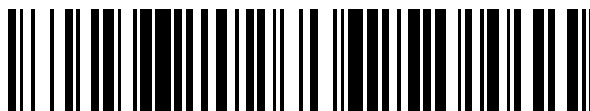


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 676 724**

51 Int. Cl.:

G07D 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.01.2013 PCT/EP2013/050375**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.07.2013 WO13104699**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.01.2013 E 13701579 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.05.2018 EP 2803052**

54 Título: **Puerta de seguridad modular**

30 Prioridad:

12.01.2012 US 201261586100 P

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

24.07.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**CLAUSER, ROBERT;
NUNN, MICHAEL y
MARVIN, KAREN**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 676 724 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).

DESCRIPCION

Puerta de seguridad modular

Campo de la invención

La invención se refiere a un dispositivo par aprevenir la retirada no autorizada de elementos de moneda desde un aparato de manipulación de moneda. Más particularmente, la invención se refiere a un dispositivo de puerta de seguridad desmontable para prevenir la retirada de elementos de moneda desde dentro de un aparato de manipulación de moneda.

Antecedentes

Se conocen varias máquinas y dispositivos para aceptar elementos de moneda para intercambio de productos y servicios. En dispositivos que aceptan elementos de moneda existe a menudo un componente de validación para determinar tipo, validez y autenticidad de la moneda insertada, por ejemplo un validador de billetes, como se conoce en la técnica. Un ejemplo de un validador de billetes de describe en la patente US 6.712.352. En algunos dispositivos existe una necesidad de almacenar la moneda aceptada que ha sido determinada válida dentro de la máquina o bien para recogida posteriormente o para dispensación como parte de una transacción posterior. El almacenamiento de moneda aceptable tiene a menudo la forma de un cajero o contenedor de almacenamiento de moneda.

Cuando una máquina o dispositivo almacena moneda, existen a menudo preocupaciones con la seguridad y accesibilidad de la moneda almacenada para evitar el robo. Varias medidas han sido desarrolladas para reducir al mínimo el robo desde tales áreas de almacenamiento, por ejemplo cerraduras y marcas de manipulación indebida. También ha sido desarrollados sistemas para prevenir la extracción de un elemento de moneda, por ejemplo una libreta o billete de banco, una vez que la máquina he emitido crédito para la libreta insertada.

Un ejemplo de un sistema para prevenir la extracción de una libreta desde un dispositivo de validación de la libreta se describe en la patente US N° 5.577.589. El sistema descrito en 5.577.589 utiliza una puerta de tipo rotatorio para prevenir que un usuario extraiga un billete aceptado desde una máquina utilizando una cuerda fijada al mismo. Particularmente, una vez que el validador de libretas ha aceptado un billete de banco, un usuario puede intentar extraer el billete aceptado utilizando una cuerda fijada al mismo. Sin embargo, la puerta rotatoria puede ser activada para bloquear la trayectoria de transporte y de esta manera prevenir la extracción del billete de banco. Esto se llama a menudo fraude de cuerda. La cuerda real puede ser utilizada lo mismo que otros elementos flexibles tales como alambre, película, cinta, etc. de manera que la descripción aquí no está limitada a fraude de cuerda.

Otro ejemplo de un dispositivo para prevenir la extracción de un billete de banco desde un validador de billetes utilizando una puerta rotatoria se describe en la patente US N° 6.179.110. El dispositivo descrito en 6.179.110 utiliza una puerta de tipo rotatorio posicionada a lo largo de la trayectoria de transporte de un validador de billete de banco. En particular, el dispositivo descrito tiene un dispositivo de accionamiento para la puerta rotatoria desde una posición que permite el paso de un billete de banco allí hasta al menos una posición que previene el paso de un billete de banco a lo largo de la trayectoria de transporte. Otras características del dispositivo descrito en la patente anterior incluye un validador de billetes con un rotador y dispositivo de accionamiento del rotador, que se puede prevenir que se dañe por fuerza de inercia del motor del rotador cuando el rotador se para en una posición.

Un inconveniente de los dispositivos anteriores es que cada uno está fijado dentro y forma un componente integral de un dispositivo de manipulación de moneda. Debido a la función pretendida de un dispositivo de puerta de seguridad descrito por los dispositivos anteriores, cuando se realiza un intento de fraude de cuerda, a menudo la cuerda fijada será enrollada alrededor de la puerta rotatoria, desactivando de esta manera la unidad de manipulación de moneda. Para activar la unidad de manipulación de moneda para operación siguiente, la unidad de manipulación de moneda debe ser atendida. Este servicio requiere a menudo el desmontaje complicado y la reparación de la unidad de manipulación de moneda en general. Tal situación no es deseable.

Por lo tanto, existe una necesidad de un mecanismo de puerta de seguridad desmontable que se pueda sustituir fácilmente dentro de un aparato de manipulación de moneda para bajar los costes y reducir el tiempo de inactividad del dispositivo.

En entornos donde existen validadores de billetes instalados previamente (es decir, validadores de billetes sin un sistema de seguridad de puerta), existe necesidad de un sistema anti-fraude de cuerda, en lugar de la sustitución complicada y costosa de todos el sistema de manipulación de moneda como se requiere actualmente. El gasto y la logística implicados con tal iniciativa de sustitución hacen que tal solución sea impracticable.

Por lo tanto, existe una necesidad de un mecanismo de puerta de seguridad re-equipable para que pueda ser instado en unidades de manipulación de moneda basadas en el campo existente. El documento EP 2 278 560 A1

describe un mecanismo de puerta de seguridad que incluye una puerta rotatoria que tiene una ranura allí que está alineada con una trayectoria de la moneda cuando está en una posición inicial.

5 La presente invención se refiere a un mecanismo de puerta de seguridad como se define en la reivindicación 1. Varios aspectos de la invención se indican en las reivindicaciones.

10 La invención se refiere a un aparato de manipulación de monedas. Para la finalidad de la invención, la moneda incluye, pero no está limitada a billetes, billetes de banco, papeles de seguridad, documentos, láminas, monedas, fichas, certificados o supones. El aparato de manipulación de monedas de la invención incluye una vía de paso a través de la cual avanza la moneda dentro del dispositivo. En algunas implementaciones, la vía de paso comienza en una entrada donde se inserta la moneda en el dispositivo, una sección de validación, y una salida. En algunas implementaciones, la entrada y la salida pueden ser el mismo orificio. En algunas implementaciones, el aparato de manipulación de monedas incluye un componente de validación, y un componente de almacenamiento de moneda. El componente de validación puede incluir sensores para determinar el tipo y validez de un elemento de moneda insertado.

15 El componente de validación puede estar dispuesto para detectar varias características o aspectos de un elemento de moneda insertado como se conoce normalmente en la técnica, por ejemplo reflexión y/o transmisión de luz desde un billete de banco. Otras técnicas de validación se contemplan, pero no se explican en detalle, ya que no constituyen el aspecto inventivo de la invención y se conocen comúnmente en la técnica.

20 El componente de almacenamiento puede adoptar la forma de un cajero como se conoce comúnmente en la técnica. En algunas implementaciones, el cajero es un contenedor amovible dispuesto para almacenar una pluralidad de elementos de moneda (por ejemplo, billetes de banco apilados) en un cerramiento. El componente de almacenamiento puede incluir un mecanismo de apilamiento integrado dentro del componente de almacenamiento para apilar moneda allí. Sin embargo, tal mecanismo de apilamiento no tiene que estar integrado en el propio cajero para que caiga dentro del alcance de la invención. En una implementación de la invención, la pluralidad de moneda almacenada está dispuesta dentro del componente de almacenamiento en una relación apilada (es decir, cara a cara), pero la moneda puede almacenarse de otras maneras tales como a granel o enrolladas alrededor de un tambor de almacenamiento.

25 El dispositivo de manipulación de monedas incluye, además, un mecanismo de puerta de seguridad que puede ser accionado para prevenir la extracción (o retirada) no autorizada de un elemento de moneda insertado desde dentro del dispositivo. La puerta de seguridad incluye una estructura de puerta rotatoria acoplada operativamente a una rueda de accionamiento para accionar la puerta rotatoria. En algunas implementaciones, la rueda de accionamiento está acoplada operativamente con la puerta rotatoria por otros medios de accionamiento, por ejemplo una rueda de accionamiento, rodillo o correa.

30 La rueda de accionamiento está dispuesta para poder accionar la puerta rotatoria en una primera dirección (por ejemplo, en sentido horario) o en una segunda dirección (por ejemplo, en sentido horario contrario) o ambas. En algunas implementaciones, la rueda de accionamiento está dispuesta para ser acoplada al mecanismo de actuación del mecanismo apilador. En tal implementación, la puerta rotatoria está accionada por la rueda de accionamiento cuando se activa el mecanismo apilador. En otras implementaciones, la rueda de accionamiento es un componente independiente y está controlado para realizar las funciones necesarias del mecanismo de puerta de seguridad.

35 La puerta rotatoria incluye una ranura formada que está alineada con la vía de paso del dispositivo de manipulación de monedas cuando la puerta rotatoria está en una posición inicial. La ranura en la puerta rotatoria está configurada para poder permitir que elementos de monedas viajen a través de la puerta rotatoria cuando está en la posición inicial. En algunas implementaciones, la ranura formada en la puerta rotatoria es de cierta dimensión, de manera que un billete de banco puede pasar a través de ella; pero también se pueden usar otras dimensiones y configuraciones.

40 El mecanismo de puerta de seguridad incluye un miembro de posicionamiento que se puede acoplar selectivamente con la rueda de accionamiento para posicionar la puerta rotatoria en la posición inicial. En algunas implementaciones, el miembro de posicionamiento es móvil de forma deslizable entre una posición de bloqueo y una posición de no bloqueo. El miembro de posicionamiento puede desviarse en una dirección que impulsa el contacto entre la rueda de accionamiento y el miembro de posicionamiento. En otras implementaciones, el miembro de posicionamiento puede ser móvil pivotable entre una posición de bloqueo y una posición de no bloqueo. En algunas implementaciones, la rueda de accionamiento puede incluir una superficie de levas variable que tiene una superficie de tope para acoplar el miembro de posicionamiento, de tal manera que la puerta rotatoria puede ser posicionada en una posición inicial.

45 El mecanismo de puerta de seguridad incluye una carcasa, una puerta rotatoria que tiene una ranura allí y acoplada a la carcasa, en el que la ranura está alineada con la vía de paso de la moneda cuando la puerta rotatoria está en una posición inicial, una rueda de accionamiento acoplada a la carcasa y, además, acoplada a la puerta rotatoria,

donde la rueda de accionamiento está configurada para accionar la puerta rotatoria en primera y segunda direcciones, siendo la segunda dirección opuesta a la primera dirección, un miembro de posicionamiento acoplado a la carcasa y acoplable selectivamente con la rueda de accionamiento para posicionamiento de la puerta rotatoria en la posición inicial, de tal manera que la ranura en la puerta rotatoria está alineada sustancialmente con la vía de paso de la moneda, donde el miembro de posicionamiento está configurado para acoplarse con la rueda de accionamiento para girar la puerta rotatoria a la segunda dirección y no acoplable con la rueda de accionamiento cuando la rueda de accionamiento gira la puerta rotatoria en la primera dirección. En algunas implementaciones, el miembro de posicionamiento se mueve desde una posición de bloqueo hasta una posición de no bloqueo cuando la rueda de accionamiento se gira en la primera dirección.

El mecanismo de puerta de seguridad puede estar configurado para permitir que la puerta rotatoria gire en una primera dirección (por ejemplo, en sentido horario) mientras el miembro de posicionamiento se mueve de forma deslizable a lo largo de una superficie de acoplamiento del tipo de leva. Cuando se activa el mecanismo de puerta de seguridad, la puerta giratoria continúa girando en una primera dirección. En algunas implementaciones, la actuación de la puerta de seguridad puede causar que la puerta giratoria se mueva a través de rotaciones completas múltiples o una porción o una rotación completa. A medida que la puerta rotatoria gira en una primera dirección, el miembro de posicionamiento es desplazado entre una posición de bloqueo y una posición de no bloqueo y de retorno a una posición de bloqueo.

En algunas implementaciones, la puerta rotatoria incluye, además, una característica de detección formada sobre el borde periférico y acoplable operativamente con un mecanismo de detección. En algunas implementaciones, la característica de detección está configurada como una proyección en una periferia de la puerta rotatoria. La característica de detección acoplada con el mecanismo de detección permite medir o supervisar la posición de la puerta rotatoria.

En algunas implementaciones, el mecanismo de puerta de seguridad puede incluir un sistema de detección de la posición para supervisar y determinar la posición de la puerta rotatoria. En algunas implementaciones, tal mecanismo de puerta de seguridad incluye una luz configurada para recibir luz desde un componente emisor de luz y un segundo extremo para transmitir la luz recibida hasta un detector, de manera que se puede evaluar la posición de la puerta rotatoria sobre la base de la configuración conocida de la puerta rotatoria y el patrón luminoso detectado.

En algunas implementaciones, el mecanismo detector incluye un miembro deslizable acoplado operativamente a la puerta rotatoria. El miembro deslizable puede incluir un miembro de acoplamiento del sensor (por ejemplo, un prisma) acoplado operativamente a un sensor para detectar la posición del miembro deslizable y de esta manera detectar si la puerta rotatoria está en la posición inicial o no. En algunas implementaciones, un prisma está dispuesto para completar una trayectoria de luz entre una fuente y detector del mecanismo de detección cuando la puerta rotatoria está en la posición inicial. De manera alternativa, el mecanismo de detección detecta la puerta giratoria en la posición inicial cuando el miembro de acoplamiento del sensor bloquea la trayectoria de la luz entre una fuente y el detector del mecanismo de detección.

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

Breve descripción de los dibujos

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

La figura 2 ilustra la interconexión de varios componentes de un aparato de manipulación de moneda.

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

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

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

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

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

La figura 8 ilustra el mecanismo de puerta de seguridad después de la actuación de la rueda de accionamiento 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.

5

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

La figura 11 ilustra el mecanismo de puerta de seguridad en una posición que tiene el miembro de posicionamiento en una posición de bloqueo y que indica la segunda dirección de movimiento para retornar la puerta rotatoria a una posición inicial.

10

La figura 12 ilustra un ejemplo de un sistema detector de la posición cuando la puerta rotatoria está en su posición inicial.

15

La figura 13 ilustra otros detalles del sistema de detección de la posición de la figura 12,

La figura 14 ilustra el sistema de detección de la posición cuando la puerta rotatoria está en una posición siguiente.

20

La figura 15 ilustra el sistema de detección de la posición cuando la puerta rotatoria está todavía en una posición siguiente.

Las figuras 16 a 36 ilustran varias vistas del mecanismo de puerta de seguridad y sus componentes.

Descripción detallada de la invención

25

Como se ilustra en el ejemplo de las figuras 1 a 3, un aparato de manipulación de moneda 10 incluye un módulo de validación 20, una unidad de almacenamiento 30 desmontable una vía de paso 300, y un chasis 40. En algunas implementaciones, el módulo de validación 20 está acoplado de forma amovible al chasis 40. El módulo de validación 20 puede estar configurado para recibir un elemento de moneda en la entrada 25 y transportar el elemento de moneda 5 más allá de un componente detector para determinar el tipo y la validez del elemento de moneda 5 en la entrada 25 y transportar el elemento de moneda 5 más allá de un componente detector para determinar el tipo y validez del elemento de moneda 5. En algunas implementaciones, el módulo de validación 20 incluye, además, un mecanismo de transporte (no mostrado) para transportar un elemento de moneda 5 a través del módulo de validación.

30

35

En algunas implementaciones, la unidad de almacenamiento 30 incluye un mecanismo de apilamiento 50 acoplado operativamente a un conjunto de accionamiento de apilamiento 22 del módulo de validación 20. En otras implementaciones, el mecanismo de apilamiento 50 está dispuesto de tal manera que es un componente separado de la unidad de almacenamiento 30. El mecanismo de apilamiento 50 puede estar configurado, por ejemplo, como un mecanismo de apilamiento del tipo de pistón 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 puede incluir el conjunto de actuación 58, que incluye un tren de accionamiento comprendido de una serie de engranajes y que incluye un medio de extensión del pistón 59 que incluye una disposición de tijeras acoplado de forma pivotable y deslizante al pistón 55. El conjunto de actuación 58 incluye un engranaje de acoplamiento del apilador 52 para acoplamiento de engrane con un engranaje de acoplamiento 28 de la unidad de validador del conjunto de accionamiento de apilamiento 22.

40

45

En el ejemplo ilustrado, la unidad de almacenamiento de moneda 30 incluye una placa de presión 39 y el muelle de desviación 38 para almacenar elemento de monea 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 puede estar configurada para acoplamiento amovible al chasis 40, como se conoce en la técnica.

50

La unidad de manipulación de moneda 10 incluye un mecanismo de puerta de seguridad. Como se ilustra en el ejemplo de las figuras 3 y 4, el mecanismo de puerta de seguridad incluye una puerta rotatoria 100, que tiene una ranura 115 a través de ella, y que incluye, además, una rueda de accionamiento 60 acoplada operativamente a la puerta rotatoria 100. En algunas implementaciones, la rueda de accionamiento 60 está configurada como un engranaje dentado para acoplamiento de engrane con puerta rotatoria 100. En otras implementaciones, la rueda de accionamiento 60 está acoplada a la puerta rotatoria 100 utilizando una configuración de correa o contacto de rodillo pasante. En algunas implementaciones, la rueda de accionamiento 60 puede estar acoplada adicionalmente al conjunto de actuación 58. En otras implementaciones, la rueda de accionamiento 60 es accionada y controlada por un actuador separado e independiente (por ejemplo, un motor de accionamiento). Tal implementación permite implementar el mecanismo de la puerta de seguridad en cualquier posición a lo largo de la vía de paso 300 para una aplicación deseada.

