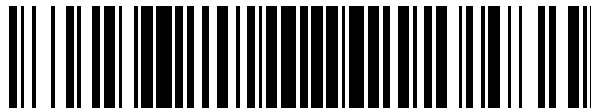


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 699 536**

51 Int. Cl.:

G07F 17/32 (2006.01)

G07F 17/42 (2006.01)

B41F 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.07.2003 PCT/US2003/021558**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.01.2004 WO04005028**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.07.2003 E 03763437 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.09.2018 EP 1539493**

54 Título: **Impresora de una máquina de juego**

30 Prioridad:

09.07.2002 US 394568 P
18.07.2002 US 396862 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.02.2019

73 Titular/es:

FUTURELOGIC, INC. (100.0%)
425 E. Colorado Street, Suite 670
Glendale, CA 91205, US

72 Inventor/es:

MKRTCHYAN, SAMSON;
DYMOVSKY, OLEG;
MEYERHOFER, MARK y
MEYERHOFER, ERIC

74 Agente/Representante:

LÓPEZ CAMBA, María Emilia

ES 2 699 536 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

Impresora de una máquina de juego

5 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Esta invención se enmarca de manera general en el campo de impresoras incluidas en los sistemas automatizados que utilizan los clientes, y más específicamente en el de impresoras que generan cupones de retiro en juegos habilitados sin efectivo.

10 La industria de la fabricación de máquinas de juego ofrece una variedad de máquinas de juego para el entretenimiento de los jugadores. Un ejemplo de máquina de juego es la máquina tragamonedas. Una máquina tragamonedas es un juego electromecánico donde la suerte o la habilidad de un jugador determinan el resultado del juego. Las máquinas tragamonedas se encuentran habitualmente en casinos y otros establecimientos de juego más
15 informales.

Los fabricantes de máquinas de juego han presentado más recientemente en el mercado juegos habilitados sin efectivo y los mismos han comenzado a encontrar una amplia aceptación en la industria del juego. A los juegos sin efectivo se llama de este modo porque pueden realizar intercambios financieros utilizando una mezcla de divisas
20 tradicionales y cupones. Normalmente, un juego habilitado sin efectivo cuenta con una impresora de juego para producir los cupones y un billeteo electrónico que soporta la lectura automática de cupones. Para coordinar las actividades de múltiples juegos sin efectivo, uno o más de ellos pueden emparejarse electrónicamente con un sistema de juego habilitado sin efectivo que controla las operaciones de esta clase en un juego como tal.

25 Cuando un jugador cobra el dinero usando un juego sin efectivo emparejado con un sistema de juego como tal, dicho juego envía una señal al sistema y este último puede determinar el tipo de desembolso presentado por el cliente. Dependiendo del tamaño del canje, el sistema de juego habilitado sin efectivo puede hacer que dicho juego presente monedas según el método tradicional en una máquina tragamonedas, o bien el sistema antes mencionado puede hacer que una impresora en dicho juego sin efectivo genere un cupón por el valor del canje. Luego, el cupón
30 se puede canjear de diferentes maneras. Por ejemplo, el cupón puede canjearse por dinero en un mostrador de caja o ser utilizado en otro juego habilitado sin efectivo. A fin de usar el cupón en un juego habilitado sin efectivo, el cupón se inserta en un billeteo electrónico u otro juego del mismo tipo al participar en un casino. Entonces, el sistema de dicho juego reconoce el cupón, lo canjea y coloca el monto adecuado en créditos para jugar en él.

35 Los juegos habilitados sin efectivo han encontrado cada vez más aceptación y uso en la industria del juego, tanto con jugadores que disfrutan de la velocidad del juego y la facilidad de traspaso de sus ganancias por el casino y casinos que han acumulado ahorros significativos de mano de obra en la forma de disminuciones en las recargas de tolvas de monedas en los juegos y un aumento de ingresos a raíz de la velocidad de juego. La experiencia práctica de campo con impresoras utilizadas en juegos habilitados sin efectivo ha ilustrado que existen áreas de mejora en
40 los diseños y la implementación de las impresoras actuales. Entre otras, estas áreas de mejoras incluyen la prevención de la interferencia del jugador con la impresión del cupón, el mantenimiento y la modularidad del diseño de la impresora.

45 **RESUMEN DE LA INVENCION**

Una impresora de una máquina de juego crea cupones, recibos, comprobantes impresos, etc. para su utilización en aplicaciones de juego que emplean sistemas de juego habilitado sin efectivo. La impresora de la máquina de juego incluye una lógica de control para el auto calibrado del cabezal de la impresora y otros diagnósticos. La impresora de la máquina de juego puede emparejarse con un juego habilitado sin efectivo u otra máquina usando una serie de puertos de comunicación. Dicha impresora puede retener un cupón en su interior, verificarlo o validarlo, y también puede invalidar o cancelar los cupones con mala impresión. La impresora de la máquina de juego incluye un módulo móvil que presenta un submódulo y un cable de comunicaciones enrollado a fin de facilitar el mantenimiento.

55 En un aspecto de la invención, se proporciona una impresora de una máquina de juego como se define en la reivindicación 1. Un segundo aspecto de la invención proporciona un método para operar una impresora de una máquina de juegos, como se define en la reivindicación 4.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

60 Estas y otras características, aspectos y ventajas de la presente invención se comprenderán mejor con respecto a la siguiente descripción, reivindicaciones anexas y dibujos adjuntos, donde:

La FIG. 1 es un sistema de juego sin efectivo, de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención;

65 La FIG. 2 es una ilustración de un cupón de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente

invención;

La FIG. 3a es un diagrama semiesquemático de un sistema de verificación de cupones, de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención;

La FIG. 3b es un diagrama semiesquemático de un proceso de verificación utilizando información de verificación adicional impresa sobre un cupón, de acuerdo con un aspecto a modo de ejemplo de la presente invención;

La FIG. 4a es una vista semiesquemática de un proceso de calibrado, de acuerdo con un aspecto a modo de ejemplo de la presente invención;

La FIG. 4b es un diagrama de flujo de un proceso de calibrado de acuerdo con un aspecto a modo de ejemplo de la presente invención;

La FIG. 5 es un diagrama de flujo de un proceso de diagnóstico de elemento térmico de un mecanismo de impresión térmica de acuerdo con un aspecto a modo de ejemplo de esta invención;

La FIG. 6 es un diagrama de flujo de un proceso de prueba de un segundo puerto principal de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención;

