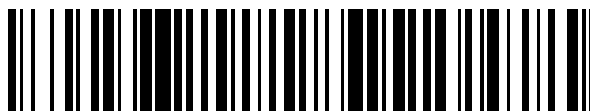


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 414 090**

51 Int. Cl.:

G07D 11/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.08.2009** **E 09168100 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2013** **EP 2278560**

54 Título: **Mecanismo de compuerta de seguridad para un dispositivo de manipulación de dinero**

30 Prioridad:

17.07.2009 US 505152

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

18.07.2013

73 Titular/es:

**MEI, INC. (100.0%)
3222 Phoenixville Pike Suite 200
Malvern, PA 19355 , US**

72 Inventor/es:

**SHUREN, THOMAS E. y
CLAUSER, ROBERT J.**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 414 090 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

Mecanismo de compuerta de seguridad para un dispositivo de manipulación de dinero

La descripción se relaciona con un dispositivo para evitar el retiro no autorizado de dinero desde un aparato de manipulación de dinero. Más particularmente, la descripción se relaciona con un mecanismo de compuerta de seguridad para evitar el retiro de dinero dentro de un aparato de manipulación de dinero.

Antecedentes

Se conocen diversas máquinas y dispositivos por aceptar elementos de dinero en el intercambio de bienes y servicios. En los dispositivos que aceptan los elementos de dinero se presenta frecuentemente un componente de validación para determinar el tipo y validez del dinero insertado, por ejemplo un validador de billetes como se conoce en la técnica. Un ejemplo de un aparato validador de billetes se describe en la Patente Estadounidense No. 6,712,352, que se incorpora en su totalidad aquí mediante referencia. En algunos dispositivos, se presenta la necesidad de almacenar el dinero aceptado que se ha determinado es válido dentro de la máquina para recolección en un momento posterior o para suministrar como parte de una transacción posterior. El almacenamiento del dinero aceptado frecuentemente toma la forma de una caja fuerte o contenedor de almacenamiento de dinero.

Cuando una máquina o dispositivo almacena dinero, frecuentemente se presentan problemas con la seguridad y accesibilidad del dinero almacenado para evitar robos. Se han hecho diversas mediciones para minimizar el robo de dichas áreas de almacenamiento por ejemplo, cerraduras o marcadores evidentes de violación. Se han realizado sistemas para evitar la extracción de un elemento de dinero, por ejemplo un billete, una vez la máquina ha emitido crédito para el billete insertado.

Se describe un ejemplo de un sistema para evitar la extracción de un billete de un dispositivo de validación de billete en la Patente Estadounidense publicada No. 5,577,589. El sistema descrito en 5,577,589 utiliza una compuerta del tipo giratorio para evitar que un usuario extraiga un billete aceptado de una máquina utilizando una cadena unida a ella. Particularmente, una vez el validador de billetes ha aceptado el billete, un usuario puede intentar extraer el billete aceptado utilizando la cadena adherida. Sin embargo la compuerta giratoria puede ser accionada de tal manera que bloquee la ruta de transporte y así evite la extracción del billete.

Otro ejemplo de un dispositivo para evitar la extracción de un billete de un validador de billetes utilizando una compuerta giratoria se describe en la Patente Estadounidense No. 6,179,110. El dispositivo descrito en 6,179,110 utiliza una compuerta del tipo giratorio posicionada a lo largo de la ruta de transporte de un validador de billete. En particular, el dispositivo descrito tiene un dispositivo de accionamiento para hacer girar la compuerta giratoria desde una posición que permite el paso de un billete a través de esta hasta por lo menos una posición que evita el paso de un billete a lo largo de la ruta de transporte. Otras características del dispositivo descrito en la patente anterior incluyen un validador de billetes con un rotor y dispositivo de accionamiento de rotor que se puede evitar que se dañe por la fuerza inercial del motor del rotor cuando se detiene el rotor en una posición.

El documento EP 1457940 (A1) describe un dispositivo de protección de una abertura de suministro para billetes y títulos valores. El dispositivo de protección comprende un bloque con forma giratoria que está en acoplamiento hidráulico y se sella hidráulicamente en una carcasa que lo rodea y se pone abajo de los elementos transportadores para billetes y valores; por lo menos una cavidad con forma de bolsillo adaptada para recibir billetes y valores y formada en el bloque y que tiene una abertura de acceso; y medios de impulsión para hacer girar el bloque formado entre una posición de carga en la que la abertura de acceso enfrenta los elementos transportadores (6), y una posición de suministro en la que la abertura de acceso enfrenta la parte externa de la carcasa.

El documento US 4,602,724 describe un obturador y se describe el mecanismo de control de obturador, para uso en una máquina dispensadora de billete para cerrar la abertura externa. El obturador fijado a un brazo giratorio se asegura normalmente mediante un pestillo que se aloja en una ranura con forma de V formada al final del brazo obturador. Cuando una pila de billetes se aproxima a la abertura de salida, un circuito de control energiza un solenoide accionador que hala un diente de accionamiento a través de una conexión contra la acción del resorte de retorno. El diente de accionamiento gira en dirección horaria. Durante su rotación hacia esta posición, un pasador de accionamiento en el diente de accionamiento empuja el pestillo lejos del brazo obturador, liberando así el obturador. Mientras tanto una leva de caracol, gira en sentido contra horario, y eventualmente acopla una superficie de seguidor de leva en una esquina inferior del diente de accionamiento, el diente de accionamiento se hace girar cerca a su centro. La rotación continua de la leva de caracol provoca que el diente de accionamiento gire en una dirección en sentido horario, el pasador de accionamiento empuja hacia abajo el extremo del brazo obturador y eleva el obturador. La pila de billetes se presenta en la abertura de salida, y el obturador cae abruptamente bajo gravedad para sostener la pila. El diente de accionamiento luego se desengancha automáticamente, y el pestillo se regresa para asegurar el obturador una vez se ha retirado la pila.

Resumen

Diversos aspectos de la invención se establecen en las reivindicaciones.

La descripción se relaciona con un aparato de manipulación de dinero. Para los propósitos de la descripción la moneda incluye, pero no se limita a facturas, billetes, documentos de valores, documentos, hojas, monedas, fichas, certificados o cupones. El aparato de manipulación de dinero de la descripción incluye un pasaje a través del cual el dinero viaja dentro del dispositivo. En algunas implementaciones, el pasaje empieza en una entrada en donde se inserta el dinero dentro del dispositivo, y pasa a través de una sección de validación hacia una salida. En algunas implementaciones, el aparato de manipulación de dinero incluye un componente de validación, y un componente de almacenamiento de dinero. El componente de validación puede incluir sensores para determinar el tipo y validez de un elemento insertado de dinero.

El componente de validación se puede disponer para detectar diversas características o aspectos de un elemento de dinero insertado comúnmente conocido en la técnica, por ejemplo reflexión y/o transmisión de luz del billete. Se pueden utilizar otras técnicas de formas de validación también conocidas en el arte.

El componente de almacenamiento puede tomar la forma de una caja fuerte. En algunas implementaciones, la caja fuerte es un contenedor removible dispuesto para almacenar una pluralidad de elementos de dinero (por ejemplo, billetes apilados) en un gabinete. El componente de almacenamiento puede incluir un mecanismo de apilado integrado dentro del componente de almacenamiento para apilar el dinero allí. Sin embargo, dicho mecanismo de apilado no necesita estar integrado en la caja fuerte propiamente dicha con el fin de caer dentro del alcance de la descripción. El dinero almacenado se puede disponer dentro del componente de almacenamiento en una relación apilada (es decir, cara a cara) o en otras formas tal como en volumen o enrollado alrededor de un tambor de almacenamiento.

El dispositivo de manipulación de dinero incluye adicionalmente un mecanismo de compuerta de seguridad operable para evitar la extracción no autorizada (o retiro) de un elemento de dinero insertado dentro del dispositivo. La compuerta de seguridad incluye una estructura de compuerta giratoria acoplada operativamente a una rueda de accionamiento para accionar la compuerta giratoria. En algunas implementaciones, la rueda de accionamiento se acopla en forma accionada a la compuerta giratoria mediante un engranaje de accionamiento que tiene dientes de engranaje que se acoplan con los dientes formados en la compuerta giratoria. En otras implementaciones la rueda de accionamiento se acopla con accionamiento a la compuerta giratoria mediante otros medios de accionamiento, por ejemplo una rueda de accionamiento, rodillo o campana.