55

60

Como se ilustra en las figuras 4 a 6 y 12 a 15, el mecanismo de puerta de seguridad puede incluir un sistema de detección de la posición 200 para supervisar y determinar la posición de la puerta rotatoria 100. En algunas implementaciones, la puerta rotatoria 100 incluye una característica de detección 110 sobre su periferia. Como se muestra en el ejemplo ilustrado, el sistema de detección de la posición 200 incluye un miembro deslizante 210 acoplado operativamente a la puerta rotatoria 100 por el rodillo 220. El rodillo 220 está dispuesto para contacto de rodadura con una periferia de la puerta rotatoria 100 para desplazarse por la característica de detección 110 a medida que la puerta rotatoria gira 100. En algunas implementaciones, el sistema de detección de la posición 200 puede acoplarse operativamente a la puerta rotatoria 100 a través de contacto deslizante o una etiqueta eléctrica tal como un codificador.

En el ejemplo ilustrado, el miembro deslizante 210 del sistema sensor 200 incluye, además, un componente de acoplamiento del sensor 230 para acoplamiento operativo con un sensor de posición 250 del sistema de detección 200. En algunas implementaciones, el componente de acoplamiento del sensor 230 es una porción de un tubo luminoso 260 que acopla operativamente el sensor de posición 250 con un componente de acoplamiento del sensor 230. El sensor 250 puede estar dispuesto para incluir una fuente en el primer extremo del tubo luminoso 260 y un detector en un segundo extremo del tubo luminoso 260 como se muestra en la figura 13. El componente de acoplamiento del sensor 230 puede estar dispuesto en un extremo remoto del miembro deslizante 210 con relación al rodillo 220, de manera que se completa una trayectoria de luz entre la fuente y el detector cuando la puerta rotatoria 100 está en una posición inicial, como se muestra en la figura 12. En otras implementaciones, el componente de acoplamiento del sensor 230 y el sensor 250 pueden estar dispuestos para formar un sistema de detección de efecto Hall.

En el ejemplo ilustrado en las figuras 7-11, el mecanismo de puerta de seguridad incluye, además, un miembro de posicionamiento 80 para acoplamiento selectivo con la rueda de accionamiento 60. En algunas implementaciones, el mecanismo de puerta de seguridad incluye, además, un engranaje de posicionamiento 150 acoplado operativamente entre la rueda de accionamiento 60 y el miembro de posicionamiento 80. La rueda de accionamiento 60 puede incluir un engranaje compuesto 62 localizado allí para acoplamiento de engrane con el engranaje de posicionamiento 150. El uso de un engranaje compuesto 62 para la rueda de accionamiento de acoplamiento 60 y el engranaje de posicionamiento 150 es un ejemplo para alcanzar una relación de transmisión deseada; no obstante, el engranaje de posicionamiento 150 y la rueda de accionamiento 60 pueden acoplarse a través de acoplamiento de engrana estándar de engranajes. En el ejemplo ilustrado, el engranaje de posicionamiento 150 incluye una superficie de levas variable 155 y una superficie de tope de engranaje de posicionamiento 158 acoplada operativamente con el miembro de posicionamiento 80. El miembro de posicionamiento 80 está desviado en una dirección hacia la superficie de levas variable 155 a través del muelle de desviación 85. En otras implementaciones, el miembro de posicionamiento 80 está configurado pivotable para acoplarse con la rueda de accionamiento 60 sin variar el alcance de la presente invención.

El funcionamiento del aparato de manipulación de moneda 10 y el mecanismo de puerta de seguridad se describen a continuación. Un elemento de moneda 5 está insertado en el aparato de manipulación de moneda 10 en la entrada 25 (ver la figura 1). El mecanismo de transporte (no mostrado) del módulo de validación 20 transporta el elemento de moneda 5 más allá de un componente de detección (no mostrado) para determinar el tipo y validez del elemento de moneda 5. Una vez que se ha realizado una determinación de la validez del elemento de moneda 5 por el módulo de validación 20, el mecanismo de transporte del módulo de validación 20 continúa transportando el elemento de moneda 5 a lo largo de la vía de paso 300, a través de la ranura 115 de la puerta rotatoria 100, y a una posición adyacente al mecanismo de apilamiento 50. Una vez que el elemento de moneda 5 está localizado en una posición adyacente al mecanismo de apilamiento 50, el conjunto de accionamiento de apilamiento 22 (ver la figura 3) es activar para apilar el elemento de moneda 5 en la unidad de almacenamiento 30, como se describirá con más detalle a continuación.

La actuación del conjunto de accionamiento de apilamiento 22 provoca que gire el engranaje de acoplamiento de la unidad de validador 28. La rotación del engranaje de acoplamiento de la unidad de validador 28 provoca la rotación complementaria del engranaje de acoplamiento del apilador 52 debido al acoplamiento de engrane entre los engranajes. El engranaje de acoplamiento del apilador 52, a través del acoplamiento de engrane con la rueda de accionamiento 60, provoca la rotación del miembro 60 en una primera dirección de rotación A. A través del acoplamiento de engrane del engranaje de posicionamiento 150 con el engranaje escalonado 62 de la rueda de accionamiento 60, el engranaje de posicionamiento 150 gira en una dirección indicada por X y está opuesta a la dirección A.

Antes de la activación del conjunto de accionamiento del apilador 22, se posicionan el engranaje de posicionamiento 150 y la puerta rotatoria 100 en una posición inicial como se muestra en la figura 7. En la posición inicial, el miembro de posicionamiento 80 está posicionado en una posición de bloqueo, posicionando de esta manera la superficie de tope del engranaje 158 y la superficie de tope del localizador 86 a tope. Cuando la rueda de accionamiento 60 comienza a girar en dirección A, la rotación complementaria del engranaje de posicionamiento 150 comienza a girar en dirección X, moviendo de esta manera la superficie de tope del engranaje 158 y la superficie de tope del

5 localizador 86 fuera de tope. El movimiento del engranaje de posicionamiento 150 provoca que la superficie de leva 155 se deslice con relación a la superficie del seguidor de leva 82. Adicionalmente, cuando el engranaje de posicionamiento 150 gira en dirección X, el miembro de posicionamiento 80 se desliza a lo largo de la superficie de leva 155 en la superficie del seguidor de leva 82. Como resultado del radio variable de la superficie de leva 155 del engranaje de posicionamiento, el miembro de posicionamiento 80 comienza a desplazarse linealmente con relación al eje de rotación del engranaje de posicionamiento 150 y de esta manera comienza a moverse fuera de la posición de bloqueo. El movimiento del miembro de bloqueo 80 desde una posición de bloqueo hasta una posición de no-bloqueo comprime un miembro de desviación 85.

10 En combinación con la rotación de la rueda de accionamiento 60, el acoplamiento de engrane de la puerta rotatoria 100 con la rueda de accionamiento 60 causa que la puerta 100 gire. Antes de la actuación del conjunto de accionamiento de apilamiento 22, se posiciona la puerta rotatoria 100 en una posición inicial, de manera que la ranura 115 está alineada con la vía de paso 300, de tal manera que un elemento de moneda puede pasar a través de ella. Cuando la rueda de accionamiento 60 causa la rotación de la puerta rotatoria 100 (ver la figura 8), la ranura 115 se mueve desde una posición inicial, que permite el paso de un elemento de moneda, hasta una posición en la que la ranura 115 no está ya alineada con la vía de paso 300 (ver la figura 9).

20 En algunas implementaciones, la rueda de accionamiento 60 está engranada con la puerta rotatoria 100 que tiene dientes de engrane dispuestos en un extremo remoto del cuerpo de la puerta rotatoria 100. En otras implementaciones, como se muestra en las figuras, los dientes de engranaje de la puerta rotatoria 100 están dispuestos dentro del cuerpo de la puerta rotatoria 100 de una manera tal que la ranura 115 biseciona la circunferencia del patrón dentado de la puerta rotatoria 100.

25 La actuación continuada del conjunto de accionamiento de apilamiento 22 y, por lo tanto, la rotación del engranaje de posicionamiento 150, causa que la superficie de leva 155 continúe deslizándose hasta más allá y a lo largo de la superficie de seguimiento de leva 82 y desplace, además, el miembro de posicionamiento 80 desde una posición de bloqueo. Debido a que el mecanismo de puerta de seguridad está integrado en el mecanismo apilador 50, la puerta rotatoria 100 continuará girando en la primera dirección a medida que el pistón 55 cicla a través del movimiento de apilamiento. A medida que el pistón 55 se aproxima a la posición de retorno, la superficie de tope del engranaje de posicionamiento 158 se aproxima a la superficie de tope del localizador 86, como se muestra en la figura 10. Cuando el pistón 55 retorna a una posición de partida, el miembro de posicionamiento 80 retorna a una posición de bloqueo, como se muestra en la figura 7. El conjunto de accionamiento de apilamiento 22 continúa girando el engranaje de posicionamiento 150 en dirección X más allá de la posición inicial que permite al miembro de posicionamiento 80 retornar a una posición de bloqueo. En este punto, el conjunto de accionamiento de apilamiento 22 deja de girar de miembro de posicionamiento 150 en la primera dirección X resultando una separación entre la superficie de tope del engranaje de posicionamiento 158 y la superficie de tope del localizador 86 como se muestra en la figura 11.

40 Para posicionar la puerta rotatoria 100 de retorno a la posición inicial, el conjunto de accionamiento de apilamiento 22 es activado en una dirección inversa, resultando la rotación de la rueda de accionamiento 60 en una segunda dirección B, que está opuesta a la primera dirección A. Como resultado de la activación del conjunto de accionamiento de apilamiento 22 en una dirección inversa, el engranaje de posicionamiento 150, a través de acoplamiento de engrane con la rueda de accionamiento 60, gira también en una segunda dirección Y, opuesta a la primera dirección X. La rotación del engranaje de posicionamiento 150 en una segunda dirección Y provoca la superficie de tope del engranaje de posicionamiento 158 y la superficie de tope del localizador 86 se apoyen a tope en la posición inicial. Concurrentemente, debido al acoplamiento de engrane de la puerta rotatoria 100 con el engranaje de accionamiento 60, la puerta rotatoria 100 gira también en una segunda dirección (es decir, inversa u opuesta a la primera dirección). Por lo tanto, una vez que se consigue el tope entre las superficies 158 y 86, la puerta rotatoria 100 ha sido retornada a una posición inicial, de manera que la ranura 115 está alineada de nuevo con la vía de paso 300.

50 A continuación se describe la operación del sistema de detección de la posición 200. Partiendo de la posición inicial con puerta rotatoria 100 alineada con la vía de paso 300, el miembro deslizante 210 y el rodillo 220 están en contacto de rodadura 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 proyección en la periferia de la puerta rotatoria 100, el rodillo 220 y el miembro deslizante 210 son desplazados linealmente con relación al eje de rotación de la puerta rotatoria 100. Cuando el conjunto de accionamiento de apilamiento 22 es activado en una primera dirección A, la puerta rotatoria 100 comienza la rotación complementaria en una primera dirección. Cuando la puerta rotatoria 100 gira, el rodillo 220 se mueve a lo largo y la superficie de la característica de detección 110 permite el desplazamiento lineal del miembro deslizante 210 en una dirección hacia la superficie periférica de la puerta rotatoria 100 (a través de un miembro de desviación de detección) como se muestra en la figura 12 y la figura 13. Cuando el rodillo 220 no está ya en contacto con la característica de detección 110, el miembro deslizante es impulsado hacia la puerta rotatoria 100 y es retenido en una posición extendida por un tope físico (por ejemplo, un límite de avance) que previene el movimiento siguiente hacia la puerta rotatoria 100. El tope físico impide que el rodillo 220 contacte con la periferia restante de la puerta rotatoria 100 una vez que el rodillo 220 y la característica de detección 110 no están ya en

contacto, como se muestra en la figura 15. La rotación continuada de la puerta rotatoria 100 permite que el rodillo 220 y, por lo tanto, el miembro deslizante 210, permanezcan en una posición extendida con relación a la posición inicial, hasta que la característica de detección 110 entra en contacto de rodadura con el rodillo 220.

5 Cuando el miembro deslizante 210 está en una posición que contacta con la característica de detección 110, el componente de acoplamiento del sensor 230 está en una posición que completa la trayectoria de la luz del tubo luminoso 260, de tal manera que el sensor 250 detecta la ranura 115 en una posición alineada con la vía de paso 300. En algunas implementaciones, durante un ciclo de apilamiento completo del mecanismo de apilamiento 50, el sistema sensor 200 puede detectar que la puerta rotatoria 100 se alinea con la vía de paso 300 múltiples veces. El número de rotaciones del movimiento de la puerta rotatoria 100 depende de las configuraciones específicas (por ejemplo, relaciones del tren de engranajes) del conjunto de actuación 58.

15 En implementaciones anteriores, el mecanismo de puerta de seguridad ha sido descrito como una unidad integrada de mecanismo de apilamiento 50, pero el mecanismo de la puerta rotatoria puede configurarse como una unidad separada acoplada operativamente a la vía de paso 300 en cualquier punto para facilitar la prevención de un intento fraudulento de retirar un elemento de moneda desde el aparato de manipulación de moneda 10. Por ejemplo, el mecanismo de puerta de seguridad puede configurarse para ser accionado por un actuador (no mostrado) acoplado operativamente al engranaje de accionamiento 60 y controlado separado de otro evento de transporte y/o eventos de apilamiento del aparato de manipulación de moneda 10. Una ventaja del mecanismo de puerta de seguridad descrito es que se pueden prevenir los intentos de retirar fraudulentamente un elemento de moneda 5 desde el aparato de manipulación 10 (por ejemplo, una cuerda fijada al mismo) activando el engranaje de accionamiento 60 para girar la puerta rotatoria 100 resultando que cualquier cuerda fijada a un elemento de moneda 5 se enrolle alrededor de la puerta rotatoria 100. Si se produce un intento de retirar un elemento de moneda 5 que tiene una cuerda fijada al mismo, se prevendrá la rotación inversa de la puerta rotatoria 100 por el tope entre el miembro de posicionamiento 80 y la rueda de accionamiento 60, como se describe aquí.

20 En las implementaciones descritas anteriormente, el sistema de detección de la posición 200, el mecanismo de puerta de seguridad, y el mecanismo de apilamiento 50 son activados todos simultáneamente debido a que el mecanismo de puerta de seguridad está integrado y activado por el conjunto de accionamiento de apilamiento 22. En otras implementaciones, el mecanismo de puerta de seguridad puede ser activado y controlado independientemente del mecanismo de apilamiento 50, el conjunto de accionamiento de apilamiento 22 o el sistema de detección de la posición. Un ejemplo de aparato de manipulación de moneda 10 que tiene un mecanismo de puerta de seguridad activado y controlado independientemente sería una configuración sin apilador, de manera que el aparato de manipulación de moneda 10 tiene un unidad de almacenamiento de moneda 30 para el apilamiento de moneda aceptada. En tal aparato, el mecanismo de puerta de seguridad estaría integrado en el aparato 10, de tal manera que se dispone a lo largo de la vía de paso 300.

30 Una característica adicional del mecanismo de puerta de seguridad es que si se fija un elemento de "pesca" a un elemento de moneda insertado en el aparato de manipulación de moneda, la rotación de la puerta rotatoria 100 puede reconocer su presencia. Cuando el elemento de "pesca" es una cuerda fijada al elemento de moneda, la rotación de la puerta rotatoria 100 provoca que la cuerda se enrolle alrededor de la puerta rotatoria 100. Cuando el elemento de "pesca" es una sustancia más rígida (por ejemplo, cinta o elemento de plástico fino), la rotación de la puerta rotatoria impactará en el elemento de pesca y hará que la corriente requerida para continuar la rotación de la puerta rotatoria 100 exceda umbrales predeterminados (por ejemplo, límites de toma de corriente) y de esta manera señala que está presente un elemento en la vía de paso 300.

40 En la forma de realización ejemplar ilustrada en la figura 16, un mecanismo de puerta de seguridad amovible 500 está acoplado de forma desmontable a un aparato de manipulación de moneda 10. El aparato de manipulación de moneda incluye un validador 20, un mecanismo de puerta de seguridad 500 (ver la figura 19), un módulo de reciclaje 1000 y un cajero 30. El mecanismo de puerta de seguridad 500 incluye una carcasa 501 configurada para acoplarse selectivamente con un aparato de manipulación de moneda 10 (ver la figura 25). En el ejemplo ilustrado, la carcasa 501 incluye lengüetas de guía 505 para acoplamiento deslizante con los recesos de guía 810 del aparato de manipulación de moneda 10. En algunas implementaciones, el aparato de manipulación de moneda 10 incluye un bastidor unitario 800 configurado para montar el validador 20, el mecanismo de puerta de seguridad 500, el módulo de reciclaje 1000 y el cajero 30. Para incrementar la flexibilidad del aparato de manipulación de moneda 10, cada uno del validador 20, el mecanismo de puerta de seguridad 500, el módulo de reciclaje 1000 y el cajero 30 se pueden retirar de forma selectiva e independiente del aparato de manipulación de moneda 10 o bastidor 800.

