

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 607 459**

51 Int. Cl.:

G07D 11/00 (2006.01)

B65D 77/04 (2006.01)

E05G 1/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.11.2010 PCT/EP2010/067784**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.06.2011 WO11069803**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.11.2010 E 10781886 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.11.2016 EP 2510506**

54 Título: **Un aparato de seguridad**

30 Prioridad:

09.12.2009 GB 0921535

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

31.03.2017

73 Titular/es:

**SPINNAKER INTERNATIONAL LIMITED (100.0%)
Spinnaker House Saltash Parkway
Saltash, Cornwall PL12 6LF, GB**

72 Inventor/es:

**WESTINGTON, ANTHONY y
TRIPP, NICHOLAS**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 607 459 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

Un aparato de seguridad

Campo técnico

5 La presente invención está relacionada con un aparato para transportar y almacenar artículos valiosos tales como billetes de banco, con una carcasa exterior para dicho aparato y con un cartucho interior para dicho un aparato.

Antecedentes de la invención

10 Para persuadir a lo que serían ladrones de billetes de banco en tránsito, se ha convertido en habitual que los billetes de banco sean almacenados y transportados en contenedores de seguridad que liberan una tinta o tinte indelebles sobre los billetes de banco en el caso de que el contenedor de seguridad sea robado o se le sabotee de otro modo, para marcar y manchar los billetes de banco, haciendo así que no tengan valor y sean inutilizables. Es casi imposible limpiar billetes de banco que han sido marcados de esta manera, y así no se pueden usar fácilmente en transacciones normales que impliquen un cajero humano.

15 Una de las razones principales para transportar billetes de banco es reponer cajeros automáticos (ATM, del inglés *automated teller machines*). Los ATM típicamente almacenan billetes de banco en cartuchos rellenables que se pueden instalar en el ATM y que permiten al ATM acceder a los billetes de banco almacenados en el mismo para proporcionar dinero en metálico a un usuario del ATM que lo solicite. Para evitar la necesidad de procedimientos de rellenado que llevan tiempo cuando se necesita reponer un ATM con billetes de banco es típico que los ATM sean repuestos simplemente retirando cada cartucho de ATM alojado en el ATM y sustituyéndolo por un cartucho de ATM prerrellenado.

20 Los ATM típicamente incluyen sistemas de deterioro que se pueden activar automáticamente en el caso de que se haga un intento no autorizado para acceder a los billetes de banco almacenados en los cartuchos de dinero en metálico instalados en el ATM. Sin embargo, los propios cartuchos de ATM no están provistos de ningún mecanismo de deterioro y así los cartuchos de ATM pueden ser vulnerables en situaciones donde un ladrón tiene una oportunidad para robar el cartucho de ATM mientras está en tránsito entre una ubicación segura y otra. Dicha situación puede surgir, por ejemplo, cuando un solo guarda de entrega se encarga de reponer un cartucho de ATM en una ubicación en exterior transportando un cartucho de ATM lleno desde un vehículo de entrega al ATM a reponer.

Por consiguiente, existe la necesidad de un sistema que pueda proteger un cartucho de ATM en estas y otras circunstancias.

30 El documento US 2007/0229258 está relacionado con un sistema de seguridad para almacenar y transportar objetos de valor, el sistema de seguridad comprende al menos un contenedor de seguridad para recibir objetos de valor que tienen un mecanismo de protección para proteger los objetos de valor. Además, el sistema de seguridad comprende un contenedor de almacenamiento para recibir y almacenar el contenedor de seguridad. Se proporciona un circuito eléctrico de protección en el contenedor de seguridad, que comprende un receptor de infrarrojos, el mecanismo de protección del contenedor de seguridad puede ponerse en un primer modo de protección y un segundo modo de protección.

40 El documento US 2007/0251431 está relacionado con un método de protección y un sistema de protección para objetos valiosos. Se proporciona un recinto interno para encerrar los objetos valiosos, un recinto externo para encerrar al recinto interno, un dispositivo de protección contra uso incorrecto para los objetos valiosos, y un dispositivo de activación para activar el dispositivo de protección contra uso incorrecto en el caso de una manipulación no autorizada del recinto externo. El recinto externo se puede cerrar para formar un cierre hermético. En el recinto externo se produce una cámara a presión, que está afectada por una presión inicial. Se proporcionan medios para generar una presión de referencia, que se desvía de la presión ambiental, en la cámara a presión cuando el recinto externo está cerrado para formar un cierre hermético. Se usa un sensor de presión para detectar la presión en la cámara a presión. El sensor de presión controla medios de iniciación, que inician el dispositivo de activación. El dispositivo de activación activa el dispositivo de protección contra uso incorrecto cuando la presión se desvía más de un valor de tolerancia de presión de la presión de referencia.

50 El documento US 2008/0264309 está relacionado con un sistema de seguridad que tiene un contenedor, que encierra una zona de caja fuerte para recibir objetos valiosos. Se proporcionan medios para llevar el contenedor, un sistema de protección para proteger los objetos valiosos ubicados en la zona de caja fuerte, y una abertura de acceso. Se proporciona al menos un módulo de protección en la zona de caja fuerte, el módulo de protección se diseña con el propósito de neutralizar los objetos valiosos ubicados en la zona de caja fuerte. Los medios para transporte se implementan como un módulo separado, que comprende una zona de asidero, una interfaz mecánica para la conexión mecánica al contenedor, un circuito de seguridad para asegurar el sistema de seguridad, y una interfaz de seguridad para establecer un enlace de comunicación entre el circuito de seguridad y el módulo de protección.

