo 142 en la operación 1414. Por ejemplo, la operación 1416 puede implicar ajustar la posición del LBM 1102 ensamblado después de que se haya instalado la unidad 1100 de sensores de cabecera, y retener el LBM 1102 en la posición deseada apretando el tornillo 1126.

El procedimiento 1410 también incluye una operación 1418, que implica colocar la unidad 1100 de sensores de cabecera en comunicación con el módulo 1360 de control, por ejemplo, a través del mazo 1050 de cables principal. La operación 1418 puede implicar, por ejemplo, acoplar la interfaz 1112 del mazo 1110 de cables con la interfaz proximal 1053 del mazo 1050 de cables principal. La operación 1418 puede incluir además el acoplamiento de la interfaz distal 1054 del mazo 1050 de alambres principal con una interfaz conectada al controlador 1362.

El proceso 1400 también incluye un procedimiento 1420, que generalmente implica instalar el módulo 1320 de REX en el dispositivo 1390 de salida. Más particularmente, el procedimiento 1420 implica instalar el módulo 1320 de REX en un componente fijo de la unidad 1392 de montaje adyacente a un componente móvil de la unidad 1394 de

accionamiento. En la realización ilustrada, el procedimiento 1420 implica instalar la unidad 1200 de sensores de REX en el dispositivo 100 de salida en el soporte 114 de montaje distal. El procedimiento 1420 incluye una operación 1422, que implica unir el soporte 1220 de montaje de la unidad 1200 de sensores de REX a uno de los soportes 114 de montaje de la unidad 110 de montaje. Más específicamente, la operación 1422 implica insertar la parte 1221 de cuerpo en el espacio entre las paredes laterales 115 del soporte 114 de montaje distal, y acoplar los clips 1224 de muelle con las ranuras formadas en las paredes laterales 115. Con el soporte 1220 unido al soporte 114 de montaje, el acoplamiento entre los clips 1224 de muelle y los bordes de las ranuras retiene la posición del soporte 1220.

El procedimiento 1420 también incluye una operación 1424, que generalmente implica asociar operativamente el sensor 1202 de REX con la manivela acodada 136, 1290 montada de modo pivotante en el soporte 114 de montaje. Más específicamente, la operación 1424 incluye colocar el sensor 1202 de REX de tal modo que la leva deslizante 1250 del mismo se extienda hacia la trayectoria a lo largo de la cual se desplaza el primer brazo 1292 de pivote cuando la manivela acodada 1290 gira entre su posición activada y desactivada. La operación 1424 también implica colocar el sensor 1202 de REX de tal modo que el brazo 1094 de accionamiento se extienda hacia la trayectoria a lo largo de la cual se desplaza la rampa 1260 a medida que la leva deslizante 1250 se desliza entre sus posiciones extendida y retraída.

En ciertas realizaciones, la operación 1424 puede realizarse como resultado de la operación 1422, tal como en las realizaciones en las que el sensor 1202 de REX se monta en el soporte 1220 en la posición adecuada en el momento en que el soporte 1220 se une al soporte 114 de montaje. Por ejemplo, si el conmutador 1090 y la leva deslizante 1250 de cada sensor 1202 de REX se montan en el soporte 1220 antes de la operación 1422, unir la unidad 1200 de sensores de REX ensamblado al soporte 114 de montaje en la operación 1422 también puede provocar que cada uno de los sensores 1202a, 1202b de REX se asocie operativamente con la manivela acodada 1290. En otras realizaciones, la operación 1424 puede implicar montar el conmutador 1090 y/o la leva deslizante 1250 del sensor 1202 de REX en el soporte 1220 después de realizar la operación 1422.

El procedimiento 1420 puede incluir además una operación 1426, que implica ajustar la posición de un sensor 1202 de REX. En ciertas realizaciones, la operación 1426 puede realizarse antes de la operación 1422 y/o la operación 1424, por ejemplo, en las realizaciones en las que el sensor 1202 de REX está montado en el soporte 1220 con una posición ajustable. En otras realizaciones, la operación 1416 puede realizarse antes o simultáneamente con una o ambas de las operaciones 1422, 1424. Por ejemplo, en las realizaciones en las que se omite uno de los sensores 1202 de REX, la operación 1426 puede incluir la selección de la posición de instalación para el sensor 1202 de REX restante en función de una posición de transición deseada. En el caso de que se desee proporcionar la señal de REX positiva en un punto relativamente posterior del accionamiento de la unidad 120 de accionamiento, el conmutador 1090 y la leva deslizante 1250 pueden instalarse para formar el sensor 1202a de REX posterior. En el caso de que se desee proporcionar la señal de REX positiva en un punto relativamente temprano del accionamiento de la unidad 120 de accionamiento, el conmutador 1090 y la leva deslizante 1250 pueden instalarse para formar el sensor 1202b de REX anterior.

El procedimiento 1420 también incluye una operación 1428, que implica colocar la unidad 1200 de sensores de REX en comunicación con el módulo 1360 de control, por ejemplo, a través del mazo 1050 de cables principal. La operación 1428 puede implicar, por ejemplo, acoplar la interfaz 1212 del mazo 1210 de cables con la interfaz intermedia 1055 del mazo 1050 de cables principal. Con las interfaces 1212, 1055 acopladas entre sí, los cables pueden extenderse a través de la ranura 1034 de recepción. La operación 1428 puede incluir además el acoplamiento de la interfaz distal 1054 del mazo 1050 de cables principal con una interfaz conectada al controlador 1362.

El proceso 1400 también incluye un procedimiento 1430, que generalmente implica instalar el módulo 1330, 1010 de administración de cables. El procedimiento 1430 puede incluir una operación 1432, que implica ensamblar el módulo de administración de cables colocando el mazo 1334, 1050 de cables en el canal formado por el conducto 1332, 1020.

El procedimiento 1430 es una operación 1434, que implica montar el conducto 1020 en la unidad 110 de montaje. La operación 1434 puede incluir acoplar las partes extremas opuestas del conducto 1020 con un componente fijo de la unidad 110 de montaje, por ejemplo, acoplar los clips 1037 con aberturas en la placa base 112 para impedir el movimiento de los extremos opuestos del conducto 1020. La operación 1432 puede incluir adicional o alternativamente insertar uno de los postes 1033 en una abertura 1286 formada en uno de los soportes 114 de montaje para desalentar el movimiento de la parte central del conducto 1020. Si bien el conducto 1020 ilustrado se une a la unidad 110 de montaje mediante el acoplamiento del poste 1033 y los clips 1037 con el soporte 114 de montaje y la placa base 112, debe apreciarse que se pueden utilizar dispositivos de unión adicionales o alternativos.

El procedimiento también incluye una operación 1436, que implica insertar el conducto 1020 en el elemento 111 de canal. En ciertas realizaciones, la operación 1434 de montaje puede realizarse antes de la operación 1436 de inserción, por ejemplo, en realizaciones en las que el módulo 1330 de administración de cables se instala durante el ensamblaje inicial del dispositivo 1390 de salida. En tales formas, la operación 1436 puede incluir deslizar la unidad 110 de montaje parcialmente ensamblado y el conducto 1020 hacia el canal formado por el elemento 111 de canal. En ciertas realizaciones, la operación 1436 de inserción puede realizarse antes de la operación de montaje, por ejemplo, en las realizaciones en las que el módulo 1330 de administración de cables se instala en un dispositivo 1390 de salida previamente ensamblado. En tales formas, la operación 1434 puede implicar, por ejemplo, insertar el conducto 1332 en el canal 1393 cerca de un extremo de la barra antipánico 1395 e impulsar el conducto

longitudinalmente hacia el otro extremo de la barra antipánico 1395. La operación 1436 puede realizarse con el mazo 1334 de cables asentado en el conducto 1332 de tal modo que el conducto 1332 lleve consigo el mazo 1334 de cables.

El procedimiento 1430 incluye una operación 1438, que implica conectar el mazo 1334 de cables con uno o más de los módulos 1302. La operación 1436 puede incluir conectar una o más interfaces 1051 del mazo 1050 de cables principal con una interfaz correspondiente de otro de los módulos 1302. En la forma ilustrada, la operación 1434 implica acoplar la interfaz proximal 1053 con la interfaz 1112 de la unidad 1100 de sensores de cabecera, acoplar la interfaz distal 1054 con una interfaz 1068 del módulo 1060 de control, y acoplar la interfaz intermedia 1055 con la interfaz 1212 de la unidad 1200 de sensores de REX. En ciertas realizaciones, se pueden omitir una o más de las acciones descritas con referencia a la operación 1438, por ejemplo, en las realizaciones en las que el dispositivo 1390 de salida se va a ensamblar como un dispositivo 1390 de salida listo para retroadaptación.

El proceso 1400 también incluye un procedimiento 1440, que generalmente implica instalar el módulo 1340 de bloqueo, que en la realización ilustrada incluye el mecanismo 200 de bloqueo y el sensor 332 de estado de bloqueo. El procedimiento 1440 incluye una operación 1442, que implica instalar el mecanismo 1342 de bloqueo. La operación 1442 puede implicar, por ejemplo, acoplar una parte del extremo proximal de la placa 210 de montaje del mecanismo de bloqueo con una parte del extremo distal de la placa 112 de montaje del dispositivo de salida utilizando uno o más sujetadores, tales como tornillos.

El procedimiento 1440 también puede incluir una operación 1444, que implica poner el módulo 1340 de bloqueo en comunicación con el módulo 1360 de control. Más específicamente, la operación 1446 implica poner cada uno de los impulsores 240, 1346 y el sensor 332, 1344 de estado de bloqueo en comunicación con el módulo 1362 de controlador. A modo de ejemplo, el módulo 1340 de bloqueo puede incluir un mazo de cables conectado al impulsor 240, 1346 y al sensor 332, 1344 de estado de bloqueo, y la operación 1446 puede implicar conectar la interfaz del mazo de cables con una interfaz 1368 de la PCBA 1361.

El proceso 1400 también incluye un procedimiento 1450, que generalmente implica instalar el módulo 1350 de placa de cubierta en el dispositivo 1390 de salida. El procedimiento 1450 incluye una operación 1452, que implica montar la placa proximal 1352 en el elemento 111 de canal utilizando el dispositivo 1356 de montaje. En la realización ilustrada, la operación 1452 incluye insertar los rieles 1357 en los conductos 119 desde el extremo distal del elemento 111 de canal y deslizar la placa 1352 en la dirección proximal hasta que la placa 1352 cubra el módulo 1340 de bloqueo.

El proceso 1400 también incluye un procedimiento 1460, que generalmente implica instalar el módulo 1360 de control en el dispositivo 1390 de salida. El procedimiento 1460 puede incluir una operación 1462, que implica ensamblar el módulo 1360 de control. La operación 1462 puede incluir montar la placa distal 1376 en la parte del cuerpo del alojamiento 1370 de tal modo que la placa 1376 cubra al menos parcialmente la PCBA 1361. Por ejemplo, la operación 1462 puede implicar acoplar los rebordes 1385 con los rebajes 1387 de tal modo que la placa 1376 quede montada en el cuerpo principal del alojamiento 1370 mediante las características 1384, 1386 de montaje. La operación 1462 puede incluir además la instalación de los dispositivos 1367 de almacenamiento de energía y/o la conexión de la fuente 1366 de alimentación con la PCBA 1361.

El procedimiento 1460 incluye una operación 1464, que implica instalar el módulo 1360 de control ensamblado en el dispositivo de salida. La operación 1464 incluye colocar el módulo 1360 de control en comunicación con el módulo 1310 de cabecera, el módulo 1320 de REX y el módulo 1340 de control. La operación 1464 puede incluir, por ejemplo, unir la unidad 1310 de sensores y el mecanismo 1342 de bloqueo, por ejemplo, conectando las interfaces de acoplamiento conectadas al controlador 1362 con las interfaces conectadas a la unidad 1310 de sensores y al mecanismo 1342 de bloqueo. En la realización ilustrada, la operación 1454 incluye insertar los rieles 1383 en los conductos 119 desde el extremo distal del elemento 111 de canal de tal modo que el alojamiento 1370 se monte en el elemento 111 de canal a través del primer dispositivo 1312 de montaje. La operación 1454 puede incluir además deslizar el alojamiento 1370 en la dirección proximal hasta que el alojamiento 1370 se acople a la placa proximal 1352.

El proceso 1400 también incluye un procedimiento 1470, que generalmente implica completar el ensamblaje del dispositivo 1390 de salida. El procedimiento 1470 puede incluir, por ejemplo, instalar o reinstalar uno o más componentes que no se hayan vuelto innecesarios y/o redundantes por la instalación del kit 1300. En la realización ilustrada, el procedimiento 1470 incluye instalar o reinstalar la tapa 113 de extremo, el alojamiento 117 de cabecero y la barra antipánico 132. En el caso de que uno o más componentes se hayan vuelto innecesarios y/o redundantes, tales componentes pueden reservarse para uso futuro o pueden descartarse. Tales componentes redundantes pueden incluir, por ejemplo, la placa 118 de cubierta y/o cualquier mecanismo de bloqueo convencional que pueda haberse retirado durante la operación 1402. El procedimiento 1470 puede incluir además la instalación del cerradero 1304 de repuesto en el marco 82 en el que está montada la puerta 84. El procedimiento 1470 puede incluir conectar el módulo 1360 de control a la alimentación de línea, por ejemplo, en realizaciones en las que se omite la fuente 1366 de alimentación integrada. El procedimiento 1470 puede incluir conectar el módulo 1360 de control a una interfaz de comunicación por cable, por ejemplo, en las realizaciones en las que se omite el dispositivo 1364 de comunicación inalámbrica.

El proceso 1400 puede incluir además un procedimiento 1480, que generalmente implica la puesta en servicio y la configuración del dispositivo 1390 de salida. El procedimiento 1470 puede incluir conectar el dispositivo 1390 de salida

al sistema 30 de administración, por ejemplo, a través del dispositivo 1364 de comunicación inalámbrica. El procedimiento 1480 puede incluir además proporcionar al módulo 1360 de control de una o más programaciones de bloqueo que establezcan los tiempos en los que el mecanismo 1342 de bloqueo hará la transición entre los estados de bloqueo y desbloqueo.

Con referencia a las figuras 32 y 33, en ellas se ilustra un mecanismo 1500 de bloqueo según otra realización, y un módulo 1600 de bloqueo que incluye el mismo. El mecanismo 1500 de bloqueo es sustancialmente similar al mecanismo 200 de bloqueo descrito anteriormente, y se utilizan caracteres de referencia similares para indicar elementos y características similares. Por ejemplo, el mecanismo 1500 de bloqueo incluye una placa 1510 de montaje, un gancho 1520, un disparador 1530, un impulsor 1540, una placa 1550 de unión, un muelle excéntrico 1560, y un mecanismo 1570 de acoplamiento, que corresponden respectivamente a la placa 210 de montaje, el gancho 220, el disparador 230, el impulsor 240, la placa 250 de unión, el muelle excéntrico 260, y el mecanismo 270 de acoplamiento descritos anteriormente. En aras de la concisión, la siguiente descripción se centra principalmente en las características del mecanismo 1500 de bloqueo que son diferentes o no se describieron específicamente con respecto al mecanismo 200 de bloqueo.

En la realización ilustrada, el gancho 1520 y el disparador 1530 están montados de forma giratoria en la placa 1510 de montaje con remaches giratorios 1580 que permiten la rotación del gancho 1520 y el disparador 1530 alrededor de los ejes 1502, 1503 de rotación del mismo. Adicionalmente, el gancho 1520 incluye una extensión 1622 que se extiende lateralmente hacia fuera desde el brazo 1522 y que define parcialmente la superficie 1572 de contacto del gancho. Similarmente, el disparador 1530 incluye una extensión 1632 que se extiende lateralmente hacia fuera desde el brazo 1532 y que define parcialmente la superficie 1573 de contacto del disparador. Con el disparador 1530 en la posición de preparación, las extensiones 1622, 1632 proporcionan una mayor área de contacto entre las superficies 1572, 1573 a medida que el gancho 1520 gira desde la posición desactivada a la posición activada. El área de contacto aumentada proporcionada por las extensiones 1622, 1632 puede facilitar el mantenimiento del acoplamiento entre las superficies 1572, 1573 para mitigar los efectos negativos de la desalineación, tal como la desalineación resultante de las tolerancias de fabricación.

El disparador 1530 también incluye un poste 1635 de montaje que se extiende en la misma dirección lateral que la extensión 1632, y un poste 1638 de acoplamiento que se extiende en la dirección lateral opuesta. El poste 1635 de montaje define un punto de acoplamiento a través del cual se puede unir un accionador de bloqueo manual al disparador 1530. El poste 1638 de acoplamiento se extiende hacia la ranura 1557 de acoplamiento de la placa 1550 de unión, formando de este modo una conexión 1508 de movimiento perdido entre el disparador 1530 y la placa 1550 de unión.

Al igual que el impulsor 240 descrito anteriormente, el impulsor 1540 incluye un motor 1542 que extiende y retrae un vástago 1544 cuando el impulsor 1540 funciona en los primero y segundo modos. La parte extrema 1546 del vástago 1544 se extiende a través de la abertura 1555 en la lengüeta 1554 de la placa 1550 de unión e incluye una ranura anular 1642 dimensionada para recibir un E-clip 1644. La lengüeta 1554 queda atrapada entre el E-clip 1644 y el hombro 1545, acoplando de este modo la placa 1550 de unión al vástago 1544 para un movimiento longitudinal con él.

La placa 1550 de unión también incluye una extensión 1652 en forma de T y una protuberancia 1654, cada una de las cuales se extiende desde el lado de la placa 1550 de unión que mira hacia la placa 1510 de montaje. La extensión 1652 y la protuberancia 1654 cooperan con una ranura guía 1614 que se extiende longitudinalmente en la placa 1510 de montaje para restringir el movimiento longitudinal de la placa 1550 de unión. Durante el ensamblaje, la extensión 1652 en forma de T puede insertarse en una abertura 1615 conectada a la ranura guía 1614. Cuando la sección estrecha de la extensión 1652 entra en la ranura 1614, la extensión 1652 en forma de T coopera con la placa 1510 de montaje para retener la posición lateral de la placa 1550 de unión.

En la realización ilustrada, el mecanismo 1560 de muelle excéntrico incluye un muelle 1560' de compresión e incluye además un mecanismo 1660 guía expansible en el que está montado el muelle 1560'. El mecanismo 1660 guía incluye un primer elemento 1661 guía que se acopla de forma deslizante con un segundo elemento 1661 guía. El primer elemento 1661 guía incluye una primera parte 1662 de extremo y un primer par de brazos 1663 que se extienden desde la primera parte 1662 de extremo. Similarmente, el segundo elemento guía 1665 incluye una segunda parte 1666 de extremo y un segundo par de brazos 1667 que se extienden desde la segunda parte 1666 de extremo. Cada par de brazos 1663, 1667 se recibe en un par de conductos definidos por el otro par de brazos 1663, 1667, restringiendo de este modo el movimiento relativo de los elementos guía 1661, 1665 a la dirección a lo largo de la cual se extienden los brazos 1663, 1667.

La parte extrema 1662, 1666 de cada elemento guía 1661, 1665 incluye una característica de bisagra a través de la cual el elemento guía 1661, 1665 se conecta a un componente correspondiente para definir los puntos 1561, 1563 de anclaje articulados para el mecanismo 1560 de muelle excéntrico. En la realización ilustrada, el primer elemento guía 1661 incluye una característica de bisagra en forma de una muesca 1664, y el brazo 1516 de anclaje de la placa 1510 de montaje incluye una característica de bisagra coincidente en forma de un poste 1612. La muesca 1664 se acopla al poste 1612 para definir una conexión en bisagra entre el primer elemento guía 1661 y la placa 1510 de montaje, definiendo de este modo el primer punto o punto 1561 fijo de anclaje del mecanismo 1560 de muelle. Similarmente, el segundo elemento guía 1665 incluye una característica de bisagra en forma de un poste 1668, y el punto 1536 de unión del disparador 1530 incluye una característica de bisagra coincidente en forma de una muesca 1636. El poste 1668 se acopla a la muesca

1636 para definir una conexión en bisagra entre el segundo elemento guía 1665 y el disparador 1530, definiendo de este modo el segundo punto o punto 1563 móvil de anclaje del mecanismo 1560 de muelle.

Durante el funcionamiento del mecanismo 1500 de bloqueo, el mecanismo 1560 de muelle excéntrico funciona de una manera sustancialmente similar a la descrita anteriormente con referencia al mecanismo 260 de muelle excéntrico. Sin embargo, la inclusión del elemento guía 1660 puede proporcionar al mecanismo 1560 de muelle un mayor grado de estabilidad, por ejemplo, al inhibir la deformación del muelle 1560' de compresión.