55 La carcasa 501 incluye un mecanismo de bloqueo para bloquear selectivamente el mecanismo de puerta de seguridad 500 dentro del aparato de manipulación de moneda 10. En el ejemplo ilustrado de las figuras 19-24, el mecanismo de bloqueo incluye una pareja de brazos de bloqueo móviles 590, acoplados deslizables a la carcasa 501. Cada brazo de bloqueo móvil 590 incluye una lengüeta de bloqueo 591 en un extremo del brazo de bloqueo móvil 590 y una lengüeta de liberación 592 en el otro extremo del brazo de bloqueo 590. En el ejemplo ilustrado, los brazos de bloqueo 590 están desviados uno separado del otro y hacia una posición bloqueada por la desviación de

bloqueo 595. En algunas implementaciones, la desviación de bloqueo 595 es un muelle de desviación localizado entre brazos de bloqueo 590 para desviar los brazos hasta una posición extendida que provoca que las lengüetas de bloqueo 591 se extiendan a través de una abertura en la carcasa 501.

5 En algunas implementaciones, las lengüetas de bloqueo 591 incluyen una superficie trasera sustancialmente perpendicular a la dirección de inserción del mecanismo de puerta de seguridad que previene la retirada del mecanismo de puerta de seguridad 500 desde el aparato de manipulación de moneda 10. Las lengüetas de bloqueo 10 591 incluyen, además, una superficie delantera que provoca que las lengüetas de bloqueo 591 se desvíen dentro de la carcasa 501 cuando se inserta el mecanismo de puerta de seguridad 500 en el aparato de manipulación de moneda 10. Cuando las lengüetas de bloqueo 591 son desviadas hacia dentro (por ejemplo) por el bastidor 800 durante la inserción del mecanismo de puerta de seguridad 500, se deforma el miembro de desviación de bloqueo 595, como se ve en la figura 24. En el ejemplo ilustrado de las figuras 25 y 26, durante la inserción del mecanismo de puerta de seguridad 500 en el mecanismo de manipulación de moneda 10, el muelle de desviación 595 se comprime. Una vez que el mecanismo de puerta de seguridad 500 está totalmente insertado en el aparato de 15 manipulación de moneda 10, el mecanismo de bloqueo 700 es capaz de provocar que los brazos de bloqueo 590 se extiendan hacia fuera desde la carcasa 501 y se acoplen con el receso de bloqueo en el bastidor 800 (no mostrado).

Como se ilustra en el ejemplo de las figuras 22-24 y 27-34, el mecanismo de puerta de seguridad incluye la puerta rotatoria 510, que tiene una ranura 515 formada a través de ella, e incluye, además, una rueda de accionamiento 20 560 acoplada operativamente a la puerta rotatoria 510. En algunas formas de realización, la rueda de accionamiento 560 está configurada como un engranaje dentado para acoplamiento de engrane con la puerta rotatoria 510. En otras implementaciones, la rueda de accionamiento 560 está acoplada a la puerta rotatoria 510 utilizando una configuración de correa o a través de contacto de rodillo. En algunas implementaciones, la rueda de accionamiento 560 puede estar acoplada, además, con el conjunto de actuación 58. En otras implementaciones, la rueda de 25 accionamiento 560 está accionada y controlada por un actuador separado e independiente (por ejemplo, un motor de accionamiento). Tal implementación permite implementar el mecanismo de puerta de seguridad 500 en cualquier posición a lo largo de la vía de paso 300 para una aplicación deseada.

La puerta rotatoria 510 incluye múltiples pestañas 511 configuradas para extenderse alrededor de la circunferencia de la puerta. Cada pestaña 511 está segmentada para prevenir la obstrucción de la ranura 515. En algunas 30 configuraciones, algunas de las pestañas múltiples 511 están localizadas fuera de la anchura de la ranura 515 y pueden no estar segmentadas. En el ejemplo ilustrado de las figuras 33 y 34, la puerta rotatoria 510 incluye una pestaña de detección 513 que tiene una segmentación 512 predeterminada para acoplamiento operativo con el sistema de detección 600.

Como se ilustra en las figuras 22-24 y 27-36, el mecanismo de puerta de seguridad puede incluir un sistema de 35 detección de la posición 600 para supervisar y determinar la posición de la puerta rotatoria 510. En algunas formas de realización, la puerta rotatoria 510 incluye una característica de detección 110 sobre su periferia.

Como se muestra en el ejemplo ilustrado, el sistema de detección 600 incluye tubos luminosos 611 y 612. El tubo luminoso 611 incluye un primer extremo 621 configurado para recibir luz desde un componente emisor de luz 911 y un segundo extremo para transmitir la luz recibida. El tubo luminoso 612 incluye un extremo distante 622 40 configurado para emitir luz recibida a un detector de luz 912 del aparato de manipulación de moneda 10 y un segundo extremo para recibir luz desde el tubo luminoso 611 (ver las figuras 35 y 36).

En el ejemplo ilustrado en las figuras 28-32, el mecanismo de puerta de seguridad incluye, además, un miembro de 45 posicionamiento 580 para acoplamiento selectivo con la rueda de accionamiento 560. En el ejemplo ilustrado, la rueda de accionamiento 560 incluye una superficie de leva variable 570 y una superficie de tope de posicionamiento 575 acopada operativamente con el miembro de posicionamiento 580. El miembro de posicionamiento 580 incluye una superficie de seguimiento de leva 585 y la superficie de tope del miembro de posicionamiento 581. El miembro de posicionamiento 580 está desviado en una dirección hacia la superficie de leva variable 571 a través del muelle de desviación 582.

Ahora se describirá el funcionamiento del aparato de manipulación de moneda 10 y el mecanismo de puerta de 55 seguridad 500. Un elemento de moneda 5 es insertado en el aparato de manipulación de moneda 10 en la entrada 25 (ver la figura 1). El mecanismo de transporte (no mostrado) del módulo de validación 20 transporta el elemento de moneda 5 más allá de un componente de detección (no mostrado) para determinar el tipo y validez del elemento de moneda 5. Una vez que se ha realizado una determinación de la validez del elemento de moneda 5 por el módulo de validación 20, el mecanismo de transporte del módulo de validación 20 continúa el transporte del elemento de 60 moneda 5 a lo largo de la vía de paso 300, a través de la ranura 515 de la puerta rotatoria 510. Una vez que el elemento de moneda 5 está localizado en una posición adyacente al mecanismo de apilamiento 50, se activa el conjunto de accionamiento del apilamiento 22 (ver la figura 3) para apilar el elemento de moneda 5 en la unidad de almacenamiento 30, como se describirá con más detalle a continuación.

La rotación del engranaje de acoplamiento del validador 28 provoca la rotación complementaria del engranaje de acoplamiento 569 debido al acoplamiento de engrane entre los engranajes. El engranaje de acoplamiento 569, montado coaxial sobre el árbol 562, causa la rotación complementaria de la rueda de accionamiento 560 en dirección B que, a su vez, causa la rotación de la puerta rotatoria 510 en una primera dirección de rotación W. La rotación de la puerta rotatoria 510 en la primera dirección W es un resultado del acoplamiento de engrane de la rueda de accionamiento 560 (rotación en dirección B) con la porción de engrane dentado 519 de la puerta rotatoria 510.

Antes del paso de un elemento de moneda 5 a través de la ranura 515 del mecanismo de puerta de seguridad 500, se colocan la rueda de accionamiento 560 y la puerta rotatoria 510 en una posición inicial, como se muestra en la figura 16. En la posición inicial, el miembro de posicionamiento 580 está posicionado en una posición de bloqueo, de manera que la superficie de tope de posicionamiento 575 y la superficie de tope del medio de posicionamiento 581 están a tope. Cuando la rueda de accionamiento 560 comienza a girar en dirección B, la rotación complementaria de la puerta rotatoria 510 provoca la rotación en dirección W, moviendo de esta manera la superficie de tope de posicionamiento 575 y la superficie de tope del medio de posicionamiento 581 fuera de tope. Adicionalmente, cuando la rueda de accionamiento 560 gira en dirección B, el miembro de posicionamiento 580 se desliza a lo largo de la superficie de leva 571 en la superficie de seguimiento de leva 585. El movimiento de la rueda de accionamiento 560 provoca que la superficie de leva 571 se deslice con relación a la superficie de seguimiento de leva 585. Como resultado del radio variable de la superficie de leva de posicionamiento 571, el miembro de posicionamiento 580 comienza a desplazarse linealmente con relación al eje de rotación de la rueda de accionamiento 560 y de esta manera comienza a moverse fuera de una posición de bloqueo. El movimiento del miembro de posicionamiento 580 desde una posición de bloqueo hasta una posición de no-bloqueo comprime un miembro de desviación 582.

En combinación con la rotación de la rueda de accionamiento 560, el acoplamiento de engrane de la rueda de accionamiento 560 provoca que la puerta 510 gire. Durante el paso de un elemento de moneda a lo largo de la vía de paso 300 y a través de la ranura 515, la puerta rotatoria 510 está posicionada en una posición inicial, de manera que la ranura 515 está alineada con la vía de paso 300, de tal manera que un elemento de moneda puede pasar a través de ella. A medida que la rueda de accionamiento 560 provoca la rotación de la puerta rotatoria 510 (ver la figura 29), la ranura 515 se mueve desde una posición inicial permitiendo el paso de un elemento de moneda hasta una posición en la que la ranura 515 no está ya alineada con la vía de paso 300 (ver la figura 18).

En algunas implementaciones, la rueda de accionamiento 560 está acoplada por engrane con la puerta rotatoria 510 que tiene dientes de engrane dispuestos en un extremo remoto del cuerpo de la puerta rotatoria 510. En otras implementaciones, como se muestra en las figuras, los dientes de engrane de la puerta rotatoria 510 están dispuestos dentro del cuerpo de puerta rotatoria 510 de una manera tal que la ranura 515 bisecciona la circunferencia del patrón dentado de la puerta rotatoria 510.

La actuación continuada del engranaje de acoplamiento 28 y, por lo tanto, la rotación de la rueda de accionamiento 560, provoca que la superficie de leva 571 continúe deslizándose más allá y a lo largo de la superficie de seguimiento de leva 585 y, además, el desplazamiento del miembro de posicionamiento 580 desde una posición de bloqueo. Debido a que el mecanismo de puerta de seguridad está acoplado operativamente al engranaje de acoplamiento 28, la puerta rotatoria 510 continúa girando en la primera dirección mientras de acciona el engranaje de acoplamiento. A medida que la rueda de accionamiento 560 continúa girando, la superficie de tope de posicionamiento 575 se aproxima a la superficie de tope del miembro de posicionamiento 581 como se muestra en la figura 31. A partir de esta posición, la rotación continuada de la rueda de accionamiento 560 causa que el miembro de posicionamiento 580 retorne a una posición de bloqueo, como se muestra en la figura 32. El engranaje de acoplamiento 28 continúa girando la rueda de accionamiento 560 en dirección B más allá de la posición inicial permitiendo al miembro de posicionamiento 580 retornar a una posición de bloqueo. En este punto, el engranaje de acoplamiento 28 deja de girar la rueda de accionamiento rotatorio 560 en la primera dirección B resultando una separación entre la superficie de tope de posicionamiento 575 y la superficie de tope del miembro de posicionamiento 581, como se muestra en la figura 29.

Para posicionar la puerta rotatoria 510 de retorno a la posición inicial, se activa el engranaje de acoplamiento 28 en una dirección inversa resultado la rotación de la rueda de accionamiento 560 en una segunda dirección C, que está opuesta a la dirección B. Como resultado del accionamiento del engranaje de acoplamiento 28 en dirección inversa, la puerta rotatoria 510, a través de acoplamiento de engrane con la rueda de accionamiento 560, gira también en una segunda dirección Z, opuesta a la primera dirección W. La rotación de la rueda de accionamiento 560 en una segunda dirección Z provoca que la superficie de tope de posicionamiento 575 y la superficie de tope del miembro de posicionamiento 581 se apoyen a tope en la posición inicial. Concurrentemente, debido al acoplamiento de engrane de la puerta rotatoria 510 con el engranaje de accionamiento 560, la puerta rotatoria 510 gira también en una segunda dirección (es decir, inversa u opuesta a la primera dirección). Por lo tanto, una vez que se consigue el tope entre las superficies 575 y 581, la puerta rotatoria 510 ha sido retornada a una posición inicial, en la que la ranura 515 está alienada de nuevo con la vía de paso 300.

A continuación se describe el funcionamiento del sistema de detección de la posición 600. Partiendo desde la posición inicial con puerta rotatoria 510 alineada con la vía de paso 300, el intersticio de segmentación de pestaña 512 predeterminado está alineado con tubos luminosos 611 y 612 para permitir que la luz paso a través de ella. Cuando el engranaje de acoplamiento 28 es activado en una primera dirección B, la puerta rotatoria 510 comienza la rotación complementaria en una primera dirección. Cuando la puerta rotatoria 510 gira, el intersticio de segmentación 512 predeterminado gira fuera de los tubos luminosos 611 y 612, como se muestra en la figura 33 y en la figura 34. La rotación continuada de la puerta rotatoria 510 resulta en que la pestaña 513 bloquee el paso de la luz entre los tubos luminosos 611 y 612. En el ejemplo ilustrado, el sistema de detección de la posición 600 supervisa el paso de la luz entre los tubos luminosos 611 y 612 a través del detector 912. El sistema de detección 600 evalúa el patrón de las condiciones de la luz recibida y de la luz bloqueada como resultado de la posición de la pestaña 513 con relación a los tubos luminosos 611 y 612. Más específicamente, a medida que la rueda rotatoria 510 rueda a través de una rotación el sistema de detección de la posición 600 detectará el paso de la luz entre los tubos luminosos 611 y 612 (y recibida de esta manera en el detector 912) 3 veces por rotación completa. Configurando la pestaña 513 con intersticio de segmentación de la pestaña de una manera determinada, la supervisión del patrón de la señal recibida por el detector 912 permite al sistema de detección de la posición 600 (o aparato de manipulación de moneda 10) determinar cuándo la puerta rotatoria 510 está localizada en la posición inicial y, por lo tanto, la ranura 515 está alineada con la vía de paso 300.

En algunas implementaciones, durante una actuación extendida del engranaje de acoplamiento 28, el sistema de detección de la posición 600 puede detectar que la puerta rotatoria 510 se alinea con la vía de paso 300 múltiples veces. El número de rotaciones que la puerta rotatoria 510 se mueve depende de las configuraciones específicas (por ejemplo, relaciones del tren de engranaje) del mecanismo de puerta de seguridad 500.

En las implementaciones, el mecanismo de puerta de seguridad ha sido descrito como una unidad amovible de aparato de manipulación de moneda 10, pero el mecanismo de puerta de seguridad puede estar configurado como una unidad de reequipamiento acoplada operativamente a la vía de paso 300 en cualquier punto para facilitar la prevención de un intento fraudulento de retirar un elemento de moneda desde el aparato de manipulación de moneda 10. Por ejemplo, el mecanismo de puerta de seguridad puede estar configurado para ser accionado por un actuador (no mostrado) acoplado operativamente al engranaje de accionamiento 560 y controlado separado de otros eventos de transporte del aparato de manipulación de moneda 10. Una ventaja del mecanismo de puerta de seguridad descrito es que se pueden prevenir intentos de retirar fraudulentamente un elemento de moneda 5 desde el aparato de manipulación 10 (por ejemplo, por una cuerda fijada al mismo) por la actuación del engranaje de accionamiento 560 para girar la puerta rotatoria 510 con el resultado de que cualquier cuerda fijada al elemento de moneda 5 se enrolla alrededor de la puerta rotatoria 510. Si se produce un intento de retirar un elemento de moneda 5 que tiene fijada una cuerda, se prevendrá la rotación inversa de la puerta rotatoria 510 por el tope entre el miembro de posicionamiento 580 y la rueda de accionamiento 560, como se describe aquí.