La FIG. 7 es un diagrama de flujo de un proceso de verificación de puerto nativo para identificar un puerto de comunicación a utilizar como puerto nativo, de acuerdo con un aspecto a modo de ejemplo de la presente invención;

La FIG. 8 es un diagrama de flujo de un proceso de informe de estado que emplea almacenamiento de memoria no volátil para almacenar e informar el estado de la impresora, de acuerdo con un aspecto a modo de ejemplo de esta invención;

La FIG. 9 es un dibujo en perspectiva de la línea de cables de una impresora de una máquina de juego con un cable eléctrico enrollado, de acuerdo con un aspecto a modo de ejemplo de la presente invención;

La FIG. 10 es un dibujo en perspectiva de la línea de cables de una impresora de una máquina de juego con un cable eléctrico enrollado en una posición extendida, de acuerdo con un aspecto a modo de ejemplo de la presente invención;

La FIG. 11 es un dibujo en semiperspectiva de una impresora de una máquina de juego incluyendo un sistema de gestión de la ruta del cupón, de acuerdo con un aspecto a modo de ejemplo de la presente invención;

La FIG. 12 es un dibujo en vista lateral de la línea de cables de una impresora de una máquina de juego incluyendo un sistema de gestión de la ruta del cupón, de acuerdo con un aspecto a modo de ejemplo de la presente invención;

La FIG. 13 es un dibujo en semiperspectiva de una impresora de una máquina de juego incluyendo un módulo móvil con un submódulo articulado, de acuerdo con un aspecto a modo de ejemplo de la presente invención;

La FIG. 14 es un diagrama de módulo de software de un mando de la impresora de una máquina de juego, de acuerdo con un aspecto a modo de ejemplo de la presente invención; y

La FIG. 15 es un diagrama de arquitectura para un sistema de procesamiento de datos adecuado para su utilización como máquina de mando de la impresora de una máquina de juego, de acuerdo con un aspecto a modo de ejemplo de esta invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La FIG. 1 es un sistema de juegos sin efectivo, de acuerdo con un aspecto a modo de ejemplo de la presente invención. Un sistema de juegos sin efectivo incluye un mando del sistema de juegos sin efectivo 100 almacenado por una máquina del sistema 102 emparejado 104 a uno o más juegos habilitados sin efectivo 106. Un juego habilitado sin efectivo incluye un mando de juego 108 que controla la operación del dicho juego. El controlador del juego se encuentra emparejado con una impresora de una máquina de juego 110. El juego sin efectivo utiliza una impresora de una máquina de juego para generar recibos y cupones 114. La impresora de una máquina de juego incluye los algoritmos de calentamiento e impresión 113 en conjunto con un papel de cupón con fines especiales. El cupón incluye la información de retiro para el jugador. La impresora de la máquina de juego también puede emparejarse directamente 112 con el sistema central y el controlador de juego sin efectivo. El cupón se puede canjear 116 de diferentes maneras. El cupón puede canjearse mediante un cajero físico o billettero electrónico 122 en la mesa de juego 124 o un cajero físico o billettero electrónico 126 en un mostrador de caja o quiosco 128, o mediante un billettero electrónico 118 en otro juego habilitado sin efectivo 120. El canje solo es posible una vez que el cupón pasa una verificación de la información de la cuenta 130 y la validación usando las firmas de seguridad 132 incluidas en el cupón.

La FIG. 2 es una ilustración de un cupón de acuerdo con un aspecto a modo de ejemplo de la presente invención. El cupón que se muestra ha sido producido con los comandos emitidos por el juego habilitado sin efectivo a la impresora de dicho juego, en respuesta a la solicitud de retiro de un jugador. El cupón 114 incluye características como un número de validación, impreso tanto en forma legible para un humano, como en un conjunto de caracteres 200, y en una forma legible para la máquina, como en un código de barras 202; sellos de tiempo y fecha 204; monto de retiro 206; información de la ubicación del casino 208; un identificador del juego sin efectivo 210; y una indicación de una fecha de vencimiento 212. La información contenida en el cupón es suficiente para verificar que se ha generado una solicitud de retiro válida en algún momento, pero puede no incluir información suficiente para detectar si un cupón presentado para su canje es el original y no un duplicado ni una falsificación.

La FIG. 3a es un diagrama semiesquemático de un sistema de verificación de cupones, de acuerdo con un aspecto a modo de ejemplo de la presente invención. La impresora de la máquina de juego 106 incluye un sistema de verificación de cupones 300 (FIG. 1). El sistema de verificación de cupones incluye un controlador de impresora 312 emparejado operativamente con un mecanismo de impresión térmica 314 y un dispositivo de barrido óptico 324.

El mecanismo de impresión térmica recibe el papel térmicamente reactivo del cupón y genera imágenes en el papel para crear un cupón 114. El mecanismo de impresión térmica realiza lo antedicho calentando el elemento térmico para cada punto de la imagen. Normalmente, el mecanismo de impresión térmica genera imágenes de puntos con una definición de 8 puntos por milímetro, donde cada uno de ellos requiere un elemento térmico separado para crear la imagen de puntos.

En general, los elementos térmicos se deterioran de manera diferente o después de cierto período de uso, como resultado de su naturaleza o distinta utilización. Estas diferencias dan como resultado variaciones y resultados de imagen no deseados. Otro factor es que la química del papel térmicamente reactivo no es una constante. Como la química de dicho papel varía, también lo hace la calidad de las imágenes producidas sobre el papel antes mencionado, lo que genera resultados de imagen no deseados. A fin de detectar cuándo el mecanismo de impresión térmica no está funcionando bien o el papel térmicamente reactivo no es de buena calidad, el controlador de la impresora utiliza el dispositivo de barrido óptico para escanear porciones completas de las imágenes en el cupón a medida que esté está siendo impreso. Si el controlador de la impresora determina que las imágenes del cupón escaneado incluyen un error, invalida o recupera el cupón. Por ejemplo, si la imagen escaneada es apenas visible o está tan oscura que resulta borrosa, el controlador de la impresora podría invalidar el cupón.

Ligeramente en más detalle, el controlador de la impresora transmite las señales de control del mecanismo de impresión térmica 316 a este último. Dichas señales incluyen instrucciones de impresión de un cupón para su generación a través del mecanismo de impresión térmica. Este mecanismo utiliza tales instrucciones para imprimir el cupón.

El dispositivo de barrido óptico escanea el cupón a medida que el mismo está siendo impreso a través del mecanismo de impresión térmica. En una realización de un dispositivo de barrido óptico de acuerdo con la presente invención, dicho dispositivo es un escáner óptico de dispositivo de carga emparejada (CCD por sus siglas en inglés). El sistema de barrido óptico transmite las señales de barrido del cupón 326 al controlador de la impresora.