El módulo 1600 de bloqueo puede incluir además un sensor 1602 de estado de bloqueo, un mazo 1604 de cables conectado con el sensor 1602 y el impulsor 1540, y un accionador 1690 de bloqueo manual. Si bien se contemplan otras formas, el sensor 1602 de estado de bloqueo ilustrado se proporciona en forma de un conmutador 1090 de acción rápida, y el accionador 1690 de bloqueo manual se proporciona en forma de un accionador de llave hexagonal. El accionador 1690 de llave hexagonal incluye una parte 1692 de cuerpo que tiene un brazo 1694 que se extiende desde la misma. La parte 1692 de cuerpo incluye una abertura 1693 dimensionada y conformada para recibir y acoplar el extremo de una llave hexagonal correspondiente. Una parte extrema del brazo 1694 incluye una abertura 1695 que recibe el poste 1635 para acoplar el accionador 1690 con el disparador 1530. El accionador 1690 puede acoplarse además al disparador 1530 con un sujetador tal como un tornillo 1696, que puede extenderse hasta una abertura en el disparador 1530 a través de una abertura alineada en el brazo 1694. Con el accionador 1690 acoplado al disparador 1530, la parte 1692 de cuerpo está sustancialmente alineada con el eje 1503 de rotación del disparador 1530.

Cuando el mecanismo 1500 de bloqueo se instala en un dispositivo de salida, la porción 1692 de cuerpo puede alinearse con una abertura en una placa de cubierta del dispositivo de salida (p. ej., una abertura en la placa 118 de cubierta o la placa proximal 1336). En tales formas, un usuario puede insertar una llave hexagonal en la abertura 1693 a través de la abertura y, posteriormente, puede girar la llave hexagonal para provocar una rotación correspondiente del accionador 1690. Tal rotación del accionador 1690 puede provocar una rotación correspondiente del disparador 1530, provocando de este modo que el mecanismo 1500 de bloqueo haga la transición entre los estados de bloqueo y desbloqueo.

La figura 34 es una ilustración esquemática de una unidad indicadora 1700 según una realización. La unidad indicadora 1700 está configurada para su uso con un dispositivo 20 de salida, tal como el dispositivo 100 de salida, y puede incluirse en un kit de retroadaptación, tal como el kit 1300. Con la unidad indicadora 1700 instalado en el dispositivo 20 de salida, una parte de la unidad indicadora 1700 es visible a través de una ventana 1701 formada en el dispositivo 20 de salida. La ventana 1701 puede proporcionarse, por ejemplo, en una placa de cubierta tal como una de las placas 118, 1352, 1376 de cubierta descritas anteriormente.

La unidad indicadora 1700 incluye un soporte 1702 de montaje, un indicador mecánico 1704 que tiene una pluralidad de marcas distintivas 1706 proporcionadas en el mismo, y un motor 1708 que puede funcionar para mover un vástago 1709. El indicador 1704 está montado de forma móvil en el soporte 1702 mediante un acoplamiento móvil 1703. Como resultado, las marcas distintivas 1704 es capaz de moverse entre una pluralidad de posiciones de visualización de indicaciones para alinear selectivamente las marcas distintivas 1706 con la ventana 1701, de tal modo que la indicación alineada se muestre a las personas que ven el dispositivo 20 de salida. Cada una de las marcas distintivas 1706 está configurada para transmitir información relacionada con un estado o condición correspondiente del dispositivo 20 de salida. Por ejemplo, cada una de las marcas indicativas 1706 puede incluir una o más palabras, símbolos o colores que indican el estado o condición correspondiente del dispositivo 20 de salida. Adicionalmente, el indicador 1704 se acopla con el vástago 1709 en una interfaz 1705 de acoplamiento que está configurada para mover el indicador 1704 entre las posiciones en respuesta al accionamiento del motor 1708.

Cuando la unidad 1700 se instala en el dispositivo 20 de salida, el motor 1708 está en comunicación con el sistema 400 de control de tal modo que el sistema 400 de control es capaz de accionar el motor 1708. El sistema 400 de control puede determinar un estado actual del dispositivo 20 de salida basándose en la información recibida de los sensores 408, y puede controlar el funcionamiento del motor 1708 para alinear el indicio 1706 correspondiente con la ventana 1701, indicando de este modo el estado determinado a los usuarios que ven el dispositivo 20 de salida.

En ciertas realizaciones, un primer indicio 1706a puede referirse a un estado seguro, un segundo indicio 1706b puede referirse a un estado no seguro y el sistema 400 de control puede determinar el estado seguro/no seguro del dispositivo 20 de salida basándose en la información recibida del sensor 420 de posición de la puerta y el sensor 424 de pestillo. El sistema 400 de control puede determinar que el dispositivo 20 de salida está en el estado seguro cuando el sensor 420 de posición de la puerta y el sensor 424 de pestillo indican respectivamente que la puerta está cerrada y que el pestillo está extendido, y puede controlar el motor 1708 para alinear el primer indicio 1706a con la ventana 1701 en respuesta a tal determinación. Cuando los sensores 420, 424 indican que la puerta está abierta y/o el pestillo está retraído, el sistema 400 de control puede controlar el motor 1708 para mover el indicador 1704 a una posición en la que el segundo indicio 1706b esté alineado con la ventana 1701, indicando de este modo que el dispositivo 20 de salida está en estado no asegurado.

En ciertas realizaciones, el primer indicio 1706a puede estar relacionada con un estado bloqueado, el segundo indicio 1706b puede estar relacionada con un estado sin conexión, y el sistema de control 400 puede determinar el estado de bloqueo o desbloqueo del dispositivo 20 de salida basándose en la información recibida del sensor 422 de estado

de bloqueo y el sensor 426 de solicitud de salida. El sistema 400 de control puede determinar que el dispositivo 20 de salida está en estado de bloqueo cuando el sensor 422 de estado de bloqueo y el sensor 426 de solicitud de salida indican, respectivamente, que el disparador está en el rango activado y que la unidad de accionamiento está en el estado activado, y puede controlar el motor 1708 para alinear el primer indicio 1706a con la ventana 1701 en respuesta a tal determinación. Cuando los sensores 423, 426 indican que el disparador está en el rango desactivado y/o la unidad de accionamiento está en el estado desactivado, el sistema 400 de control puede controlar el motor 1708 para mover el indicador 1704 a una posición en la que el segundo indicio 1706b esté alineado con la ventana 1701, indicando de este modo que el dispositivo 20 de salida en estado desbloqueado.

Las figuras 35-37 ilustran las unidades 1710, 1720, 1730 de indicadores visuales mecánicos según ciertas realizaciones. Cada una de las unidades indicadoras 1710, 1720, 1730 es una implementación ejemplar de la unidad indicadora 1700 ilustrada en la figura 34, y se utilizan caracteres de referencia similares para indicar elementos y características similares. En aras de la concisión, las siguientes descripciones se centran principalmente en las características de las unidades indicadoras 1710, 1720, 1730 que son diferentes y no se describieron específicamente con respecto a la unidad 1700.

Con referencia a la figura 35, una unidad indicadora visual 1710 según ciertas realizaciones incluye una placa indicadora deslizante 1714 que está montada de forma deslizante en un soporte 1712 mediante un acoplamiento deslizante 1713. La placa indicadora 1714 tiene una pluralidad de marcas distintivas 1716, que incluyen un primer indicio 1716a relacionada con un estado asegurado, un segundo indicio 1716b relacionada con un estado desbloqueado y un tercer indicio 1716c relacionada con un estado de batería baja. El motor 1718 es operable para girar el vástago 1719 en direcciones de rotación opuestas, y la interfaz 1715 de acoplamiento está configurada para mover la placa indicadora 1714 linealmente en respuesta a la rotación del vástago 1719. La interfaz 1715 de acoplamiento ilustrada incluye un tornillo helicoidal que se acopla al vástago 1719 y una lengüeta que se acopla a la placa indicadora 1714. A medida que el vástago 1719 gira, las roscas del tornillo helicoidal se acoplan a la lengüeta y accionan linealmente la placa indicadora 1714, alineando de este modo una de las marcas distintivas 1716 con la ventana 1711.

Con referencia a la figura 36, una unidad indicadora visual 1720 según otra realización incluye una placa indicadora pivotante 1724 que está montada de forma giratoria en un soporte 1722 mediante una protuberancia giratoria 1723. La placa indicadora 1724 tiene una pluralidad de marcas distintivas 1726, que incluyen un primer indicio 1726a relacionado con un primer estado, un segundo indicio 1726b relacionado con un segundo estado, y un tercer indicio 1726c relacionado con un tercer estado. El motor 1728 es operable para girar el vástago 1729 en direcciones de rotación opuestas, y la interfaz 1725 de acoplamiento está configurada para girar la placa indicadora 1724 alrededor de la protuberancia 1723 en respuesta a la rotación del vástago 1729. La interfaz 1725 de acoplamiento ilustrada incluye un tornillo helicoidal que está acoplado al vástago 1729 y una pluralidad de dientes formados en un borde exterior arqueado de la placa indicadora 1724. A medida que el vástago 1729 gira, las roscas del tornillo helicoidal se acoplan a los dientes y hacen girar la placa indicadora 1724, alineando de este modo una de las marcas distintivas 1726 con la ventana 1721.

Con referencia a la figura 37, una unidad indicadora visual 1730 según otra realización incluye un tambor indicador 1734 que está montado de forma giratoria en un soporte 1732 mediante un cojinete 1733. El tambor indicador 1734 tiene una pluralidad de marcas distintivas 1736, que incluyen un primer indicio 1736a relacionado con un estado asegurado y un segundo indicio 1736b relacionado con un estado no asegurado. El motor 1738 es operable para girar el vástago 1739 en direcciones de rotación opuestas, y la interfaz 1735 de acoplamiento está configurada para girar la placa indicadora 1734 alrededor del cojinete 1733 en respuesta a la rotación del vástago 1739. La interfaz 1735 de acoplamiento ilustrada incluye un acoplamiento que acopla rotacionalmente el vástago con el tambor indicador 1734 de tal modo que la rotación del vástago 1739 mueve una de las marcas distintivas 1736 para que se alinee con la ventana 1731.

Si bien la invención se ha ilustrado y descrito en detalle en los dibujos y en la descripción anterior, la misma debe considerarse de carácter ilustrativo y no restrictivo. Debe entenderse que, si bien el uso de palabras tales como preferible, preferiblemente, preferido o más preferido utilizadas en la descripción anterior indica que la característica así descrita puede ser más deseable, no obstante, puede que no sea necesaria y se pueden contemplar realizaciones que carezcan de la misma dentro del alcance de la invención, definiéndose el alcance en las reivindicaciones que siguen. Al leer las reivindicaciones, se pretende que cuando se utilizan palabras como “un”, “una”, “al menos una” o “al menos una parte”, no haya intención de limitar la reivindicación a un solo artículo, a menos que se indique específicamente lo contrario en la reivindicación. Cuando se utiliza el lenguaje “al menos una parte” y/o “una parte”, el artículo puede incluir una parte y/o el artículo completo, a menos que se indique específicamente lo contrario.

En consecuencia, según la reivindicación 1 que se adjunta a la presente, se proporciona un método que comprende establecer una conexión de comunicación inalámbrica entre un dispositivo de salida y un sistema de administración remoto del dispositivo de salida; recibir, mediante el dispositivo de salida y a través de la conexión de comunicación inalámbrica, una instrucción del sistema de administración para cambiar el estado de bloqueo del dispositivo de salida moviendo un mecanismo de bloqueo del dispositivo de salida a uno de estado desbloqueado o a un estado de bloqueo en la siguiente salida; y mover el mecanismo de bloqueo al estado desbloqueado o al estado de bloqueo en la siguiente salida en respuesta a la instrucción, en donde una barra antipánico del dispositivo de salida está en una posición extendida cuando el mecanismo de bloqueo está en el estado desbloqueado y se retiene en una posición retraída cuando el mecanismo de bloqueo está en estado bloqueado, y en donde la barra antipánico está colocada para que

el mecanismo de bloqueo la mantenga en la posición retraída una siguiente presión de la barra antipánico por parte de un usuario cuando el mecanismo de bloqueo está en el estado de bloqueo en la siguiente salida.

5 En algunas realizaciones, mover el mecanismo de bloqueo al uno del estado bloqueado o al estado de bloqueo en la siguiente salida en respuesta a la instrucción puede comprender transmitir una señal eléctrica al mecanismo de bloqueo.

10 En algunas realizaciones, el método puede comprender además la transmisión, mediante el dispositivo de salida y a través de la conexión de comunicación inalámbrica, de una notificación de un cambio en el estado de bloqueo del dispositivo de salida en respuesta al traslado del mecanismo de bloqueo al estado desbloqueado o al estado de bloqueo de la siguiente salida.

15 En algunas realizaciones, el método puede comprender además determinar, mediante el dispositivo de salida, un estado de seguridad del dispositivo de salida basándose en los datos de los sensores generados por una pluralidad de sensores del dispositivo de salida; y proporcionar, mediante el dispositivo de salida, una notificación del estado de seguridad en respuesta a la determinación del estado de seguridad.

20 En algunas realizaciones, determinar el estado de seguridad del dispositivo de salida puede comprender determinar un estado de posición de la puerta que indique si una puerta está en una posición cerrada o en una posición abierta; determinar un estado de pestillo que indica si un pestillo del dispositivo de salida está en una posición extendida o en una posición retraída; y determinar un estado de bloqueo que indique si un mecanismo de bloqueo del dispositivo de salida está colocado para mantener la barra antipánico del dispositivo de salida en una posición retraída.

25 En algunos ejemplos, una determinación del estado de seguridad puede indicar que la puerta está segura en respuesta al estado de posición de la puerta que indica que la puerta está en la posición cerrada, el estado del pestillo indica que el pestillo está en la posición extendida y el estado de bloqueo indica que el mecanismo de bloqueo no está colocado para mantener la barra antipánico en la posición retraída.

30 En algunas realizaciones, determinar el estado de seguridad del dispositivo de salida puede comprender además determinar si se ha manipulado un marco de la puerta; y la determinación del estado de seguridad puede indicar que la puerta está segura en respuesta al estado de posición de la puerta que indica que la puerta está cerrada, el estado del pestillo indica que el pestillo está en la posición extendida, el estado de bloqueo indica que el mecanismo de bloqueo no está colocado para mantener la barra antipánico en la posición retraída, y que el marco de la puerta no ha sido manipulado.

35 En algunas realizaciones, determinar el estado de seguridad del dispositivo de salida puede comprender además detectar un fallo interno del dispositivo de salida.

En algunas realizaciones, proporcionar la notificación del estado de seguridad puede comprender transmitir de forma inalámbrica la notificación al sistema de administración.

40 En algunas realizaciones, proporcionar la notificación del estado de seguridad puede comprender mostrar la notificación en un indicador visual del dispositivo de salida.

45 También se proporciona un dispositivo de salida, según la reivindicación independiente 9, tal como se adjunta a la presente memoria, cuyo dispositivo de salida comprende un mecanismo de bloqueo que tiene un estado desbloqueado, un estado de bloqueo de la siguiente salida y un estado bloqueado; una barra antipánico que tiene una posición extendida y una posición retraída, en donde la barra antipánico está en la posición extendida cuando el mecanismo de bloqueo está en el estado desbloqueado y se retiene en la posición retraída cuando el mecanismo de bloqueo está en el estado bloqueado, y la barra antipánico está colocada para mantenerse en la posición retraída por el mecanismo de bloqueo tras una siguiente presión de la barra antipánico por parte de un usuario cuando el mecanismo de bloqueo está en el estado bloqueado en la siguiente salida; un sistema de circuito de comunicación inalámbrica; un procesador; y una memoria que comprende una pluralidad de instrucciones almacenadas en la misma y que, en respuesta a la ejecución por parte del procesador, hace que el dispositivo de salida reciba, a través de los sistemas de circuitos de comunicación inalámbricos, una instrucción de un sistema de administración para cambiar el estado de bloqueo del dispositivo de salida moviendo el mecanismo de bloqueo a uno del estado desbloqueado o el estado de bloqueo en la siguiente salida; transmitir, en respuesta a la instrucción, una o más señales eléctricas al mecanismo de bloqueo para hacer que el mecanismo de bloqueo pase al uno del estado desbloqueado o estado de bloqueo en la siguiente salida.

60 En algunas realizaciones, el dispositivo de salida puede comprender además una pluralidad de sensores adaptados para generar datos de sensor, en donde la pluralidad de instrucciones hace además que el dispositivo de salida determine un estado de seguridad del dispositivo de salida en función de los datos de sensor; y proporcionar una notificación del estado de seguridad en respuesta a una determinación del estado de seguridad.

65 En algunas realizaciones, la pluralidad de sensores puede comprender un sensor de posición de la puerta, un sensor de pestillo, y un sensor de estado de bloqueo; y en donde determinar el estado de seguridad del dispositivo de salida puede comprender determinar un estado de posición de la puerta que indique si una puerta está en una posición

cerrada o en una posición abierta basándose en los datos de sensor generados por el sensor de posición de la puerta; determinar un estado de pestillo que indique si un pestillo del dispositivo de salida está en una posición extendida o en una posición retraída basándose en los datos de sensor generados por el sensor del pestillo; y determinar un estado de bloqueo que indique si el mecanismo de bloqueo está colocado para mantener la barra antipánico en la posición retraída basándose en los datos de sensor generados por el sensor de estado de bloqueo.

5

En algunos ejemplos, una determinación del estado de seguridad puede indicar que la puerta está segura en respuesta al estado de posición de la puerta que indica que la puerta está en la posición cerrada, el estado del pestillo indica que el pestillo está en la posición extendida y el estado de bloqueo indica que el mecanismo de bloqueo no está colocado para mantener la barra antipánico en la posición retraída.

10

En algunas realizaciones, proporcionar la notificación del estado de seguridad puede comprender transmitir de forma inalámbrica la notificación al sistema de administración a través de los sistemas de circuitos de comunicación inalámbrica.

15

En algunas realizaciones, el dispositivo de salida puede comprender además un indicador visual, en donde proporcionar la notificación del estado de seguridad comprende mostrar la notificación en el indicador visual.

En algunas realizaciones, el dispositivo de salida puede comprender además un accionador de bloqueo manual configurado para cambiar el estado de bloqueo del dispositivo de salida moviendo el mecanismo de bloqueo al uno del estado de reposo o al estado de bloquear en la próxima salida en respuesta a una entrada de accionamiento manual; y un accionador de bloqueo electrónico configurado para cambiar el estado de bloqueo del dispositivo de salida moviendo el mecanismo de bloqueo al uno del estado de desbloqueado al estado de bloqueo en la siguiente salida en respuesta a una o más señales eléctricas; en donde el accionador de bloqueo manual y el accionador de bloqueo electrónico se pueden operar de forma independiente para cambiar el estado de bloqueo del dispositivo de salida, de tal modo que cada uno del accionador de bloqueo manual y el accionador de bloqueo electrónico sea capaz de mover el mecanismo de bloqueo al uno del estado desbloqueado o al estado de bloqueo en la siguiente salida cuando el mecanismo de bloqueo ha sido configurado en el otro estado desbloqueado o al estado de bloqueo en la siguiente salida por el otro del accionador de bloqueo manual y el accionador de bloqueo electrónico.

20

25

REIVINDICACIONES

1. Un método, que comprende:

establecer una conexión de comunicación inalámbrica entre un dispositivo (20; 100) de salida y un sistema (30) de administración alejado del dispositivo (20; 100) de salida; recibir, mediante el dispositivo (20; 100) de salida y, a través de la conexión de comunicación inalámbrica, una instrucción del sistema (30) de administración para cambiar un estado de bloqueo del dispositivo (20; 100) de salida moviendo un mecanismo (200) de bloqueo del dispositivo (20; 100) de salida a uno de un estado desbloqueado o a un estado de bloqueo en la siguiente salida; y mover el mecanismo (200) de bloqueo al uno del estado desbloqueado o el estado de bloqueo en la siguiente salida en respuesta a la instrucción, en donde una barra antipánico (132) del dispositivo (20; 100) de salida está en una posición extendida cuando el mecanismo (200) de bloqueo está en el estado desbloqueado y se retiene en una posición retraída cuando el mecanismo (200) de bloqueo está en el estado bloqueado, y en donde la barra antipánico (132) está colocada para que el mecanismo (200) de bloqueo la mantenga en la posición retraída tras la siguiente presión de la barra antipánico (132) por parte de un usuario cuando el mecanismo (200) de bloqueo esté en el estado de bloqueo en la siguiente salida.

2. El método de la reivindicación 1, en donde mover el mecanismo (200) de bloqueo al uno del estado desbloqueado o el estado de bloqueo en la siguiente salida en respuesta a la instrucción comprende transmitir una señal eléctrica al mecanismo (200) de bloqueo.

3. El método de la reivindicación 1 o 2, que comprende además la transmisión, mediante el dispositivo (20; 100) de salida y, a través de la conexión de comunicación inalámbrica, una notificación de un cambio en el estado de bloqueo del dispositivo (20; 100) de salida en respuesta a mover el mecanismo (200) de bloqueo al uno del estado desbloqueado o el estado de bloqueo en la siguiente salida.

4. El método de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además:

determinar, mediante el dispositivo (20; 100) de salida, un estado de seguridad del dispositivo (20; 100) de salida basándose en datos de sensores generados por una pluralidad de sensores (408) del dispositivo (20; 100) de salida; y proporcionar, mediante el dispositivo (20; 100) de salida, una notificación del estado de seguridad en respuesta a la determinación del estado de seguridad.