En las implementaciones descritas anteriormente, el sistema sensor de la posición 600, el mecanismo de puerta de seguridad 500, son activados todos simultáneamente. En otras implementaciones, el mecanismo de puerta de seguridad puede ser activado y controlado independientemente de otro aparato de manipulación de moneda.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un mecanismo de puerta de seguridad (500) para un aparato de manipulación de moneda con una vía de paso de moneda, que comprende:
- 5 una puerta rotatoria (510) que tiene una ranura (515) en ella, en el que la ranura (515) está alineada con la vía de paso de moneda (300) cuando la puerta rotatoria (510) está en una posición inicial;
- una rueda de accionamiento (560) acoplada con la puerta rotatoria (510), en la que la rueda de accionamiento (560) está configurada para accionar la puerta rotatoria (510) en primera y segunda direcciones, siendo la segunda dirección opuesta a la primera dirección;
- 10 un miembro de posicionamiento (580) acoplable selectivamente con la rueda de accionamiento (560) para posicionar la puerta rotatoria (510) en la posición inicial, de tal manera que la ranura (515) en la puerta rotatoria está alineada sustancialmente con la vía de paso de la moneda (300);
- en el que el miembro de posicionamiento (580) está configurado para acoplarse con la rueda de accionamiento (560) para girar la puerta rotatoria (510) en la segunda dirección y no es acoplable con la rueda de accionamiento (560)
- 15 cuando la rueda de accionamiento (560) gira la puerta rotatoria (510) en la primera dirección, caracterizado por que el mecanismo de puerta de seguridad (500) comprende, además, una carcasa (501);
- y por que la puerta rotatoria (510), la rueda de accionamiento (560) y el miembro de posicionamiento (580) están acoplados a la carcasa (501);
- 20 y por que la carcasa (501) incluye, además, un mecanismo de bloqueo acoplable selectivamente con el aparato de manipulación de monedas.
- 2.- Un mecanismo de puerta de seguridad de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la rueda de accionamiento (560) es un engranaje dentado que incluye una superficie de leva de posicionamiento (571).
- 25 3.- Un mecanismo de puerta de seguridad de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el miembro de posicionamiento (580) se mueve desde una posición de bloqueo hasta una posición de no bloqueo cuando se gira la rueda de accionamiento (560) en la primera dirección.
- 4.- Un mecanismo de puerta de seguridad de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el miembro de posicionamiento (580) incluye, además, una superficie de tope (581) del miembro de posicionamiento y la rueda de accionamiento (560) incluye, además, una superficie de tope de posicionamiento (575).
- 30 5.- Un mecanismo de puerta de seguridad de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la puerta rotatoria (510) está posicionada en la posición inicial cuando la superficie de tope de posicionamiento (575) y la superficie de tope (581) del miembro de posicionamiento se apoyan a tope.
- 35 6.- Un mecanismo de puerta de seguridad de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la puerta rotatoria (510) está posicionada en la posición inicial por movimiento de la rueda de accionamiento (560) en la segunda dirección, de manera que la superficie de tope de posicionamiento (575) y la superficie de tope (581) del miembro de posicionamiento se apoyan a tope.
- 40 7.- Un mecanismo de puerta de seguridad de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la rueda de accionamiento (560) está acoplada a un árbol (562) montado en la carcasa (501).
- 45 8.- Un mecanismo de puerta de seguridad de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el árbol (562) está montado para rotación dentro de la carcasa (501).
- 9.- Un mecanismo de puerta de seguridad de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la rueda de accionamiento (560) está formada integralmente con un árbol (562) montado en la carcasa (501).
- 50 10.- Un mecanismo de puerta de seguridad de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el árbol (562) está montado para rotación dentro de la carcasa (501).
- 11.- Un mecanismo de puerta de seguridad de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la puerta rotatoria (510) incluye, además, una pluralidad de pestañas (511) sustancialmente anulares alrededor de la circunferencia de la puerta rotatoria (510).
- 55 12.- Un mecanismo de puerta de seguridad de acuerdo con la reivindicación 11, en el que cada una de la pluralidad de pestañas (511) está segmentada a lo largo de su circunferencia definiendo una ranura en alineación con la ranura (515) de la puerta rotatoria (510) cuando está en la posición inicial.
- 60 13.- Un mecanismo de puerta de seguridad de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la puerta rotatoria (510) incluye, además, una porción dentada para acoplamiento engranado con el engranaje dentado de la rueda de accionamiento (560).

14.- Un mecanismo de puerta de seguridad de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que el miembro de posicionamiento (580) incluye una superficie seguidora de levas (585) para acoplamiento deslizante con la superficie de levas de posicionamiento (571) de la rueda de accionamiento (560).

5 15.- Un mecanismo de puerta de seguridad de acuerdo con la reivindicación 1 ó 4, en el que la superficie de levas de posicionamiento (571) es una superficie de radio variable con relación a un eje de rotación de la rueda de accionamiento (560).