En una realización de un sistema de verificación de cupones, de acuerdo con la presente invención, un controlador de juego 108 se empareja de manera operativa al controlador de la impresora. Este último recibe las instrucciones de control de la impresora 330 del controlador de juego. El controlador de la impresora genera las señales de verificación de cupones 332 indicando si el cupón ha sido verificado o no. El controlador de la impresora transmite las señales de verificación del cupón al controlador del juego. El controlador de juego utiliza señales de verificación de cupones para determinar si el cupón ha sido correctamente impreso.

La FIG. 3b es un diagrama semiesquemático de un proceso de verificación utilizando información de verificación adicional impresa sobre un cupón, de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención. Además, un cupón 114 puede incluir información adicional codificada en un código de barras 334 o una secuencia de texto 336. La información adicional se utiliza para aumentar la información ya incluida en el cupón, como por ejemplo un código de barras de validación 220. Por ejemplo, la información adicional puede utilizarse en la industria de juegos sin efectivo para identificar además el origen del cupón por medio de la indicación del número de máquina donde se imprimió el cupón. La información adicional codificada en códigos de barra o mediante otros métodos puede utilizarse para mejorar adicionalmente la seguridad de un proceso de juego sin efectivo.

En la operación, la información adicional se imprime en el cupón por medio de un mecanismo de impresión térmica 314. Entonces, la información adicional puede verificarse usando un dispositivo de barrido óptico 324 al momento en que se añade dicha información en el cupón.

La FIG. 4a y la 4b es una vista semiesquemática y un diagrama de flujo respectivamente de un proceso de calibrado, de acuerdo con un aspecto a modo de ejemplo de la presente invención. El proceso de calibrado puede ser usado por una impresora de una máquina de juego para determinar los niveles de potencia correctos a aplicar a

cada elemento térmico en el mecanismo de impresión térmica para asegurar que el cupón sea legible.

Ahora en referencia a la FIG. 4a, una impresora de una máquina de juego hace que un mecanismo de impresión térmica 314 genere un patrón de prueba 400 sobre un cupón 114. La impresora de la máquina de juego puede escanear el patrón de prueba usando un dispositivo de barrido óptico 324. Ahora en referencia a la FIG. 4b, se inicia un proceso de calibrado 402 (404) mediante el quemado (406) de uno o más puntos o píxeles sobre el cupón, creando de este modo un área de imagen de prueba. La impresora de la máquina de juego avanza el cupón hacia el dispositivo de barrido óptico. La impresora de la máquina de juego escanea (408) el área de la imagen en búsqueda de píxeles que el mecanismo de impresión térmica debería haber hecho sobre el cupón. Si los resultados del barrido indican (410) que la prueba de diagnóstico no resultó exitosa (por ejemplo, la imagen de prueba podría ser poco visible o estar muy oscura), la impresora de la máquina de juego ajusta (412) la potencia suministrada al mecanismo de impresión térmica. Al hacer esto, cada punto o píxel impreso se vuelve más oscuro sobre el cupón. Al disminuir el nivel de potencia, cada punto o píxel se torna más claro. La impresora de la máquina de juego repite la prueba de calibrado hasta que los puntos o píxeles se hayan impreso adecuadamente y entonces abandona el proceso de calibrado (414).

La FIG. 5 es un diagrama de flujo de un proceso de diagnóstico de elemento térmico de un mecanismo de impresión térmica de acuerdo con un aspecto a modo de ejemplo de esta invención. Una impresora de una máquina de juego incluye los medios mecánicos, eléctricos y algoritmos informáticos para realizar una auto prueba en cada elemento térmico del mecanismo de impresión térmica a fin de determinar la condición de cada elemento térmico. La impresora de la máquina de juego ejecuta el proceso de diagnóstico de elemento térmico 500 por medio de la aplicación de un estímulo eléctrico a cada uno de los elementos térmicos. El estímulo eléctrico no es suficientemente grande para hacer que la imagen se transfiera al cupón, pero sí genera la señal eléctrica correspondiente de devolución de diagnóstico. Por ejemplo, el controlador de la impresora puede aplicar una corriente conocida a lo largo del elemento térmico y monitorear la caída de voltaje resultante. Como otro ejemplo, el controlador de la impresora puede aplicar un pulso de corriente a un elemento térmico y monitorear el cabezal de impresión térmica incluyendo un elemento térmico para un pulso térmico correspondiente. Entonces, la impresora de la máquina de juego puede utilizar los resultados de la prueba para auto calibrar la cantidad de potencia aplicada a un elemento térmico para producir una alta calidad de impresión continua.

La impresora de la máquina de juego inicia (502) el proceso de diagnóstico mediante la aplicación (504) de un estímulo eléctrico de prueba a un elemento térmico en el mecanismo de impresión térmica. La impresora de la máquina de juego lee (506) la señal eléctrica de devolución resultante para el elemento térmico estimulado. La impresora de la máquina de juego analiza la señal eléctrica de devolución resultante a fin de determinar (508) si el elemento térmico ha sido probado adecuadamente. Por ejemplo, la impresora de la máquina de juego puede presentar un almacenamiento de memoria incluyendo un rango de valores aceptables de señal de devolución. Si el valor de señal de devolución resultante no recae dentro del rango aceptable, entonces la impresora de la máquina de juego genera (510) una entrada de registro en el almacenamiento de memoria indicando que el elemento térmico se encuentra fuera de la tolerancia. La impresora de la máquina de juego continúa con el proceso de prueba (512) hasta que todos los elementos térmicos del mecanismo de impresión térmica hayan sido probados. Una vez que se han probado todos los elementos térmicos, la impresora de la máquina de juego finaliza (514) el proceso de diagnóstico.

Las impresoras existentes incluyen puertos de comunicaciones que se utilizan como puertos nativos exclusivamente para la comunicación con otros dispositivos, como por ejemplo un controlador de juego. Estos puertos nativos se desconectan del controlador de juego antes de realizar una función separada, como actualizar el software de la impresora o verificar el estado de la impresora. En una impresora de una máquina de juego, de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención, la impresora de la máquina de juego incluye tanto puertos emparejados con un controlador de juego como un puerto adicional de comunicaciones, aquí denominados como segundo puerto, para las comunicaciones con dispositivos externos.