5. El método de la reivindicación 4, en donde determinar el estado de seguridad del dispositivo (20; 100) de salida comprende:

determinar un estado de posición de puerta que indica si una puerta (84) está en una posición cerrada o en una posición abierta; determinar un estado de pestillo que indica si es un pestillo (142) del dispositivo (20; 100) de salida está en una de una posición extendida o una posición retraída; y determinar un estado de bloqueo que indica si un mecanismo (200) de bloqueo del dispositivo (20; 100) de salida está colocado para sujetar la barra antipánico (132) del dispositivo (20; 100) de salida en una posición retraída.

6. El método de la reivindicación 5, en donde una determinación del estado de seguridad indica que la puerta (84) está segura en respuesta al estado de posición de la puerta que indica que la puerta (84) está en la posición cerrada, el estado del pestillo indica que el pestillo (142) está en la posición extendida, y el estado de bloqueo indica que el mecanismo (200) de bloqueo no está colocado para mantener la barra antipánico (132) en la posición retraída.

7. El método de la reivindicación 6, en donde determinar el estado de seguridad del dispositivo (20; 100) de salida comprende además determinar si un borde de la puerta (84) ha sido manipulado; y en donde la determinación del estado de seguridad indica que la puerta (84) es segura en respuesta al estado de posición de la puerta que indica que la puerta (84) está en la posición cerrada, el estado del pestillo indica que el pestillo (142) está en la posición extendida, el estado de bloqueo indica que el mecanismo (200) de bloqueo no está colocado para mantener la barra antipánico (132) en la posición retraída, y que el borde de la puerta (84) no ha sido manipulado.

8. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, en donde proporcionar la notificación del estado de seguridad comprende:

transmitir de forma inalámbrica la notificación al sistema (30) de administración; o

mostrar la notificación en un indicador visual (412) del dispositivo (20; 100) de salida.

9. Un dispositivo (20; 100) de salida, que comprende:

5 un mecanismo (200) de bloqueo que tiene un estado desbloqueado, un estado de bloqueo en la siguiente salida, y un estado bloqueado;
una barra antipánico (132) que tiene una posición extendida y una posición retraída, en donde la barra antipánico (132) está en la posición extendida cuando el mecanismo (200) de bloqueo está en el estado desbloqueado y se retiene en la posición retraída cuando el mecanismo (200) de bloqueo
10 está en el estado bloqueado, y la barra antipánico (132) está colocada para mantenerse en la posición retraída por el mecanismo (200) de bloqueo tras una siguiente presión de la barra antipánico (132) por parte de un usuario cuando el mecanismo (200) de bloqueo está en el estado bloqueo en la siguiente salida;
un sistema (1079; 1364) de circuito de comunicación inalámbrica;
15 un procesador (402); y
una memoria (406; 506) que comprende una pluralidad de instrucciones almacenadas en la misma que, en respuesta a la ejecución por parte del procesador (402), hacen que el dispositivo (20; 100) de salida:

20 reciba, a través del sistema (1079; 1364) de circuito de comunicación inalámbrica, una instrucción de un sistema (30) de administración para cambiar el estado de bloqueo del dispositivo (20; 100) de salida moviendo el mecanismo (200) de bloqueo a uno del estado desbloqueado o el estado de bloqueo en la siguiente salida; y
transmita, en respuesta a la instrucción, una o más señales eléctricas al mecanismo (200)
25 de bloqueo para hacer que el mecanismo (200) de bloqueo pase al uno del estado desbloqueado o estado de bloqueo en la siguiente salida.

10. El dispositivo (20; 100) de salida de la reivindicación 9, que comprende además una pluralidad de sensores (408) adaptados para generar datos de sensores, en donde la pluralidad de instrucciones hace además que el dispositivo (20; 100) de salida:

30 determine un estado de seguridad del dispositivo (20; 100) de salida basándose en los datos del sensor; y
proporcione una notificación del estado de seguridad en respuesta a una determinación del estado de seguridad.
35

11. El dispositivo (20; 100) de salida de la reivindicación 10, en donde la pluralidad de sensores (408) comprende un sensor (420) de posición de puerta, un sensor (424) de pestillo, y un sensor (322; 422) de estado de bloqueo; y en donde determinar el estado de seguridad del dispositivo (20; 100) de salida comprende:

40 determinar un estado de posición de puerta que indique si una puerta (84) está en una de una posición cerrada o en una posición abierta basándose en los datos del sensor generados por el sensor (420) de posición de puerta;
determinar un estado de pestillo que indica si es un pestillo (142) del dispositivo (20; 100) de salida está en una posición extendida o una posición retraída basándose en los datos del sensor generados
45 por el sensor (424) de pestillo; y
determinar un estado de bloqueo que indique si el mecanismo (200) de bloqueo está colocado para mantener la barra antipánico (132) en la posición retraída basándose en los datos del sensor generados por el sensor (322; 422) de estado de bloqueo.
50

12. El dispositivo (20; 100) de salida de la reivindicación 11, en donde una determinación del estado de seguridad indica que la puerta (84) está segura en respuesta al estado de posición de la puerta que indica que la puerta (84) está en la posición cerrada, el estado del pestillo indica que el pestillo (142) está en la posición extendida, y el estado de bloqueo indica que el mecanismo (200) de bloqueo no está colocado para mantener la barra antipánico (132) en la posición retraída.
55

13. El dispositivo (20; 100) de salida de una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en donde proporcionar la notificación del estado de seguridad comprende transmitir de modo inalámbrico la notificación al sistema (30) de administración a través del sistema (1079; 1364) de circuito de comunicación inalámbrica.
60

14. El dispositivo (20; 100) de salida de una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, que comprende además un indicador visual (412), en donde proporcionar la notificación del estado de seguridad comprende mostrar la notificación en el indicador visual (412).

15. El dispositivo (20; 100) de salida de una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 14, que comprende además:

- un accionador (152) de bloqueo manual configurado para cambiar el estado de bloqueo del dispositivo (20; 100) de salida moviendo el mecanismo (200) de bloqueo al uno del estado desbloqueado o al estado de bloqueo en la siguiente salida en respuesta a una entrada de accionamiento manual; y
- 5 un accionador (240; 300) de bloqueo electrónico configurado para cambiar el estado de bloqueo del dispositivo (20; 100) de salida moviendo el mecanismo (200) de bloqueo al uno del estado desbloqueado o al estado de bloqueo en la siguiente salida en respuesta a la una o más señales eléctricas; y
- 10 en donde el accionador (152) de bloqueo manual y el accionador (240; 300) de bloqueo electrónico se pueden operar de modo independiente para cambiar el estado de bloqueo del dispositivo (20; 100) de salida de tal modo que cada uno del accionador (152) de bloqueo manual y el accionador (240; 300) de bloqueo electrónico es capaz de mover el mecanismo (200) de bloqueo al uno del estado desbloqueado o al estado de bloqueo en la siguiente salida cuando el mecanismo (200) de bloqueo ha sido configurado al otro del estado desbloqueado o el estado de bloqueo en la siguiente salida por el otro del accionador (152) de bloqueo manual y el accionador (240; 300) de bloqueo electrónico.
- 15

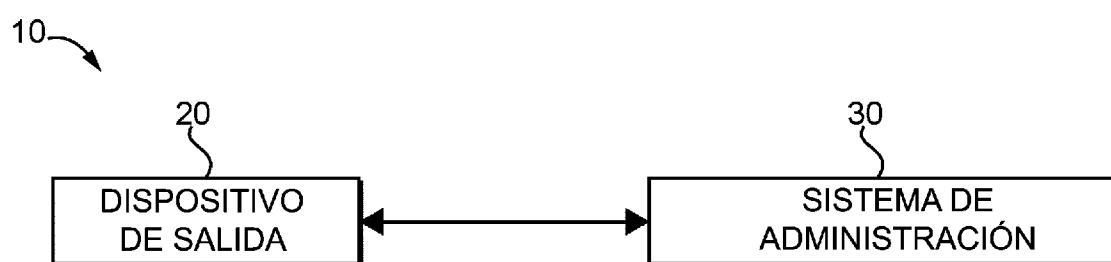


FIGURA 1

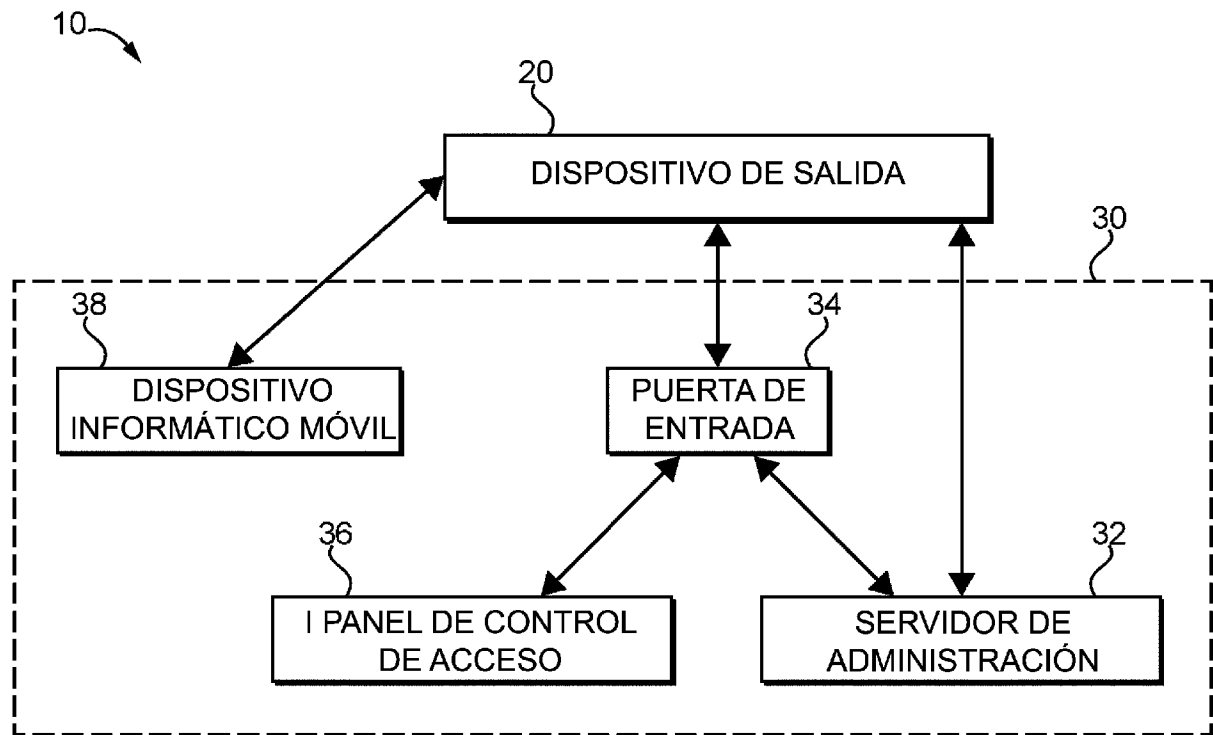
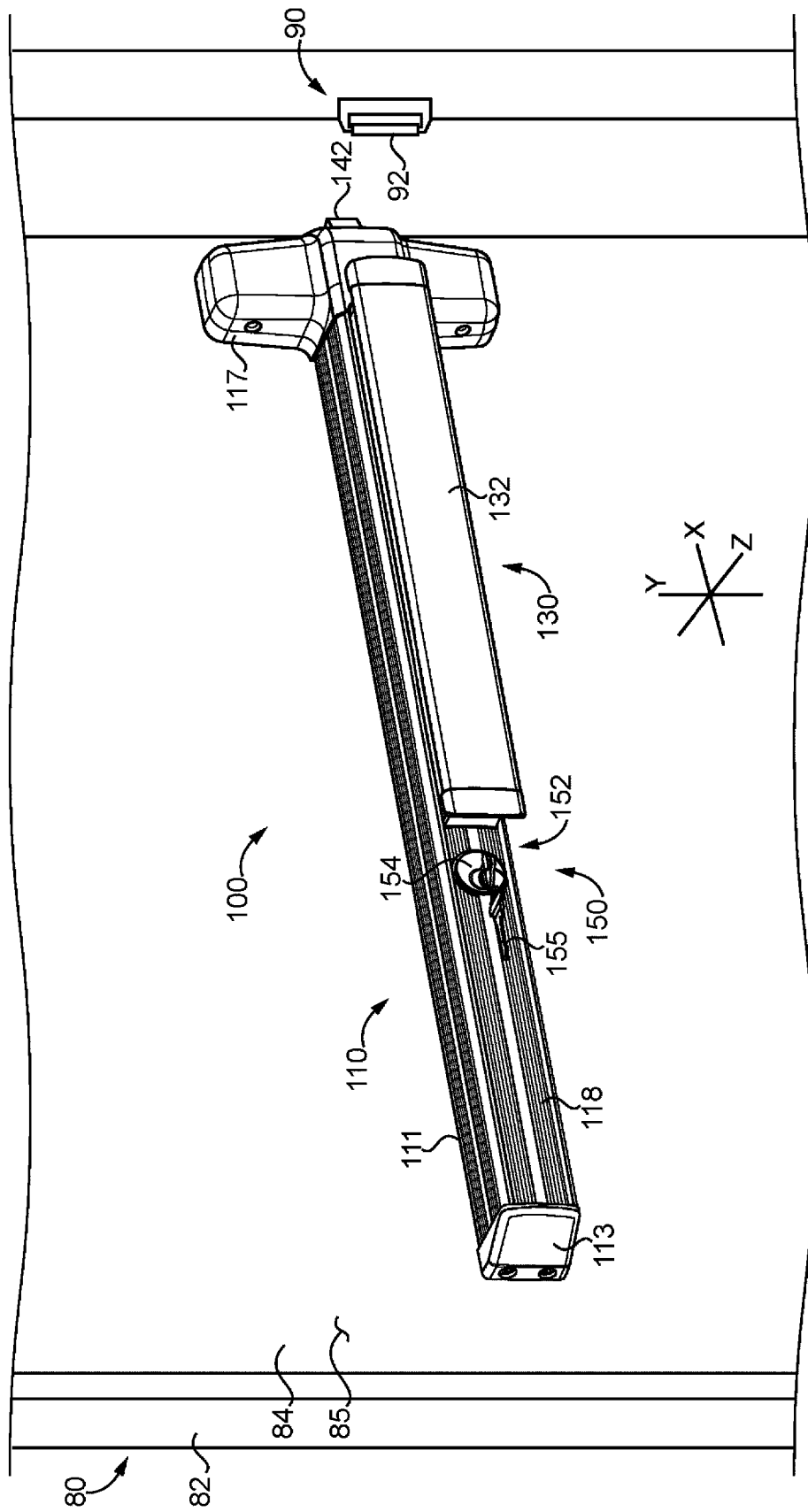
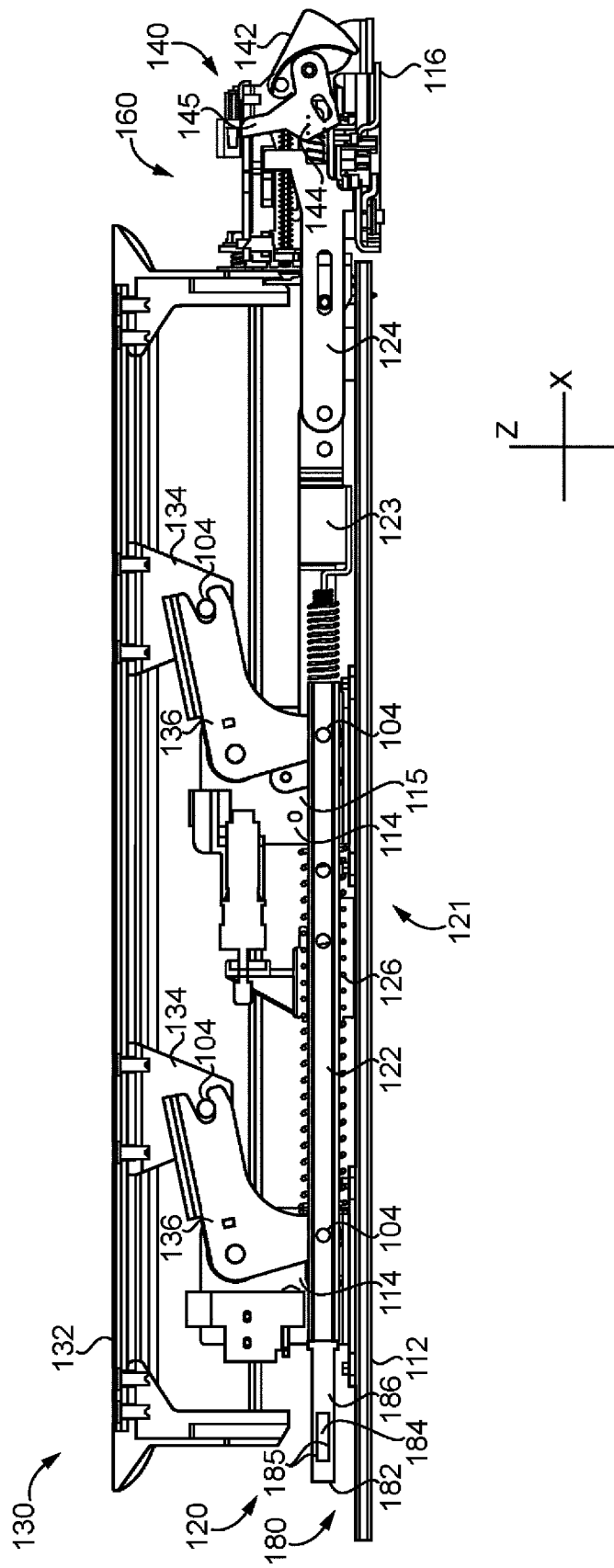