10

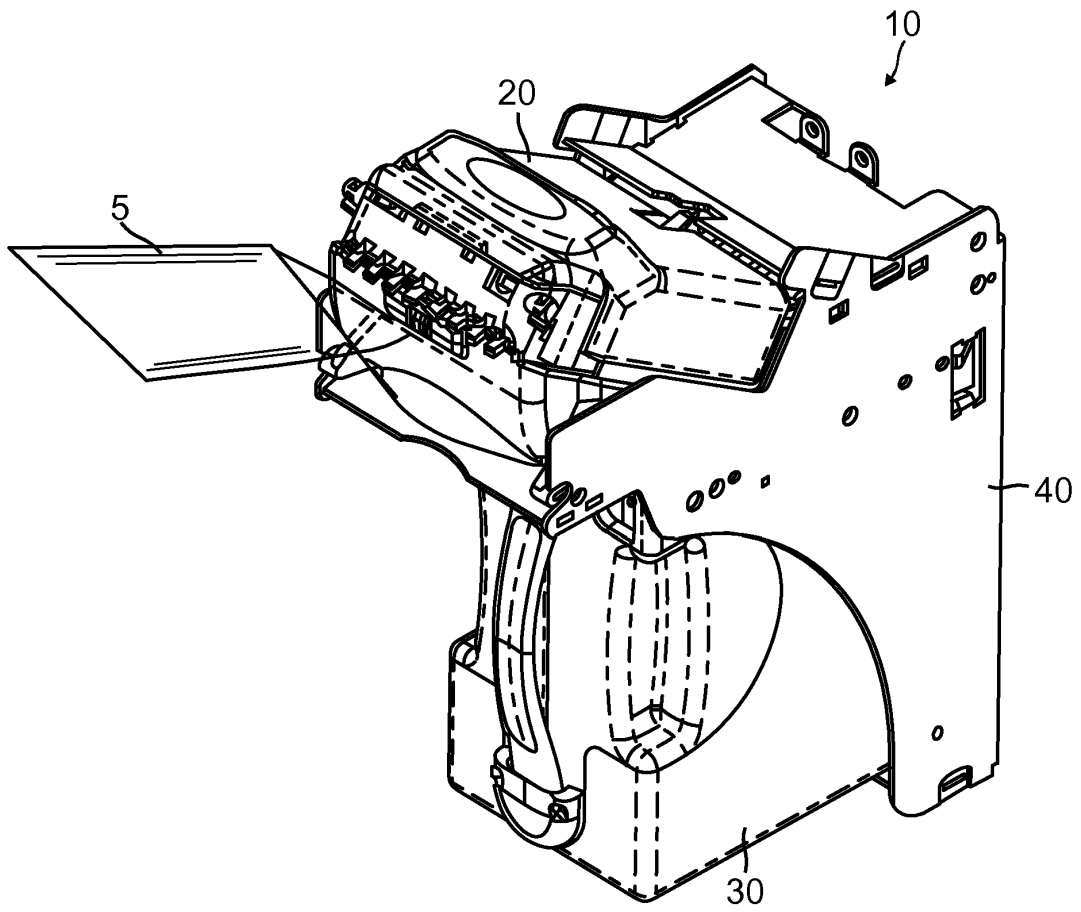


FIG. 1

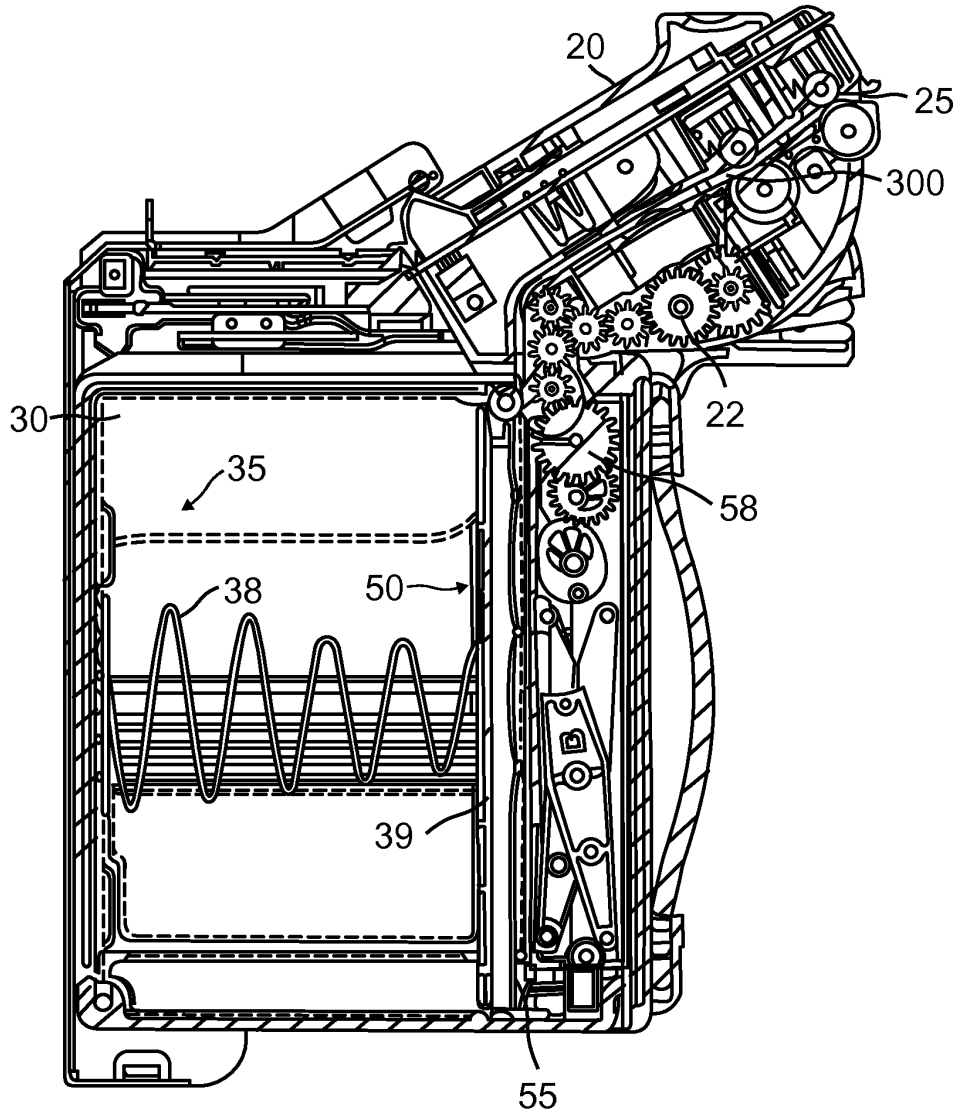


FIG. 2

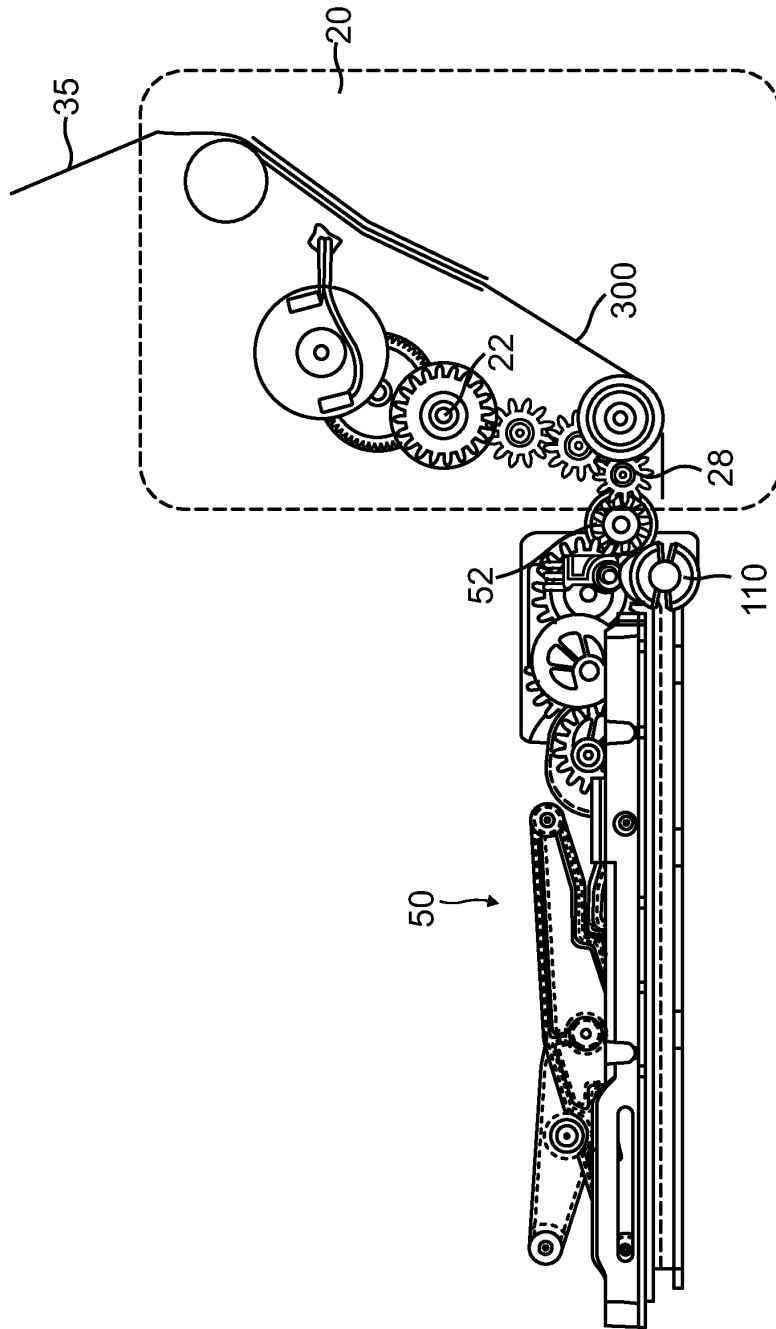


FIG. 3

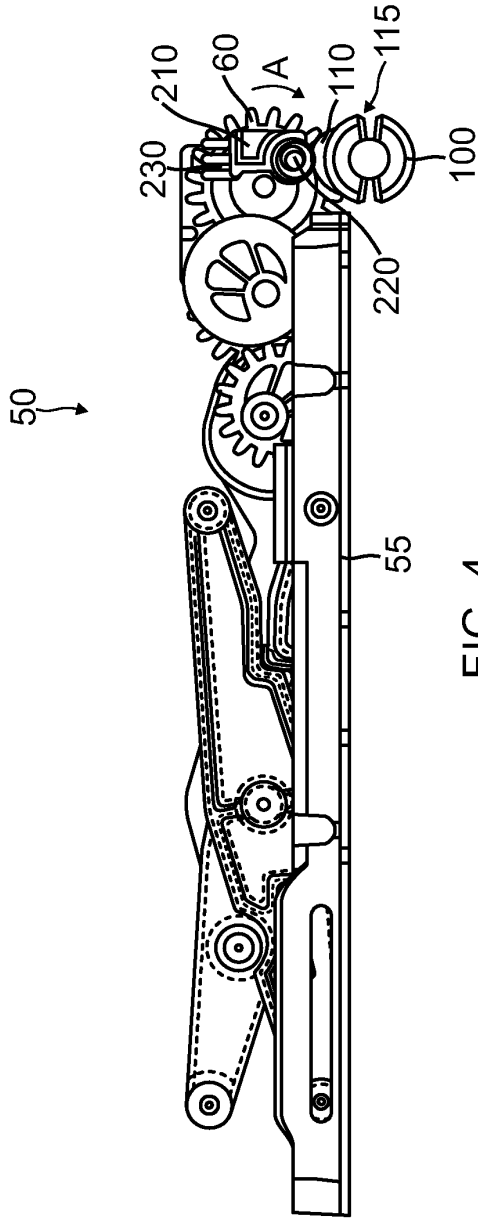


FIG. 4

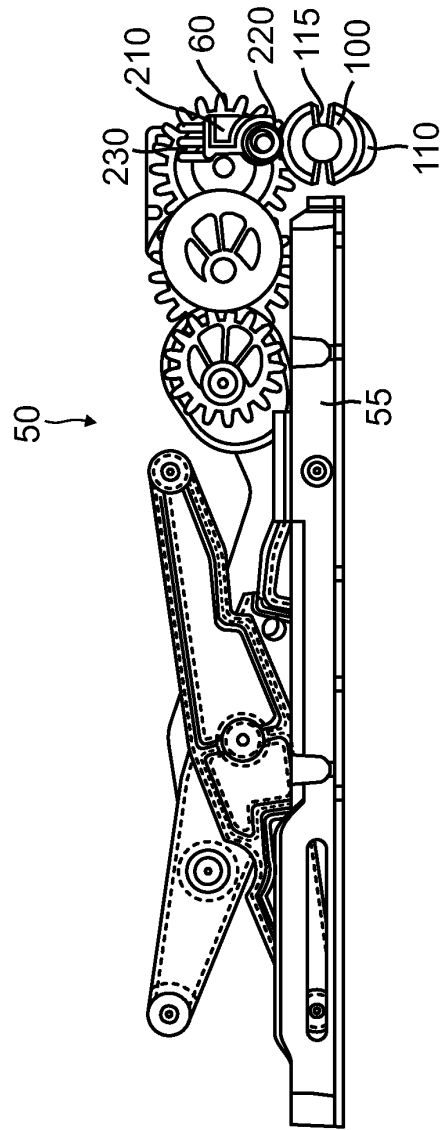


FIG. 5

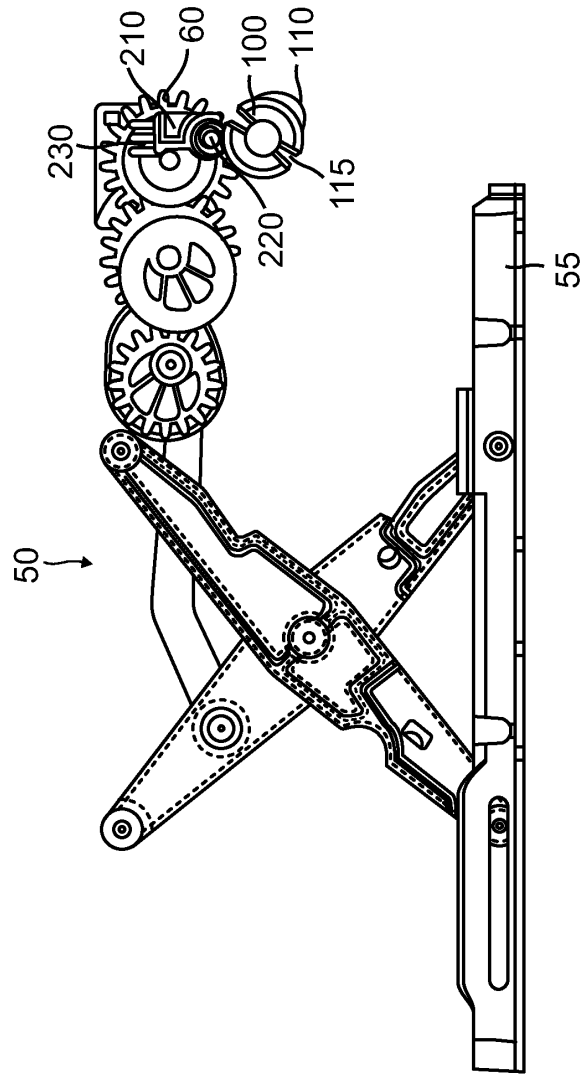


FIG. 6

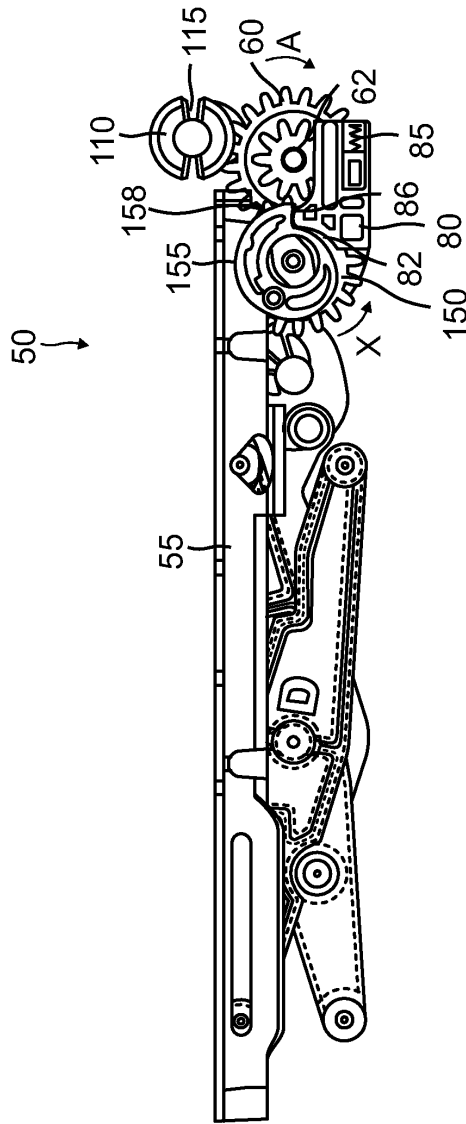


FIG. 7

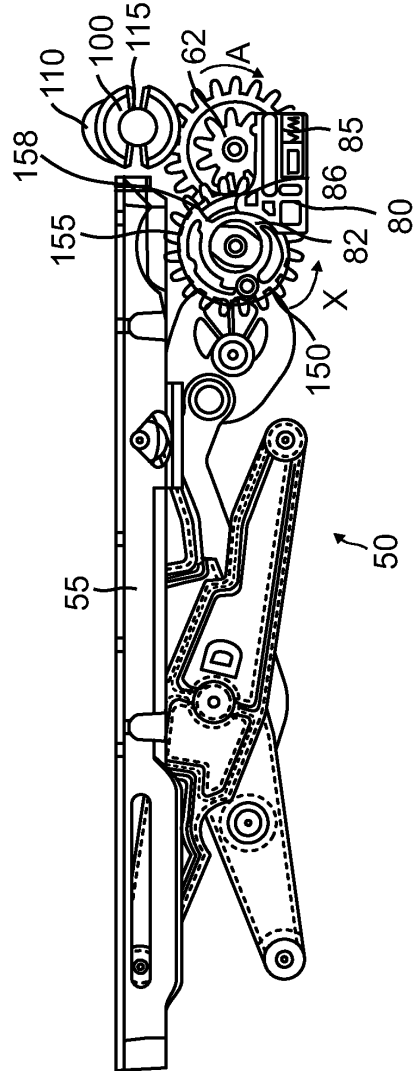


FIG. 8

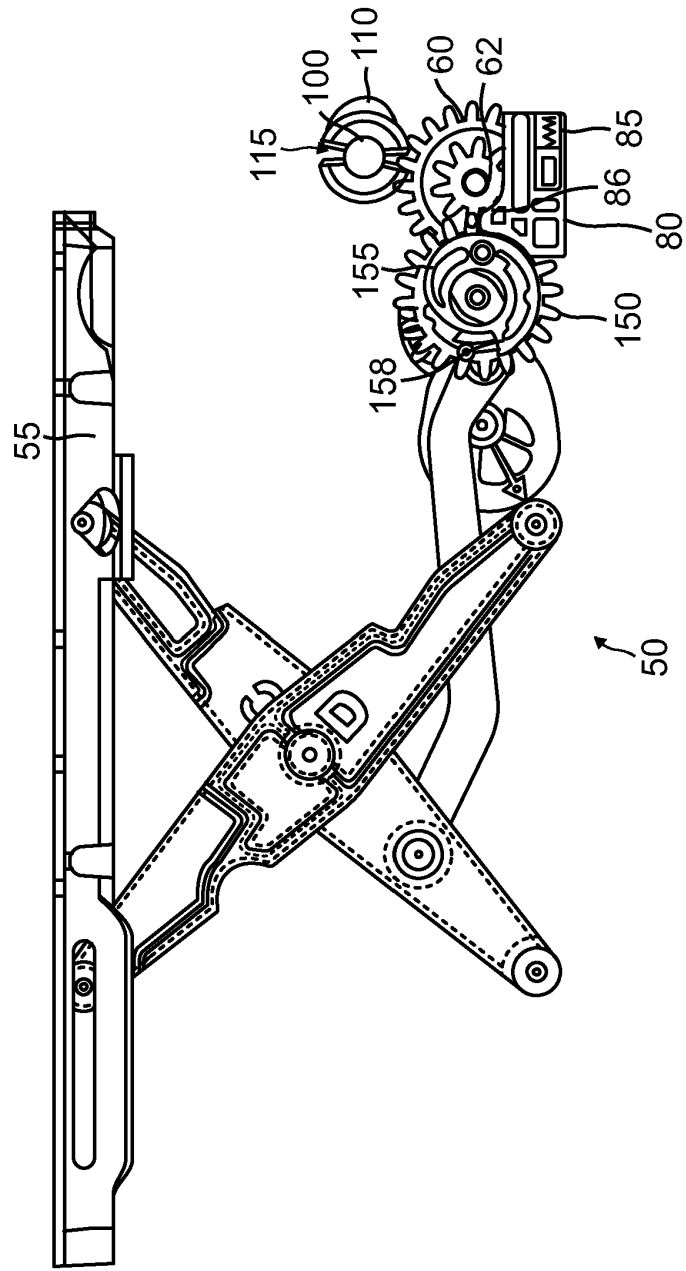


FIG. 9