El juego habilitado sin efectivo representa una máquina confiable para una impresora de la máquina de juego, y el protocolo de comunicación entre el juego habilitado sin efectivo y la impresora de la máquina de juego pueden variar entre los fabricantes de juegos. A fin de que una impresora de una máquina de juego se comunique con los juegos habilitados sin efectivo, dicha impresora reconoce los múltiples protocolos de comunicación requeridos por los juegos habilitados sin efectivo, y la misma es capaz de reconocer juegos de dicho tipo emparejados con la impresora de una máquina de juegos a través de un puerto de comunicación como una máquina confiable.

La impresora de la máquina de juego también proporciona un segundo puerto principal de comunicación y desconecta automáticamente la impresora de la máquina de juego del puerto de comunicación nativo cuando el enchufe, compatible con el segundo puerto principal se inserta en el segundo puerto principal. Además, la impresora de la máquina de juego detecta la conexión con el segundo puerto principal de comunicación, recuerda que la conexión ha sido completada e informa el evento de conexión a una máquina confiable luego de restablecer las comunicaciones con el mismo. La impresora de la máquina de juego solo permite que haya comunicaciones confiables a través del segundo puerto principal siempre que este último se use normalmente para descargar o cargar información desde o a la máquina de juego sin eliminar la impresora del juego, proporcionando de este modo

características de mantenimiento en el sitio.

La FIG. 6 es un diagrama de flujo de un proceso de prueba de un segundo puerto principal de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención. La impresora de la máquina de juego emplea un proceso de prueba de un segundo puerto principal 600 para detectar la presencia de un dispositivo emparejado con el segundo puerto principal, comunicarse con el dispositivo e informar el evento de comunicación al juego habilitado sin efectivo. El proceso comienza por verificar (602) el segundo puerto principal para determinar si un dispositivo está conectado al segundo puerto principal. Si la impresora de la máquina de juego (604) determina que no hay ningún dispositivo conectado al segundo puerto principal, entonces la impresora de la máquina de juego continúa (606) las comunicaciones con el juego habilitado sin efectivo o la máquina usando el puerto nativo de la impresora de la máquina de juego. Si se detecta un dispositivo en el puerto del segundo puerto principal, la impresora de la máquina de juego notifica (608) al juego o máquina que el dispositivo ha sido detectado y establece una sesión de comunicación con el dispositivo usando el segundo puerto principal. Cuando termina la sesión de comunicación, la impresora de la máquina de juego abandona (610) el proceso de prueba del segundo puerto principal.

En una realización de una impresora de una máquina de juego, se proporciona una serie de puertos de comunicación. Cada uno de los puertos de comunicación brinda ya sea un puerto nativo o un segundo puerto principal utilizando un protocolo de comunicación específico. Como puerto nativo, cada puerto de comunicación puede comunicarse con los juegos y otros anfitriones en el idioma nativo del juego o la máquina. Además, cada uno de los puertos de comunicación puede utilizarse como segundo puerto principal para descargar y cargar datos desde y a los juegos y otros anfitriones. Los puertos pueden ser cualquier persona o más puertos de comunicación serie, paralelos, de bus serie universal (USB por sus siglas en inglés), Ethernet u otros tipos.

La FIG. 7 es un diagrama de flujo de un proceso de verificación de puerto nativo para identificar un puerto de comunicación a utilizar como puerto nativo, de acuerdo con un aspecto a modo de ejemplo de la presente invención. El proceso de verificación del puerto nativo es utilizado por una impresora de una máquina de juego para identificar qué puerto debería usarse como nativo para las comunicaciones con un juego habilitado sin efectivo. El proceso puede iniciarse cuando una impresora de una máquina de juego se coloca por primera vez en un juego habilitado sin efectivo, como una conexión en caliente, o cuando dicha impresora se enciende por primera vez.

Un proceso de verificación de puerto nativo 700 comienza por la verificación de la impresora de la máquina de juego (702) en búsqueda de señales de comunicación en cada uno de los distintos puertos de comunicación. El proceso determina si un dispositivo está utilizando un puerto de comunicación por medio de una verificación (704) para ver si hay señales de comunicación presentes en un puerto serie. Si es así, la impresora de la máquina de juego realiza la configuración (706) para comunicarse o establece una sesión de comunicación a través del puerto serie como puerto nativo para el juego habilitado sin efectivo. Una vez que concluye el proceso de configuración, el proceso de verificación del puerto nativo es abandonado (720). De manera similar, la impresora de la máquina de juego también verifica (708) un puerto paralelo mediante la verificación de señales de comunicaciones en dicho puerto. Si se detectan señales de comunicación, la impresora de la máquina de juego configura (710) el puerto paralelo como puerto nativo para las comunicaciones con el juego habilitado sin efectivo en el protocolo de comunicaciones nativas del juego. La impresora de la máquina de juego también puede verificar (712) un puerto de bus serie universal (USB por sus siglas en inglés) para intentar detectar señales de comunicación en dicho puerto. Si se detectan señales de comunicación, la impresora de la máquina de juego se configura (714) para las comunicaciones en el puerto USB como puerto nativo para el juego habilitado sin efectivo. En general, la impresora de la máquina de juego verifica (716) en búsqueda de señales de comunicación en cada uno de los puertos de comunicaciones proporcionados por la impresora de la máquina de juego. Si en un puerto se detectan dichas señales provenientes de la impresora de la máquina de juego, esta última escoge ese puerto como nativo para la comunicación con el juego habilitado sin efectivo y lo configura (718) para establecer las comunicaciones en el idioma nativo del juego habilitado sin efectivo.

La FIG. 8 es un diagrama de flujo de un proceso de informe de estado que emplea almacenamiento de memoria no volátil para almacenar e informar el estado de la impresora, de acuerdo con un aspecto a modo de ejemplo de esta invención. La memoria no volátil se utiliza en las impresoras de máquinas de juego en una máquina de juego sin efectivo para recordar el estado de la impresora o intentar reconstituir un cupón parcialmente impreso en el caso de un apagón. La impresora de la máquina de juego también puede utilizar la memoria no volátil para anunciar a un juego confiable u otra máquina que la misma ha sido removida. Dicha remoción puede ser por una finalidad no autorizada como un intento de reiniciar el estado de la impresora o realizar actividades no permitidas.