FIGURA 2





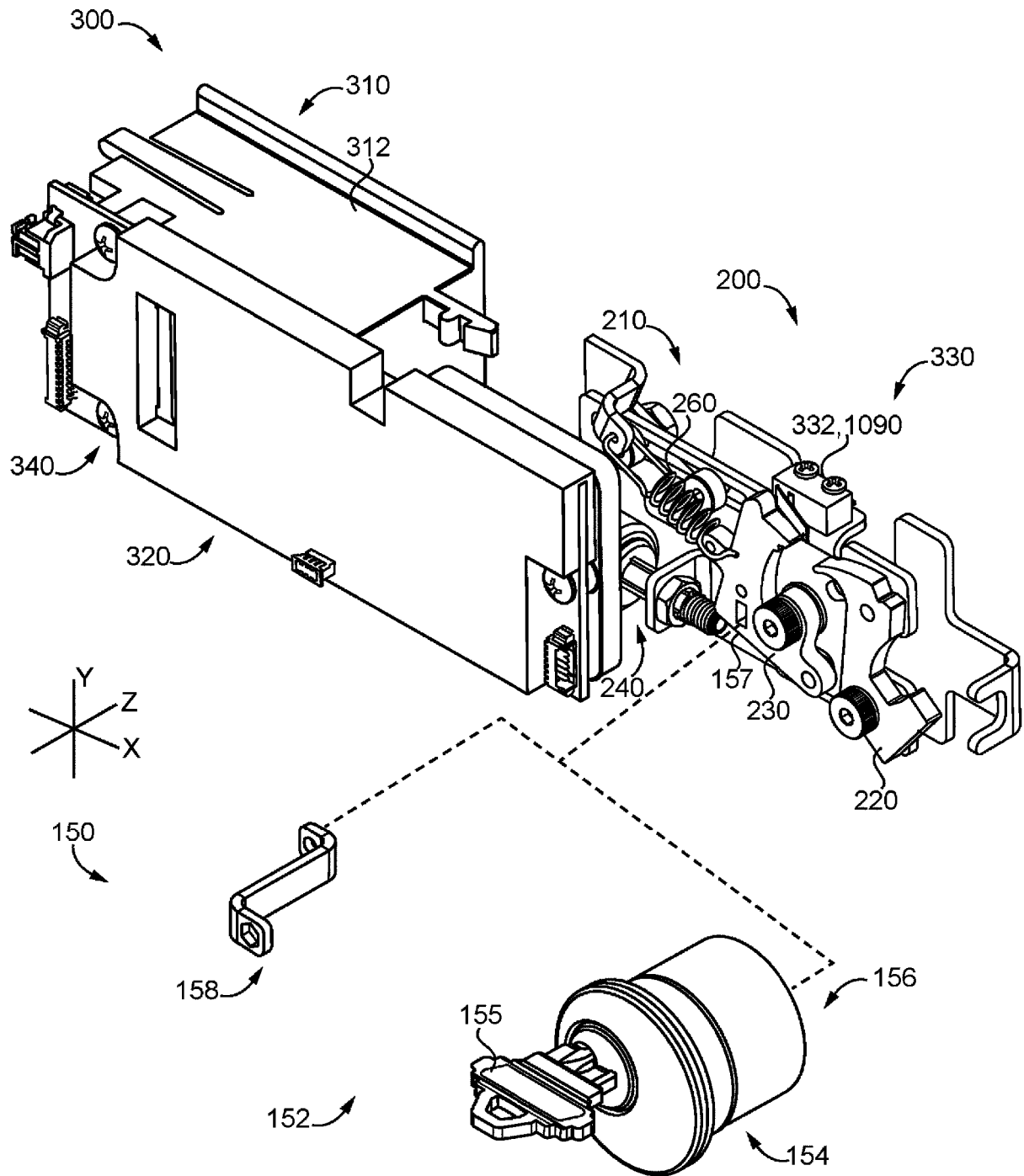


FIGURA 5

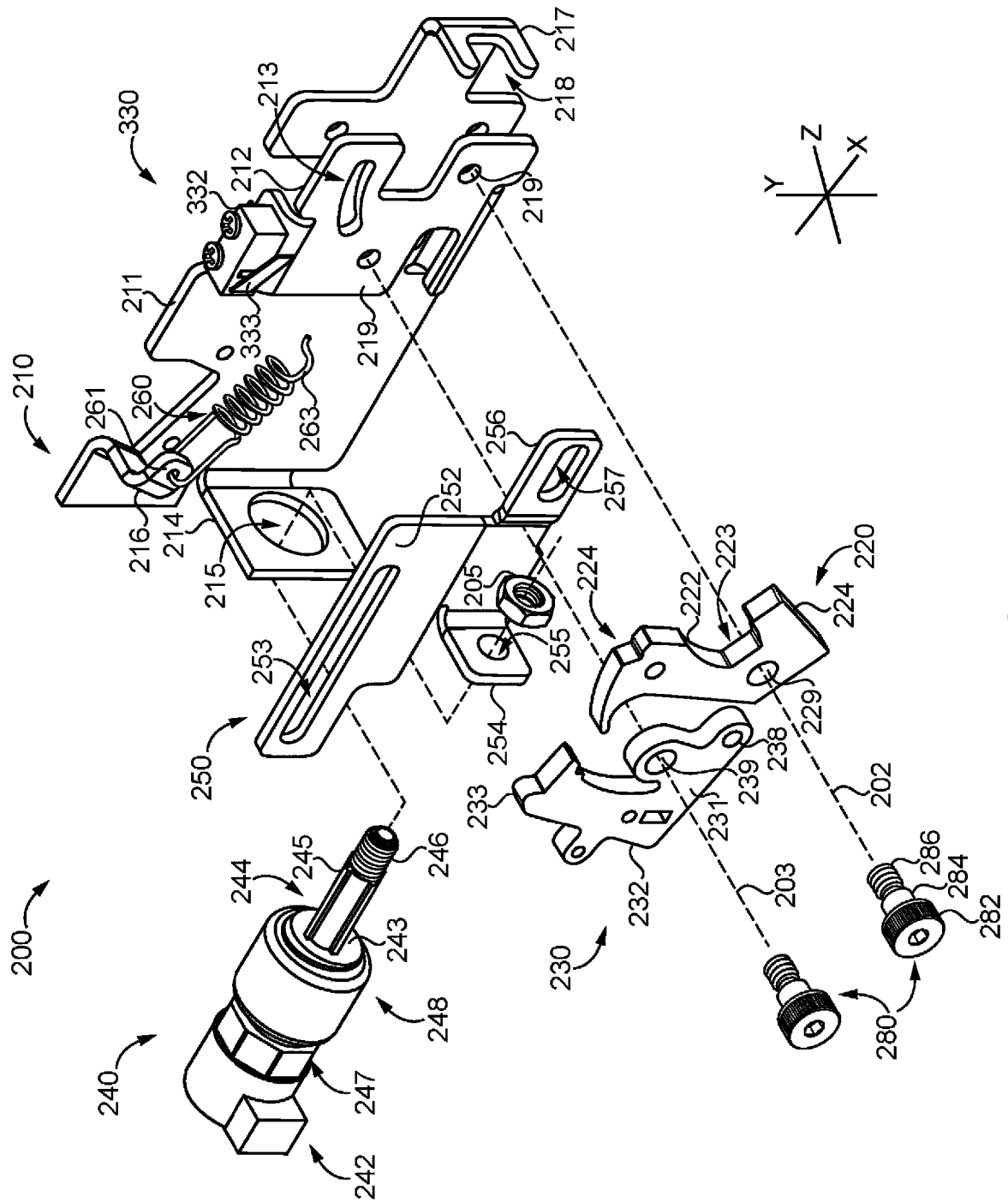


FIGURA 6

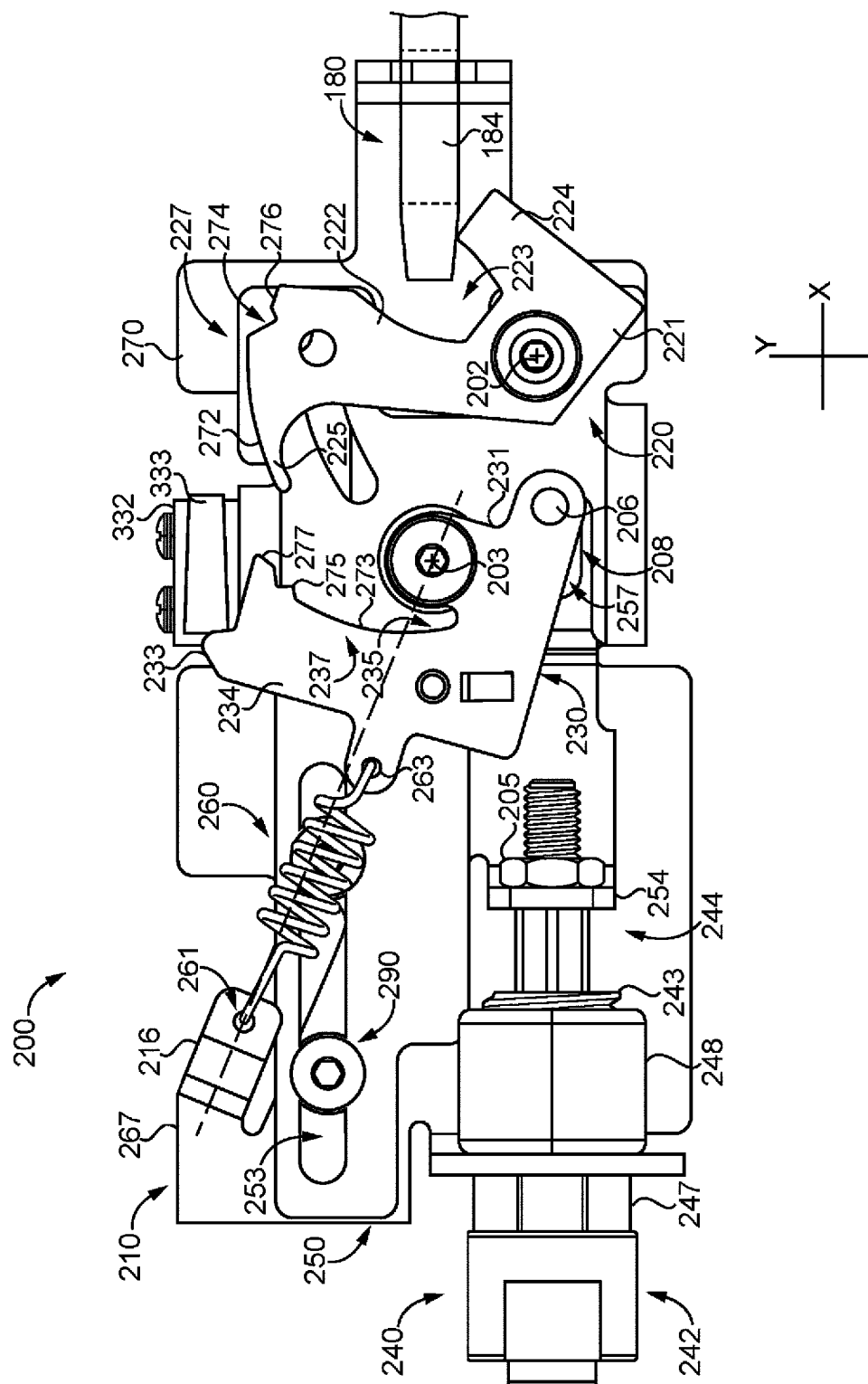


FIGURA 7

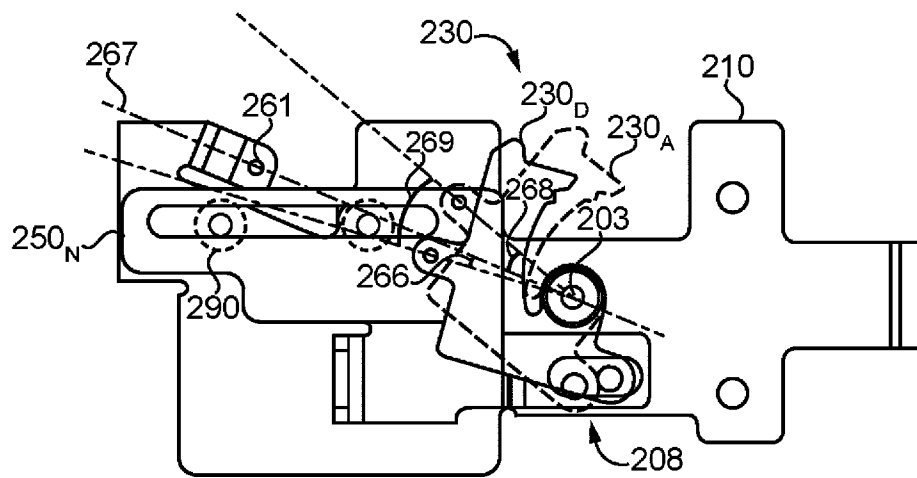


FIGURE 8A

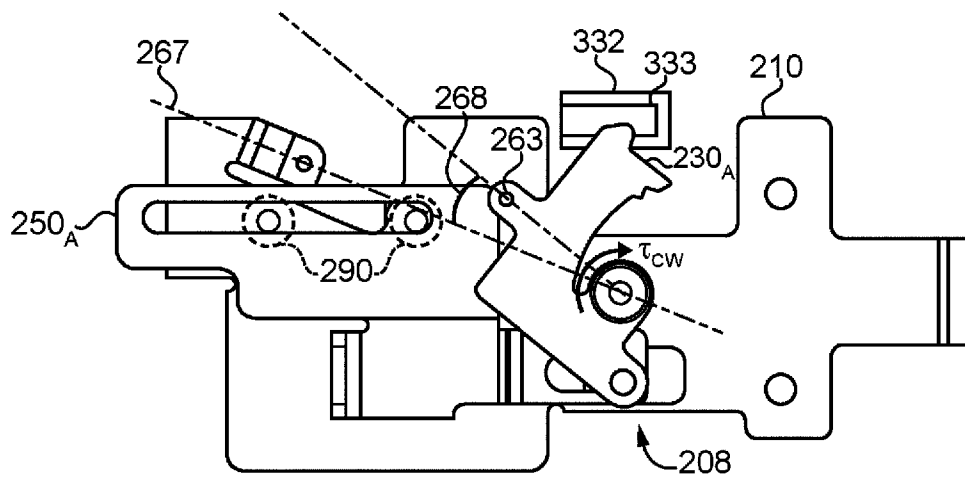


FIGURE 8B

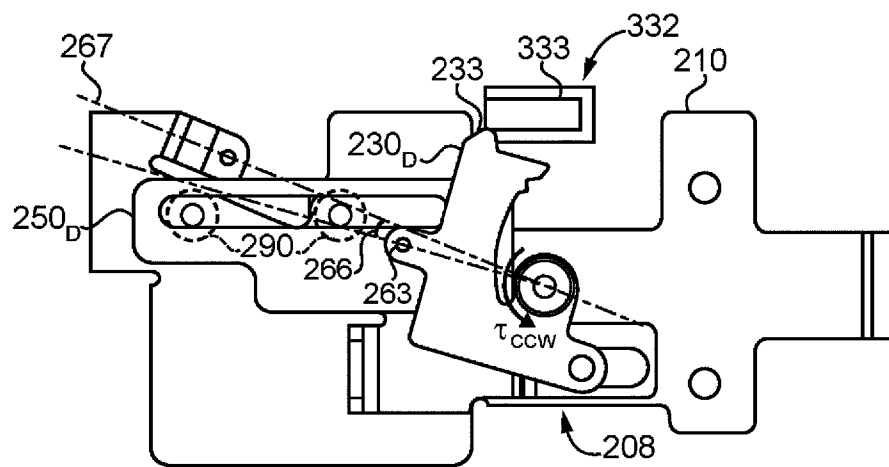


FIGURE 8C