La rueda de accionamiento está dispuesta con el fin de ser capaz de accionar la compuerta giratoria en una primera dirección (por ejemplo, en sentido horario) o una segunda dirección (por ejemplo, en sentido contra horario) o ambos. En algunas implementaciones, la rueda de accionamiento se dispone para ser acoplada al mecanismo de actuación del mecanismo apilador. En dicha implementación la compuerta giratoria se acciona mediante la rueda de accionamiento cuando se acciona el mecanismo apilador. En otras implementaciones la rueda de accionamiento es un componente independiente y se controla para realizar las funciones necesarias del mecanismo de compuerta de seguridad.

La compuerta giratoria incluye una ranura que se alinea con el pasaje del dispositivo de manipulación de dinero cuando la compuerta giratoria está en una posición inicial. La ranura en la compuerta giratoria se configura con el fin de ser capaz de permitir que los elementos de dinero viajen a través de la compuerta giratoria cuando están en la posición inicial. En algunas implementaciones, la ranura formada en la compuerta giratoria es de cierta dimensión de tal manera que un billete puede pasar a través de esta; sin embargo, también se pueden utilizar otras dimensiones y configuraciones.

El mecanismo de compuerta de seguridad incluye un elemento de posicionamiento acoplado selectivamente con la rueda de accionamiento para posicionar la compuerta giratoria en la posición inicial. En algunas implementaciones el elemento de posicionamiento se mueve en forma deslizante entre una posición de bloqueo y una posición de no bloqueo. El elemento de posicionamiento puede estar sesgado en una dirección procurando contacto entre la rueda de accionamiento y el elemento de posicionamiento. En otras implementaciones el elemento de posicionamiento se puede mover en forma giratoria entre una posición de bloqueo y una posición de no bloqueo. La rueda de accionamiento incluye una superficie de acople para acoplamiento con el elemento de posicionamiento. En algunas implementaciones, la superficie de acople es una superficie de leva variable que tiene una superficie de apoyo para acoplar el elemento de posicionamiento de tal manera que la compuerta giratoria se puede posicionar en una posición inicial.

El mecanismo de compuerta de seguridad se puede configurar con el fin de permitir que la compuerta giratoria gire en una primera dirección (por ejemplo, en sentido horario) mientras que el elemento de posicionamiento se mueve en forma deslizante a lo largo de una superficie de acoplamiento tipo leva. Cuando el mecanismo de compuerta de

seguridad actúa, la compuerta giratoria continúa girando en una primera dirección. En algunas implementaciones, la actuación de la compuerta de seguridad puede provocar que la compuerta giratoria se mueva en una primera dirección a través de múltiples rotaciones completas o una parte de una rotación completa. Cuando la compuerta giratoria se hace girar en una primera dirección, el elemento de posicionamiento se desplaza entre una posición de bloqueo y una posición de no bloqueo y regresa a una posición de bloqueo.

La compuerta giratoria incluye adicionalmente una característica de detección formada en el borde periférico y acoplada operativamente con un mecanismo de detección. En algunas implementaciones, la característica de detección se configura como una cavidad en la periferia de la compuerta giratoria. En otras implementaciones, la característica de detección se configura como una protrusión en la periferia de la compuerta giratoria. La característica de detección acoplada con el mecanismo de detección permite que la posición de la compuerta giratoria se mida y/o se supervise.

En algunas implementaciones, el mecanismo de detección incluye un elemento deslizante acoplado operativamente a la compuerta giratoria. El elemento deslizante puede incluir un elemento de acoplamiento sensor (por ejemplo, un prisma) acoplado operativamente a un sensor para detectar la posición del elemento deslizante, y así detectar si la compuerta giratoria está en la posición inicial o no. En algunas implementaciones, se dispone un prisma con el fin de completar una ruta de luz entre una fuente y detector del mecanismo de detección cuando la compuerta giratoria está en la posición inicial. Alternativamente, el mecanismo de detección detecta la compuerta giratoria en la posición inicial cuando el elemento de acoplamiento sensor bloquea la ruta de luz entre una fuente y detector del mecanismo de detección.

Otras características y ventajas serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada y los dibujos que acompañan, y de las reivindicaciones.

Breve Descripción de los Dibujos

La figura 1 ilustra un ejemplo de un aparato de manipulación de dinero.

La figura 2 ilustra la interconexión de los diversos componentes de un aparato de manipulación de dinero.

La figura 3 ilustra un ejemplo del acoplamiento de una unidad de validación y mecanismo de apilamiento de acuerdo con la invención.

La figura 4 ilustra un ejemplo del mecanismo de compuerta de seguridad interconectado con un mecanismo de apilado en una posición inicial de acuerdo con la invención.

La figura 5 ilustra el mecanismo de apilamiento y mecanismo de compuerta de seguridad, que incluye el sistema de detección después de la acción de la rueda de accionamiento en una primera dirección.

La figura 6 ilustra el mecanismo de apilamiento extendido durante un movimiento de apilado.

La figura 7 ilustra el mecanismo de apilamiento y mecanismo de seguridad en una posición inicial.

La figura 8 ilustra el mecanismo de seguridad después del accionamiento de la rueda de impulsión en una primera dirección.

La figura 9 ilustra el mecanismo de seguridad cuando el mecanismo de apilamiento está en una posición extendida durante un ciclo de apilamiento.

La figura 10 ilustra el elemento de posicionamiento en una posición de no bloqueo.

La figura 11 ilustra el mecanismo de seguridad en una posición que tiene el elemento de posicionamiento en una posición de bloqueo e indica la segunda dirección de movimiento para retornar la compuerta giratoria a una posición inicial.

La figura 12 ilustra un ejemplo de un sistema de detección de posición cuando la compuerta giratoria está en su posición inicial.

La figura 13 ilustra detalles adicionales del sistema de detección de posición de la figura 12.

La figura 14 ilustra el sistema de detección de posición cuando la compuerta giratoria está en una posición posterior.

La figura 15 ilustra el sistema de detección de posición cuando la compuerta giratoria está en todavía otra posición.

Descripción Detallada

Como se ilustra en el ejemplo de las Figuras 1-3, un aparato de manipulación de dinero 10 incluye un módulo de validación 20, una unidad de almacenamiento removible 30, pasaje 300, y un chasis 40. En algunas implementaciones el módulo de validación 20 se acopla en forma removible al chasis 40. El módulo de validación 20 se puede configurar para recibir un elemento de dinero 5 en la entrada 25 y elemento de transporte de dinero 5 más allá de un componente de detección para determinar el tipo y validez del elemento de dinero 5. En algunas implementaciones, el módulo de validación 20 incluye adicionalmente un mecanismo de transporte (no mostrado) para transportar el elemento de dinero 5 a través del módulo de validación.

En algunas implementaciones, la unidad de almacenamiento 30 incluye un mecanismo de apilado 50 acoplado operativamente a un ensamble de accionamiento de apilamiento 22 del módulo de validación 20. En otras implementaciones, el mecanismo de apilamiento 50 se dispone de tal manera que sea un componente separado de la unidad de almacenamiento 30. El mecanismo de apilamiento 50 se puede configurar, por ejemplo, como mecanismo de apilamiento tipo émbolo como se conoce comúnmente en la técnica. También se pueden utilizar otras configuraciones del mecanismo de apilamiento 50. En el ejemplo ilustrado, el mecanismo de apilamiento 50 incluye el ensamble de accionamiento 58, que incluye un tren de accionamiento que incluye una serie de engranajes y que incluye medios de extensión de émbolo 59 que incluye una disposición de tijera acoplada en forma giratoria y deslizante al émbolo 55. El ensamble de accionamiento 58 incluye un engranaje de acoplamiento apilador 52 para acoplamiento de engranaje con un engranaje de acoplamiento de unidad validadora 28 del ensamble de accionamiento de apilamiento 22.

En el ejemplo ilustrado, la unidad de almacenamiento de dinero 30 incluye una placa de presión 39 y resorte de empuje 38 para almacenar elementos de dinero en una relación apilada (por ejemplo, cara a cara) dentro de una cavidad 35 definida por el perímetro de la unidad de almacenamiento 30. La unidad de almacenamiento 30 se puede configurar para acoplarse en forma removible al chasis 40 como se conoce en la técnica.