En un proceso de informe de estado 800, una memoria no volátil emparejada con una impresora de una máquina de juego se actualiza continuamente (802) almacenando el estado de la impresora en dicha memoria. La impresora de la máquina de juego verifica (804) el estado de comunicación de la misma con un juego habilitado sin efectivo u otra máquina. Si la impresora de la máquina de juego determina (806) que el estado del enlace de comunicación indica que el mismo ha sido interrumpido, dicha impresora configura (808) la memoria no volátil para bloquear su estado. Cuando se restablecen las comunicaciones con el juego habilitado sin efectivo u otra máquina, la impresora de la máquina de juego notifica a la impresora de juego sin efectivo o máquina que se han perdido las comunicaciones entre ellos. Entonces, la impresora de la máquina de juego puede transmitir un informe de estado a la máquina de juego sin efectivo o a la máquina.

La FIG. 9 es un dibujo en perspectiva de la línea de cables de una impresora de una máquina de juego con un cable eléctrico enrollado, de acuerdo con un aspecto a modo de ejemplo de la presente invención. La impresora de la máquina de juego incluye un módulo móvil 900 emparejado de manera deslizante y removible a un módulo fijo 902. En configuraciones anteriores de impresoras, el módulo fijo puede conectarse al móvil por medio de un cable plano de un arnés de cableado. Rutinariamente, un Auxiliar accede al módulo móvil, para lo que se lo corre con un movimiento deslizante en relación al módulo fijo para su mantenimiento y reabastecimiento de un suministro de cupones en blanco, retenido en un área de almacenamiento 906 de la impresora. Como es posible acceder a las impresoras durante múltiples momentos de un día, se genera un desgaste excesivo de los cables planos y arneses de cableado, ya que estos no están diseñados para una alta frecuencia de plegado.

En un ejemplo de una impresora de una máquina de juego de acuerdo con la presente invención, un cable eléctrico enrollado 904 se utiliza para conectar el módulo móvil con el fijo. El cable eléctrico enrollado incluye potencia, comunicación y otras señales requeridas para la operación del módulo móvil, y el módulo fijo incluido en la impresora de la máquina de juego. Como el cable eléctrico enrollado, similar a un cable enrollado que conecta un aparato telefónico a su base, ha sido diseñado para ser flexible, el cable enrollado no experimenta un desgaste excesivo durante repetidos accesos del Auxiliar.

La FIG. 10 es un dibujo en perspectiva de la línea de cables de una impresora de una máquina de juego con un cable eléctrico enrollado en una posición extendida, de acuerdo con un aspecto a modo de ejemplo de la presente invención. Una impresora de una máquina de juego incluye un módulo móvil 900, que puede deslizarse, retirarse y emparejarse al módulo fijo 902. La impresora de la máquina de juego se empareja con una máquina de juego sin efectivo por medio de un cable enrollado 904 que se exhibe en una posición extendida.

El cable enrollado puede emparejarse de manera removible al módulo móvil por medio de un conector independiente 1000. El cable enrollado también puede incluir un conector independiente 1002 utilizado para emparejar al cable enrollado con la máquina de juego sin efectivo. Los conectores están diseñados para ser desconectados y conectados en forma rutinaria, de ese modo mejorando su confiabilidad y reduciendo el costo de mantenimiento asociado con una impresora de una máquina de juegos.

La FIG. 11 es un dibujo en semiperspectiva de una impresora de una máquina de juego incluyendo un sistema de gestión de ruta de cupones, de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención. Una impresora de una máquina de juego incluye un módulo móvil 900 con un submódulo 1100 que aloja los componentes de un sistema de gestión de ruta de cupones. Los componentes incluyen una serie de rodillos de tracción, 1104a, 1104b y 1104c, cubiertos con un material flexible, con guías mecánicas ajustas. Los rodillos de tracción y las guías mecánicas proporcionan una ruta serpenteante para un cupón 1106 a medida que el cupón se imprime. Los rodillos de tracción jalen al cupón a través del sistema de gestión de ruta de cupones a medida que el cupón se imprime mediante el mecanismo del cabezal de impresión térmica 1108. La longitud general de la ruta serpenteante es tal que un cupón puede ser retenido dentro del sistema de gestión de ruta de cupones luego de haber sido totalmente impreso.

Los cupones que se utilizan en una máquina de juego sin efectivo tienen aproximadamente el tamaño de un billete de dólar, y normalmente se los llama cupones de billete de dólar. Los cupones en blanco 1114 pueden almacenarse en un área de cesto de cupones 906 del módulo móvil. Éstos son perforados, para una fácil individualización y luego doblados en forma de acordeón en paquetes que contienen cantidades de varios cientos de cupones en blanco. Los cupones están elaborados a base de un material térmicamente reactivo, diseñado para su utilización en una impresora térmica.

Para cargar un cupón en blanco en la impresora de la máquina de juego, dicho cupón se alimenta manualmente en la ranura receptora 1116, del lado trasero del mecanismo de impresión térmica. Este mecanismo auto alimenta el cupón blanco en una posición en el mecanismo de impresión térmica de modo que el cupón en blanco esté listo para ser impreso.

Tras recibir una solicitud de impresión de la máquina de juego sin efectivo a otra máquina, la impresora comienza a imprimir el cupón. La impresora de la máquina de juego genera una imagen a imprimir en el cupón y acciona el mecanismo de impresión térmica de modo tal que crea la imagen sobre el papel térmicamente reactivo.

A medida que avanza el trabajo de impresión, el cupón se mueve desde el mecanismo de impresión térmica hacia una barra de separación 1118, siendo guiada a lo largo del camino con guías mecánicas. Las guías mecánicas hacen que el cupón se enganche en los rodillos a tracción, los cuales son impulsados por un motor y continúan moviendo el cupón en la dirección indicada 1120.

El mecanismo de impresión térmica, los rodillos de tracción y las guías mecánicas funcionan todos juntos de modo tal que el cupón completamente impreso es retenido dentro del módulo móvil de la impresora de la máquina de juego. Además, la perforación del cupón se detiene en un punto 1122 justo después de la barra de separación.

Luego de haber completado exitosamente el paso de impresión de cupones, la impresora de la máquina de juego estará lista para eyectar el cupón. Para hacerlo, el mecanismo de impresión térmica deja de mover el cupón mientras los rodillos de tracción continúan moviendo el cupón hacia el punto de eyección 1124. A medida que se acumula la tensión en la perforación del cupón, ubicada cerca de la barra de separación, el cupón completo se desprende del cupón en blanco hacia la parte trasera. Los rodillos de tracción mueven el cupón completo fuera, a través de la ranura de eyección, y el mismo queda retenido en esta posición esperando a ser retirado manualmente.