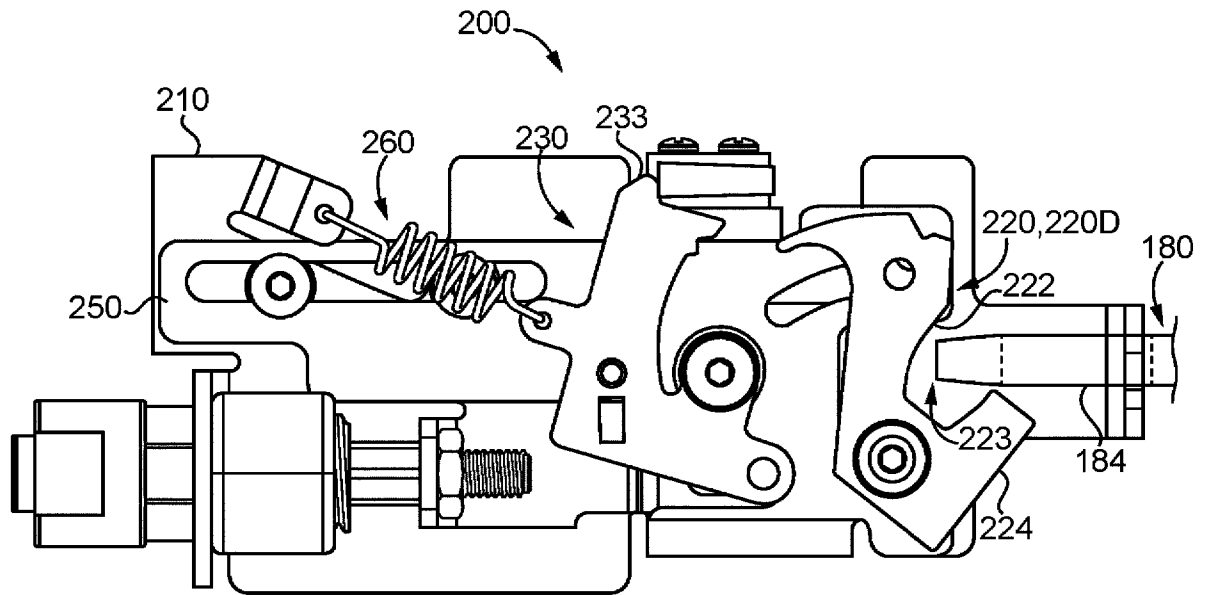


FIGURA 9

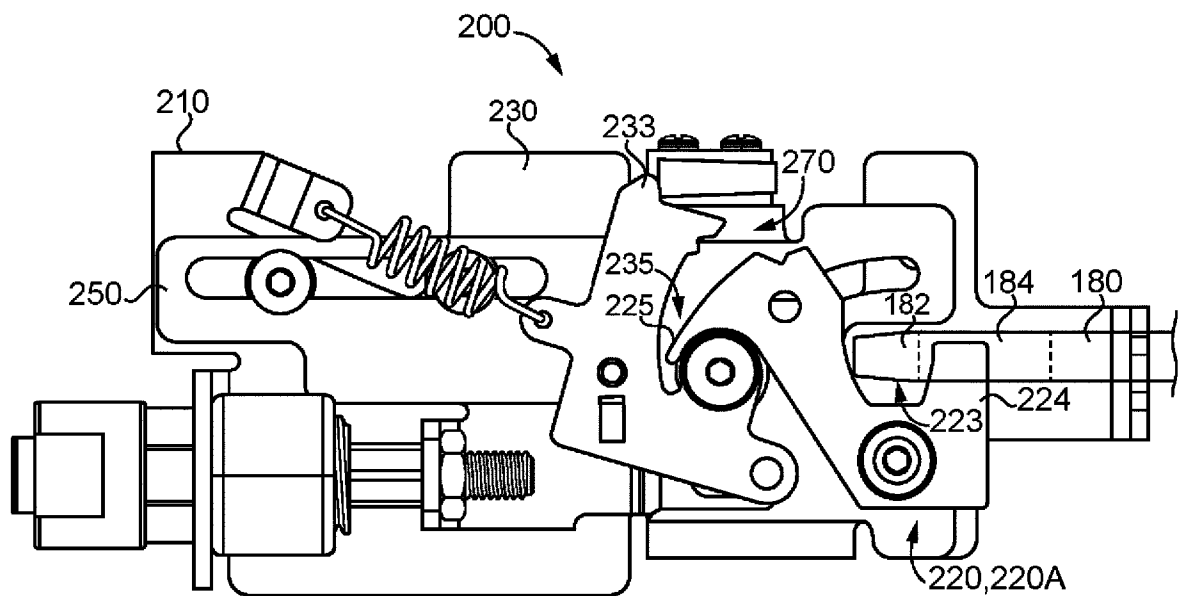


FIGURA 10

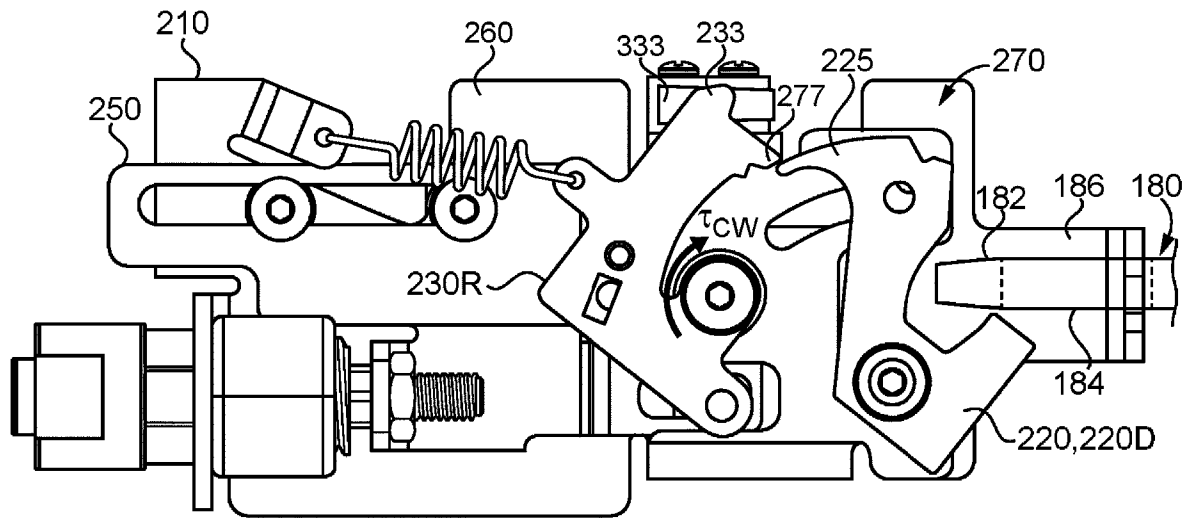


FIGURA 11

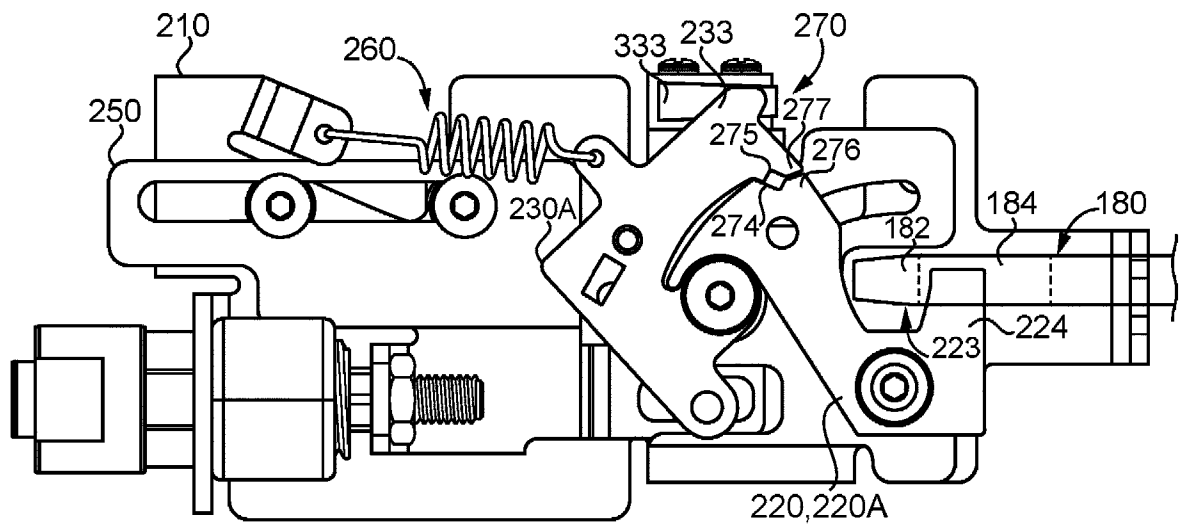


FIGURA 12

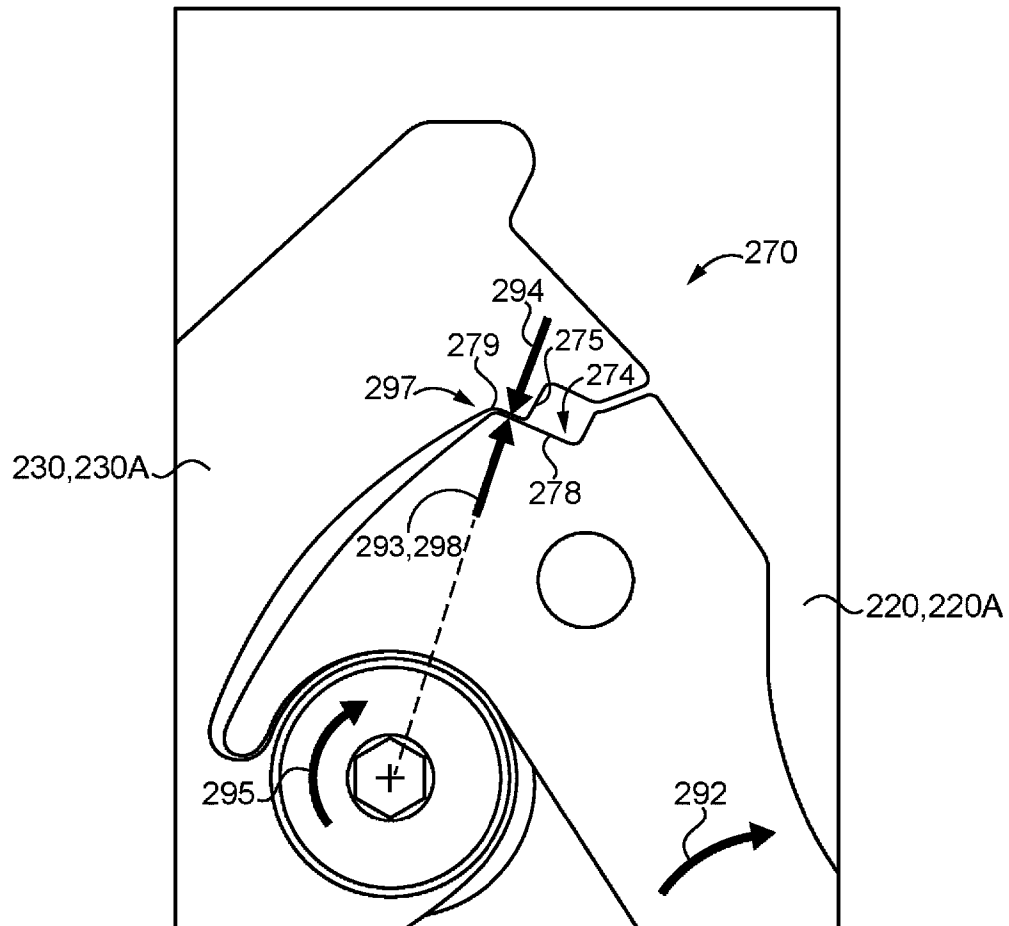


FIGURA 13

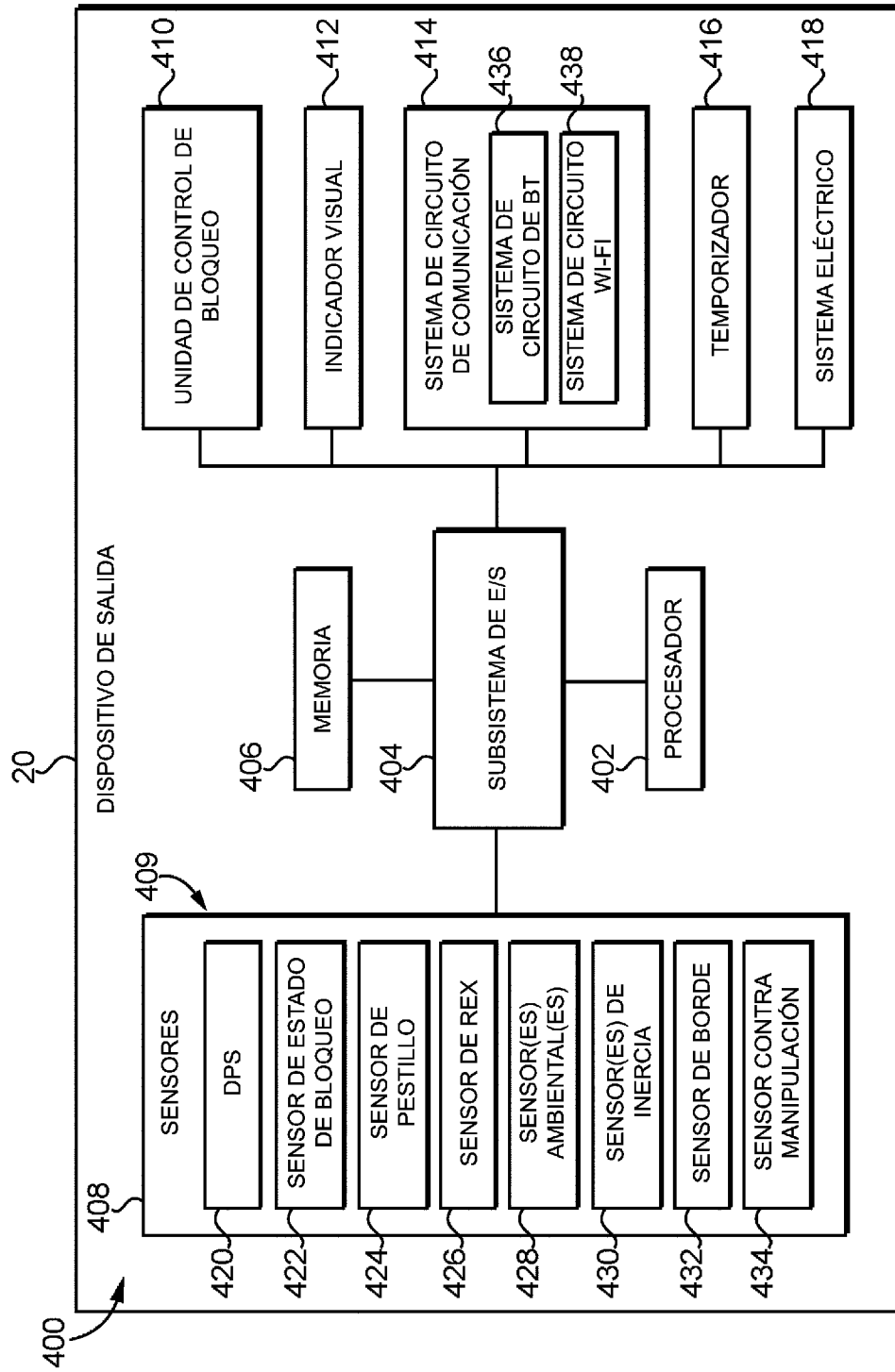


FIGURA 14