La unidad de manipulación de dinero 10 incluye un mecanismo de compuerta de seguridad. Como se ilustra en el ejemplo de las Figuras 3 y 4, el mecanismo de compuerta de seguridad incluye la compuerta giratoria 100 con una ranura 115 a través de esta, e incluye adicionalmente la rueda de impulsión 60 acoplada operativamente a la compuerta giratoria 100. En algunas implementaciones, la rueda de impulsión 60 se configura como un engranaje dentado para acoplamiento de engranaje con la compuerta giratoria 100. En otras implementaciones, la rueda de impulsión 60 se acopla a la compuerta giratoria 100 utilizando una configuración de correa o a través de contacto de rodillo. En algunas implementaciones, la rueda de impulsión 60 se acopla adicionalmente a un ensamble de accionamiento 58. En otras implementaciones, se acciona la rueda de impulsión 60 y el controlador mediante un actuador separado e independiente (por ejemplo, un motor de accionamiento). Dicha implementación permite que el mecanismo de compuerta de seguridad se implemente en cualquier posición a lo largo del pasaje 300 para una aplicación deseada.

Como se ilustra en las Figuras 4-6 y 12-15, el mecanismo de compuerta de seguridad puede incluir un sistema de detección de posición 200 para supervisar y determinar la posición de la compuerta giratoria 100. En algunas implementaciones, la compuerta giratoria 100 incluye una característica de detección 110 en su periferia. Como se muestra en el ejemplo ilustrado, el sistema de detección de posición 200 incluye un elemento deslizante 210 acoplado operativamente a la compuerta giratoria 100 por el rodillo 220. El rodillo 220 está dispuesto para que el rodillo haga contacto con una periferia de la compuerta giratoria 100 con el fin de exhibir mediante la característica de detección cuando la compuerta giratoria 100 se hace girar. En algunas implementaciones, el sistema de detección de posición 200 se acopla operativamente a la compuerta giratoria 100 por medio de contacto deslizante o un indicador eléctrico tal como un codificador.

En el ejemplo ilustrado, el elemento deslizante 210 del sistema de detección 200 incluye adicionalmente un componente de acoplamiento sensor 230 para acoplamiento operativo con un sensor de posición 250 del sistema de detección 200. En algunas implementaciones, el componente de acoplamiento sensor 230 es una parte de un conducto de luz 260 acoplado operativamente al sensor de posición 250 con el componente de acoplamiento sensor 230. El sensor 250 se puede disponer para incluir una fuente en el primer extremo del conducto de luz 260 y un detector en un segundo extremo del conducto de luz 260 como se muestra en la figura 13. El componente de acoplamiento sensor 230 está dispuesto en un extremo del elemento deslizante 210 con relación a un rodillo 220 de tal manera que se completa la ruta de luz entre la fuente y el detector cuando la compuerta giratoria 100 está en una posición inicial como se muestra en la figura 12. En otras implementaciones, el componente de acoplamiento sensor 230 y el sensor 250 se pueden disponer para formar un sistema de detección de efecto Hall.

En el ejemplo ilustrado en las Figuras 7-11, el mecanismo de compuerta de seguridad incluye adicionalmente un elemento de posicionamiento 80 para acoplamiento selectivo con la rueda de accionamiento 60. En algunas configuraciones, el mecanismo de compuerta de seguridad incluye adicionalmente un engranaje de posicionamiento

150 acoplado operativamente entre la rueda de accionamiento 60 y el elemento de posicionamiento 80. La rueda de accionamiento 60 puede incluir un engranaje compuesto 62 ubicado allí para acoplamiento de engranaje con el engranaje de posicionamiento 150. El uso de un engranaje compuesto 62 para acoplar la rueda de accionamiento 60 y el engranaje de posicionamiento 150 es un ejemplo para alcanzar una relación de engranaje deseada; sin embargo, el engranaje de posicionamiento 150 y la rueda de accionamiento 60 se puede acoplar a través de un acoplamiento de enganche estándar de los engranajes. En el ejemplo ilustrado, el engranaje de posicionamiento 150 incluye una superficie de leva variable 155 y la superficie de apoyo del engranaje de posicionamiento 158 acoplada operativamente con el elemento de posicionamiento 80. El elemento de posicionamiento 80 incluye una superficie de seguidor de leva 82 y localizador de superficie de apoyo 86. El elemento de posicionamiento 80 se desvía en una dirección hacia la superficie de leva variable 155 por medio del resorte de empuje 85. En otras implementaciones, el elemento de posicionamiento 80 se configura con forma giratoria con el fin de acoplarse a la rueda de accionamiento 60.

Ahora se describe el operación del aparato de manipulación de dinero 10 y el mecanismo de compuerta de seguridad. Se inserta un elemento de dinero 5 dentro del aparato de manipulación de dinero 10 de la entrada 25 (véase figura 1). El mecanismo de transporte (no mostrado) del módulo de validación 20 transporta el elemento de dinero 5 más allá de un componente de detección (no mostrado) para determinar el tipo y validez del elemento de dinero 5. Una vez se hace una determinación de validez del elemento de dinero 5 por el módulo de validación 20, el mecanismo de transporte de módulo de validación 20 continúa para el elemento de transporte de dinero 5 a lo largo pasaje del 300, a través de la ranura 115 de la compuerta giratoria 100, y en una posición adyacente del mecanismo de apilamiento 50. Una vez se ubica el elemento de dinero 5 en una posición adyacente al mecanismo de apilamiento 50, se acciona el ensamble de accionamiento de apilamiento 22 (véase figura 3) para apilar el elemento de dinero 5 en la unidad de almacenamiento 30 como se describe en más detalle adelante.

El accionamiento del ensamble de accionamiento de apilamiento 22 provoca que gire el engranaje de acoplamiento de unidad de validador 28. La rotación del engranaje de acoplamiento validador 28 provoca rotación complementaria del engranaje de acoplamiento apilador 52 como resultado de acoplamiento de engranaje entre los engranajes. El engranaje de acoplamiento apilador 52, a través del acoplamiento de engranaje con la rueda de accionamiento 60, provoca rotación del elemento 60 en una primera dirección rotacional A. A través del acoplamiento de engranaje del engranaje de posicionamiento 150 con engranaje reductor 62 de la rueda de accionamiento 60, el engranaje de posicionamiento 150 gira en una dirección indicada por X, que es opuesta a la dirección A.

Antes del accionamiento del ensamble de accionamiento de apilador 22, el engranaje de posicionamiento 150 y la compuerta giratoria 100 se posicionan en una posición inicial como se muestra en la figura 7. En la posición inicial, el elemento de posicionamiento 80 se posiciona en una posición de bloqueo por lo que la superficie de apoyo del engranaje de posicionamiento 158 y el localizador de superficie de apoyo 86 están en contacto. Cuando la rueda de accionamiento 60 empieza a girar en la dirección A, la rotación complementaria del engranaje de posicionamiento 150 empieza a girar en la dirección X moviendo por lo tanto la superficie de apoyo del engranaje de posicionamiento 158 y la superficie de apoyo del localizador 86 fuera del apoyo. Adicionalmente, cuando el engranaje de posicionamiento 150 gira en la dirección X, el elemento de posicionamiento 80 se desliza a lo largo de la superficie de leva 155 en la superficie de seguidor de leva 82. El movimiento del engranaje de posicionamiento 150 provoca que la superficie de leva 155 se deslice con relación a una superficie de seguidor de leva 82. Como resultado del radio variable del engranaje de posicionamiento la superficie de leva 155, el elemento de posicionamiento 80 empieza a ser exhibido linealmente con relación al eje rotacional del engranaje de posicionamiento 150 y así empieza a moverse de una posición de bloqueo. El movimiento del elemento de posicionamiento 80 desde una posición de bloqueo hasta una posición de no bloqueo comprime un elemento de empuje 85.

En conjunto con la rotación de la rueda de accionamiento 60, el acoplamiento de engranaje de la compuerta giratoria 100 con la rueda de accionamiento 60 provoca que gire la compuerta 100. Antes del accionamiento del ensamble de accionamiento de apilamiento 22, la compuerta giratoria 100 se ubica en una posición inicial por lo que la ranura 115 se alinea con pasaje 300 de tal manera que un elemento de dinero puede pasar a través de este. Cuando la rueda de accionamiento 60 provoca la rotación de la compuerta giratoria 100 (véase figura 8), la ranura 115 se mueve desde una posición inicial que permite el pasaje de un elemento de dinero, a una posición por lo que la ranura 115 ya no está alineado con el pasaje 300 (figura 9).