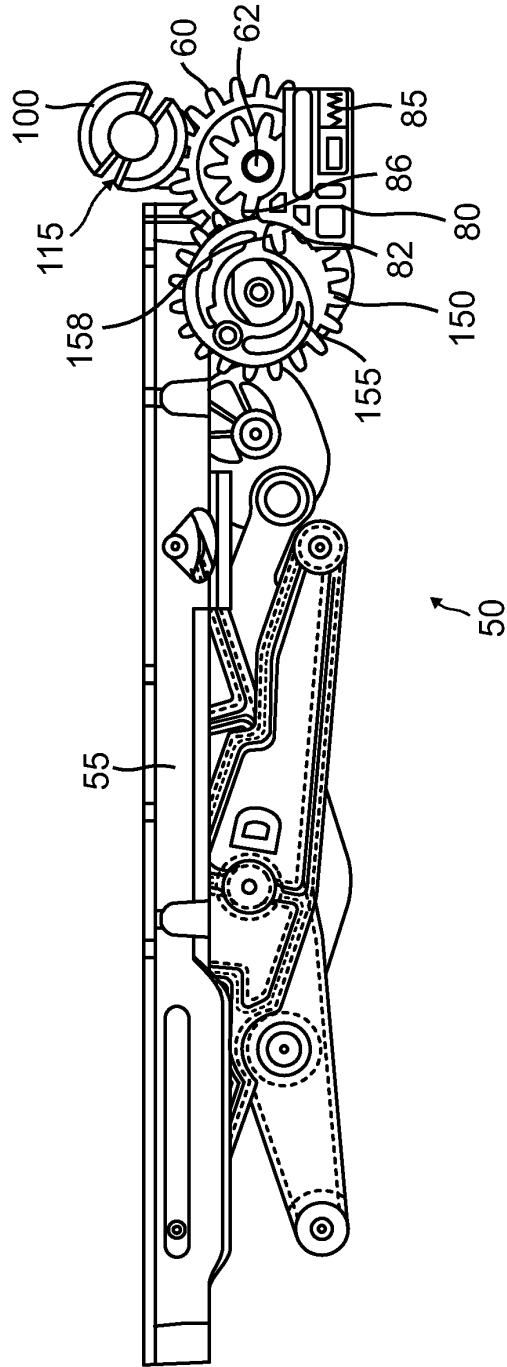


FIG. 10

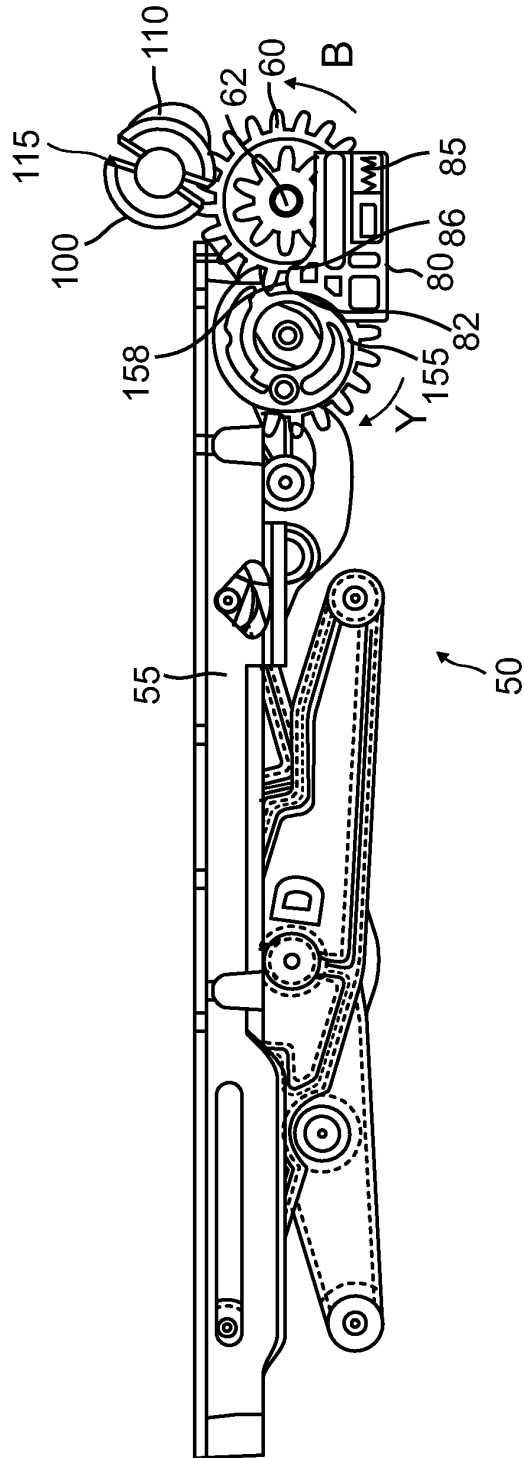


FIG. 11

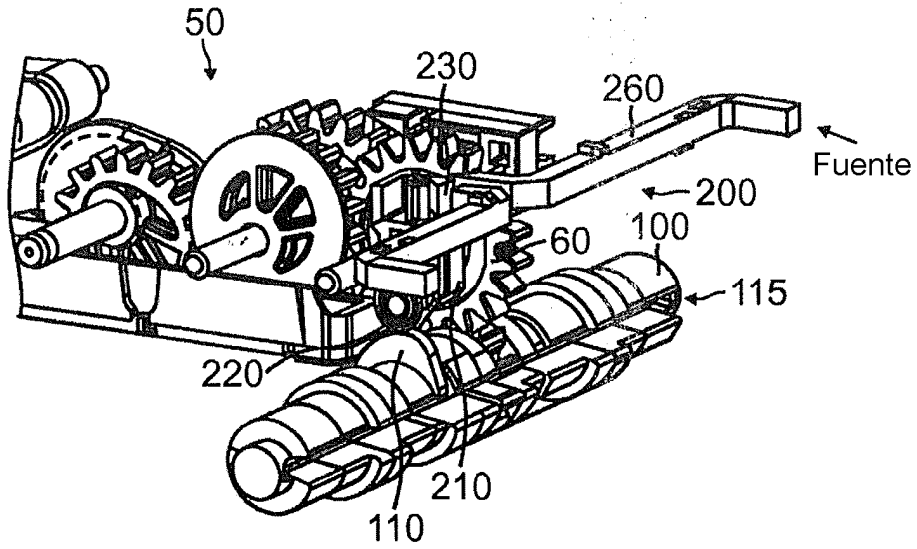


FIG. 12

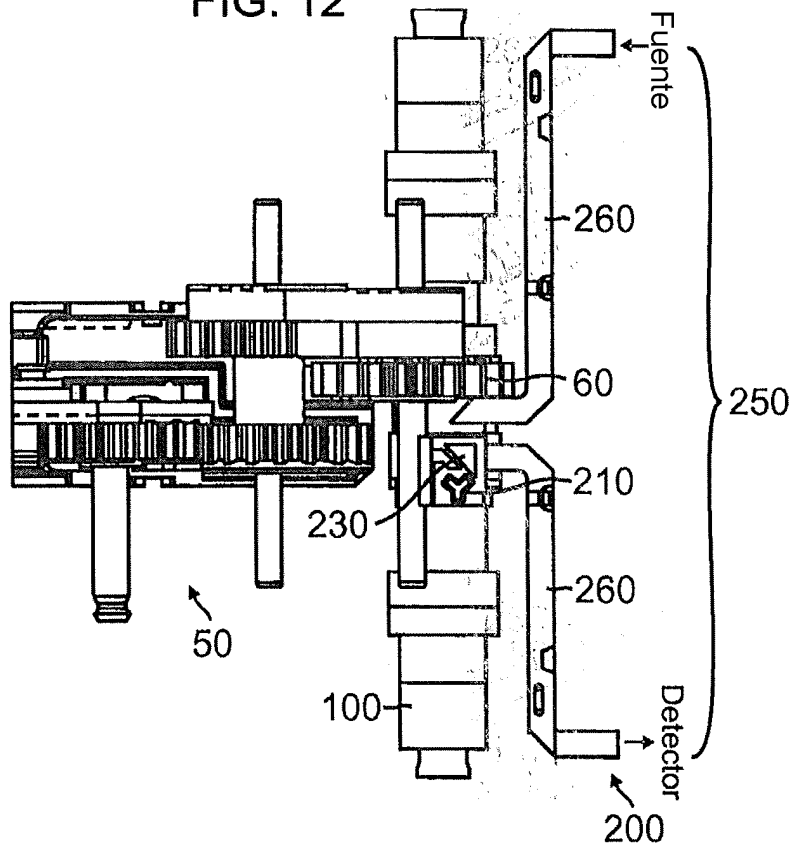


FIG. 13

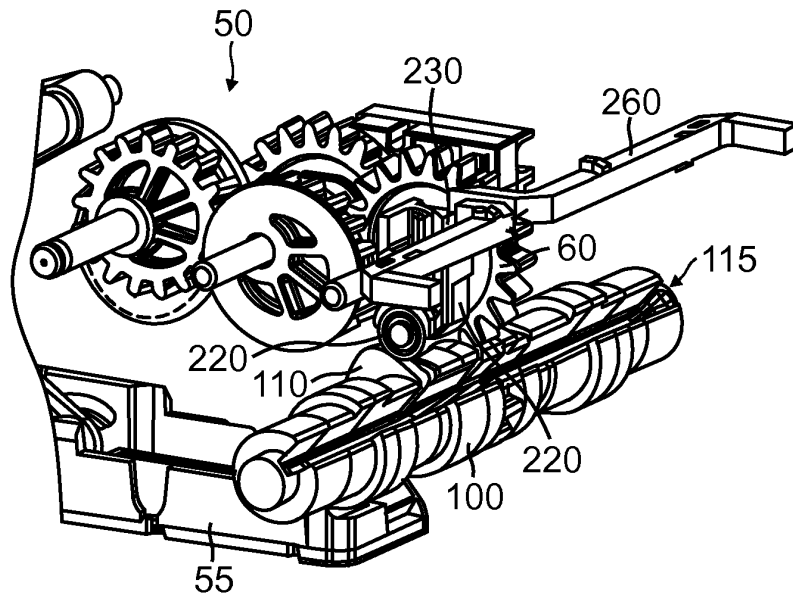


FIG. 14

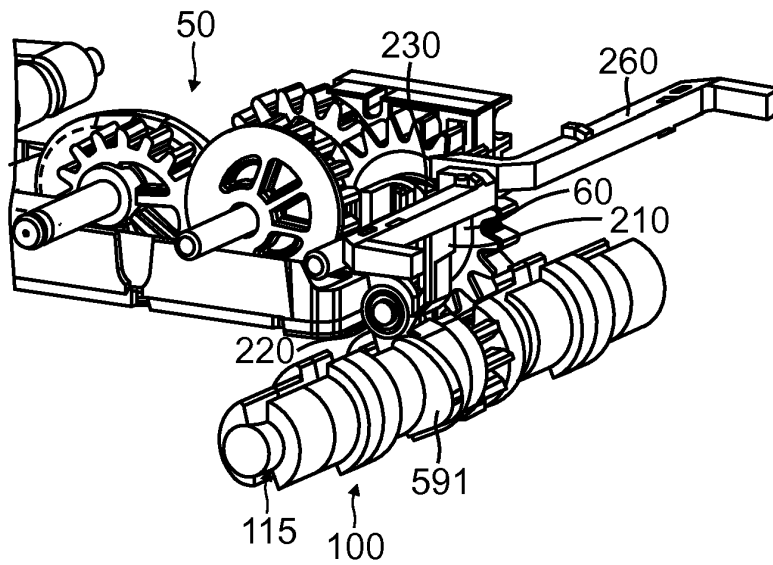


FIG. 15

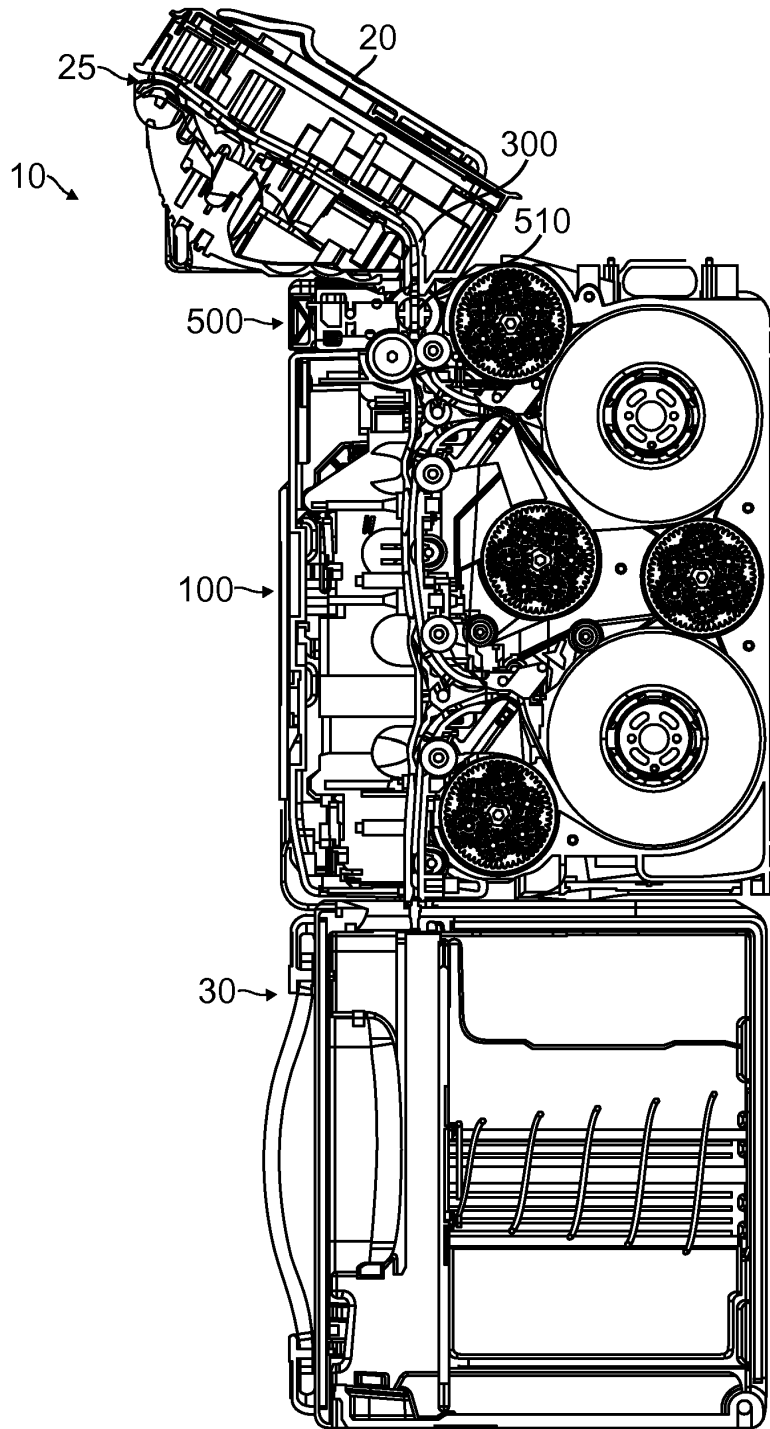


FIG. 16

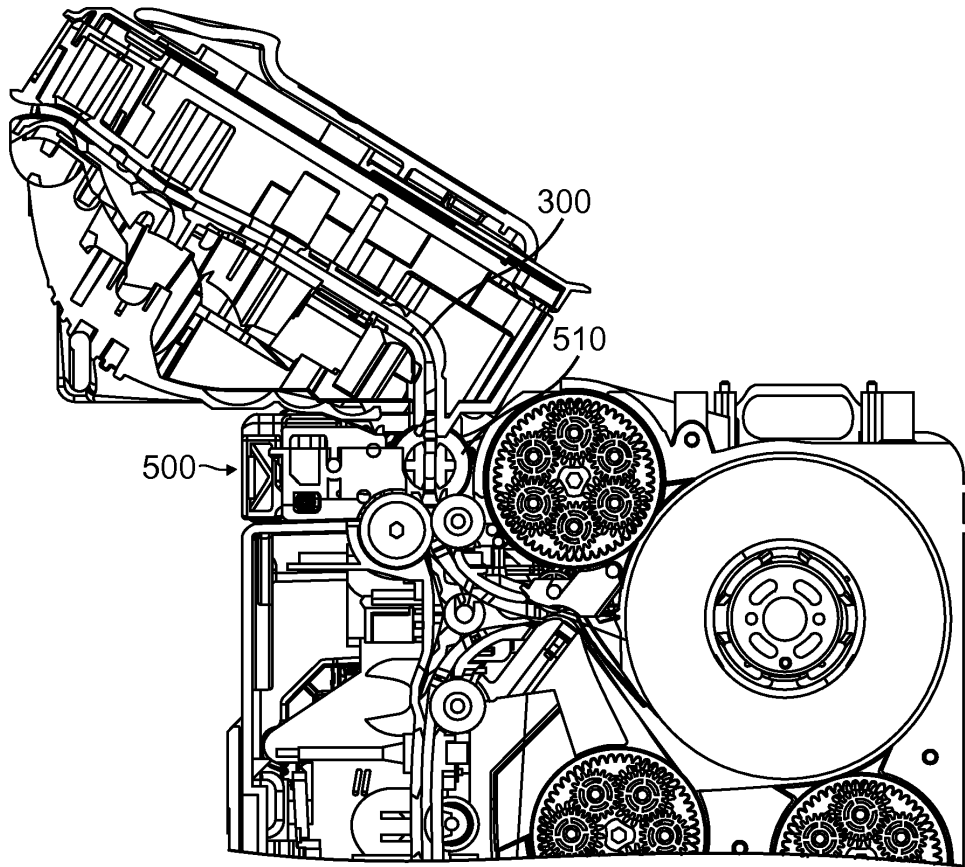


FIG. 17

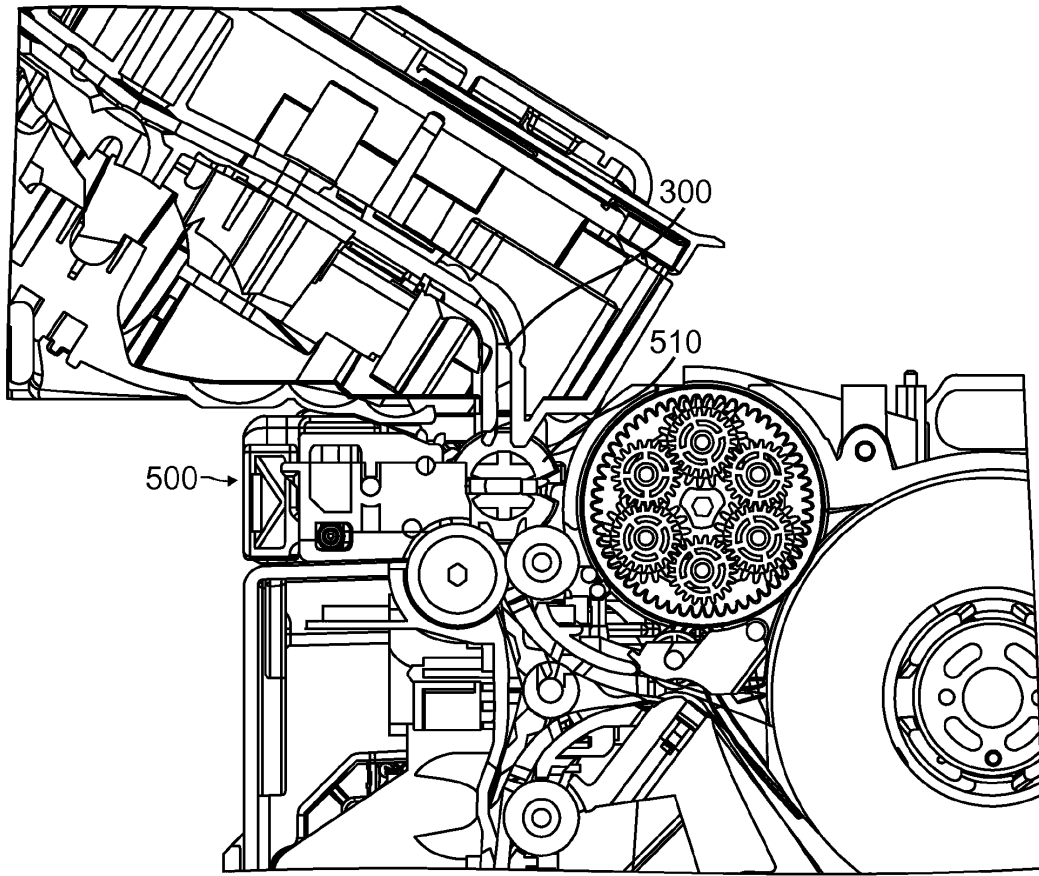