Compendio de la invención

- Según un primer aspecto de la presente invención se proporciona un aparato para almacenar o trasportar un artículo valioso, el aparato comprende un cartucho interior para recibir el artículo valioso y una carcasa exterior en la que se puede recibir el cartucho interior, el cartucho interior comprende medios para comunicarse con la carcasa exterior, medios para detectar interferencia con el cartucho interior y un sistema de deterioro, la carcasa exterior comprende medios para comunicarse con el cartucho interior, caracterizado por que la carcasa exterior comprende además medios para detectar interferencia con la carcasa exterior, en donde el sistema de deterioro se configura para activarse en el caso de que los medios para detectar interferencia con el cartucho interior detecten interferencia con el cartucho interior o en el caso de que los medios para detectar interferencia con la carcasa exterior detecten interferencia con la carcasa exterior, y en donde el aparato comprende además un sistema óptico que comprende un fotodetector posicionado en el cartucho interior y un fototransmisor posicionado en la carcasa exterior, el sistema óptico se configura para provocar que el sistema de deterioro se active cuando un sistema de control del sistema de deterioro detecte que se ha perdido una señal de infrarrojos entre el fototransmisor y el fotodetector durante un periodo de tiempo predeterminado.
- El aparato de la presente invención proporciona un sistema de seguridad que protege cartuchos tales como cartuchos de ATM en circunstancias en las que pueden ser vulnerables al robo, tales como mientras están en tránsito entre un vehículo de entrega y una ubicación de entrega tal como un ATM, al proporcionar una carcasa exterior en la que se recibe el cartucho que oculta el cartucho, evitando así que lo que serían ladrones identifiquen el cartucho como objetivo potencial para el robo. La carcasa exterior está provista de medios para detectar la interferencia con la carcasa exterior, lo que asegura que en caso de robo u otra interferencia no autorizada con la carcasa exterior se active el sistema de deterioro del cartucho interior, para hacer que el contenido del cartucho interior quede sin valor. El propio cartucho interior también está provisto de medios para detectar interferencia, de manera que si se ataca o roba el cartucho en el tiempo entre ser retirado de la carcasa exterior y ser entregado a su destino final el sistema de deterioro se activa para hacer que el contenido del cartucho quede sin valor. Así, el aparato de la presente invención sirve tanto para una función de ocultación como para una función de disuasión, proporcionando de ese modo protección eficaz para el contenido del cartucho interior.
- El sistema de deterioro se puede montar en una tapa del cartucho interior. De esta manera, no se compromete el espacio disponible para almacenar billetes de banco u otros artículos valiosos dentro del cartucho interior.
- El cartucho interior puede comprender un cartucho de ATM.
- El cartucho interior puede comprender además un temporizador que se configura para provocar la activación del sistema de deterioro cuando expire un periodo de tiempo preestablecido.
- El temporizador se puede activar con la retirada del cartucho interior de la carcasa exterior para la cuenta atrás de un tiempo de entrega preestablecido, de manera que si el cartucho interior no se entrega a su destino o se devuelve a la carcasa exterior dentro del tiempo de entrega esperado el sistema de deterioro se activa para deteriorar el contenido del cartucho interior.
- Los medios para comunicación con la carcasa exterior y los medios para comunicación con el cartucho interior pueden comprender transmisores y receptores ópticos complementarios.
- Por ejemplo, los transmisores y receptores ópticos complementarios pueden ser transmisores y receptores de infrarrojos complementarios.
- Los medios para detectar interferencia con el cartucho interior pueden comprender uno o más medios sensitivos seleccionados del grupo que comprende: un detector de penetración; un detector de líquido; un detector de tapa abierta; un detector de interferencia de puerta de alimentación; un detector de inclinación, un acelerómetro y un detector de metal.
- Los medios para detectar interferencia con la carcasa exterior pueden comprender uno o más medios sensitivos seleccionados del grupo que comprende: un detector de penetración; un detector de líquido; un detector de tapa abierta; un sensor de temperatura; un detector de interferencia de bisagra y un acelerómetro.
- Según un segundo aspecto de la invención se proporciona una carcasa exterior para un aparato según el primer aspecto.
- Según un tercer aspecto de la invención se proporciona un cartucho interior para un aparato según el primer aspecto.

Breve descripción de los dibujos

Ahora se describirán realizaciones de la invención, estrictamente solo a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, de los que:

La figura 1 es una vista esquemática desde arriba que muestra una carcasa exterior de un contenedor de seguridad;

La figura 2 es una vista lateral esquemática de la carcasa exterior de la figura 1;

La figura 3 es una vista lateral esquemática de un cartucho interior para uso junto con la carcasa exterior mostrada en las figuras 1 y 2;

5 La figura 4 es una vista esquemática de un sistema de deterioro ejemplar adecuado para uso en el cartucho interior mostrado en la figura 3;

La figura 5 es una representación esquemática que muestra sensores y sistemas de comunicación usados en un aparato de seguridad; y

La figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra etapas adoptadas por una carcasa exterior y un cartucho interior durante un procedimiento de entrega.

10 Descripción de las realizaciones

Haciendo referencia primero a la figura 1, se muestra una carcasa exterior de un aparato de seguridad generalmente en 10. La carcasa exterior comprende una base 12 y una tapa 14, la tapa se conecta a la base por medio de una bisagra 16 dispuesta hacia un extremo de la carcasa exterior 10. Se proporciona una parte de asidero 18 en un extremo opuesto de la carcasa exterior 10, para facilitar el manejo y transporte de la carcasa exterior 10. La carcasa exterior 10 se puede cerrar por medio de una cerradura, que se puede activar para trabar la tapa 14 en una posición de cierre. La cerradura puede ser una cerradura electrónica que requiere que sea presentada una llave electrónica tal como un iButton® por ejemplo con el fin de destrabar la carcasa exterior 10. Como alternativa, la cerradura puede ser una etiqueta de RFID, una cerradura accionada por tarjeta inteligente, una cerradura accionada por llave o puede ser una cerradura electrónica que requiere una contraseña de seguridad compuesta de caracteres alfanuméricos que se deben introducir para destrabar el cartucho. Se apreciará que los tipos de cerradura mencionados anteriormente son meramente ejemplos de cerradura adecuada y que muchos tipos diferentes de cerradura son adecuados para uso en el aparato de seguridad de la presente invención. Así, la invención no se limita a una cerradura particular.

25 Dentro de la carcasa exterior 10 hay un rebaje o recinto, mostrado en línea de trazos en 20 en las figuras 1 y 2, que se configura para recibir y acomodar cartuchos interiores de tamaños diferentes en los que se pueden recibir artículos valiosos tales como billetes de banco para almacenamiento o transporte entre ubicaciones, por ejemplo entre un vehículo de entrega y un ATM.

30 Un cartucho interior se muestra generalmente en 30 en la figura 3. En este ejemplo el cartucho interior 30 es un cartucho de ATM del tipo descrito anteriormente, es decir un cartucho que se puede usar para almacenar billetes de banco y que se puede instalar en un ATM, con el ATM pudiendo recuperar billetes de banco almacenados en el cartucho cuando el cartucho está instalado en el ATM. Se apreciará, sin embargo, que no es necesario que el cartucho interior 30 sea un cartucho de ATM, sino que podría ser cualquier contenedor adecuado en el que se puedan almacenar artículos valiosos tales como billetes de banco y similares.

35 El cartucho interior 30 se configura para ser recibido en el rebaje o recinto 20 de la carcasa exterior 10 de manera que el cartucho interior 30 se puede transportar con seguridad a un destino de entrega tal como un ATM que se tiene que reponer. La carcasa exterior 10 y el cartucho interior 30 están provistos de varias funciones de seguridad que protegen el cartucho interior 30 en tránsito entre ubicaciones seguras, como se describirá con más detalle más adelante.

40 El cartucho interior 30 tiene una base 32 y una tapa 34, con la tapa 34 conectada de manera abisagrada a la base 32 por medio de una bisagra 36 que se dispone hacia un extremo de la tapa 34, de manera que el cartucho interior 30 se puede abrir permitiendo la retirada de la tapa 34 de la base 32. El cartucho interior 30 se puede cerrar por medio de una cerradura que se puede activar para trabar la tapa 34 en una posición de cierre. La cerradura puede ser, por ejemplo, una cerradura accionada por llave, o puede ser una cerradura electrónica que requiere una contraseña de seguridad compuesta de caracteres alfanuméricos que deben ser introducidos para destrabar el cartucho. Como alternativa, la cerradura puede requerir que una llave electrónica, tal como un iButton® o una etiqueta de RFID, sea presentada con el fin de destrabar el cartucho interior 30.

45 Se proporciona una puerta de alimentación en forma de persiana 38 en un extremo de la base 32 del cartucho interior 30, dicha persiana 38 puede ser abierta por un ATM cuando el cartucho interior 30 se instala en el ATM, para permitir al ATM recuperar billetes de banco almacenados en el cartucho interior 30 en respuesta a una solicitud legítima de un usuario del ATM.