En algunas implementaciones, la rueda de accionamiento 60 se engrana en forma acoplada con la compuerta giratoria 200 que tiene el diente de engranaje dispuesto en un extremo del cuerpo de la compuerta giratoria. En otras implementaciones, como se muestra en las figuras, el diente de engranaje de la compuerta giratoria 100 se dispone dentro del cuerpo de la compuerta giratoria 100 en una forma por lo que la ranura 115 divide en dos partes la circunferencia del patrón dentado de la compuerta giratoria 100.

La acción continua del ensamble de accionamiento de apilamiento 22, y así la rotación del engranaje de posicionamiento 150, provoca que la superficie de leva 155 continúe deslizándose más allá y a lo largo de la superficie de seguidor de leva 82 y exhibe adicionalmente el elemento de posicionamiento 80 desde una posición de bloqueo. Debido a que el mecanismo de compuerta de seguridad integrado en el mecanismo apilador 50 en el

ejemplo ilustrado, la compuerta giratoria 100 continuará girando en la primera dirección como el émbolo de 55 ciclos a través del movimiento de apilado. Cuando el émbolo 55 alcanza la posición de retorno, la superficie de apoyo del engranaje de posicionamiento 158 alcanza la superficie de apoyo del localizador 86 como se muestra en la figura 10. Cuando el émbolo 55 regresa a una posición inicial, el elemento de posicionamiento 80 regresa a una posición de bloqueo como se muestra en la figura 7. El ensamble de accionamiento de apilamiento 22 continúa girando el engranaje de posicionamiento 150 en dirección X más allá de la posición inicial que permite que el elemento de posicionamiento 80 regrese a una posición de bloqueo. En este punto el ensamble de accionamiento de apilamiento 22 se detiene para hacer girar el engranaje de posicionamiento 150 en la primera dirección X que resulta en una separación entre la superficie de apoyo del engranaje de posicionamiento 158 y localizador de superficie de apoyo 86 como se muestra en la figura 11.

Para posicionar la compuerta giratoria 100 en la posición inicial, el ensamble de accionamiento de apilamiento 22 actúa en una dirección inversa que resulta en rotación de la rueda de accionamiento 60 en una segunda dirección B, que es opuesta a la primera dirección A. Como resultado para operar el ensamble de accionamiento de apilamiento 22 en una dirección inversa, el engranaje de posicionamiento 150, por medio de acoplamiento de engranaje con la rueda de accionamiento 60, también se hace girar en una segunda dirección Y, opuesta a la primera dirección X. La rotación del engranaje de posicionamiento 150 en una segunda dirección Y provoca que la superficie de apoyo del engranaje de posicionamiento 158 y la superficie de apoyo del localizador 86 lleguen al soporte en la posición inicial. Concurrentemente, debido a que el acoplamiento de engranaje de la compuerta giratoria 100 con el engranaje de accionamiento 60, la compuerta giratoria 100 también hace girar en una segunda dirección (es decir, inversa u opuesta a la primera dirección). Por lo tanto una se logra soporte entre la superficie 158 y 86, la compuerta giratoria 100 se hace regresar a una posición inicial por lo que la ranura 115 se alinea de nuevo con el pasaje 300.

Se describe delante de la operación del sistema de detección de posición 200. Partiendo de la posición inicial con la compuerta giratoria 100 alineada con el pasaje 300, el elemento deslizante 210 y el rodillo 220 están en contacto con el rodillo con la característica de detección 110 como se muestra en la figura 12. En implementaciones en las que la característica de detección 110 es una protrusión en la periferia de la compuerta giratoria 100, el rodillo 220 y el elemento deslizante 210 se visualizan linealmente con relación al eje de rotación de la compuerta giratoria 100. Cuando se acciona el ensamble de accionamiento de apilamiento 22 en una primera dirección A, la compuerta giratoria 100 inicia rotación complementaria en una primera dirección. Cuando la compuerta giratoria 100 se hace girar, el rodillo 220 se mueve a lo largo y la superficie de la característica de detección 110 permite el desplazamiento lineal del elemento deslizante 210 en una dirección hacia la superficie de la periferia de la compuerta giratoria 100 (por medio de un elemento de empuje de detección) como se muestra en la figura 12 y la figura 13. Cuando el rodillo 220 ya no está en contacto con la característica de detección 110, el elemento deslizante se empuja hacia la compuerta giratoria 100 y se mantiene en una posición extendida mediante una parada física (por ejemplo, un límite de viaje) que evita el movimiento adicional hacia la compuerta giratoria. La parada física evita que el rodillo 220 se ponga en contacto con la periferia restante de la compuerta giratoria 100 una vez el rodillo 220 y la característica de detección 110 no se ponen más en contacto, como se muestra en la figura 15. La rotación continúa de la compuerta giratoria 100 permite que el rodillo 220, y así el elemento deslizante 210, para permanecer en una posición extendida con relación a la posición inicial, hasta que la característica de detección 110 de nuevo entre en contacto giratorio con el rodillo 220.

Cuando el elemento deslizante 210 está en una posición que pone en contacto la característica de detección 110, el componente de acoplamiento sensor 230 está en una posición que completa la ruta de luz del conducto de luz 260 de tal manera que sensor 250 detecta que la ranura 115 está en una posición alineada con el pasaje 300. En algunas implementaciones, durante un ciclo de apilamiento completamente del mecanismo de apilamiento 50, el sistema de detección 200 puede detectar la compuerta giratoria 100 que se llega a alinear con el pasaje 300 múltiples veces. El número de rotaciones de la compuerta giratoria 100 que se mueve depende en configuraciones específicas (por ejemplo, relaciones del tren de engranaje) del ensamble de accionamiento 58.

En las implementaciones anteriores, el mecanismo de compuerta de seguridad se ha descrito como una unidad integrada del mecanismo de apilamiento 50. Sin embargo el mecanismo de compuerta de seguridad se puede configurar como una unidad separada acoplada operativamente al pasaje 300 en cualquier que facilita la prevención de un intento fraudulento de retirar un elemento de dinero del aparato de manipulación de dinero 10. Por ejemplo el mecanismo de compuerta de seguridad se puede configurar para ser impulsado por un actuador (no mostrado) acoplado operativamente al engranaje de accionamiento 60 y se controla en forma separada de otro evento de transporte y y/o los eventos de apilamiento del aparato de manipulación de dinero 10. Una ventaja del mecanismo de compuerta de seguridad descrito es que los intentos para retirar fraudulentamente un elemento de dinero 5 del aparato de manipulación 10 (por ejemplo, mediante una cadena unida a este) se puede evitar al accionar el engranaje de accionamiento 60 con el fin de que haga girar la compuerta giratoria 100 que resulta en cualquier cadena unida al elemento de dinero 5 que estaría alrededor de la compuerta giratoria 100. Si ocurre un intento para retirar un elemento de dinero 5 que tiene una cadena unida, la rotación inversa de la compuerta giratoria 100 se evitará mediante el soporte entre el elemento de posicionamiento 80 y la rueda de accionamiento 60 como se describe aquí.

En las implementaciones descritas anteriormente, el sistema de detección de posición 200, el mecanismo de compuerta de seguridad, y el mecanismo de apilamiento 50 se accionan simultáneamente como resultado del mecanismo de compuerta de seguridad que se integra y acciona mediante el ensamble de accionamiento de apilamiento 22. En otras implementaciones, el mecanismo de compuerta de seguridad se puede accionar y controlar independientemente del mecanismo de apilamiento 50, ensamble de accionamiento de apilamiento 22, o el sistema de detección de posición. Un ejemplo del aparato de manipulación de dinero 10 que tiene un mecanismo de compuerta de seguridad accionado y controlado en forma independiente en el que el aparato de manipulación de dinero 10 no tiene una unidad de almacenamiento de dinero 30 para apilar la moneda aceptada. En dicho aparato, el mecanismo de compuerta de seguridad se integra en el aparato 10 de tal manera que está dispuesto a lo largo del pasaje 300.