El sistema de gestión de ruta de cupones además puede incluir un dispositivo de barrido óptico 324 y un sensor de papel 1110. El dispositivo de barrido óptico puede ser utilizado por la impresora de la máquina de juego para validar un cupón impreso o verificar la calidad de la imagen en el papel térmicamente reactivo del cupón, tal como se describió antes. Si el cupón no puede validarse o la calidad de impresión es pobre, la impresora de la máquina de juego puede retener el cupón inválido dentro del sistema de gestión de ruta de cupones hasta que un auxiliar pueda retirar el cupón inválido de la impresora de la máquina de juego. El sistema de gestión de ruta de cupones además puede incluir una barra de calentamiento 1112 para invalidar un determinado cupón. En operación, la impresora de la máquina de juego puede pasar un cupón inválido por la barra de calentamiento a medida que el cupón inválido es eyectado. El calor generado por dicha barra hace que las tintas sensibles al calor en el cupón se activen por completo, de este modo oscureciendo cualquier información previamente impresa en el cupón inválido. De manera alternativa, mientras el sistema de gestión de ruta de cupones retiene completamente el cupón al final del paso de impresión, la impresora de la máquina de juego es capaz de devolver el cupón inválido al mecanismo de impresión térmica e imprimir una imagen de "inválido" sobre cualquier contenido que haya en el cupón inválido. El cupón inválido puede ser retenido para su rescate manual, o bien eyectado. Además, la impresora de una máquina de juego puede notificar a la máquina de juego sin efectivo u otra máquina acerca del cupón inválido. Entonces, la impresora de la máquina de juego puede invalidar el cupón en respuesta a un comando remoto o mediante una lógica local.

La FIG. 2 es un dibujo en vista lateral de la línea de cables de una impresora de una máquina de juego incluyendo un sistema de gestión de la ruta del cupón, de acuerdo con un aspecto a modo de ejemplo de la presente invención. En el módulo móvil descrito, de la impresora de la máquina de juego, 1200, el sistema de gestión de la ruta de cupones 1201 incluye dos rodillos de tracción 1202a y 1202b. Estos rodillos definen una ruta serpenteante 1204 con la ayuda de guías de cupones mecánicos 1206 para el pasaje de un cupón a través del sistema de gestión de ruta de cupones.

Los rodillos de tracción y las guías mecánicas proporcionan una ruta serpenteante para un cupón 1208 a medida que cupón se imprime. Los rodillos de tracción jalan al cupón a través del sistema de gestión de ruta de cupones a medida que el cupón se imprime mediante el mecanismo del cabezal de impresión térmica 1210. La longitud general de la ruta serpenteante es tal que un cupón puede ser retenido dentro del sistema de gestión de ruta de cupones luego de haber sido totalmente impreso.

A medida que avanza un trabajo de impresión, el cupón se mueve desde el mecanismo de impresión térmica hasta pasar una barra de separación 1214, siendo guiada a lo largo del camino con guías mecánicas. Las guías mecánicas hacen que el cupón se enganche en los rodillos de tracción impulsados por un motor. El mecanismo de impresión térmica, los rodillos de tracción y las guías mecánicas funcionan todos juntos de modo tal que el cupón completamente impreso es retenido dentro del módulo móvil de la impresora de la máquina de juego. Además, la perforación del cupón se detiene en un punto 1216 justo después de la barra de separación.

El sistema de gestión de ruta de cupones además puede incluir un dispositivo de barrido óptico 1218 y un sensor de papel 1220. El dispositivo de barrido óptico puede ser utilizado por la impresora de la máquina de juego para validar un cupón impreso o verificar la calidad de la imagen en el papel térmicamente reactivo del cupón, tal como se describió antes. El sistema de gestión de ruta de cupones además puede incluir un sensor de papel adicional 1222 y un dispositivo de barrido óptico 1224 adyacente a la ranura por donde se eyecta el recibo 1226.

La FIG. 13 es un dibujo en semiperspectiva de una impresora de una máquina de juego incluyendo un módulo móvil con un submódulo articulado, de acuerdo con un aspecto a modo de ejemplo de la presente invención. El módulo móvil de la impresora de la máquina de juego 900 incluye un submódulo 1300 emparejado de manera móvil al módulo móvil por medio de una bisagra 1301. El submódulo es amarrado de manera estrecha por medio de un mecanismo de traba mecánica 1302. Tras liberar la traba, el submódulo es capaz de girar fuera del módulo móvil, como se ilustra con el arco de movimiento 1304. En el módulo móvil, hay un sensor 1306 que detecta si el submódulo está abierto o cerrado. La impresora de la máquina de juego usa el sensor para detectar cuándo el submódulo está abierto y puede notificar la máquina de juego sin efectivo u otra máquina que el submódulo está abierto, mejorando de ese modo la seguridad general del proceso de juego sin efectivo. Cuando el submódulo está en la posición abierta, la impresora de la máquina de juego brinda acceso a las partes internas de la impresora de la máquina de juego, simplificando de ese modo el mantenimiento de rutina y la remoción de obstrucciones, como por ejemplo cupones mal alimentados dentro de la impresora.

La FIG. 14 es un diagrama de módulo de software de un controlador de impresora de una máquina de juego, de acuerdo con un aspecto a modo de ejemplo de la presente invención. Un mando de la impresora de la máquina de

juego tiene un módulo de lógica de control de máquina de juego 1400 que incluye la lógica para las funciones de la impresora antes descrita. La impresora de la máquina de juego recibe señales de comunicaciones de entrada 1402 de un juego habilitado sin efectivo u otra máquina. Las señales de comunicaciones pueden venir de una serie de dispositivos de dispositivos de comunicación como se describió anteriormente. Las señales de las comunicaciones son recibidas por la impresora de la máquina de juegos usando una serie de controladores de dispositivo de comunicación 1404. Las señales de las comunicaciones de entrada pueden contener comandos que son analizados usando un módulo analizador de comandos 1406. La lógica de control de la impresora de la máquina de juego también puede usar los controladores de interfaz de comunicaciones para generar y transmitir las señales de las comunicaciones de salida 1407 al juego habilitado sin efectivo o máquina.

En respuesta a los comandos analizados, la lógica de control de la impresora de la máquina de juego genera señales de control del mecanismo de impresión térmica 1408 usando un controlador del mecanismo de impresión térmica 1410. Como se describió anteriormente, las señales de control del mecanismo de impresión térmica pueden instruir a dicho mecanismo que imprima un cupón, lo invalide, imprima un patrón de prueba, ajuste los niveles de potencia de un elemento térmico en particular, etc. La lógica de control de la impresora de la máquina de juego también genera señales del sistema de gestión de la ruta de cupones 1412 usando un controlador de dicho sistema 1414. Las señales del sistema de gestión de la ruta de cupones instruyen a los componentes del sistema antes mencionado que retengan un cupón, lo quemem, lo retraigan, etc. como se ha descrito anteriormente.