50 Se proporciona un sistema de deterioro en un lado inferior de la tapa 34 del cartucho interior 30, dicho sistema de deterioro se configura para activarse en caso de que detecte una interferencia no autorizada con el cartucho interior 30, o con la carcasa exterior 10 en la que se recibe el cartucho interior 30, para deteriorar el contenido del cartucho interior 30. Es ventajoso que el sistema de deterioro se monte en el lado inferior de la tapa 34 de esta manera, ya que el sistema de deterioro no reduce el espacio disponible dentro del cartucho interior para almacenar billetes de banco u otros artículos valiosos. Sin embargo, se tiene que entender que el sistema de deterioro se podría ubicar en

otro lugar en el cartucho interior 30 y así la invención no se limita a un sistema de deterioro montado en tapa. Por ejemplo, el sistema de deterioro se puede proporcionar en la base 32 del cartucho interior 30.

5 Un sistema de deterioro ejemplar se muestra esquemáticamente en 50 en la figura 4, y comprende dos depósitos o tanques 52 para almacenar un agente degradante tal como tinta, adhesivo o un fluido corrosivo tal como ácido que, cuando se dispensa sobre los billetes de banco u otros artículos valiosos almacenados en el cartucho interior 30, degradará los artículos valiosos para que queden sin valor. En la técnica se conocen muchos agentes degradantes adecuados y la invención no se limita a un agente degradante particular.

10 Se proporciona un mecanismo de dispensación 54 para dispensar el agente degradante adentro del cartucho interior 30, y por lo tanto sobre el contenido del cartucho interior 30 en la activación del sistema de deterioro 50. En el ejemplo mostrado en la figura 4 el mecanismo de dispensación 54 comprende dos conductos 56 que se comunican con los tanques 52 y terminan en barras de pulverización 58 que se disponen para extenderse a lo largo de la longitud del lado inferior de la tapa 34 del cartucho interior 30. Las barras de pulverización están provistas de una pluralidad de toberas de dispensación 60 que se dirigen, cuando se cierra la tapa 34 del cartucho interior 30, hacia dentro del cartucho interior 30, de manera que en la activación del sistema de deterioro 50 el agente degradante se dispensa adentro del cartucho interior 30. Las toberas de dispensación 60 son de un diámetro muy pequeño de manera que en la activación del sistema de deterioro el agente degradante se dispensa como pulverización o neblina finas adentro del cartucho interior 30, para aumentar la probabilidad de que el contenido entero del cartucho interior 30 sea impactado por el agente degradante.

20 Se apreciará que el mecanismo de dispensación 54 descrito anteriormente es meramente un ejemplo de un mecanismo de dispensación adecuado para uso en el aparato de la presente invención, y que otros muchos mecanismos de dispensación son igualmente adecuados. Por ejemplo, se puede usar un mecanismo de dispensación que tiene uno o más inyectores accionados por presión para penetrar una bolsa en la que se almacenan billetes de banco u otros artículos valiosos, como se describe en la patente europea del solicitante n.º EP1499787.

25 Así, se tiene que apreciar que la invención no se limita a un mecanismo de dispensación particular.

El sistema de deterioro 50 comprende además un mecanismo de activación 62 para activar el sistema de deterioro 50 en respuesta a una orden de activación de los medios de detección de interferencia del cartucho interior 30 o la carcasa exterior 10. En este ejemplo, el mecanismo de activación 62 comprende cilindros 64 de gas comprimido tales como dióxido de carbono que se sellan mediante juntas selladas 66 interpuestas entre salidas de los cilindros 64 y los tanques 52. Un pequeño dispositivo pirotécnico accionado eléctricamente 68 (conocido como transportador explosivo) se proporciona en o con mucha proximidad a cada una de las juntas selladas 66, y se conecta eléctricamente a un circuito de activación (descrito más en detalle a continuación) del cartucho interior 30. En caso de que se detecte una interferencia no autorizada con el cartucho interior 30 o la carcasa exterior 10, el circuito de activación transmite una señal eléctrica a los transportadores explosivos 68, provocando que se accionen, rompiendo las juntas selladas 66 entre los cilindros 64 y los tanques 52. La rápida liberación del gas contenido en los cilindros 64 comprime el agente degradante en los tanques 52, provocando que se rompan las válvulas 70 interpuestas entre salidas de los tanques 52 y los conductos 52 del mecanismo de dispensación 54, permitiendo de ese modo que el agente degradante comprimido escape a través de los conductos 56 y barras de pulverización 58 para ser dispensado, por medio de las toberas de dispensación 60, adentro del cartucho interior 30.

40 El mecanismo de activación 62 descrito anteriormente es meramente un ejemplo de un mecanismo de activación adecuado para uso en el aparato de la presente invención, y muchos otros mecanismos de activación conocidos son adecuados para uso en el aparato. Por ejemplo, se podría usar un mecanismo de activación que comprenda un pistón accionado eléctricamente que comprime el agente degradante almacenado en los tanques 52 para provocar que sea dispensado a través del mecanismo de dispensación 54. Así, se tiene que entender que la invención no se limita a un mecanismo de activación particular.

45 La carcasa exterior 10 y el cartucho interior 30 están provistos de varios sistemas sensitivos para detectar diferentes tipos de ataque que son usados comúnmente por ladrones en intentos de obtener acceso al contenido de una carcasa 10 o cartucho 30. La carcasa exterior 10 y el cartucho interior 30 también están provistos de sistemas de comunicación que permiten comunicación de doble sentido entre la carcasa exterior 10 y la carcasa interior 30. El sistema de deterioro 50 incluye un sistema de control que recibe entradas de los sistemas sensitivos y sistemas de comunicación del cartucho interior 30 y controla el funcionamiento del circuito de activación del sistema de deterioro según las entradas recibidas. Estos sistemas sensitivos y sistemas de comunicación se describirán más adelante, con referencia a la representación esquemática mostrada en la figura 5.

55 Los sistemas sensitivos de la carcasa exterior 10 se muestran generalmente en 80 en la figura 5, y pueden ser denominados generalmente como sistema de detección de la carcasa exterior 10. La carcasa exterior 10 también está provista de un sistema de comunicación óptico, que en este ejemplo es un sistema de comunicación por infrarrojos 82 que comprende un transmisor y receptor de infrarrojos que permite comunicación en doble sentido entre la carcasa exterior 10 y el cartucho interior 30. El sistema de comunicación por infrarrojos 82 puede ser, por

ejemplo, un fototransmisor de infrarrojos y un fotodetector de infrarrojos en la frecuencia de 900 nm, IRDA®, o puede ser cualquier otro sistema de comunicación por infrarrojos adecuado.

5 Se apreciará que se pueden proporcionar sistemas de comunicación alternativos o adicionales para permitir comunicación en doble sentido entre la carcasa exterior 10 y el cartucho interior 30. Por ejemplo, la carcasa exterior 10 y el cartucho interior 30 pueden estar provistos de transceptores de radiocomunicación de corto alcance complementarios para radiocomunicaciones de corto alcance radio usando Bluetooth®, Wi-Fi® o cualquier otro sistema de radiocomunicación adecuado.

10 La carcasa exterior 10 también tiene un sistema de baliza óptica 84, que puede ser, por ejemplo, un sistema de infrarrojos que comprende una fuente de infrarrojos tal como un LED de infrarrojos, y un fotodetector tal como un fotodiodo alojado en la carcasa interior 30. El sistema de baliza óptica 84 activará el sistema de deterioro 50 de la carcasa interior 30 si el sistema de control 118 detecta la pérdida de la señal de infrarrojos durante un periodo de tiempo predeterminado.