Una característica adicional del mecanismo de compuerta de seguridad es que si un elemento de "pesca" se une a un elemento de dinero insertada en el aparato de manipulación de dinero, la presencia del elemento de "pesca" se puede reconocer cuando la compuerta giratoria 100 hace girar. Si el elemento de "pesca" tiene una cadena unida al elemento de dinero, la rotación de la compuerta giratoria 100 provoca que la cadena esté alrededor de la compuerta giratoria 100. Si el elemento de "pesca" es una sustancia más rígida (por ejemplo, cinta o lámina plástica delgada), la rotación de la compuerta giratoria impactará el elemento de "pesca" y provocará la corriente requerida para la rotación continua de la compuerta giratoria 100 excederá umbrales predeterminadas (por ejemplo, límites de consumo de corriente) y así la señal que está presente un elemento en el pasaje 300.

Otras implementaciones están dentro del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un mecanismo de compuerta de seguridad para un aparato de manipulación de dinero que tiene un pasaje de dinero (300) que comprende:
- 5 una compuerta giratoria (100) que tiene una ranura (115) allí, en donde la ranura (115) se alinea con el pasaje de dinero (300) cuando la compuerta giratoria (100) está en una posición inicial;
- una rueda de accionamiento (60) acoplada a la compuerta giratoria (100) para accionar la compuerta giratoria (100) en una primera y segunda direcciones, en donde la segunda dirección es opuesta a la primera dirección;
- 10 un engranaje de posicionamiento (150) acoplado con la rueda de accionamiento (60), y que incluye una superficie de leva de posicionamiento sobre él, la superficie de leva de posicionamiento incluye una superficie de apoyo de engranaje de posicionamiento;
- un elemento de posicionamiento (80) que incluye una superficie de seguidor de leva (82) para que se deslice en forma acoplada con la superficie de leva de posicionamiento y una superficie de apoyo de elemento de posicionamiento;
- 15 en donde el elemento de posicionamiento (80) se acopla selectivamente con la rueda de accionamiento (60) para posicionamiento de la compuerta giratoria (100) en la posición inicial de tal manera que la ranura (115) en la compuerta giratoria (100) se alinea sustancialmente con el pasaje (300); y
- en donde el elemento de posicionamiento (80) se acopla con la rueda de accionamiento (60) para hacer girar la compuerta giratoria (100) en la segunda dirección y no se acopla con la rueda de accionamiento (60) cuando la rueda de accionamiento (60) hace girar la compuerta giratoria (100) en la primera dirección, en donde la compuerta giratoria (100) incluye adicionalmente una característica de detección ubicada alrededor de la periferia de la compuerta giratoria (100).
- 20 2. Un mecanismo de compuerta de seguridad de acuerdo con la reivindicación 1 en donde la rueda de accionamiento (60) es un engranaje dentado que tiene un engranaje reductor incorporado allí.
3. Un mecanismo de compuerta de seguridad de acuerdo con la reivindicación 1 en donde la superficie de leva de posicionamiento es una superficie de radio variable con relación a un eje rotacional del engranaje de posicionamiento.
- 25 4. Un mecanismo de compuerta de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3 en donde el elemento de posicionamiento (80) se mueve desde una posición de bloqueo hasta una posición de no bloqueo cuando el engranaje de posicionamiento se hace girar en la primera dirección.
- 30 5. Un mecanismo de compuerta de seguridad de acuerdo con la reivindicación 4 en donde la compuerta giratoria (100) se posiciona en la posición inicial cuando la superficie de apoyo de engranaje de posicionamiento y la superficie de apoyo de elemento de posicionamiento (80) están en contacto.
6. Un mecanismo de compuerta de seguridad de acuerdo con la reivindicación 4 en donde la compuerta giratoria (100) se posiciona en la posición inicial mediante el movimiento del engranaje de posicionamiento en una segunda dirección por lo que la superficie de apoyo de engranaje de posicionamiento y la superficie de apoyo de elemento de posicionamiento (80) se ponen en contacto.
- 35 7. Un mecanismo de compuerta de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6 que comprende adicionalmente un sistema de detección de posición.
8. Un mecanismo de compuerta de seguridad de acuerdo con la reivindicación 7 en donde el sistema de detección de posición incluye adicionalmente un elemento deslizante y un rodillo para acoplamiento operativo con la compuerta giratoria (100) y la característica de detección.
- 40 9. Un mecanismo de compuerta de seguridad de acuerdo con la reivindicación 7 u 8 en donde el sistema de detección de posición incluye adicionalmente un componente de acoplamiento sensor ubicado en un extremo lejano del elemento deslizante con relación al rodillo.
- 45 10. Un mecanismo de compuerta de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 9 en donde el sistema de detección de posición incluye adicionalmente un sensor para supervisar la posición de la compuerta giratoria (100).

11. Un mecanismo de compuerta de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 10 en donde el sistema de detección de posición se adapta para percibir que la compuerta giratoria (100) esté en una posición, con lo cual la ranura (115) se alinea con el pasaje (300), cuando el rodillo está en contacto giratorio con la característica de detección.

5 12. Un mecanismo de compuerta de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 a 11 que incluye adicionalmente un conducto de luz acoplado operativamente entre el sensor y el componente de acoplamiento sensor.

10 13. Un mecanismo de compuerta de seguridad de acuerdo con la reivindicación 12 en donde el componente de acoplamiento sensor completa una ruta de luz a través de un conducto de luz cuando el rodillo está en contacto giratorio con la característica de detección de la compuerta giratoria (100).

14. Un aparato de manipulación de dinero que comprende:

una unidad de validación, la unidad de validación incluye un mecanismo de transporte para transportar un elemento de dinero a través de este;

15 una unidad de almacenamiento de dinero para almacenar por lo menos un elemento de dinero que se determina es aceptable por la unidad de validación;

un mecanismo de apilado para apilar por lo menos un elemento de dinero en la unidad de almacenamiento de dinero;

20 un ensamble de accionamiento de apilamiento para que el mecanismo de apilamiento actúe para apilar por lo menos un elemento de dinero en la unidad de almacenamiento de dinero, el ensamble de accionamiento de apilamiento es accionable en una primera y segunda direcciones;

un mecanismo de compuerta de seguridad acoplado operativamente entre el mecanismo de apilamiento y el ensamble de accionamiento de apilamiento, el mecanismo de compuerta de seguridad incluye una compuerta giratoria (100) que tiene una ranura (115) allí, en donde la ranura (115) se alinea con el pasaje de dinero (300) cuando la compuerta giratoria (100) está en una posición inicial;

25 una rueda de accionamiento (60) acoplada a la compuerta giratoria (100) y el ensamble de accionamiento de apilamiento para accionar la compuerta giratoria (100) en la primera y segunda direcciones, en donde la segunda dirección es opuesta a la primera dirección;

30 un engranaje de posicionamiento (150) acoplado con la rueda de accionamiento (60), y que incluye una superficie de leva de posicionamiento sobre él, la superficie de leva de posicionamiento incluye una superficie de apoyo de engranaje de posicionamiento;

un elemento de posicionamiento (80) que incluye una superficie de seguidor de leva (82) para que se deslice en forma acoplada con la superficie de leva de posicionamiento y una superficie de apoyo de elemento de posicionamiento;

35 en donde el elemento de posicionamiento (80) se acopla selectivamente con la rueda de accionamiento (60) para posicionamiento de la compuerta giratoria (100) en la posición inicial de tal manera que la ranura (115) en la compuerta giratoria (100) se alinea sustancialmente con el pasaje (300), en donde el elemento de posicionamiento (80) se acopla con la rueda de accionamiento (60) cuando la rueda de accionamiento (60) hace girar la compuerta giratoria (100) en la segunda dirección y no se acopla con la rueda de accionamiento (60) cuando la rueda de accionamiento (60) hace girar la compuerta giratoria (100) en la primera dirección, en donde la compuerta giratoria (100) incluye adicionalmente una característica de detección ubicada alrededor de la periferia de la compuerta giratoria (100).