FIG. 18

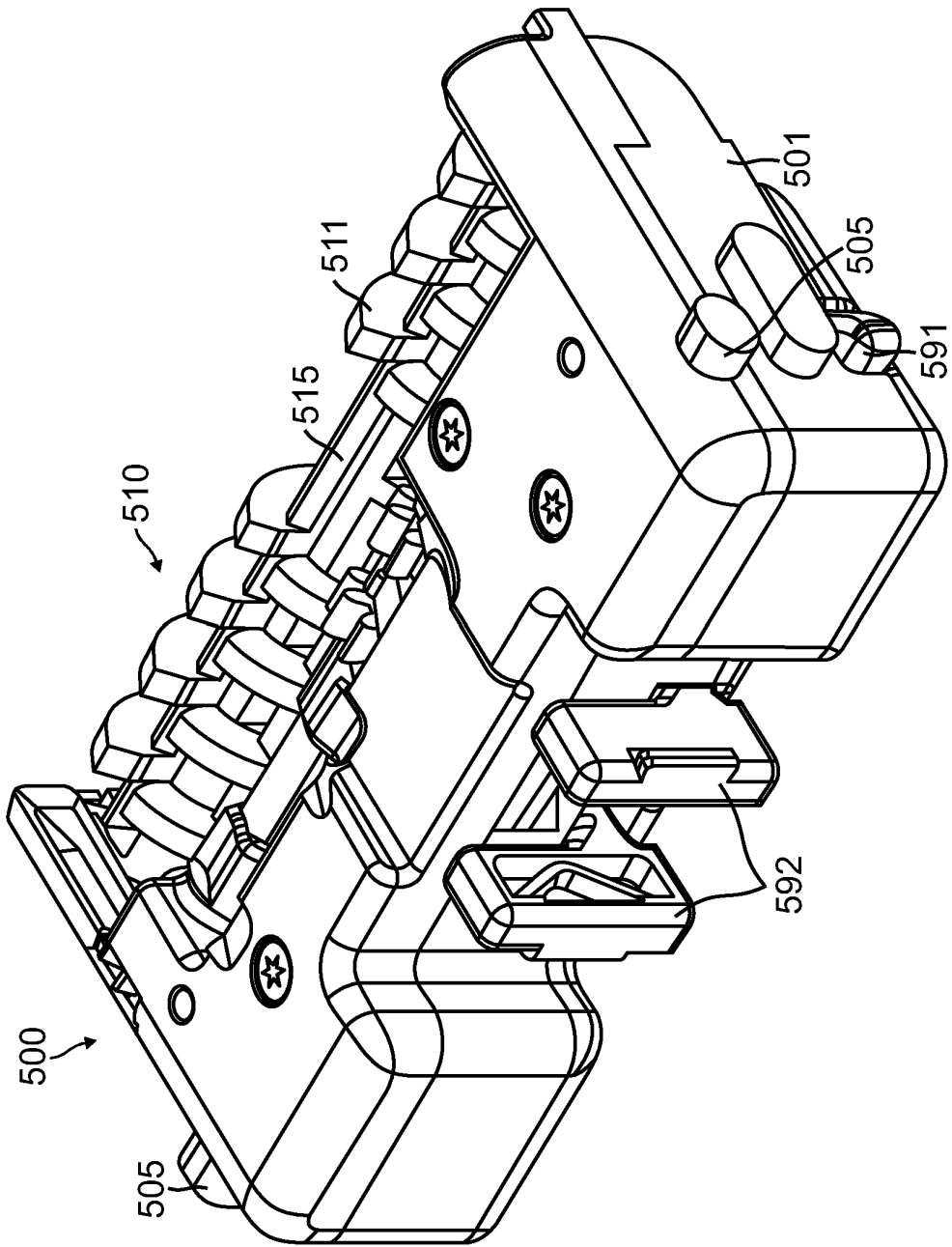


FIG. 19

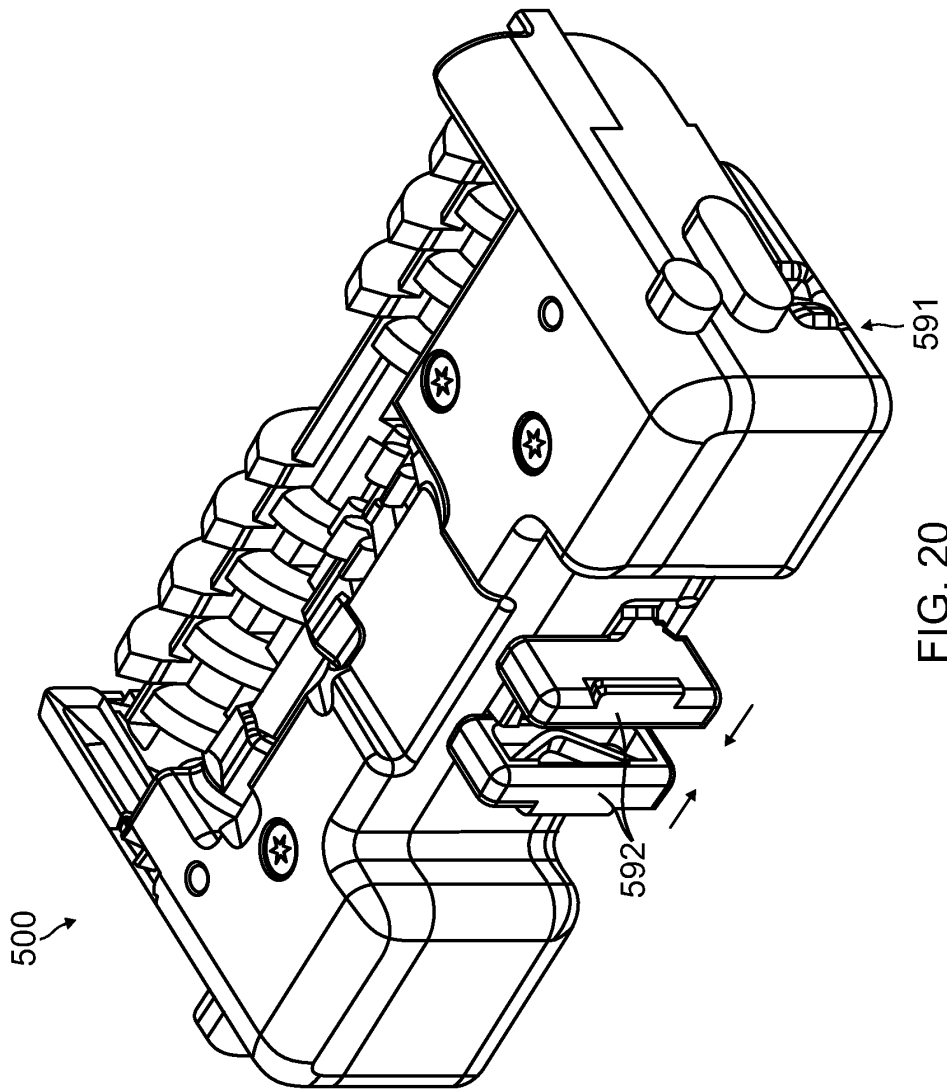


FIG. 20

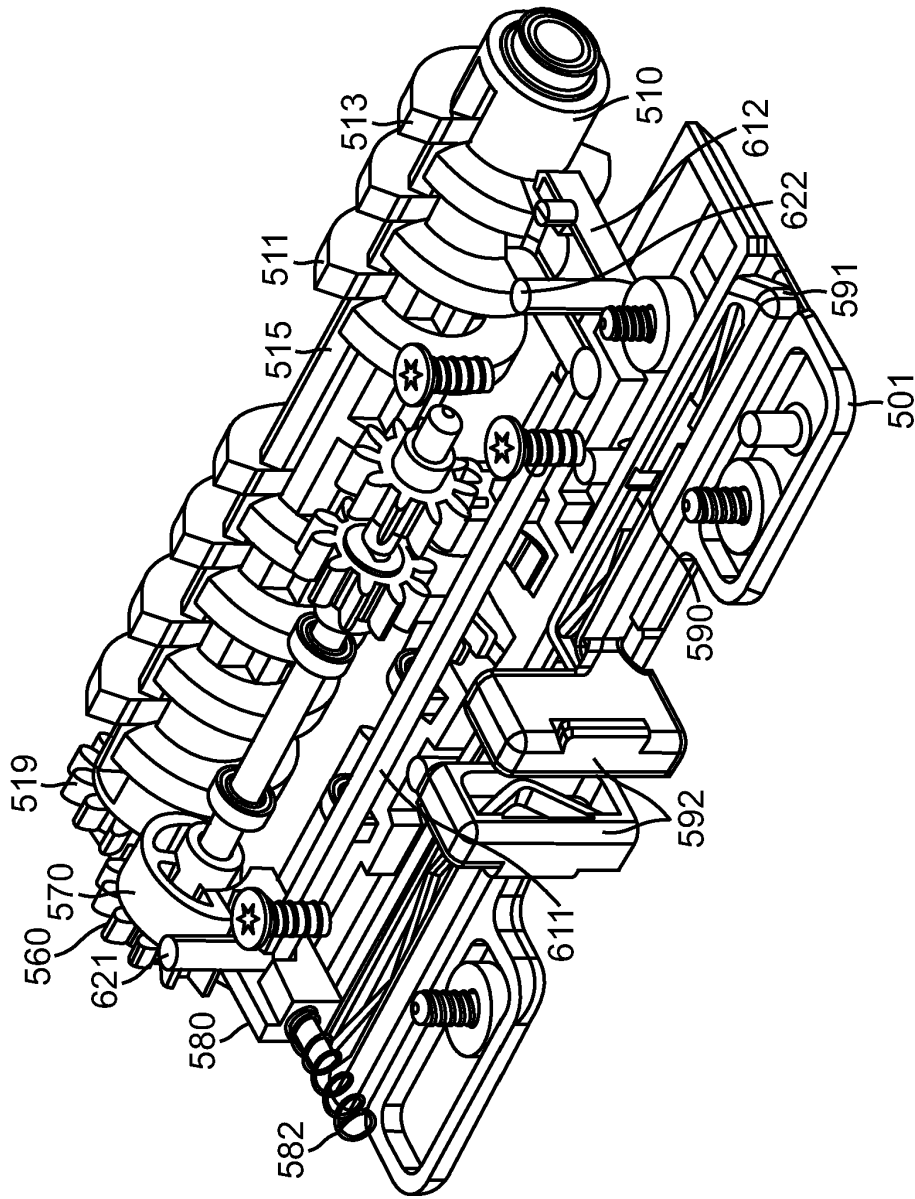


FIG. 21

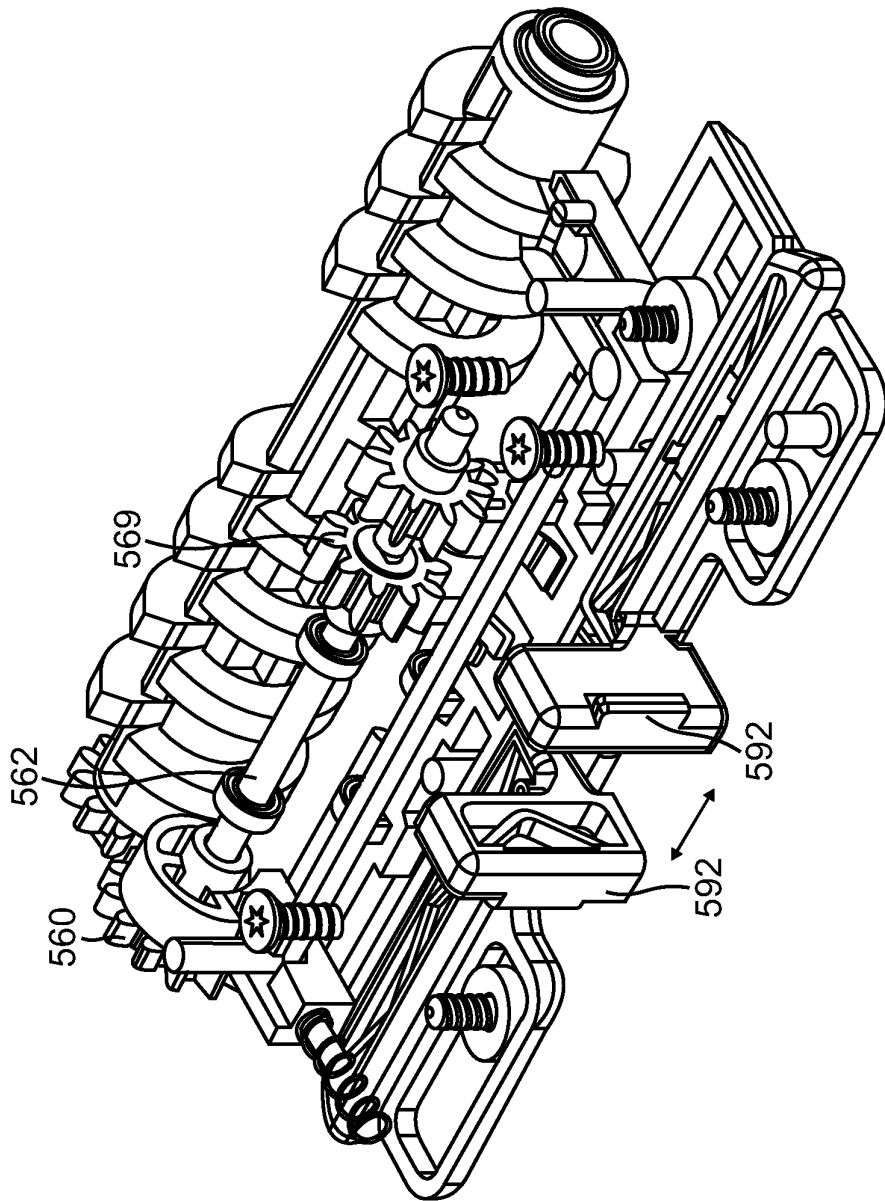


FIG. 22

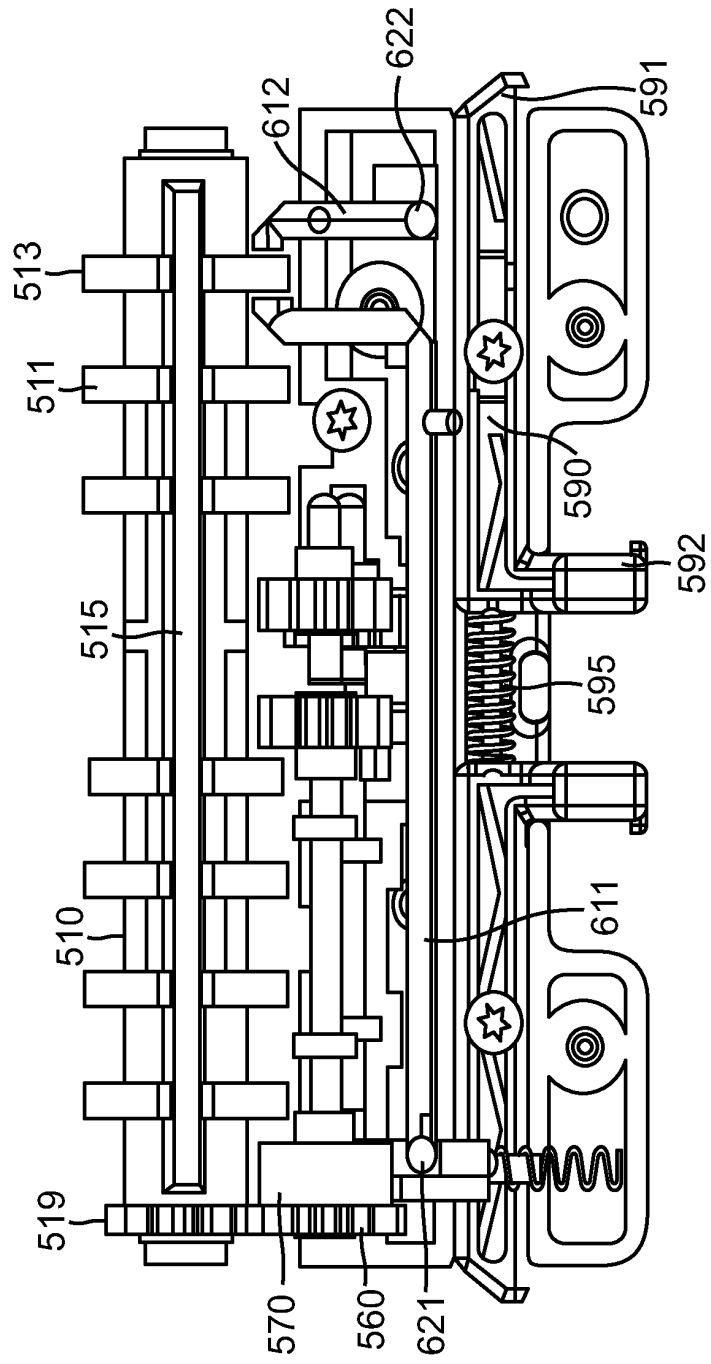


FIG. 23

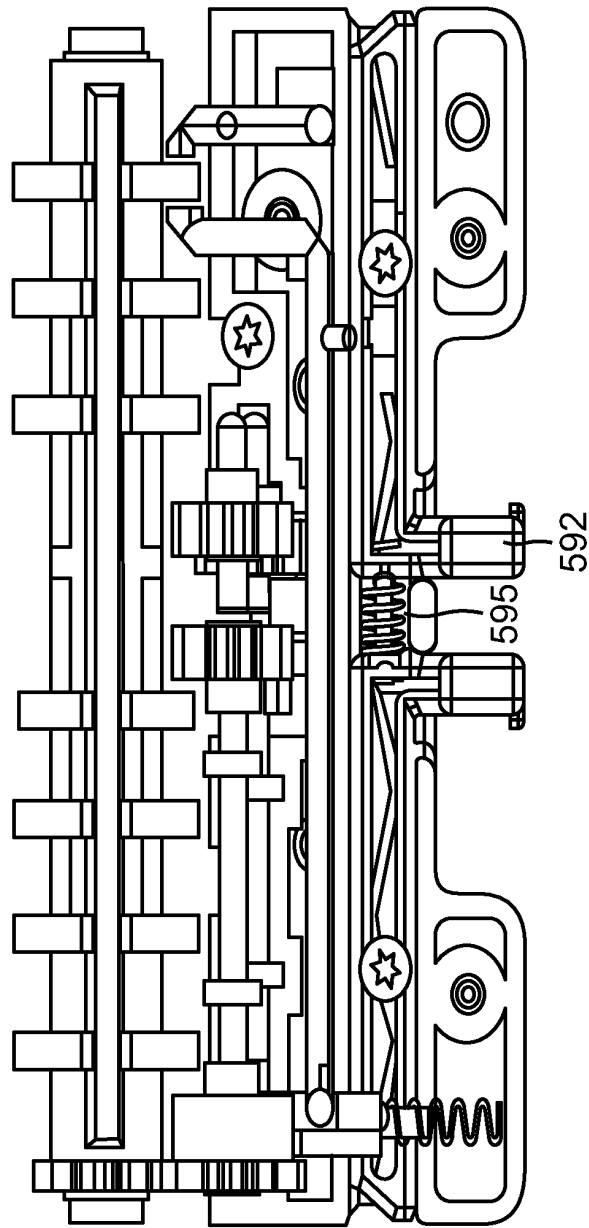


FIG. 24

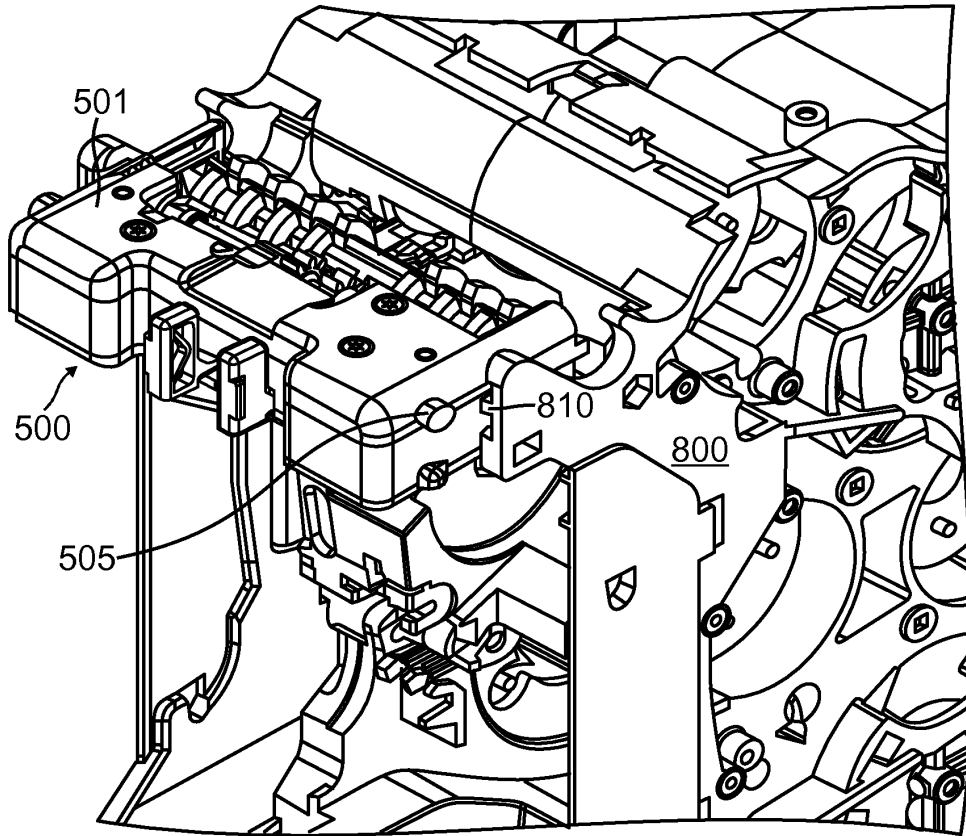


FIG. 25

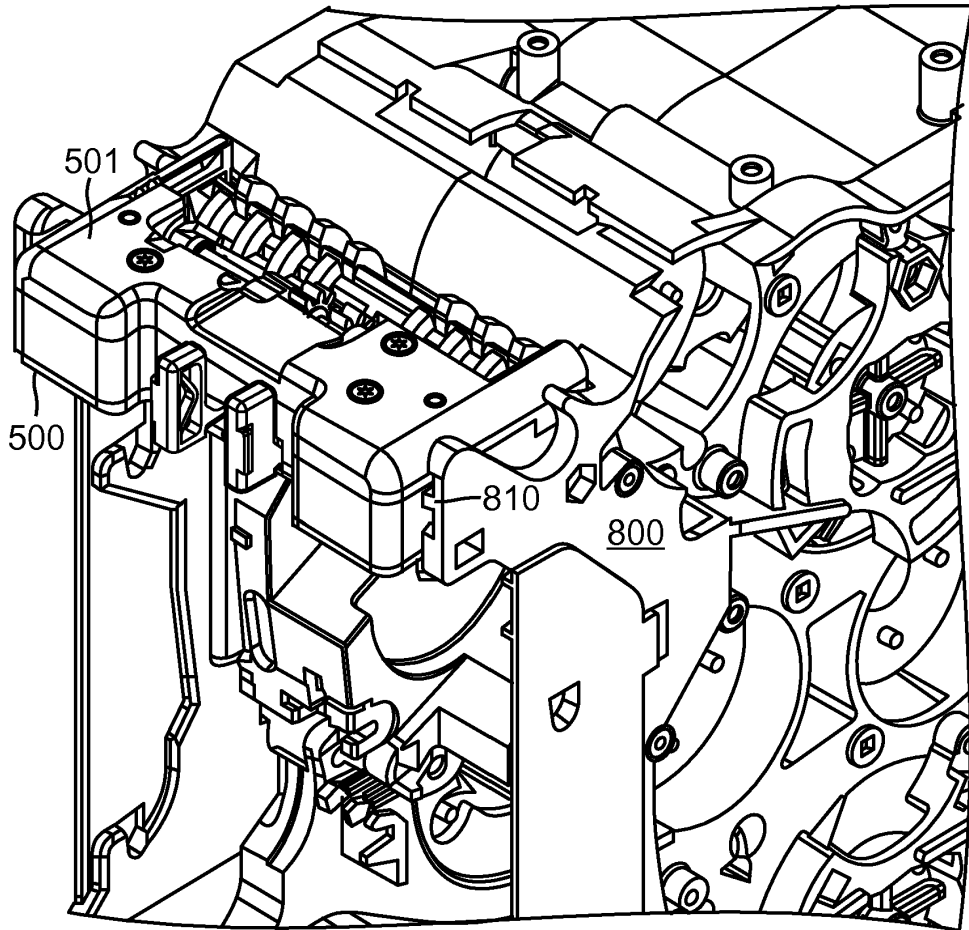


FIG. 26

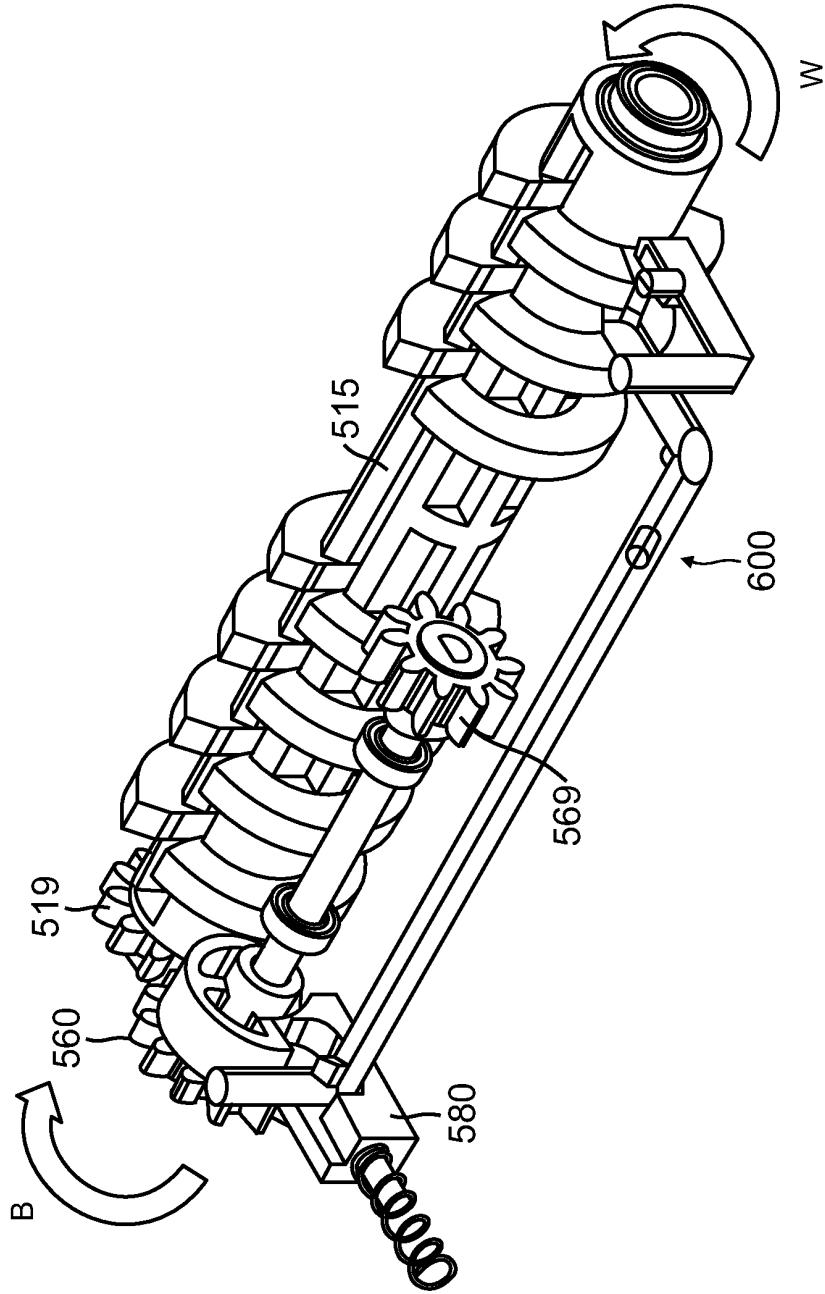