La lógica de control de la impresora de la máquina de juego utiliza un controlador de memoria no volátil 1416 para escribir y leer señales de estado de dicha impresora 1418 almacenadas en la memoria antes mencionada. Las señales de estado pueden transmitirse a un juego habilitado sin efectivo o máquina, o bien ser utilizadas internamente por la lógica de control de la impresora de la máquina de juego, como se describió anteriormente.

La lógica de control de la impresora de la máquina de juego utiliza un controlador de sensor 1420 para leer los sensores de entrada, como por ejemplo el de papel 1422 y un sensor de submódulo abierto 1424. El sensor de papel puede usarse para detectar la presencia o ausencia de cupones y el sensor de submódulo abierto puede utilizarse para detectar un submódulo abierto como se describió anteriormente.

La lógica de control de la impresora de la máquina de juego utiliza un controlador de un dispositivo de barrido óptico 1424 para recibir las señales del cupón escaneado 1426. La lógica de control de la impresora de la máquina de juego utiliza las señales de control del cupón escaneado para verificar o validar un cupón, o para calibrar el mecanismo de impresión térmica, como se describió anteriormente.

La FIG. 15 es un diagrama de arquitectura para un sistema de procesamiento de datos adecuado para su utilización como máquina de mando de la impresora de la máquina de juego, de acuerdo con un aspecto a modo de ejemplo de esta invención. Una máquina de mando de la impresora de la máquina de juego 1500 incluye un procesador 1501 emparejado con una memoria principal 1502 por medio de un bus de sistema 1504. El procesador también se empareja con un dispositivo de almacenamiento de datos 1506 por medio del bus del sistema. El dispositivo de almacenamiento incluye instrucciones de programación 1508 que implementan las características de una impresora de la máquina de juego como se describió anteriormente. Durante la operación, el procesador carga las instrucciones de programación en la memoria principal y ejecuta las instrucciones de programación para implementar las características de la impresora de la máquina de juego como se describió anteriormente.

Además, el sistema de procesamiento de datos incluye una serie de interfaces de dispositivos de comunicaciones 1512 emparejados con el procesador por medio del bus del sistema. Un mando de la impresora de la máquina de juego, alojado por el sistema de procesamiento de datos, utiliza las interfaces del dispositivo de comunicación para comunicarse con la máquina de juego sin efectivo u otra máquina como se describió anteriormente.

Además, el sistema de procesamiento de datos incluye una interfaz de mecanismo de impresión térmica 1514 emparejada con el procesador por medio del bus del sistema. Un mando de la impresora de la máquina de juego, alojado por el sistema de procesamiento de datos, utiliza la interfaz del mecanismo de impresión térmica para generar señales de control para un mecanismo de impresión térmica y recibir señales eléctricas de devolución como se describió anteriormente.

El sistema de procesamiento de datos además puede incluir una interfaz del sistema de gestión de ruta de cupones 1516 emparejado al procesador por medio del bus del sistema. Un controlador de impresora de una máquina de juego, alojado por el sistema de procesamiento de datos, usa la interfaz antes mencionada para generar señales de control para un sistema de gestión de ruta de cupones como se describió anteriormente.

Además, el sistema de procesamiento de datos puede incluir una interfaz de un dispositivo de barrido óptico 1518 emparejado con el procesador por medio del bus del sistema. Un controlador de la impresora de la máquina de juego, alojado por el sistema de procesamiento de datos, utiliza la interfaz del dispositivo de barrido óptico para recibir señales de escaneo de cupones desde dicho dispositivo, como se describió anteriormente.

Además, el sistema de procesamiento de datos puede incluir una interfaz del sensor 1520 emparejado con el

procesador por medio del bus del sistema. Un controlador de la impresora de la máquina de juego, alojado por el sistema de procesamiento de datos, utiliza la interfaz del sensor para recibir señales de sensor de varios componentes de una impresora de una máquina de juego, como se describió anteriormente.

- 5 El sistema de procesamiento de datos además puede incluir una interfaz de memoria no volátil 1522 emparejada con el procesador por medio del bus del sistema. Un controlador de la impresora de la máquina de juego, alojado por el sistema de procesamiento de datos, utiliza la interfaz de la memoria no volátil para almacenar y recuperar señales de estado de la impresora de la máquina de juego como se describió anteriormente.