15 El sistema de detección 80 de la carcasa exterior 10 incluye varios sensores, incluyendo un sensor de penetración 86 que se configura para detectar intentos de violar la carcasa exterior 10 penetrando sus paredes exteriores usando, por ejemplo, un taladro o herramienta similar. Se conocen detectores de penetración adecuados y así se describirán en detalle en esta memoria.

También se proporciona un sensor de líquido 88 en la carcasa exterior 10, y se configura para detectar la entrada de líquidos conductores o no conductores en la carcasa exterior 10. Dichos líquidos son usados típicamente por los ladrones para reducir la eficacia de tintas usadas en sistemas de deterioro.

20 El sistema de detección 80 de la carcasa exterior 10 también tiene un sensor de tapa abierta 90, que puede ser, por ejemplo, un microinterruptor o sensor óptico para determinar cuando está abierta la tapa 14 de la carcasa exterior 10.

También se proporciona un sensor de temperatura 92, para detectar ataques en la carcasa exterior 10 que implican exponerla a calor o frío extremos.

25 Se proporciona un sensor 94 para determinar si se está haciendo un intento de abrir la carcasa exterior 10 atacando la bisagra 16, mientras un acelerómetro 96 o algo semejante se configura para detectar movimiento indicativo de que la carcasa exterior 10 se ha caído desde una altura en un intento de forzarla para abrirla.

30 Los sensores 86, 88, 90, 92, 94, 96 del sistema de detección 80 de la carcasa exterior 10 se conectan al sistema de comunicación por infrarrojos 82 de manera que al detectar un ataque u otra interferencia no autorizada con la carcasa exterior 10 se puede transmitir una señal al cartucho interior 30 para provocar que el cartucho interior 30 active el sistema de deterioro 50, como se describe en detalle a continuación.

35 Los sistemas sensitivos del cartucho interior 30 se muestran generalmente en 100 en la figura 5, y pueden ser denominados generalmente como sistema de detección del cartucho interior 30. El cartucho interior 30 también está provisto de un sistema de comunicación óptico, que en este ejemplo es un sistema de comunicación por infrarrojos 102, que comprende transmisor y receptor de infrarrojos, que es complementario al sistema de comunicación por infrarrojos 82 de la carcasa exterior, y así puede ser, por ejemplo, un fototransmisor de infrarrojos y fotodetector de infrarrojos en la frecuencia de 900 nm, IRDA®, o puede ser cualquier otro sistema de comunicación por infrarrojos adecuado que permita comunicación en doble sentido entre el cartucho interior 30 y la carcasa exterior 10.

40 El cartucho interior 30 también incluye un sistema óptico 104 que es complementario al sistema óptico 84 de la carcasa exterior 10. El sistema óptico 84 de la carcasa exterior 10 se usa junto con el sistema óptico complementario 104 del cartucho interior 30 para permitir al cartucho interior 30 determinar cuándo ha sido retirado de la carcasa exterior 10. Con este fin el fotodetector del sistema óptico 104 del cartucho interior se puede colocar en una superficie exterior de la base 32 del cartucho interior 30 de manera que se oriente hacia dentro del rebaje o recinto 20 de la carcasa exterior 10 cuando el cartucho interior 30 se instala en la carcasa exterior 10. El LED del sistema óptico 84 de la carcasa exterior 10 se puede colocar en una superficie exterior del recinto 20 de manera que cuando el cartucho interior 30 se recibe en el recinto 20 el fotodetector cubre el LED, creando de ese modo un vínculo óptico entre el sistema óptico 84 de la carcasa exterior y el sistema óptico complementario 104 del cartucho interior 30. Cuando el cartucho interior 30 se retira de la carcasa exterior 10 este vínculo óptico se rompe, lo que puede provocar que el sistema óptico 104 del cartucho interior 30 envíe una señal al sistema de control 118 para que deteriore el contenido de la carcasa interior 30 usando el sistema de deterioro 50, si el vínculo óptico no se restituye dentro de un periodo de tiempo predeterminado.

45 El sistema de detección 100 del cartucho interior 30 incluye un sensor de penetración 106 que se configura para detectar intentos de violar el cartucho interior 30 penetrando sus paredes exteriores usando, por ejemplo, un taladro o herramienta similar. Se conocen detectores de penetración adecuados y así se describirán en detalle en esta memoria.

55

También se proporciona un sensor de líquido 108 en el sistema de detección 100 del cartucho interior 30, y se configura para detectar la entrada de líquidos conductores o no conductores en el cartucho interior 30. Como se describe anteriormente, dichos líquidos son usados típicamente por los ladrones para reducir la eficacia de las tintas usadas en sistemas de deterioro.

- 5 El sistema de detección 100 del cartucho interior 30 también tiene un sensor de tapa abierta 110, que puede ser, por ejemplo, un microinterruptor o sensor óptico para determinar cuando está abierta la tapa 34 del cartucho interior 30.

- Uno o más sensores 112, que pueden ser, por ejemplo, sensores mecánicos tales como microinterruptores o sensores ópticos, se asocian con la puerta de alimentación 38 del cartucho interior 30 para detectar intentos de tener acceso a los billetes de banco o algo semejante almacenados en el cartucho interior 30 a través de la puerta de alimentación 38. También se proporciona un sensor de inclinación 114 para detectar la inclinación de un ATM en el que está instalado el cartucho interior 30, mientras se proporcionan uno o más detectores de metales 116 para asistir al cartucho interior 30 a reconocer cuando está instalado en un ATM. Se proporciona un acelerómetro 117 o algo semejante para detectar movimiento indicativo de que el cartucho interior 30 se ha caído desde una altura en un intento por forzarlo para abrirlo.
- 10

- 15 El sistema de comunicación por infrarrojos 102, el sistema de comunicación óptico 104 y los sensores 106, 108, 110, 112, 114 y 117 se conectan a un sistema de control 118 del sistema de deterioro 50, dicho sistema de control 118 recibe señales de los sensores 106, 108, 110, 112, 114, 117 y determina si el mecanismo de activación 62 del sistema de deterioro 50 debe ser activado en respuesta a señales recibidas de los sensores 106, 108, 110, 112, 114, 116, 117 o el sistema de comunicación por infrarrojos 102 o el sistema de comunicación óptico 104.

- 20 El cartucho interior 30 también incluye un temporizador de cuenta atrás 120 que se puede activar al retirar el cartucho interior 30 de la carcasa exterior 10 o de un ATM en el que está instalado. El temporizador de cuenta atrás 120 se conecta al sistema de control 118 del sistema de deterioro 50 de manera que al retirar el cartucho interior 30 de la carcasa exterior 10 o de un ATM empieza la cuenta atrás. Si la cuenta atrás llega a cero antes de que el cartucho interior 30 esté instalado en un ATM o carcasa exterior 10 el sistema de deterioro 50 se activa para deteriorar el contenido del cartucho interior 30.
- 25

- Los sensores 86, 88, 90, 92, 94, 96 del sistema de detección 80 de la carcasa exterior 10 se ubican en posiciones apropiadas en o sobre la carcasa exterior 10. Por ejemplo, se puede colocar uno o más sensores de penetración 86 en o sobre paredes exteriores de la carcasa exterior 10, mientras que se puede colocar uno o más sensores de líquido 88 sobre superficies interiores de las paredes exteriores de la carcasa exterior 10. Se apreciará que los sensores y sistemas de comunicación 80 de la carcasa exterior 10 se pueden ubicar en una variedad de posiciones, dichas posiciones serán evidentes para los expertos en la técnica.
- 30