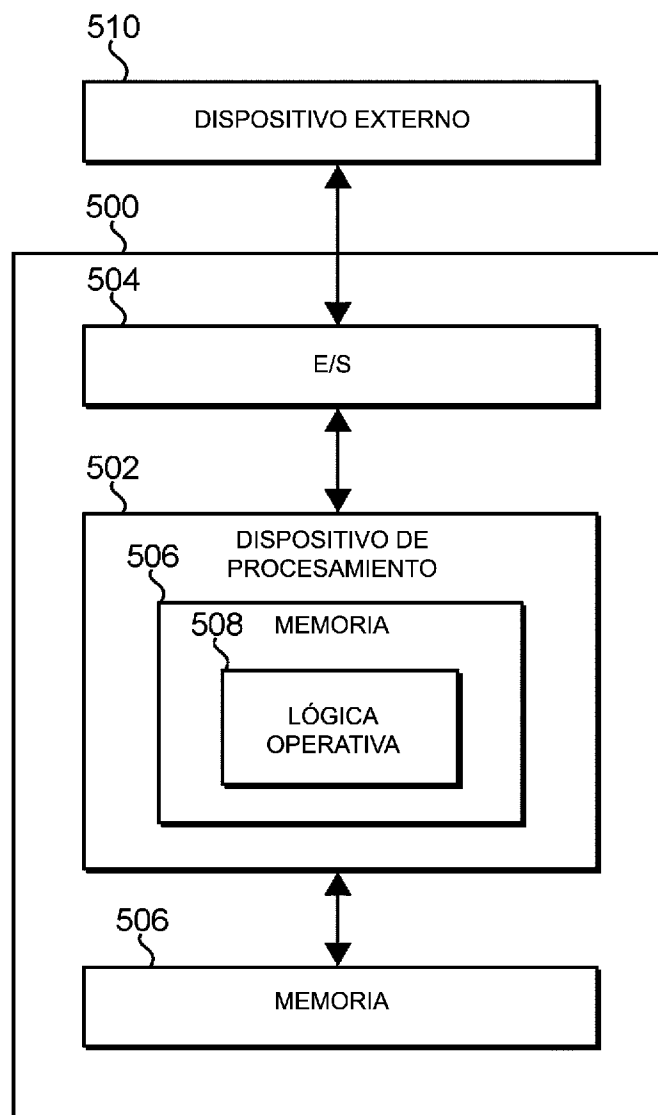


FIGURA 15

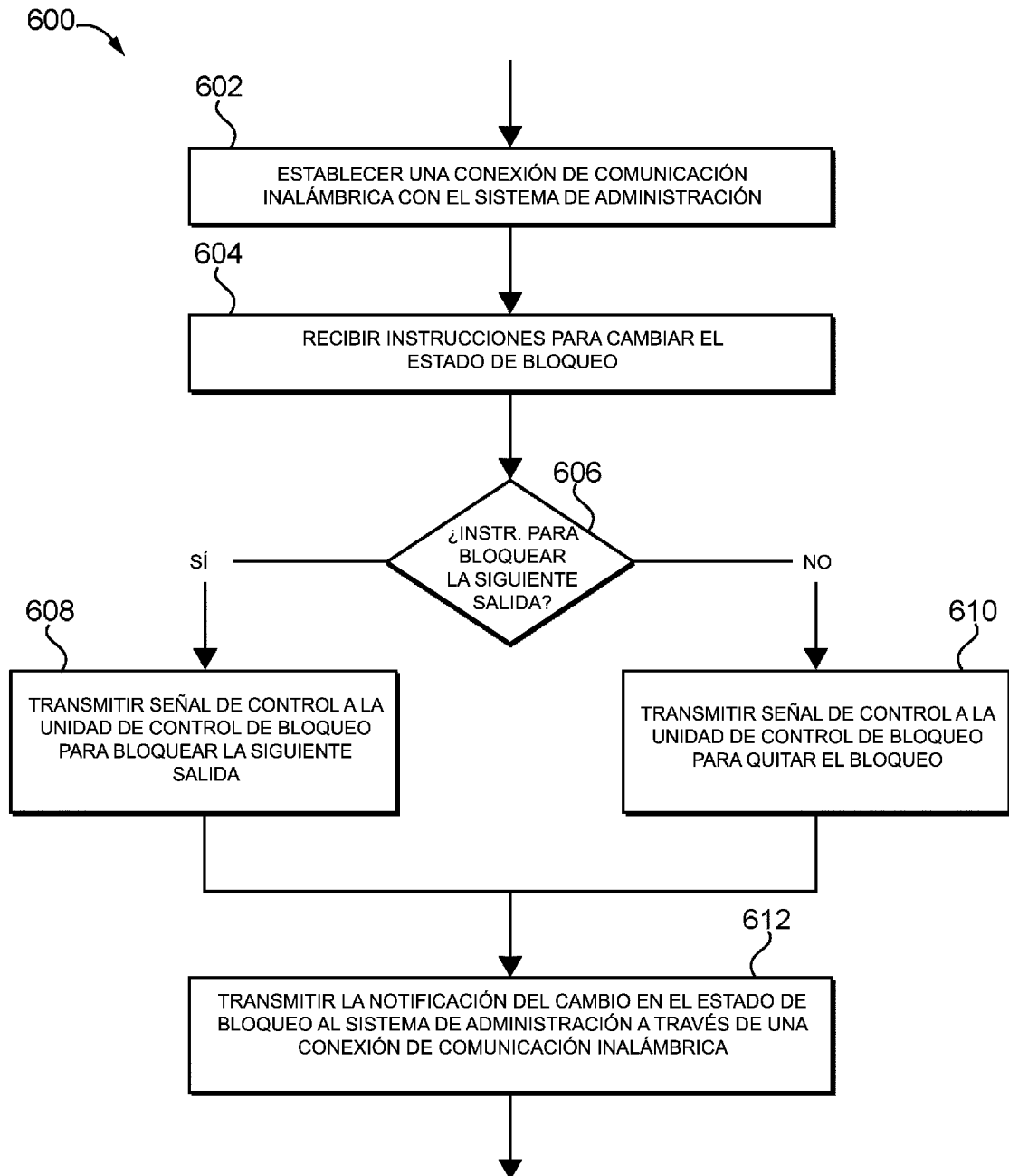


FIGURA 16

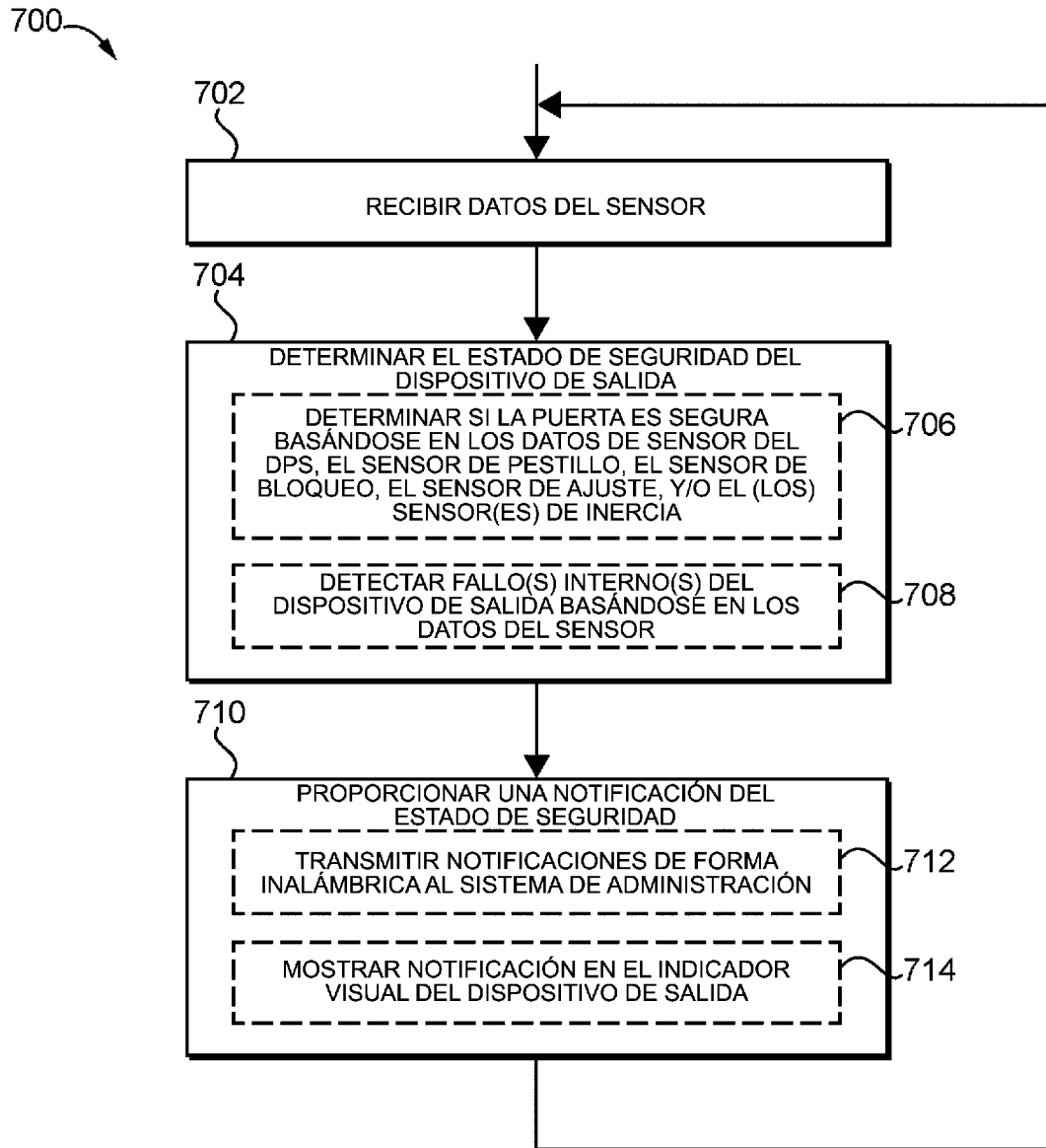


FIGURA 17

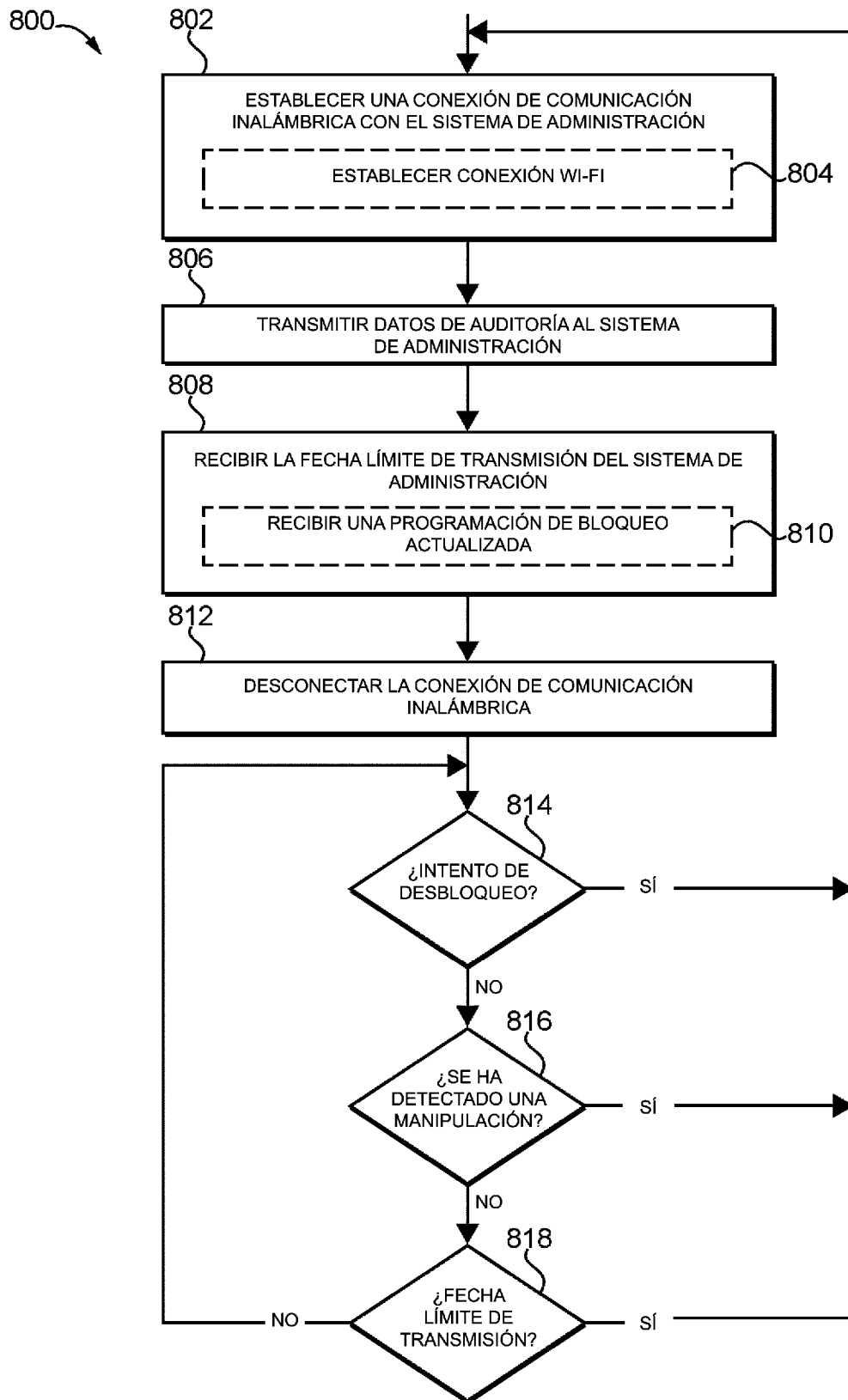


FIGURA 18

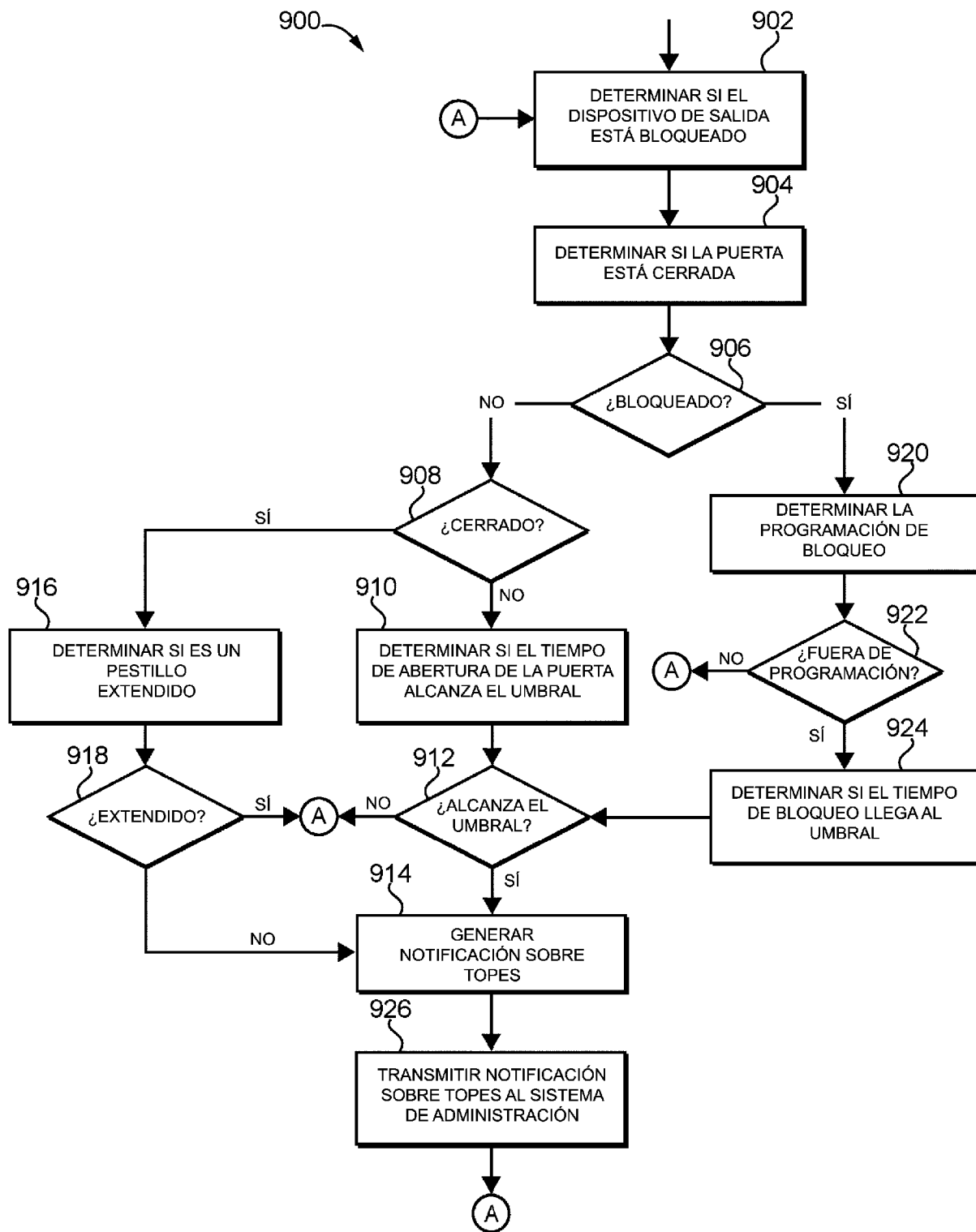


FIGURA 19

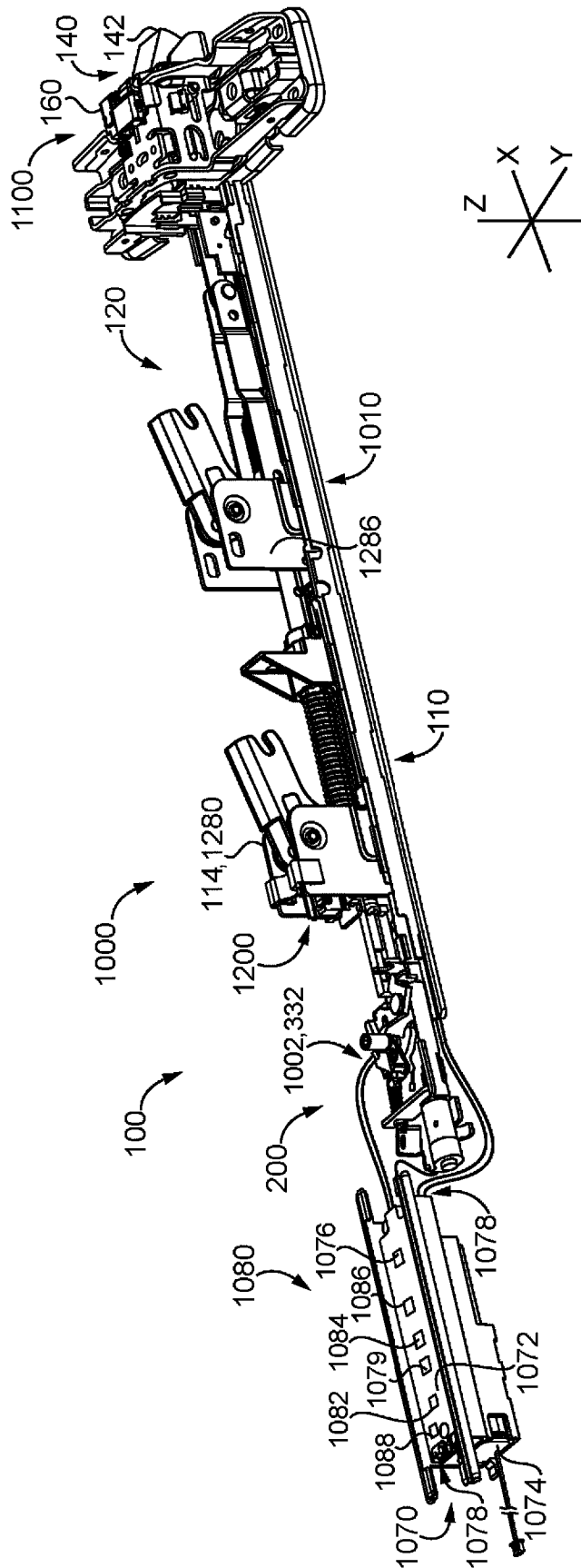
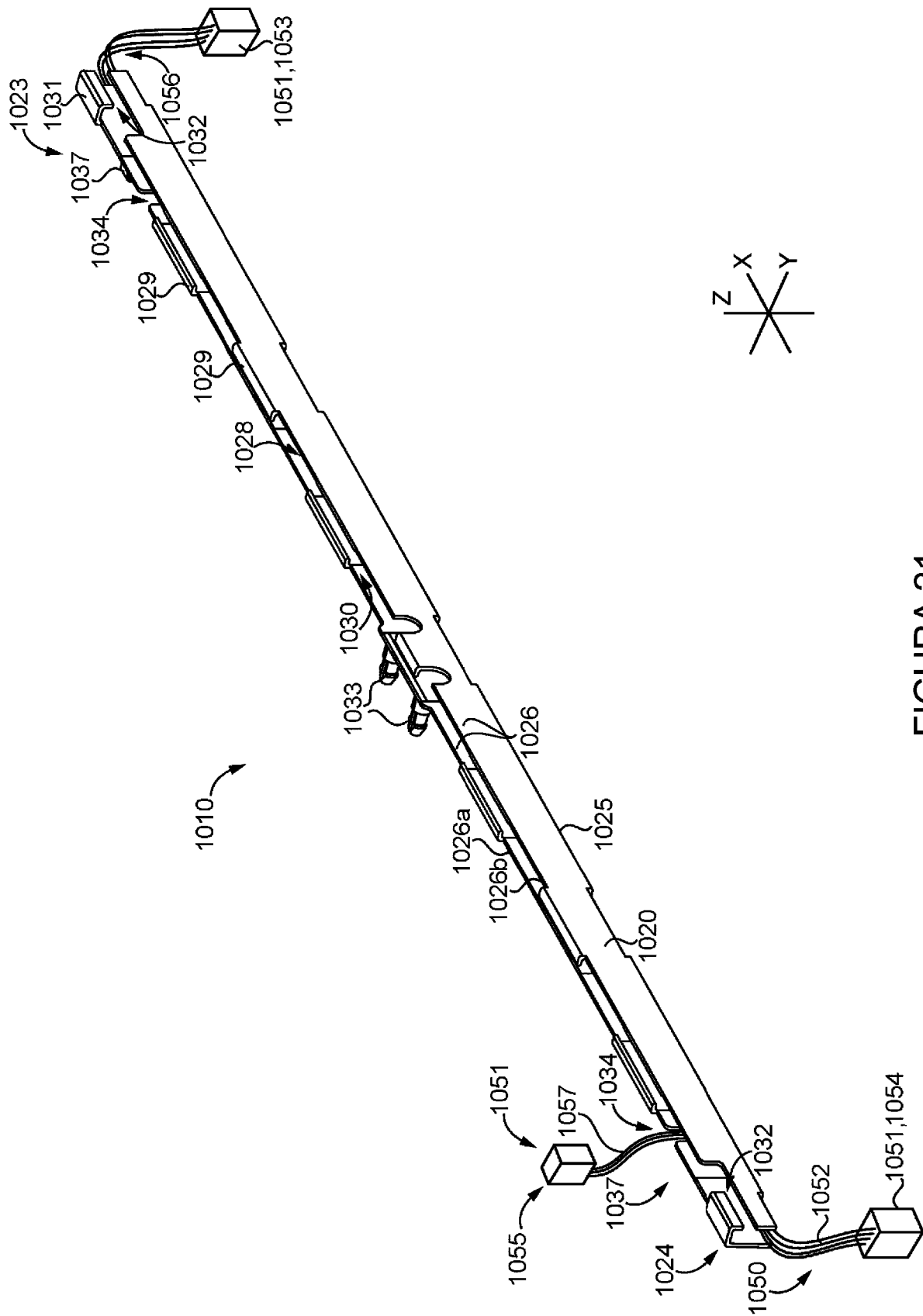