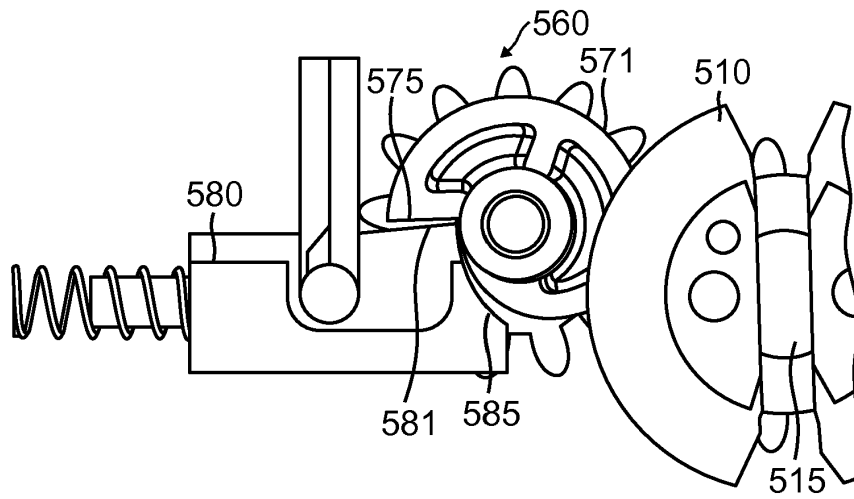
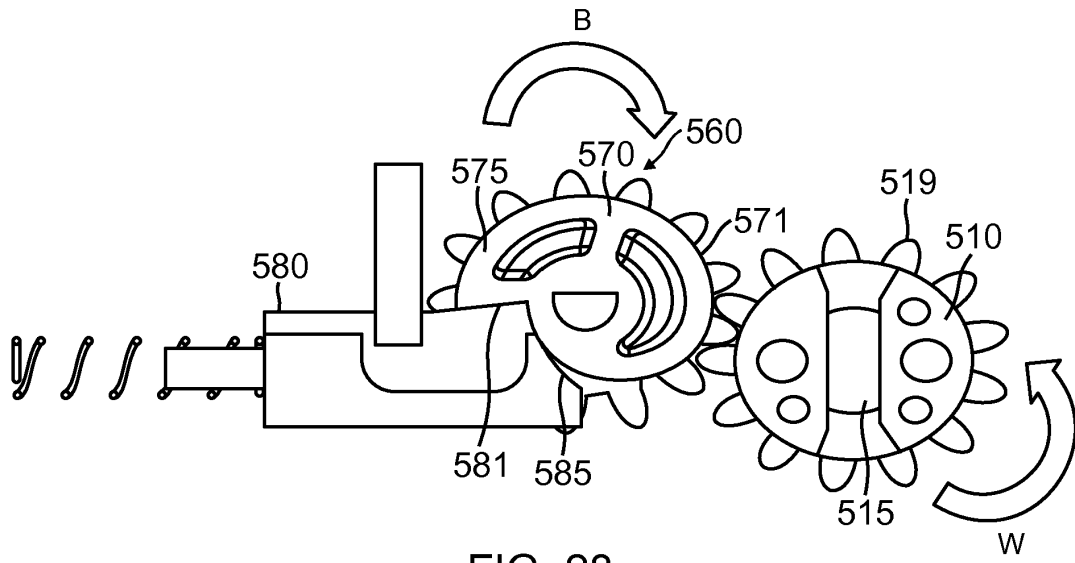


FIG. 27



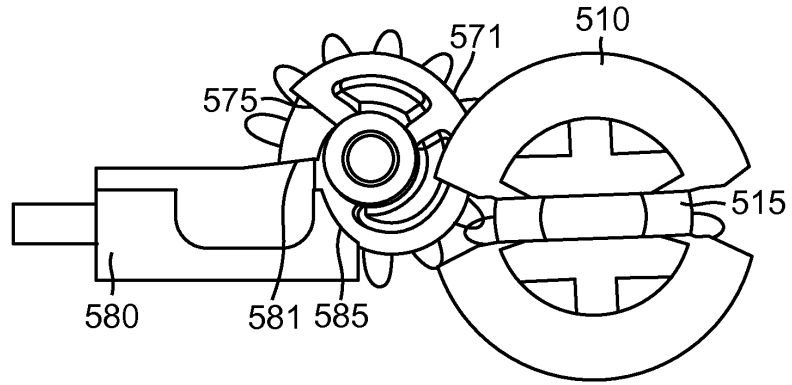


FIG. 30

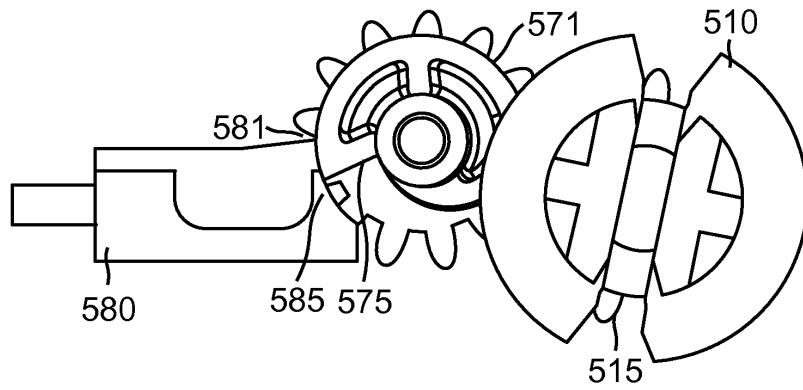


FIG. 31

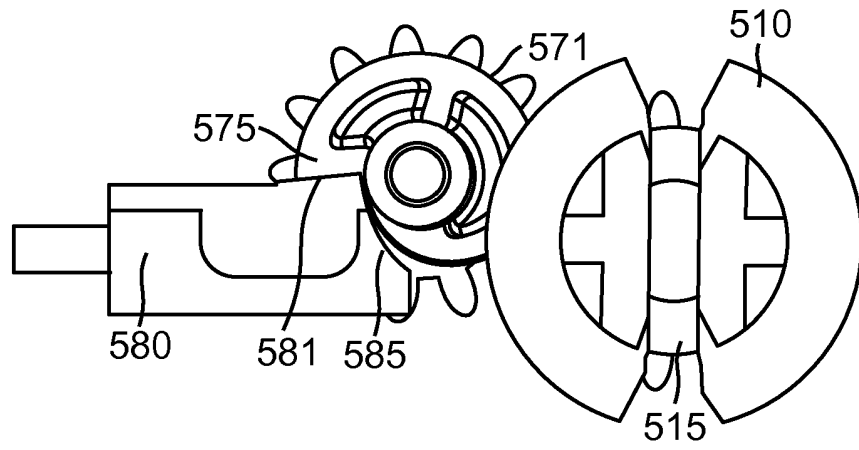


FIG. 32

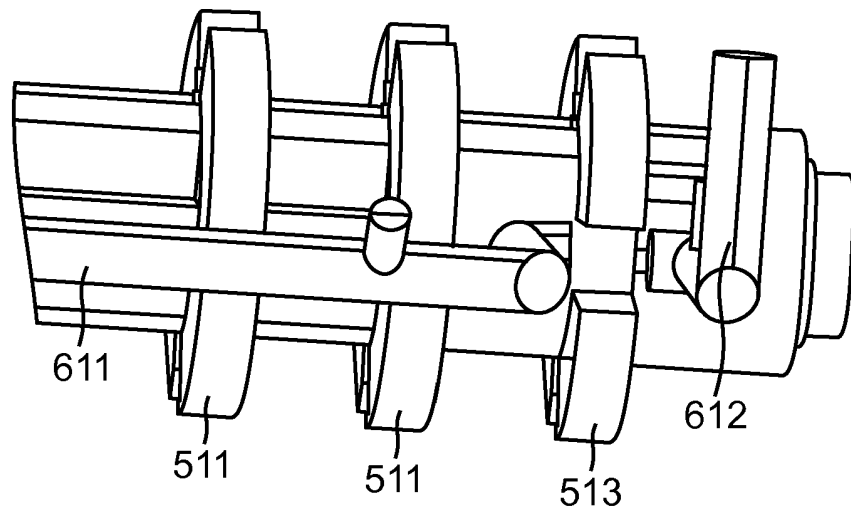


FIG. 33

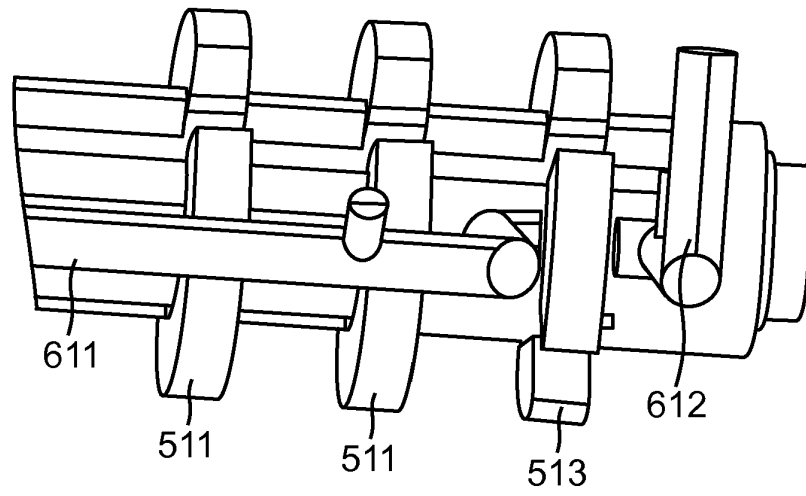


FIG. 34

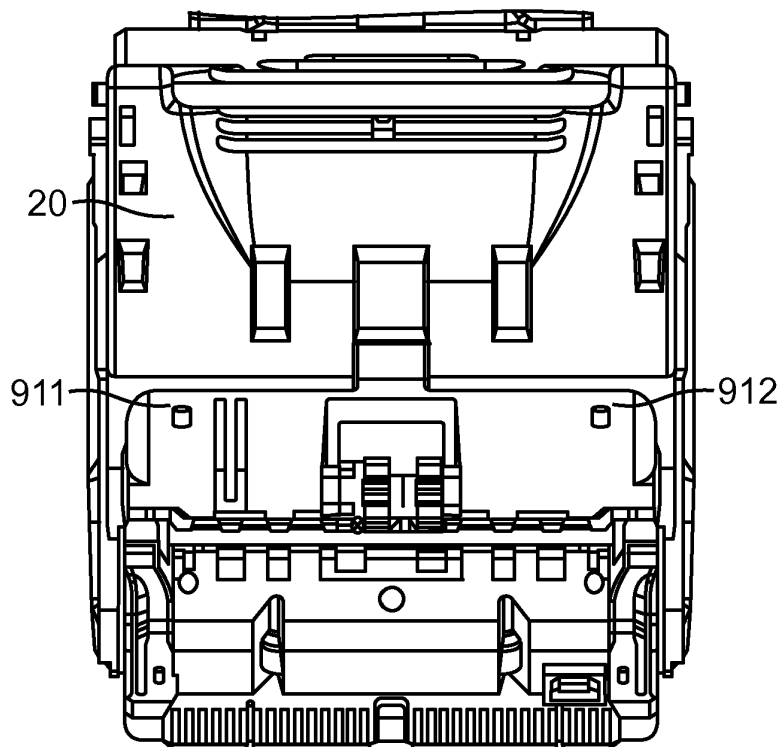


FIG. 35

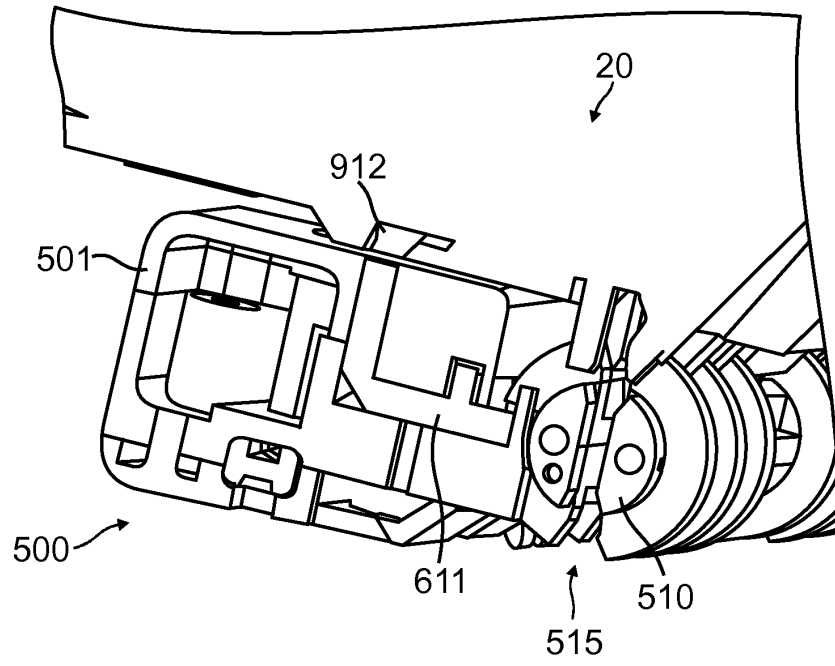


FIG. 36