- De manera similar, los sensores 106, 108, 110, 112, 114, 116, 117 del sistema de detección 100 del cartucho interior se ubican en posiciones apropiadas en o sobre el cartucho interior 30. De nuevo, se pueden colocar uno o más sensores de penetración 106 sobre o en paredes exteriores del cartucho interior 30, mientras que se pueden colocar uno o más sensores de líquido 108 sobre una superficie interior de la tapa 34 del cartucho, o sobre superficies interiores de las paredes exteriores del cartucho interior 30. Se apreciará que los sensores y sistemas de comunicación 100 del cartucho interior 30 se pueden ubicar en una variedad de posiciones, dichas posiciones serán evidentes para los expertos en la técnica.
- 35

- El aparato de seguridad descrito anteriormente se usa típicamente en situaciones de entrega, donde un cartucho tal como un cartucho de ATM podría ser vulnerable a ataque o robo en el tránsito entre un vehículo de entrega y su destino final, por ejemplo donde un cartucho de ATM lleno está siendo entregado por un protector de entrega a un ATM para reponer el ATM. Ahora se describirá un método de entrega usando el aparato, con referencia al diagrama de flujo de la figura 6.
- 40

- Como primera etapa 120 en el proceso de entrega el vigilante de entrega, que típicamente estará en posición dentro de un vehículo de entrega, abre la carcasa exterior 10 usando una llave electrónica o algo semejante, para permitir el acceso adentro del mismo. El vigilante de entrega retira entonces un cartucho interior 30, que puede ser, por ejemplo, un cartucho completo de ATM, de una estantería en el vehículo de entrega y lo coloca en el rebaje o recinto 20 de la carcasa exterior 10 (etapa 122). El vigilante de entrega cierra y traba la carcasa exterior 10 (etapa 124), momento en el que (etapa 126) la carcasa exterior 10 comunica al cartucho interior 30 una orden para que entre a un modo de transporte. Esta orden puede ser emitida por la carcasa exterior 10 usando el transmisor de infrarrojos de su sistema de comunicación por infrarrojos 82 y ser recibida por el cartucho interior 30 usando el receptor de infrarrojos de su sistema de comunicación por infrarrojos 102. En el modo de transporte del cartucho interior 30, se pueden desactivar los sistemas sensitivos que son redundantes porque están duplicados en la carcasa exterior 10. Dichos sensores redundantes pueden incluir, por ejemplo, el sensor de penetración 106 y el sensor de líquido 108.
- 45
- 50

- 55 La carcasa exterior 10 también se pone en un modo de transporte en la etapa 126, en la que todos sus sistemas sensitivos están habilitados, y el protector de entrega deja el vehículo de entrega para transportar el cartucho interior 30 a su destino (etapa 128). Se apreciará que cuando está instalado en la carcasa exterior 10, el cartucho interior

está oculto de la vista y así los observadores no pueden identificar qué se está transportando en la carcasa exterior 10.

5 Durante el transporte del cartucho interior 30 dentro de la carcasa exterior 10, los sensores 84, 86, 88, 90, 92, 94, 96 de la carcasa exterior 10 están activos, comprobando constantemente si hay interferencia no autorizada con la carcasa exterior 10 (etapa 130). Si uno o más de los sensores 84, 86, 88, 90, 92, 94, 96 detecta interferencia con la carcasa exterior 10 se transmite una señal al sistema de deterioro 50 por medio de los sistemas de comunicación por infrarrojos 82, 102 para provocar que el sistema de deterioro se active en la etapa 132, como se describe anteriormente.

10 Al llegar al destino, el vigilante de entrega emite una orden de destrabado a la carcasa exterior 10, usando una llave electrónica o algo semejante en la etapa 134. Esto provoca que la carcasa exterior 10 emita una orden al cartucho interior 30 para que entre a un modo de entrega (etapa 136) en el que el cartucho interior 30 se puede entregar e instalar en un ATM o algo semejante. En el modo de entrega se activan todos los sistemas sensitivos del cartucho interior 30. El cartucho interior 30 envía entonces un mensaje de acuse de recibo a la carcasa exterior 10 para
15 indicar que se ha entrado al modo de entrega (etapa 138) y la carcasa exterior 10 se desbloquea, permitiendo que la tapa 14 sea abierta por el vigilante de entrega y que el cartucho interior 30 sea retirado (etapa 140). Cuando el cartucho interior 30 detecta que se ha retirado de la carcasa exterior 10, por ejemplo al detectar la pérdida de una señal óptica emitida por el emisor óptico 84 de la carcasa exterior 10, se inicia el temporizador de cuenta atrás 120 (etapa 142) que cuenta hacia atrás un tiempo de entrega esperado. Durante la entrega del cartucho interior 30, los
20 sensores 106, 108, 110, 112, 114 del cartucho interior 30 están activos para detectar cualquier interferencia no autorizada con el cartucho interior (etapa 144), y el temporizador 120 cuenta hacia atrás el tiempo de entrega preestablecido. Si la interferencia es detectada por uno o más de los sensores 106, 108, 110, 112 o si el cartucho interior 30 no ha sido entregado a su destino (por ejemplo estar instalado en un ATM) o devuelto a la carcasa exterior 10 dentro de este tiempo, el sistema de deterioro 50 se activa en la etapa 132 para hacer que el contenido del cartucho interior 30 quede sin valor. El temporizador de cuenta atrás 120 únicamente se puede desactivar o
25 restablecer (etapa 146) ya sea devolviendo el cartucho interior 30 a la carcasa exterior 10 o entregando con éxito el cartucho interior 30 a su destino.

30 Se apreciará que el aparato de seguridad descrito anteriormente se puede usar en una amplia variedad de situaciones en las que el cartucho interior 30 puede ser vulnerable a ataque. Por ejemplo, el aparato de seguridad se puede usar para transportar un cartucho interior 30 que contiene dinero en metálico u otros artículos valiosos a o desde una estantería de almacenamiento en un vehículo de entrega, cajero automático o algo semejante, o a una máquina tal como un cajón de efectivo automatizado, ATM o sistema de estantes en instalaciones al por menor.