15. Un método para operar un mecanismo de compuerta de seguridad para un aparato de manipulación de dinero, el método comprende:

45 hacer girar una rueda de accionamiento (60) en una primera dirección para provocar que una compuerta gire lejos desde una posición inicial en la que una ranura (115) en la compuerta se alinea con un pasaje de dinero (300); y

posteriormente hacer girar la rueda de accionamiento (60) en una segunda dirección opuesta a la primera dirección hasta que la compuerta está en la posición inicial, en donde el mecanismo de compuerta de seguridad comprende un engranaje de posicionamiento (150) acoplado con la rueda de accionamiento (60), y que incluye una superficie de

leva de posicionamiento sobre él, la superficie de leva de posicionamiento incluye una superficie de apoyo de engranaje de posicionamiento;

5 un elemento de posicionamiento (80) que incluye una superficie de seguidor de leva (82) para que se deslice en forma acoplada con la superficie de leva de posicionamiento y una superficie de apoyo de elemento de posicionamiento; y

en donde el elemento de posicionamiento (80) se acopla selectivamente con la rueda de accionamiento (60) para posicionamiento de la compuerta en la posición inicial, y en donde el método incluye:

10 provocar que el elemento de posicionamiento (80) se acople a la rueda de accionamiento (60) cuando la rueda de accionamiento (60) hace girar la compuerta en la segunda dirección, pero no cuando la rueda de accionamiento (60) hace girar la compuerta en la primera dirección, y medir y/o supervisar la posición de la compuerta giratoria.

16. El método de la reivindicación 15 en donde, cuando la compuerta hace girar en la primera dirección, el elemento de posicionamiento (80) se desplaza entre una posición de bloqueo y una posición de no bloqueo.

15 17. El método de la reivindicación 15 en donde la compuerta se posiciona en la posición inicial cuando la superficie de apoyo de engranaje de posicionamiento y la superficie de apoyo de elemento de posicionamiento (80) están en contacto.