FIGURA 20



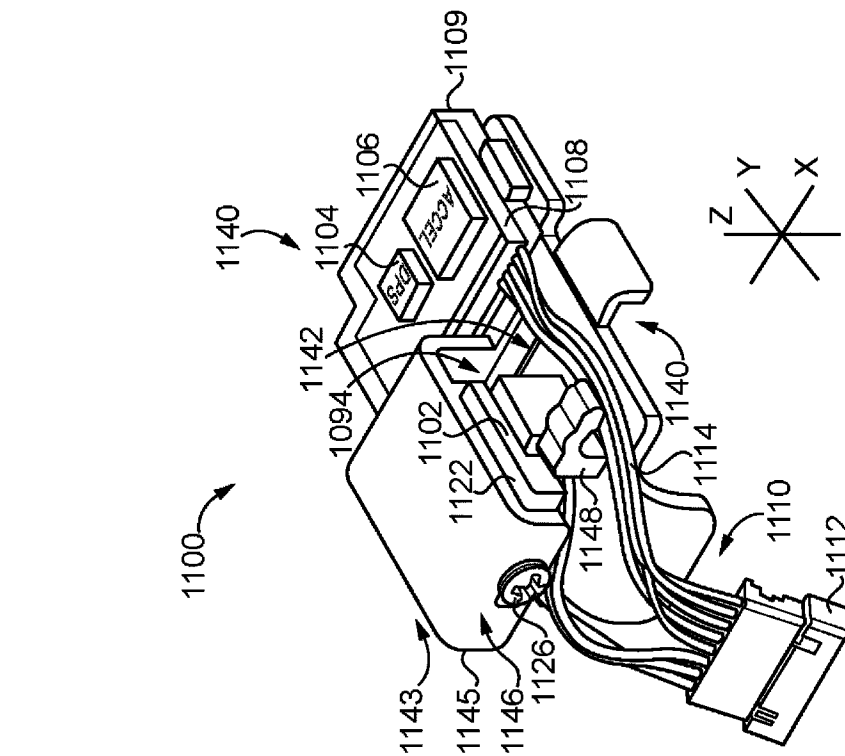


FIGURE 23

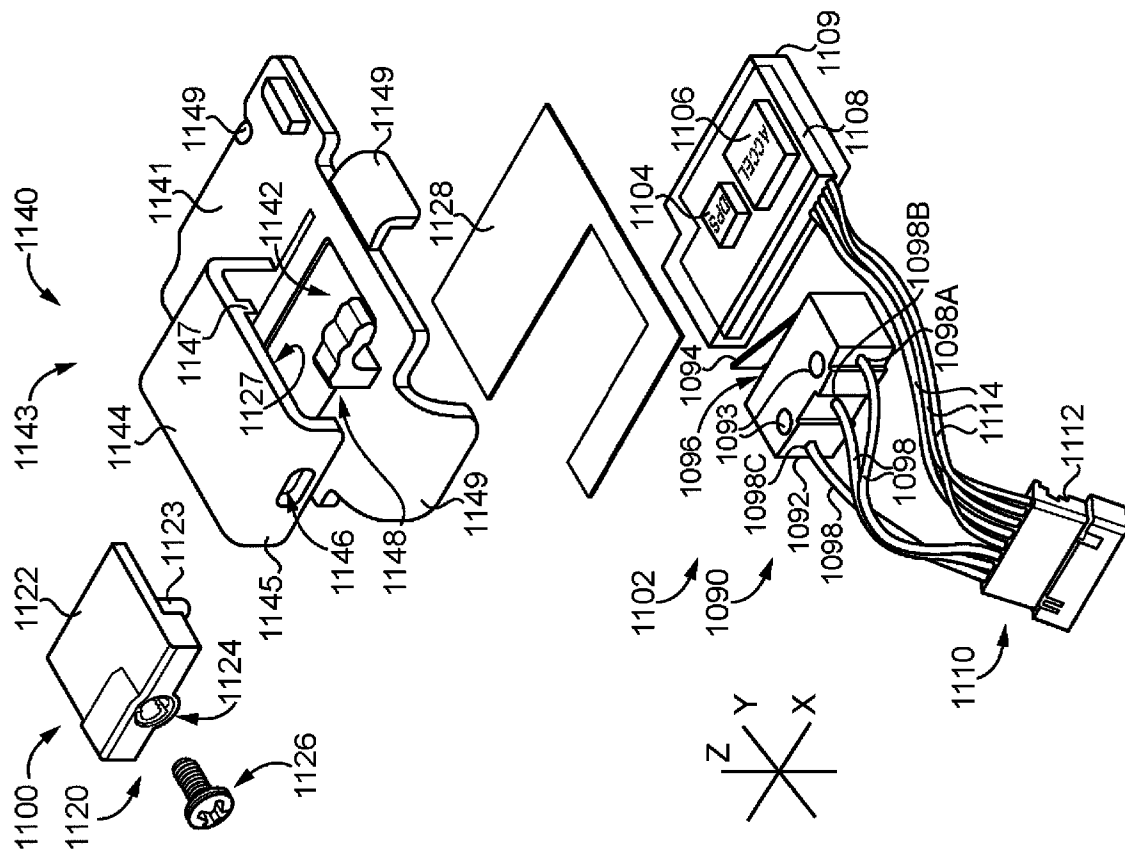


FIGURE 22

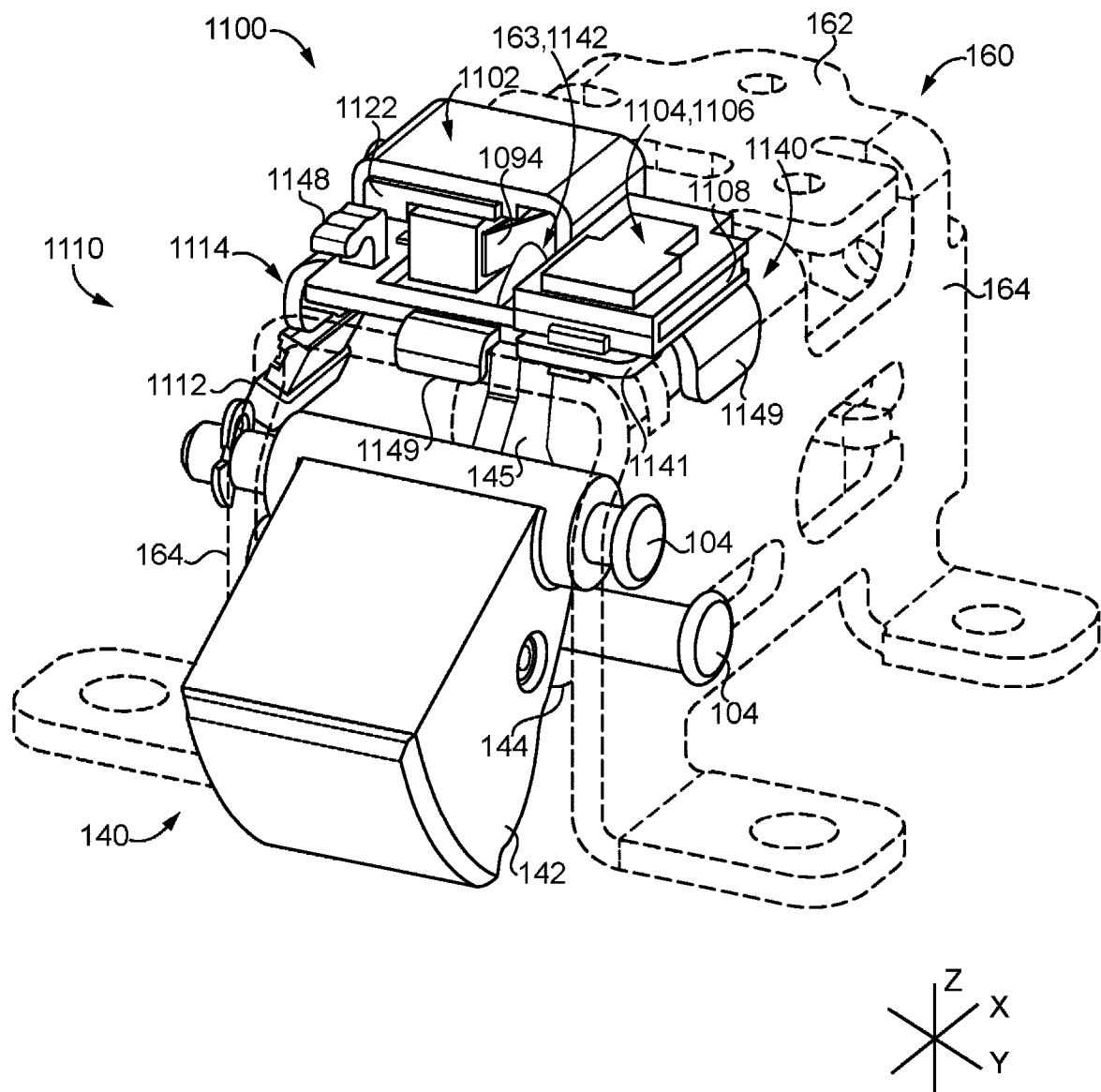


FIGURA 24

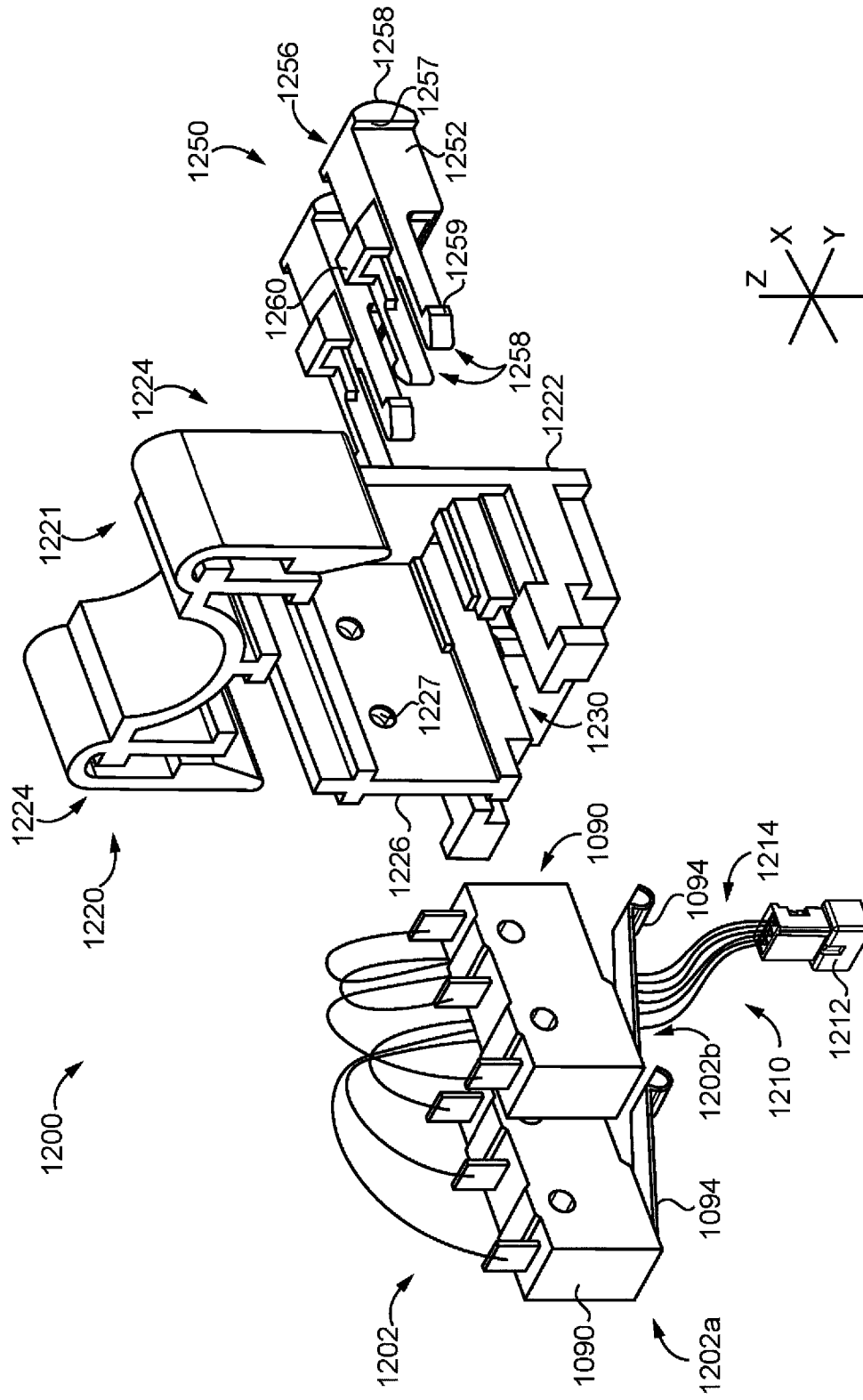


FIGURA 25

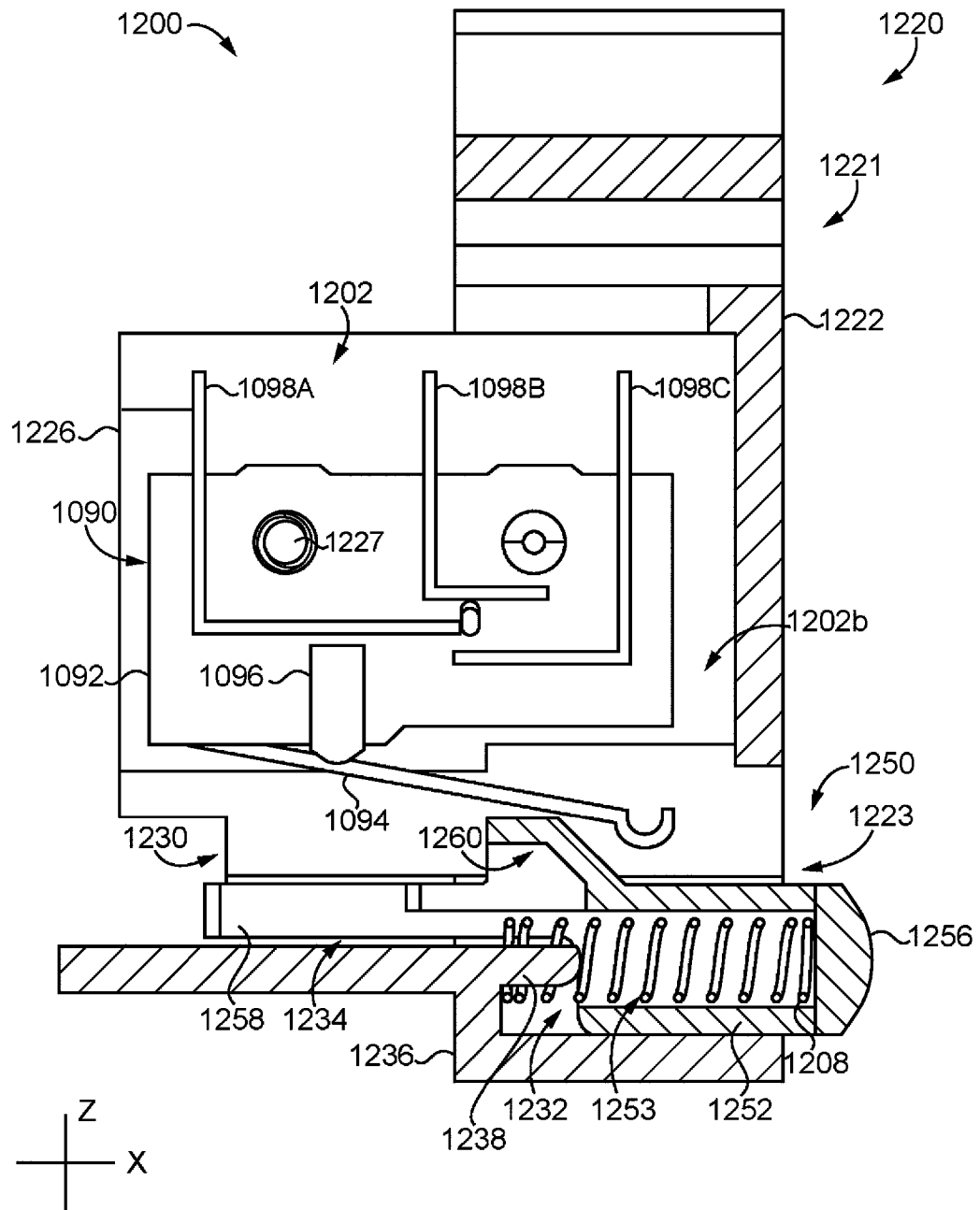


FIGURA 26

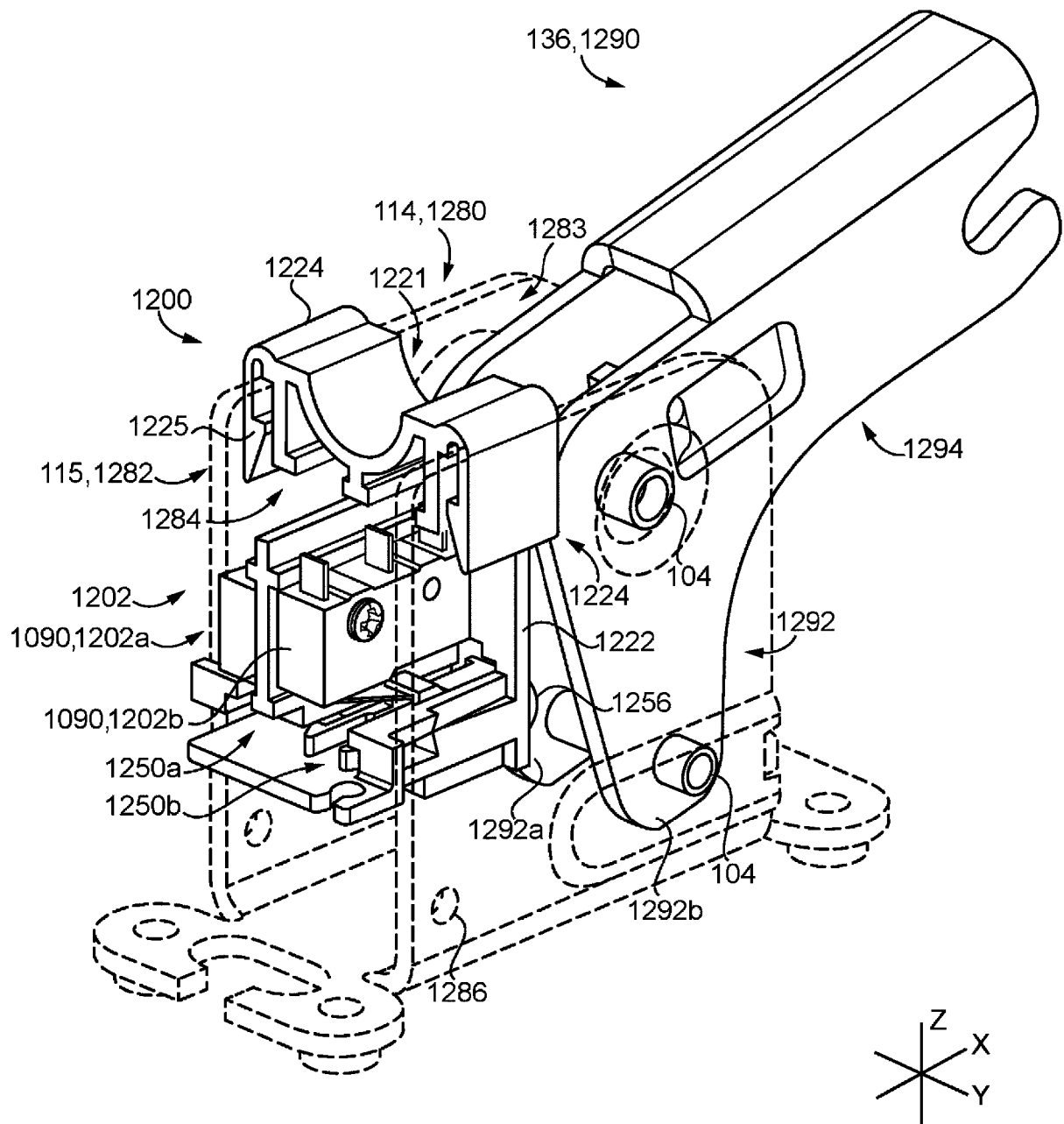


FIGURA 27

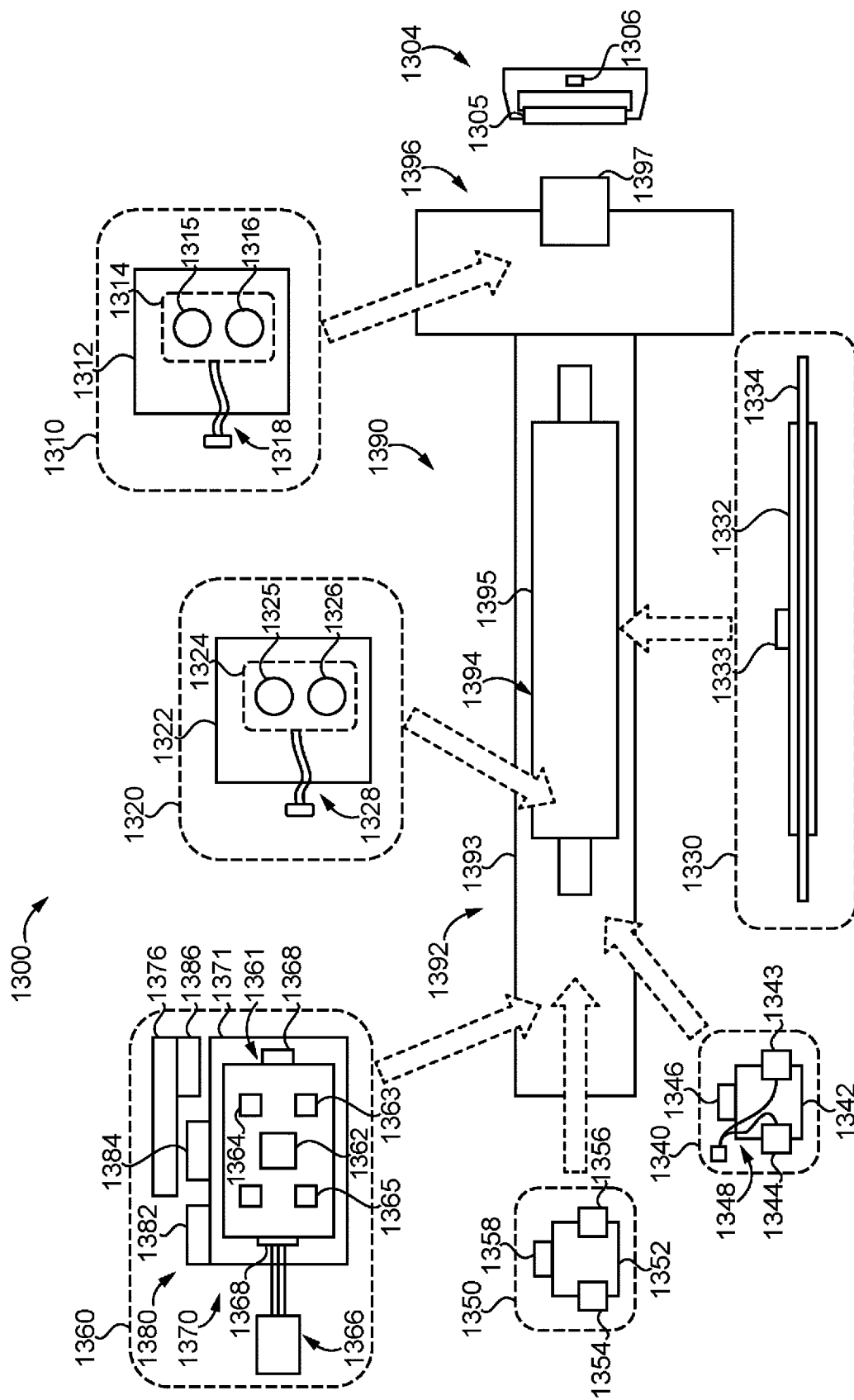


FIGURA 28

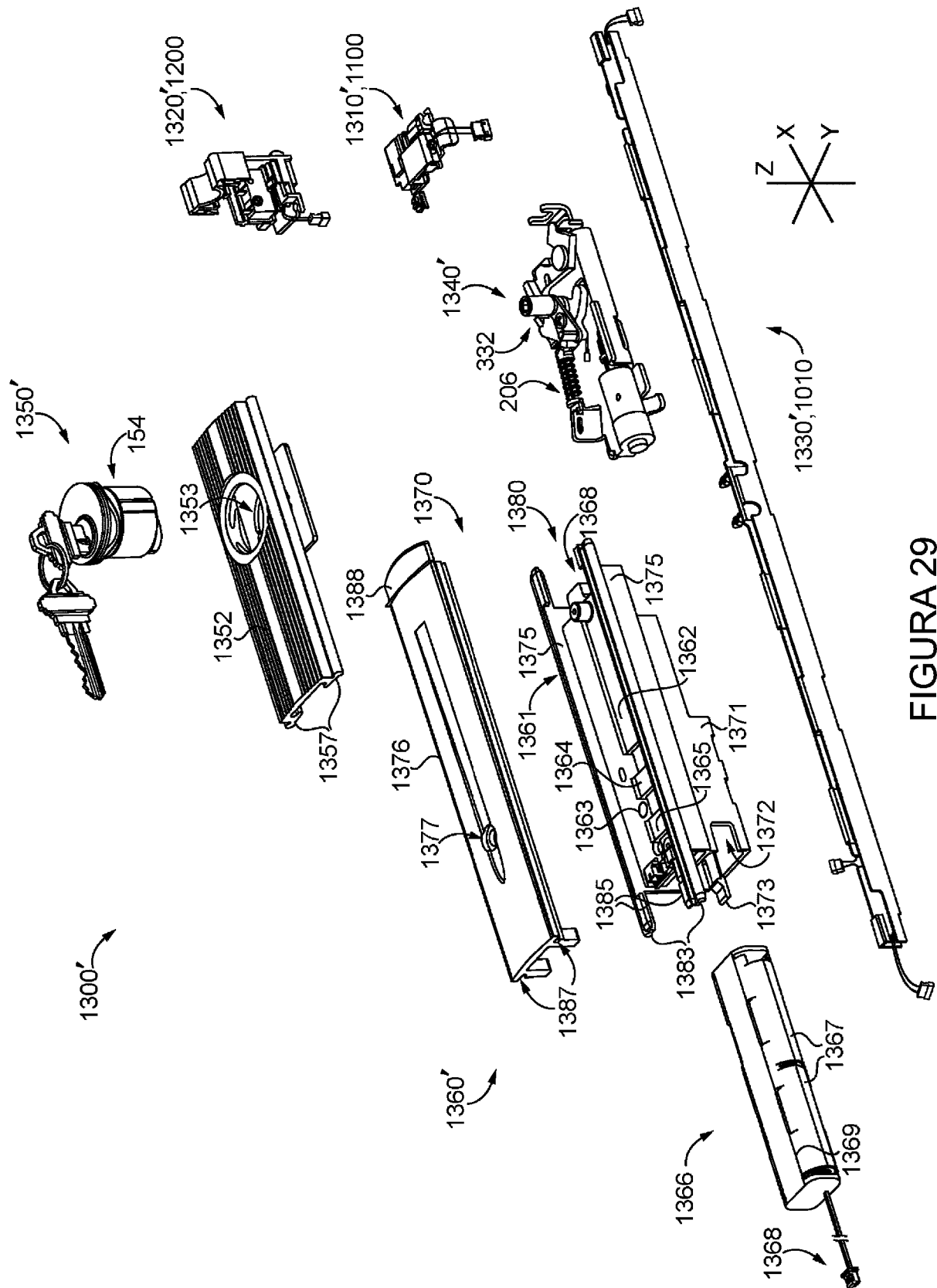
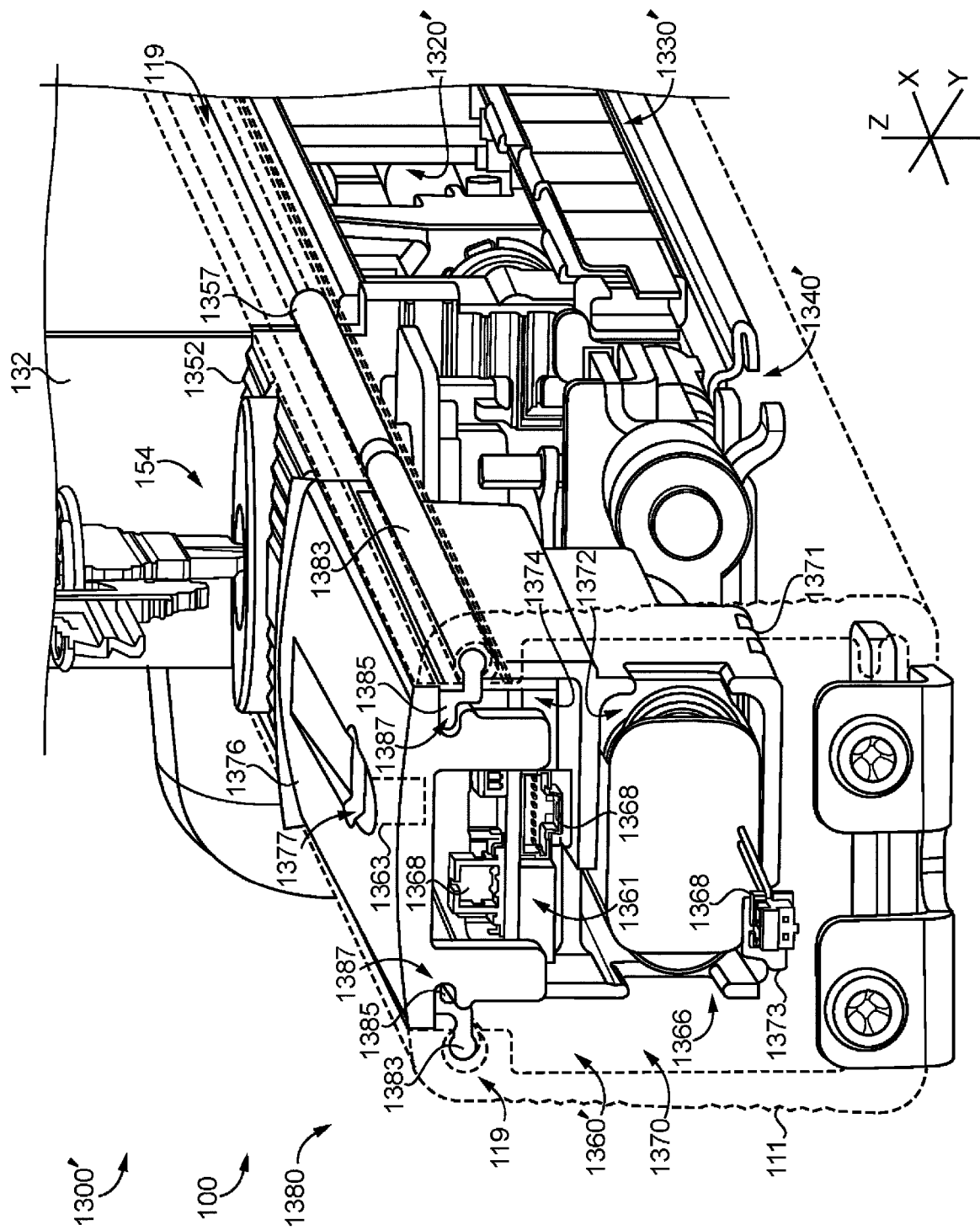