REIVINDICACIONES

1. Aparato para almacenar o transportar un artículo valioso, el aparato comprende un cartucho interior (30) para recibir el artículo valioso y una carcasa exterior (10) en la que se puede recibir el cartucho interior (30), el cartucho interior (30) comprende medios para comunicarse con la carcasa exterior (10), medios (100) para detectar interferencia con el cartucho interior (30) y un sistema de deterioro (50), la carcasa exterior (10) comprende medios (82) para comunicarse con el cartucho interior (30), caracterizado por que la carcasa exterior (10) comprende además medios (80) para detectar interferencia con la carcasa exterior (10), en donde el sistema de deterioro (50) se configura para activarse en el caso de que los medios (100) para detectar interferencia con el cartucho interior (30) detecten interferencia con el cartucho interior (30) o en el caso de que los medios (80) para detectar interferencia con la carcasa exterior (10) detecten interferencia con la carcasa exterior (10), y en donde el aparato comprende además un sistema óptico que comprende un fotodetector (104) posicionado en el cartucho interior (30) y un fototransmisor (84) posicionado en la carcasa exterior (10), el sistema óptico se configura para provocar que el sistema de deterioro (50) se active cuando un sistema de control (118) del sistema de deterioro (50) detecte que se ha perdido una señal de infrarrojos entre el fototransmisor (84) y el fotodetector (104) durante un periodo de tiempo predeterminado.
2. Aparato según la reivindicación 1 en donde el sistema de deterioro se monta en una tapa del cartucho interior.
3. Aparato según la reivindicación 2 en donde el cartucho interior comprende un cartucho de ATM.
4. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el cartucho interior comprende además un temporizador que se configura para provocar la activación del sistema de deterioro cuando expire un periodo de tiempo preestablecido.
5. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde los medios para comunicarse con la carcasa exterior y los medios para comunicarse con el cartucho interior comprenden transmisores y receptores ópticos complementarios.
6. Aparato según la reivindicación 5 en donde los transmisores y receptores ópticos complementarios comprenden transmisores y receptores de infrarrojos complementarios.
7. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde los medios para detectar interferencia con el cartucho interior comprenden uno o más medios sensitivos seleccionados del grupo que comprende: un detector de penetración; un detector de líquido; un detector de tapa abierta; un detector de interferencia de puerta de alimentación; un detector de inclinación, un acelerómetro y un detector de metal.
8. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde los medios para detectar interferencia con la carcasa exterior comprenden uno o más medios sensitivos seleccionados del grupo que comprende: un detector de penetración; un detector de líquido; un detector de tapa abierta; un sensor de temperatura; un detector de interferencia de bisagra y un acelerómetro.
9. Una carcasa exterior para un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.
10. Un cartucho interior para un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.