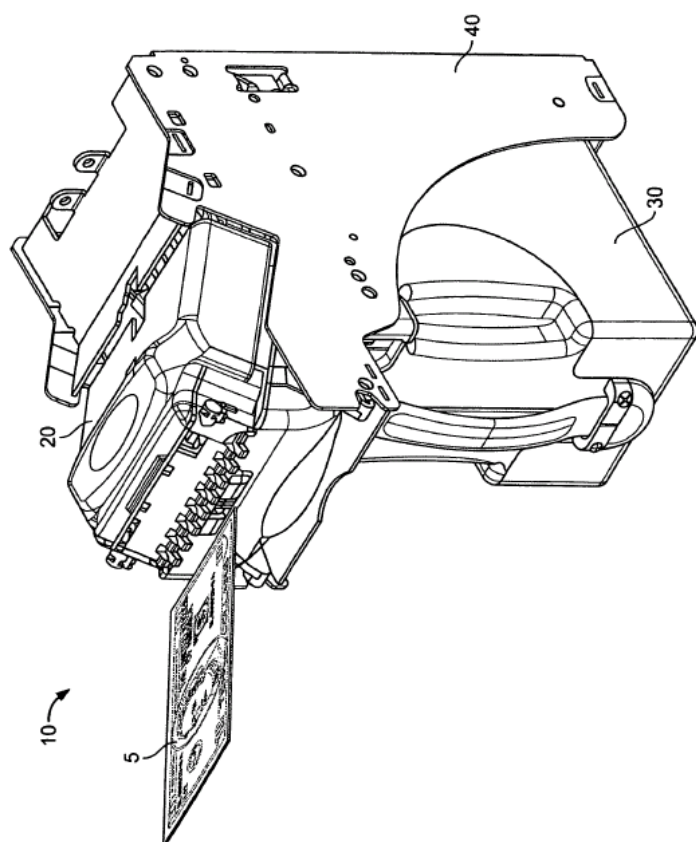


FIG. 1

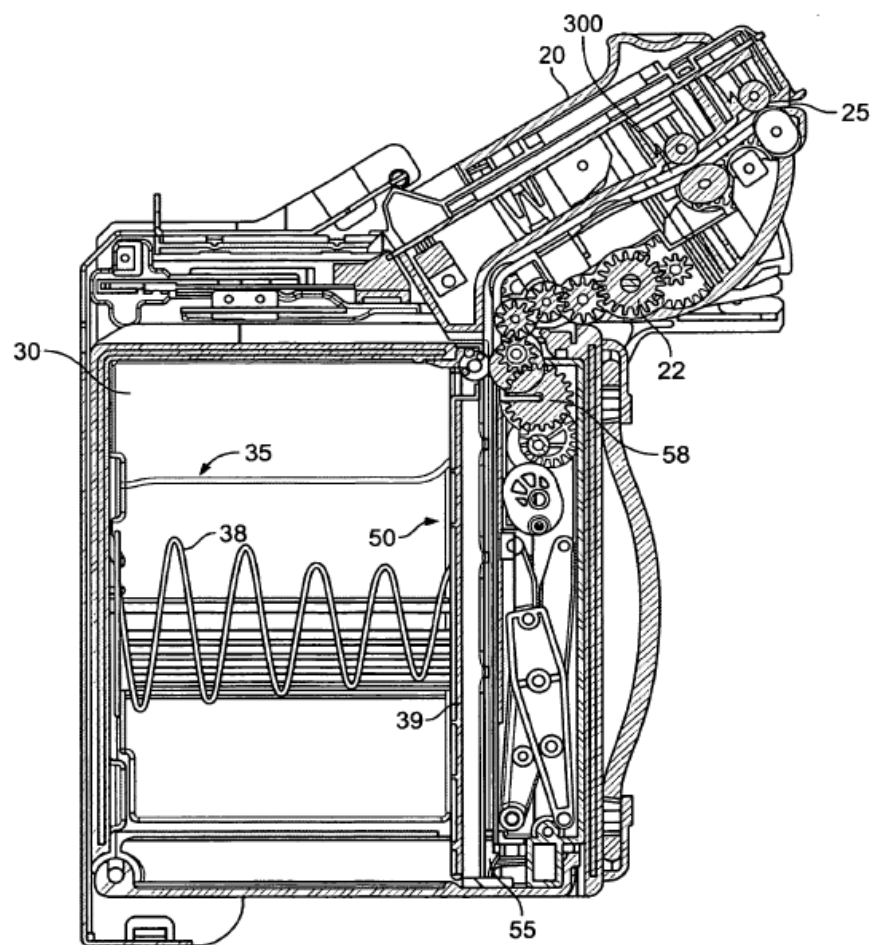


FIG. 2

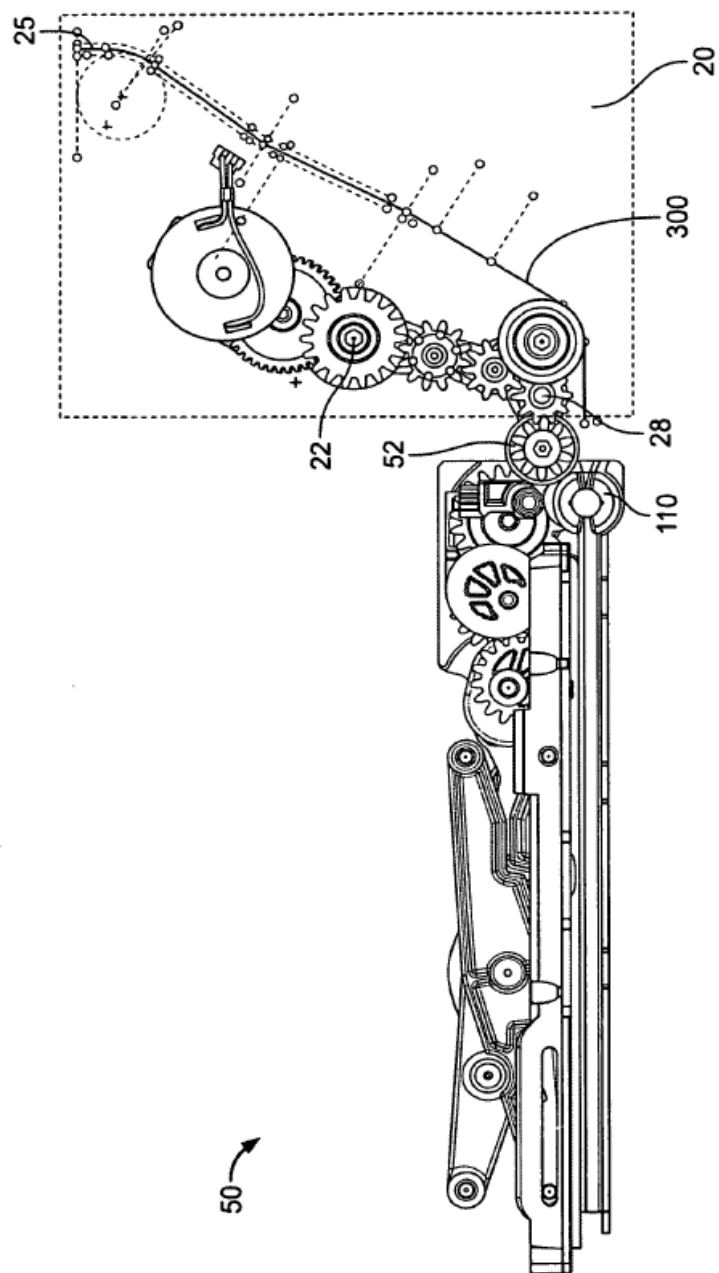


FIG. 3

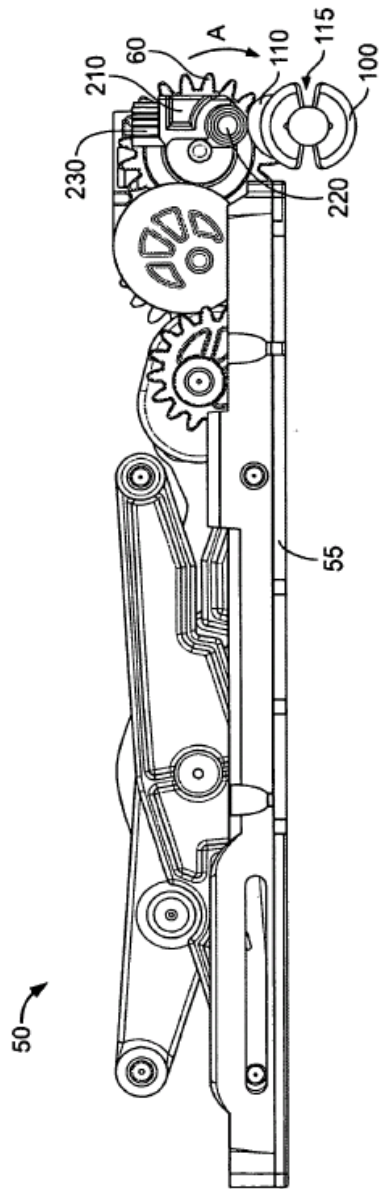


FIG. 4

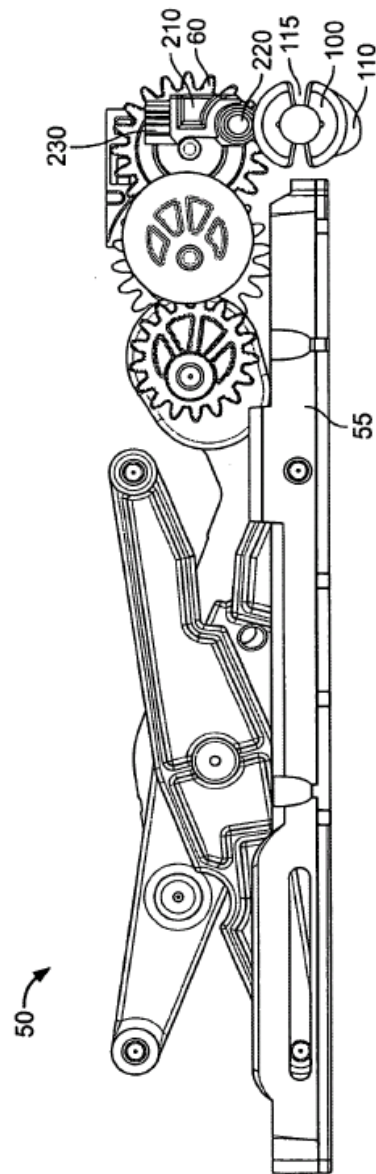


FIG. 5

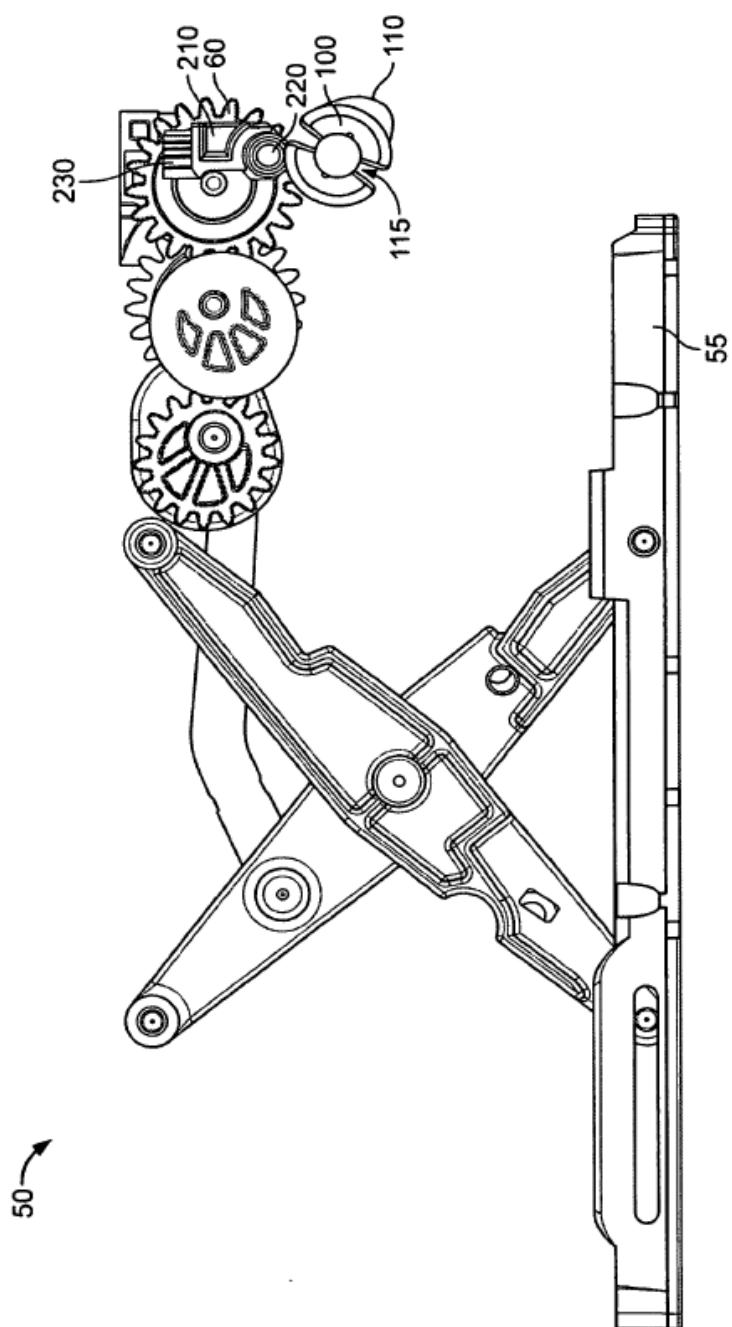


FIG. 6