FIGURA 29



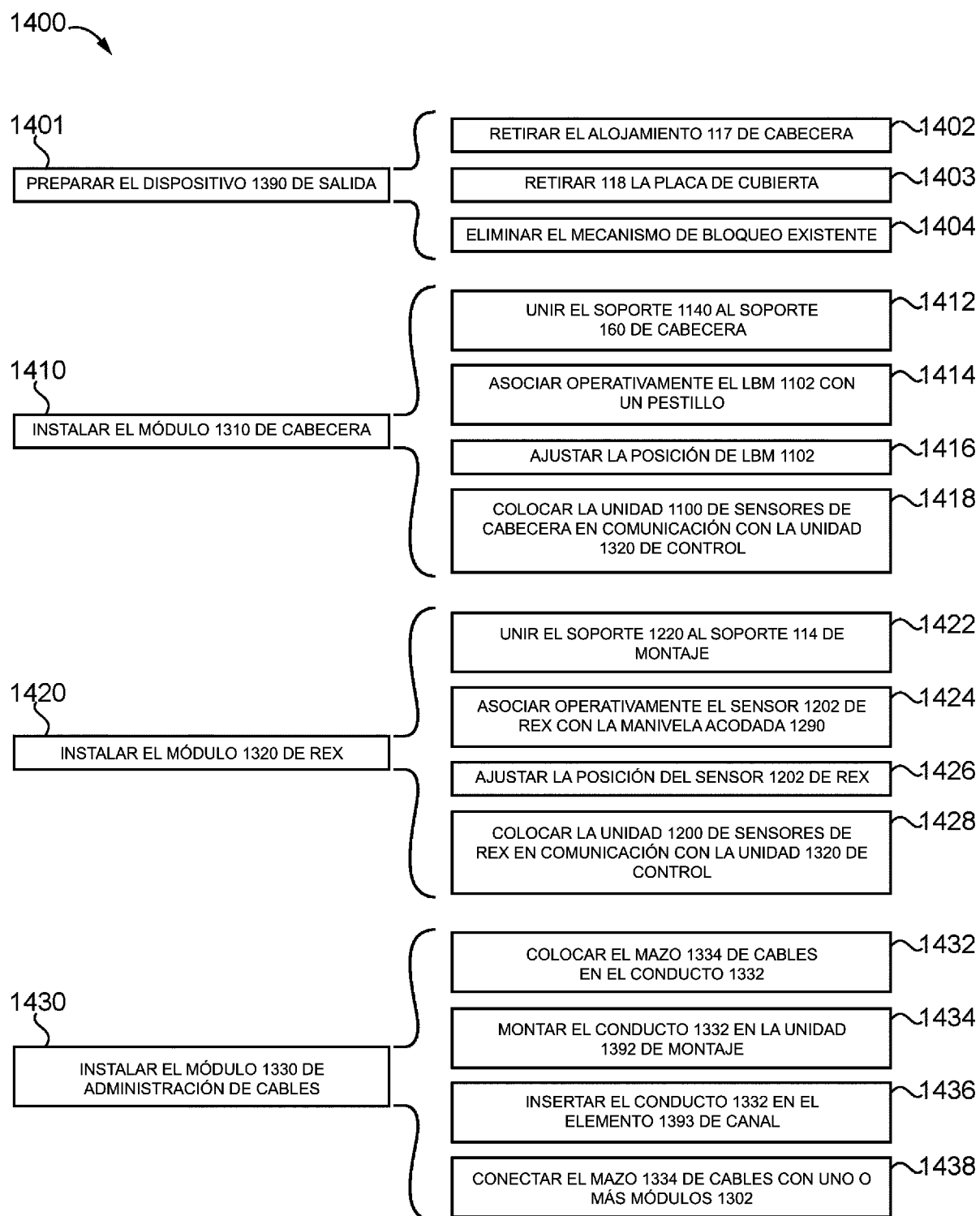


FIGURA 31A

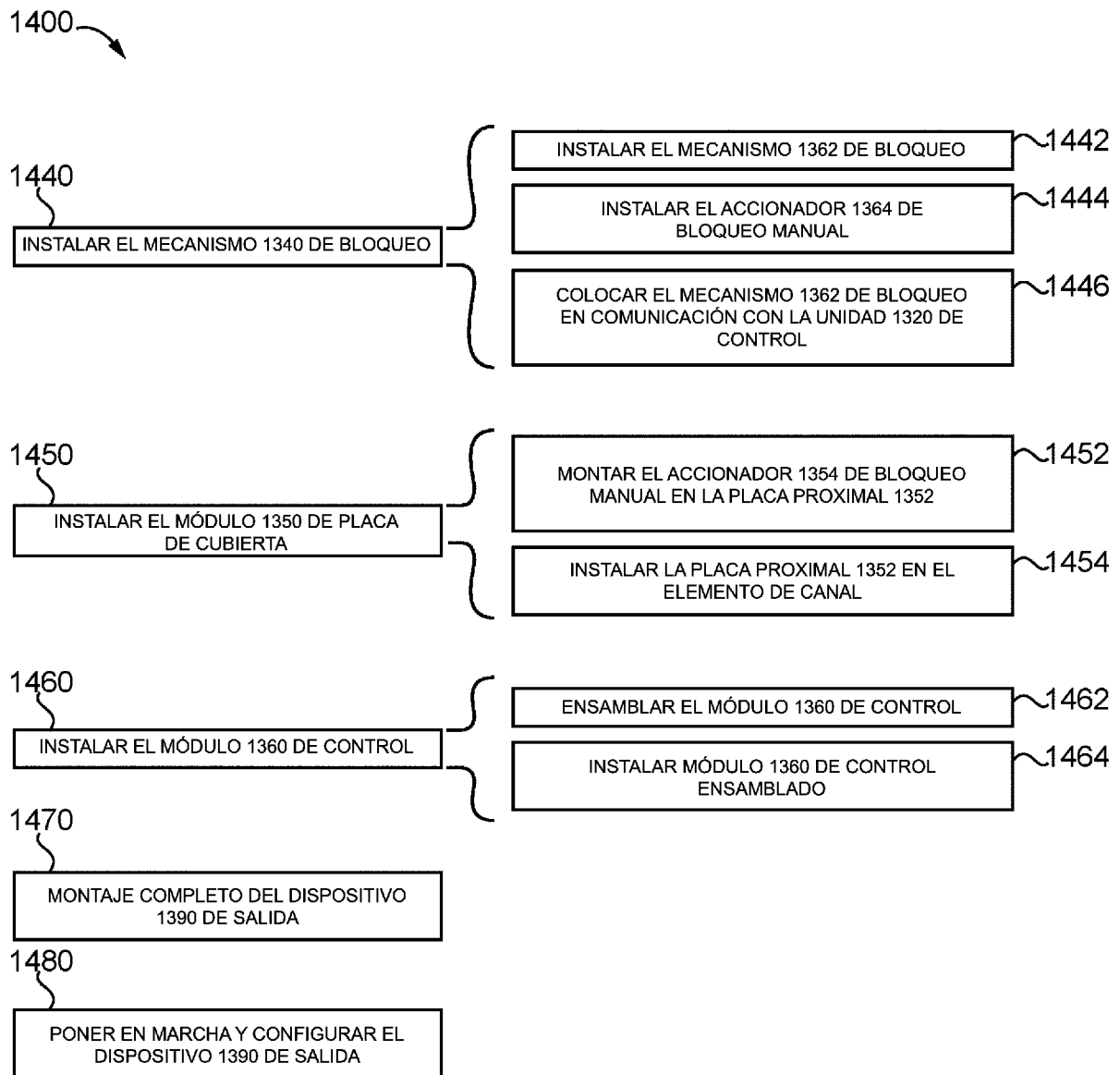
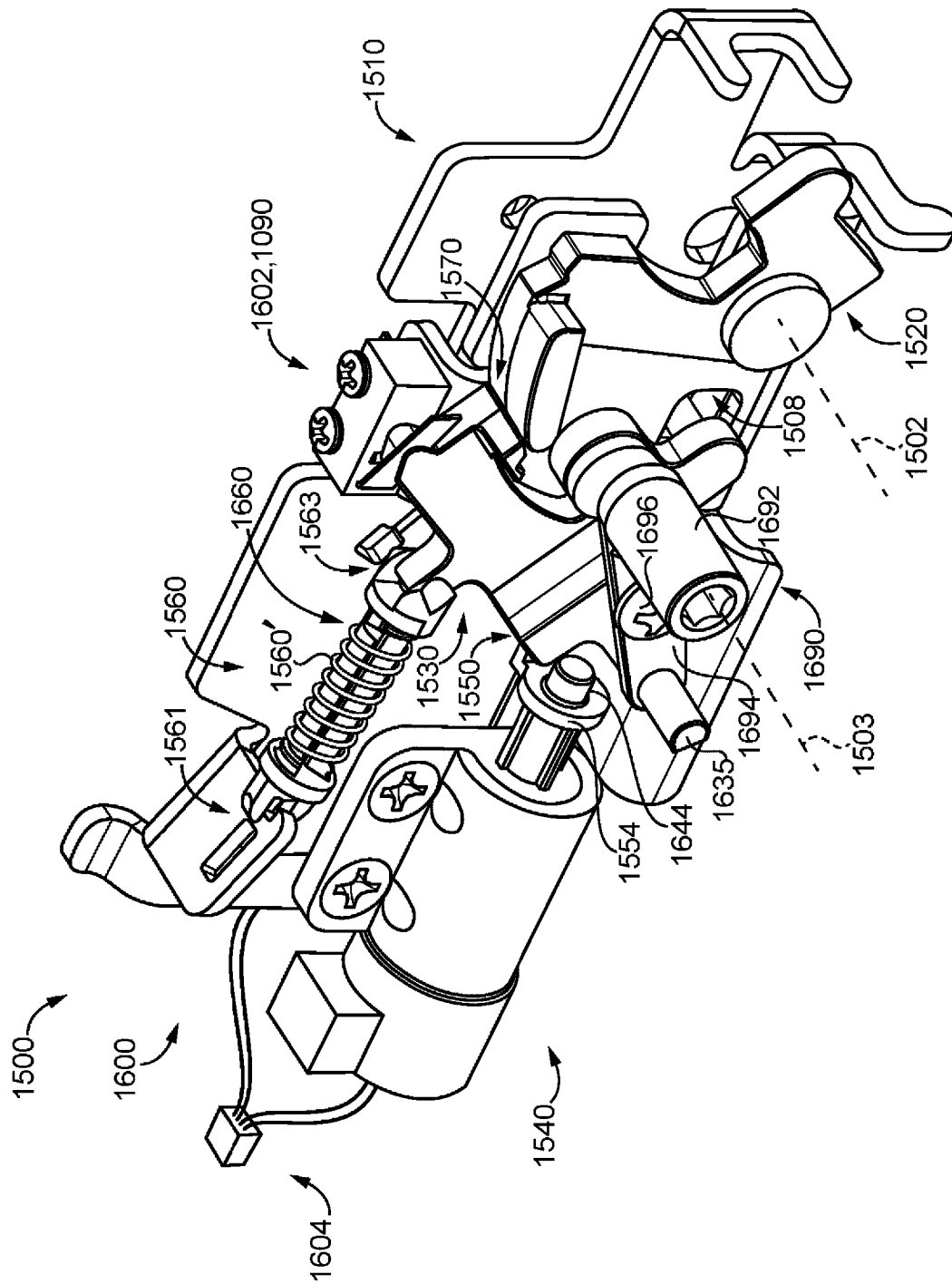


FIGURA 31B



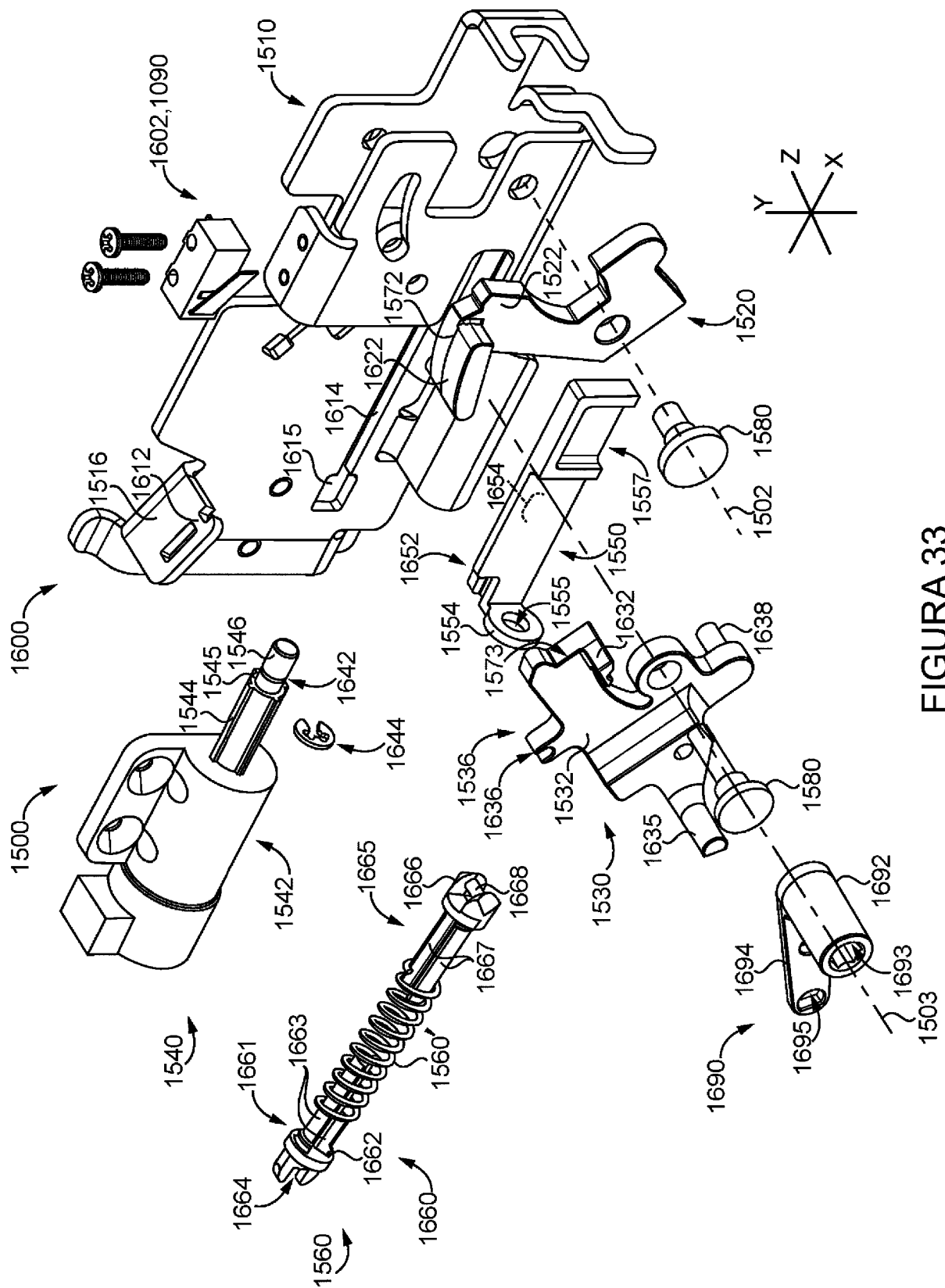


FIGURE 33

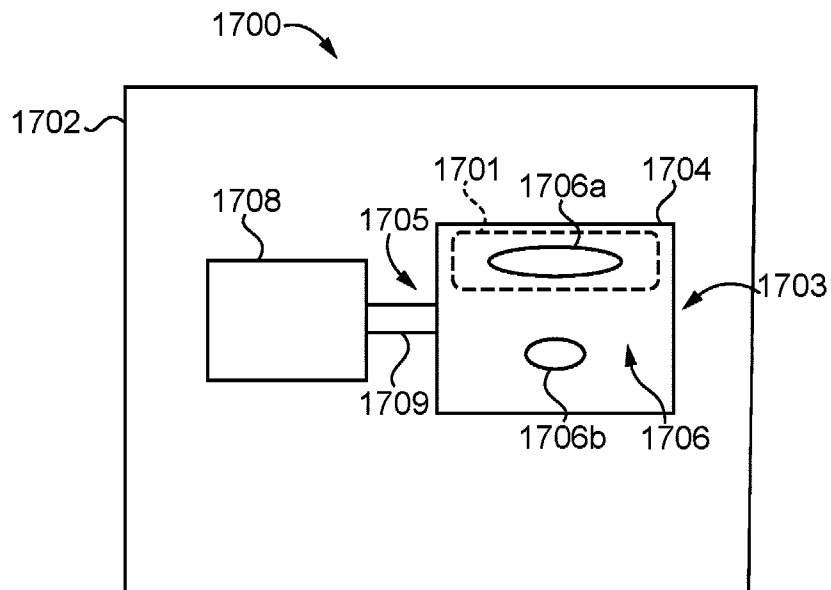


FIGURA 34

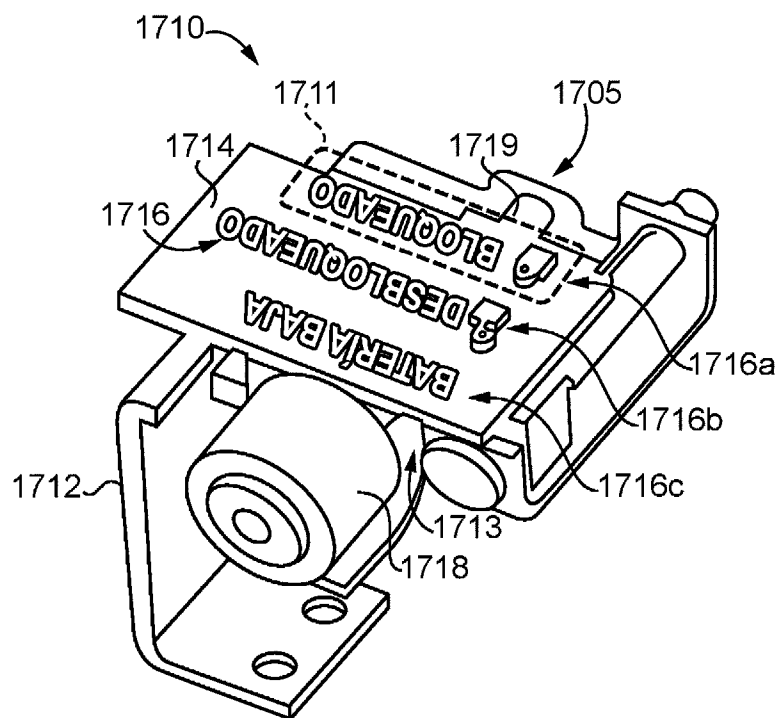


FIGURA 35

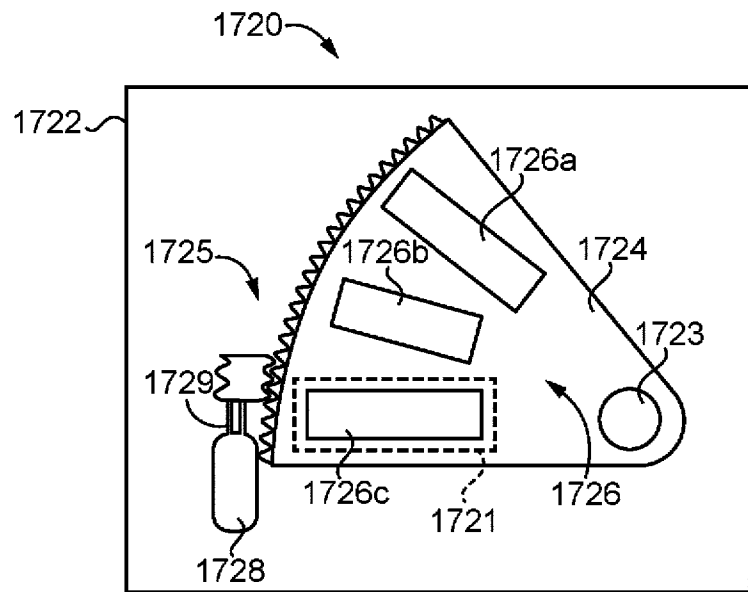


FIGURA 36

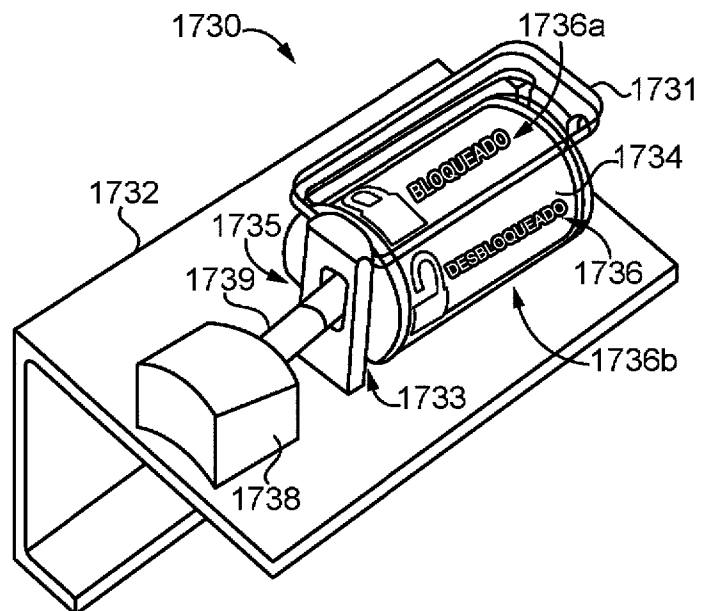


FIGURA 37