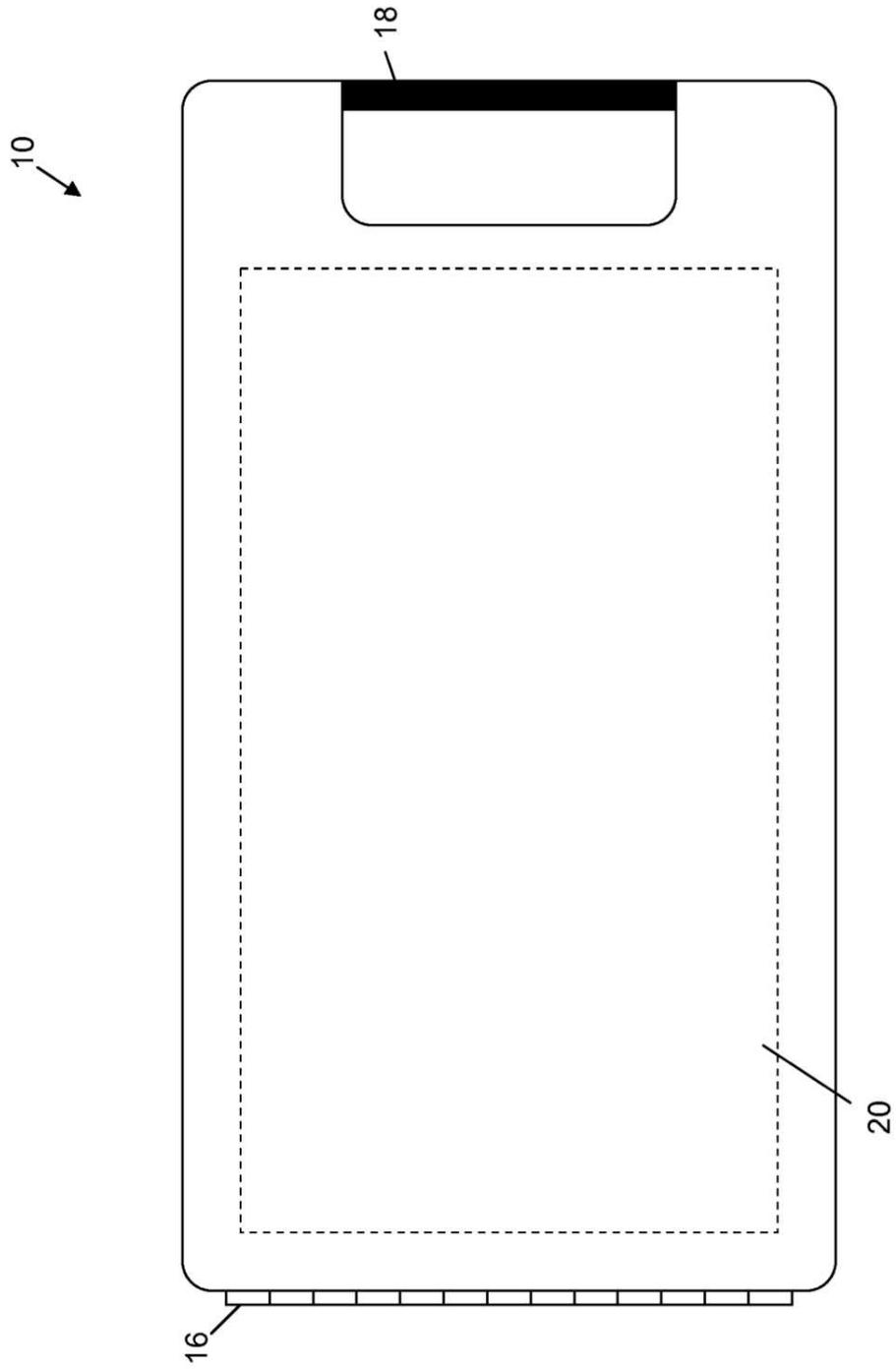


Figura 1

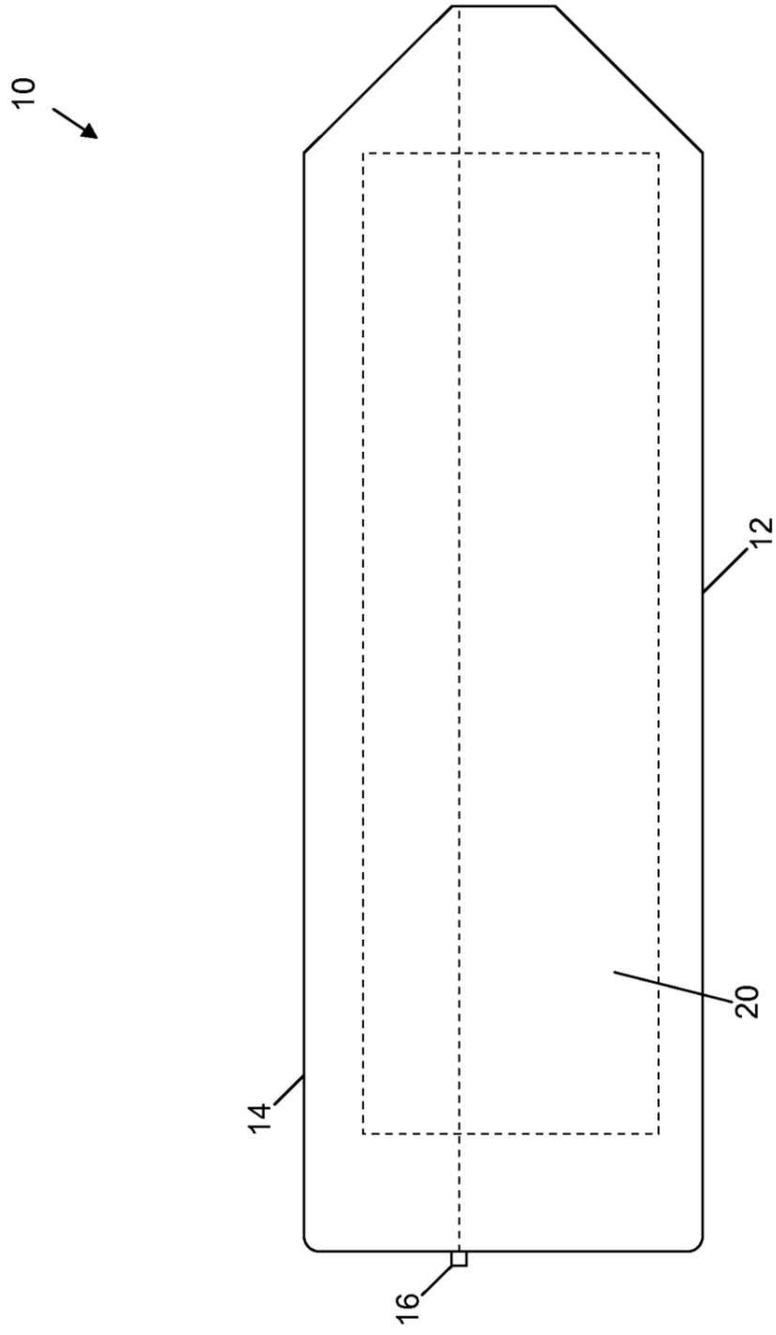


Figura 2

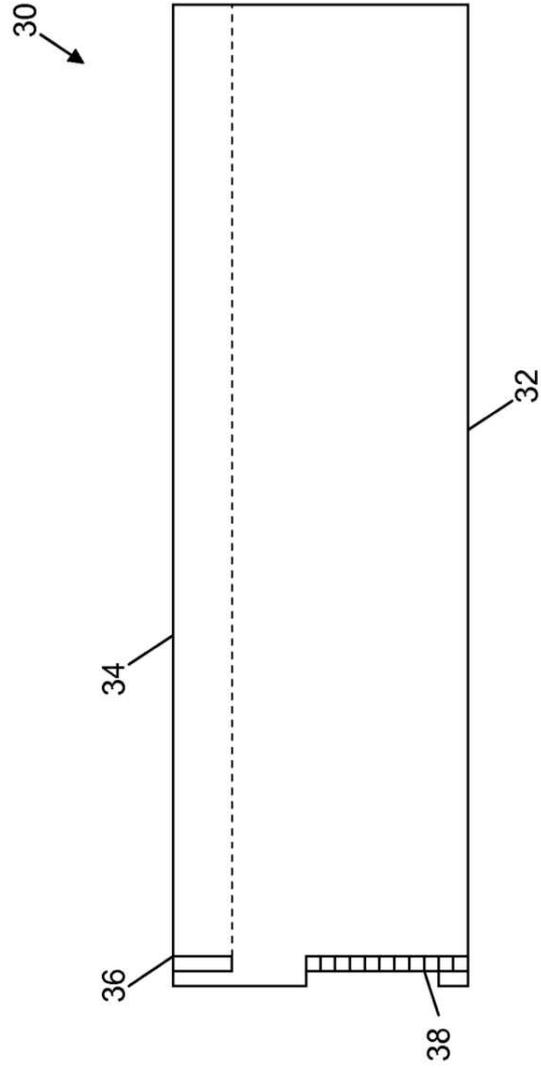


Figura 3