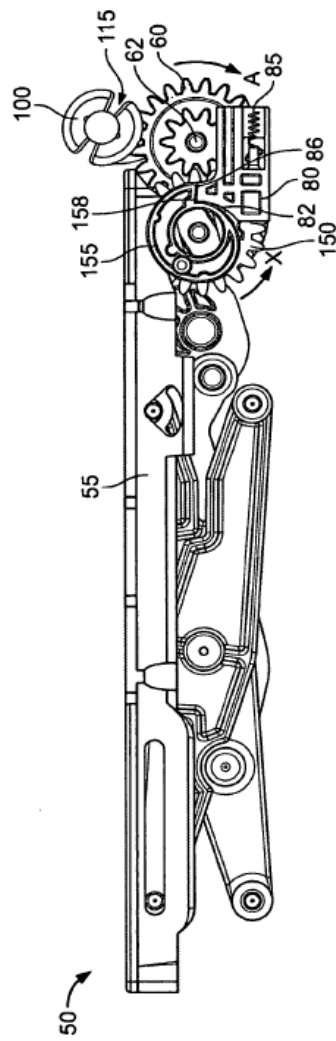


FIG. 7

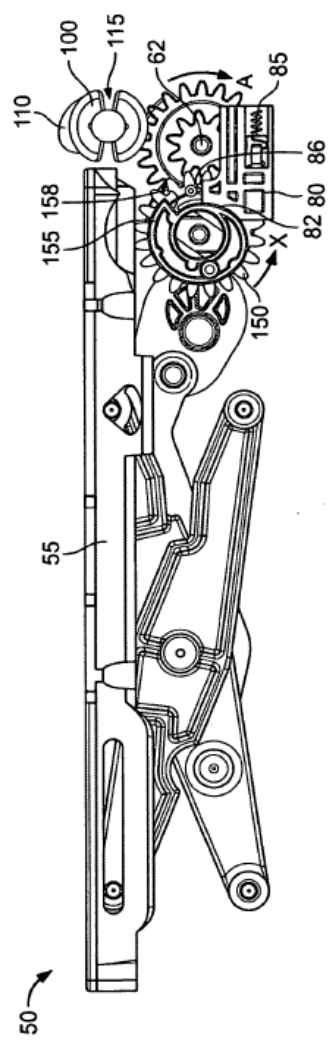


FIG. 8

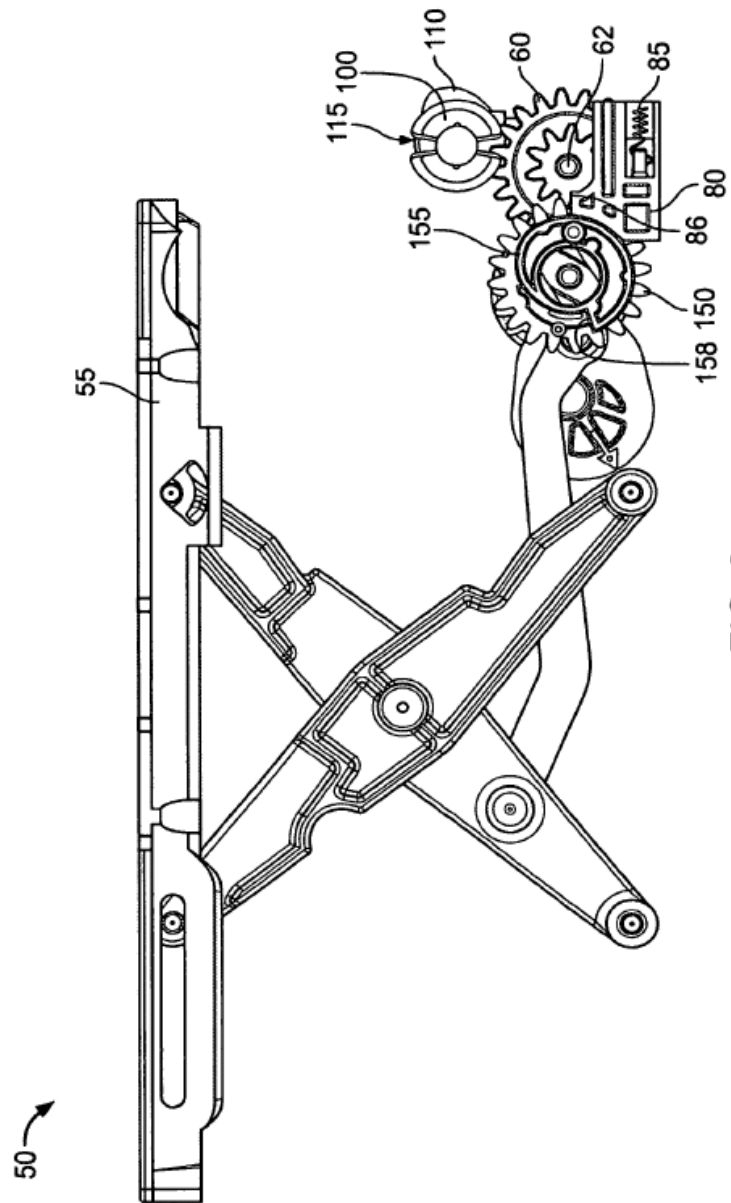


FIG. 9

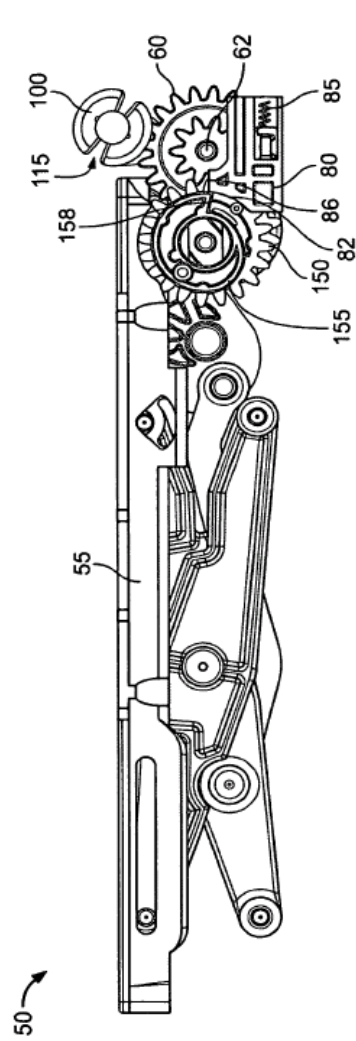


FIG. 10

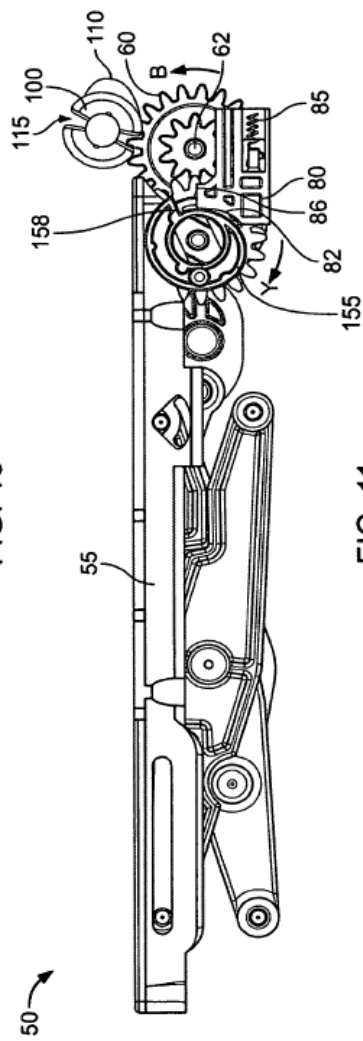


FIG. 11

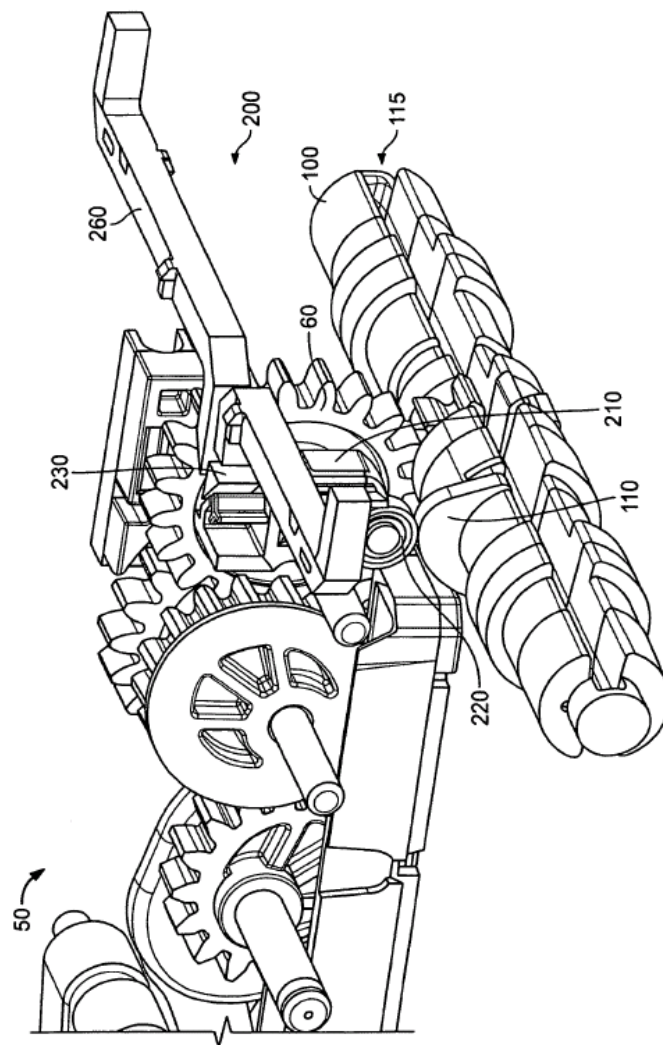


FIG. 12