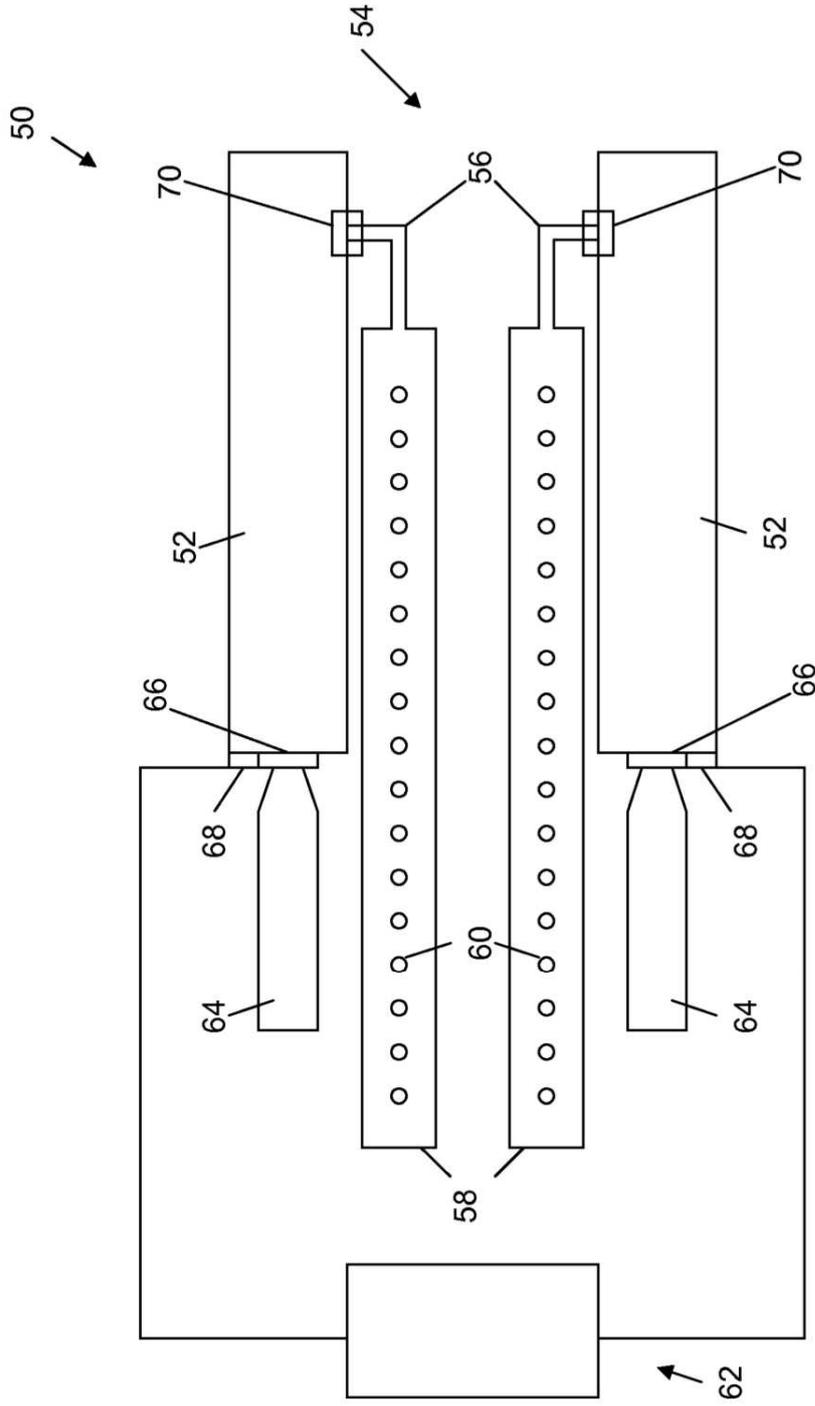


Figura 4

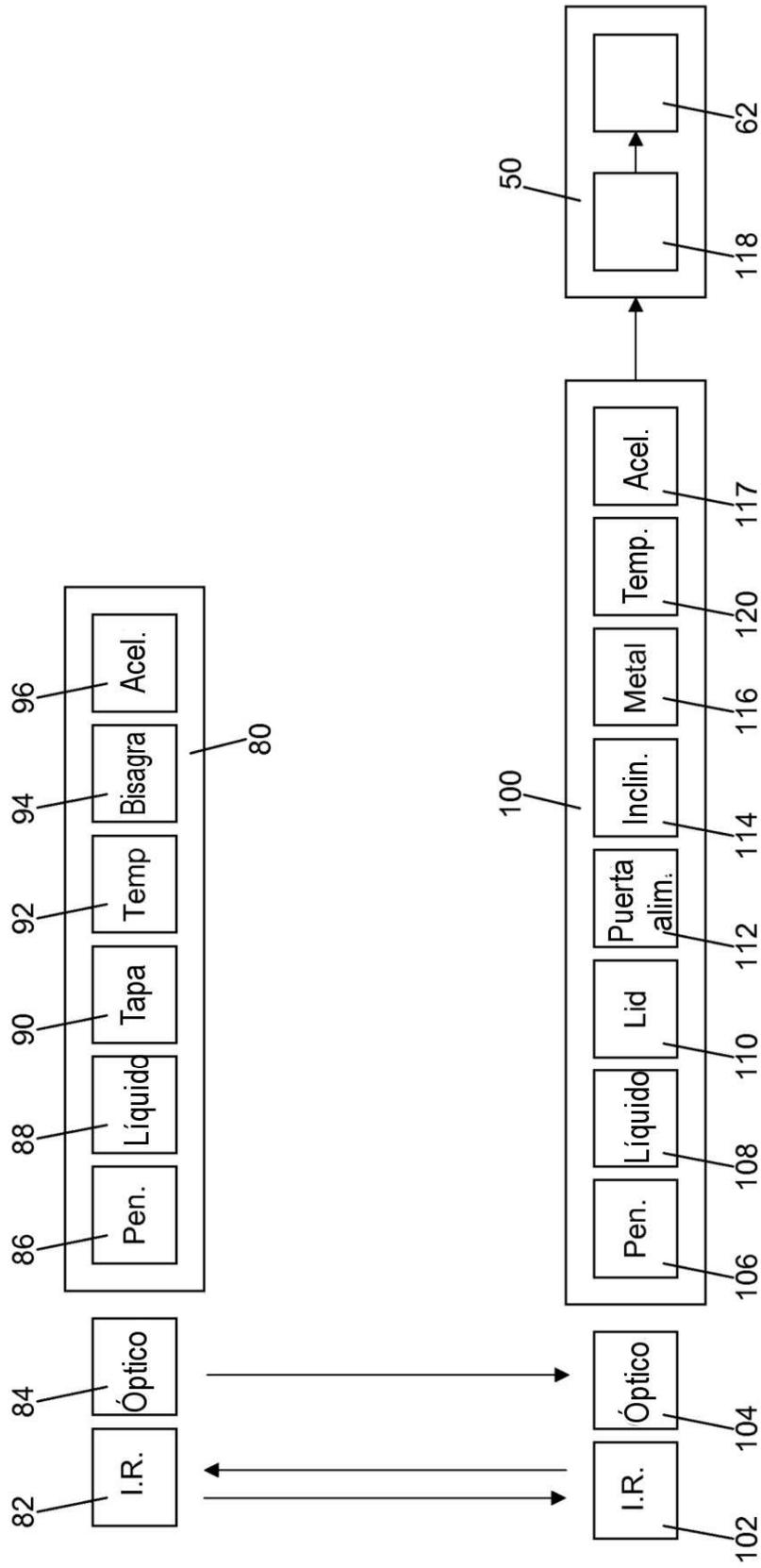


Figura 5

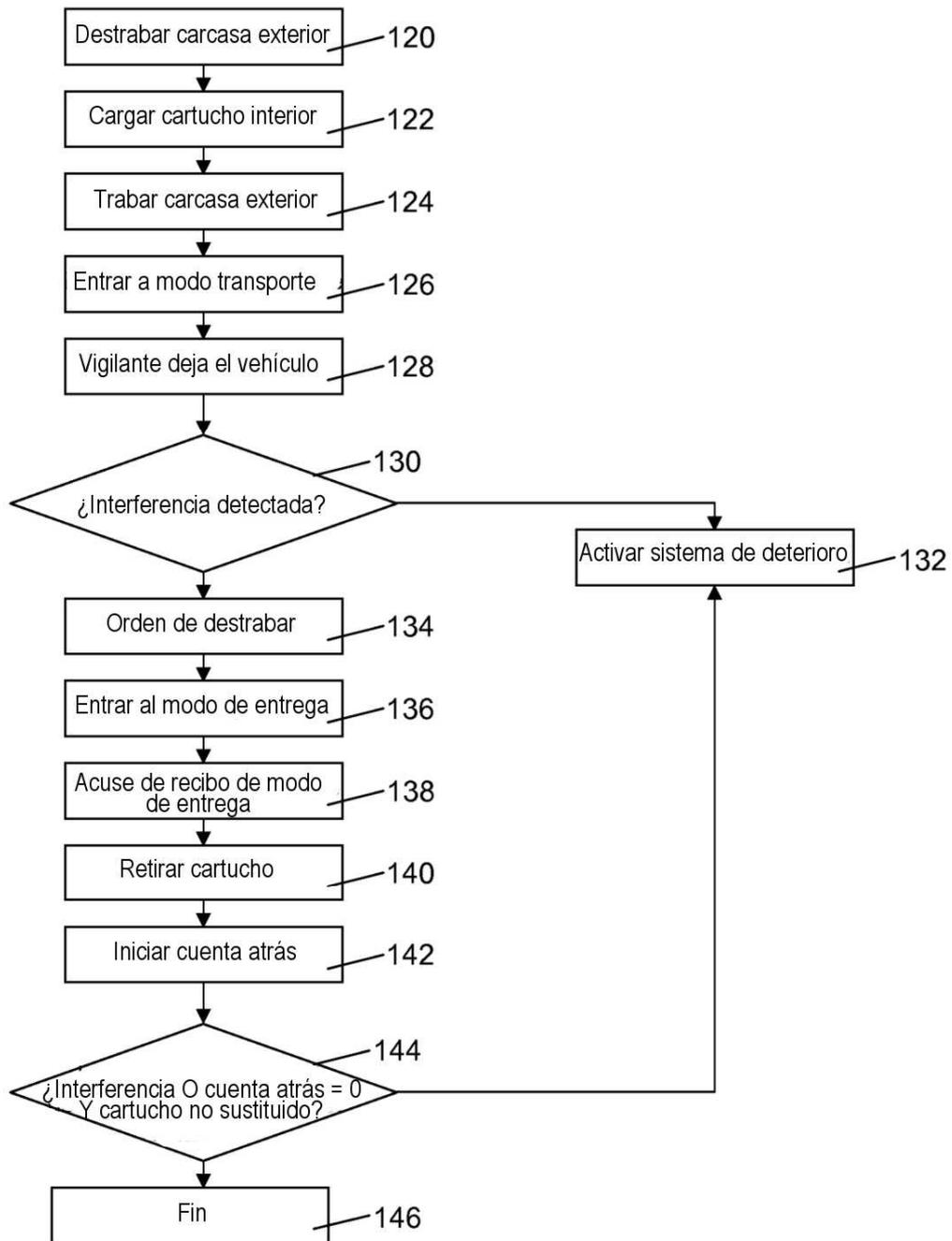


Figura 6