REIVINDICACIONES

1. Una impresora de la máquina de juego (110) emparejada a un mando de juego (108) de un juego habilitado sin efectivo, operando como máquina confiable y proporcionando un juego habilitado sin efectivo, donde la impresora de la máquina de juego (110) comprende:
- 5 un procesador (1501);
- una serie de puertos de comunicación (1512) emparejados con el procesador, donde la serie de dichos puertos (1512) comprende un número de primeros puertos de comunicación y un segundo puerto principal de comunicación;
- 10 donde al menos uno de los primeros puertos de comunicación (1512) es un puerto nativo a través del cual la impresora de la máquina de juego se empareja con el mando del juego; y
- 15 una memoria (1502) emparejada con el procesador, con la memoria presentando instrucciones de programación ejecutables por el procesador allí almacenado; donde el procesador puede funcionar, en base a las instrucciones almacenadas en la memoria, para:
- 20 determinar si un dispositivo externo se ha emparejado con el segundo puerto principal de comunicación cuando un enchufe, compatible con dicho puerto, se inserta en el mismo; si el procesador determina (604) que un dispositivo externo se ha emparejado con el segundo puerto principal de comunicación:
- 25 notificar (608) al mando del juego (108) emparejado con el puerto nativo de comunicación que un dispositivo externo se ha emparejado con el segundo puerto principal de comunicación; luego desconectar la impresora de la máquina de juego (110) desde el puerto nativo de comunicación; después establecer (608) una sesión de comunicación confiable con el dispositivo externo utilizando el segundo puerto principal de comunicación; y permitir que solo haya comunicaciones confiables a través del segundo puerto principal de comunicación;
- 30 si el procesador determina (604) que ningún dispositivo externo se ha emparejado con el segundo puerto principal de comunicación (606), continuar las comunicaciones con el mando de juego (108) usando el puerto nativo de comunicación de la impresora de la máquina de juego.
2. Una impresora de la máquina de juego (110) de acuerdo con la reivindicación 1, donde la misma además está en funcionamiento, si el procesador determina (604) que un dispositivo externo se ha emparejado con el segundo puerto principal de comunicación, para recordar que el emparejamiento se ha completado, y para informar el evento de conexión con una máquina confiable luego de que las comunicaciones de la impresora de la máquina de juego con la máquina confiable han sido restablecidas;
- 35
3. Una impresora de una máquina de juego de acuerdo con la reivindicación 1, donde los puertos de comunicación son puertos serie, paralelos, de bus serie universal (USB por sus siglas en inglés) o Ethernet.
- 40
4. Un procedimiento para operar una impresora de una máquina de juego (110) emparejada con un mando de juego (108) de un juego habilitado sin efectivo operando como máquina confiable y proporcionando un juego habilitado sin efectivo, siendo que la impresora de la máquina de juego (110) presenta una serie de puertos de comunicación (1512) emparejados con un procesador (1501) de dicha impresora, y con tales puertos (1512) comprendiendo una serie de primeros puertos de comunicación y un segundo puerto principal de comunicación; donde al menos uno de los primeros (1512) es un puerto nativo a través del cual la impresora de la máquina de juego se empareja con el mando del juego; siendo que el procedimiento comprende:
- 45
- 50 la determinación de que un dispositivo externo se ha emparejado con el segundo puerto principal de comunicación cuando un enchufe compatible con el segundo puerto principal de comunicación se inserta en el dicho segundo puerto;
- si el procesador determina (604) que un dispositivo externo está emparejado con el segundo puerto principal de comunicación:
- 55
- notificar al mando del juego (108) emparejado con el puerto nativo de comunicación que un dispositivo externo se ha emparejado con el segundo puerto principal de comunicación; y luego desconectar automáticamente la impresora de la máquina de juego (110) del puerto nativo de comunicación;
- 60
- y después establecer una sesión de comunicación confiable con el dispositivo externo usando el segundo puerto principal de comunicación; y permitiendo que solo haya comunicaciones confiables a través del segundo puerto principal de comunicación;
- 65
- si el procesador determina (604) que ningún dispositivo externo se ha emparejado con el segundo puerto principal de comunicación (606), la continuación de las comunicaciones con el mando de juego (108) usando el puerto nativo de comunicación de la impresora de la máquina de juego.

5. Un procedimiento para operar una impresora de una máquina de juego (110) de acuerdo con la reivindicación 4, que además incluye el paso siguiente:

- 5 si el procesador determina (604) que un dispositivo externo se ha emparejado con el segundo puerto principal de comunicación, recordar que el emparejamiento ha sido completado e informar el evento de conexión a una máquina confiable luego de restablecer las comunicaciones con el mismo.

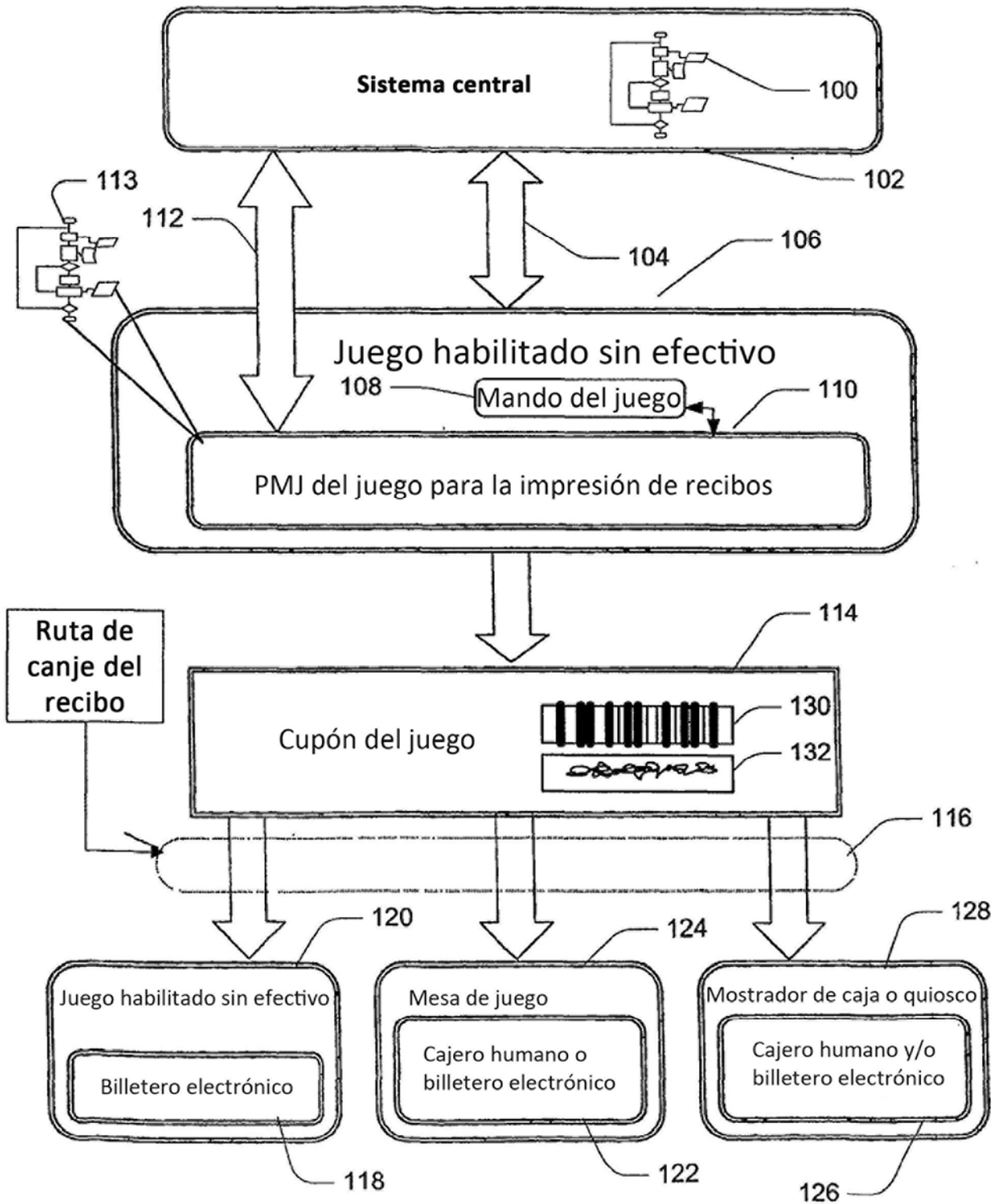


FIG. 1



FIG. 2

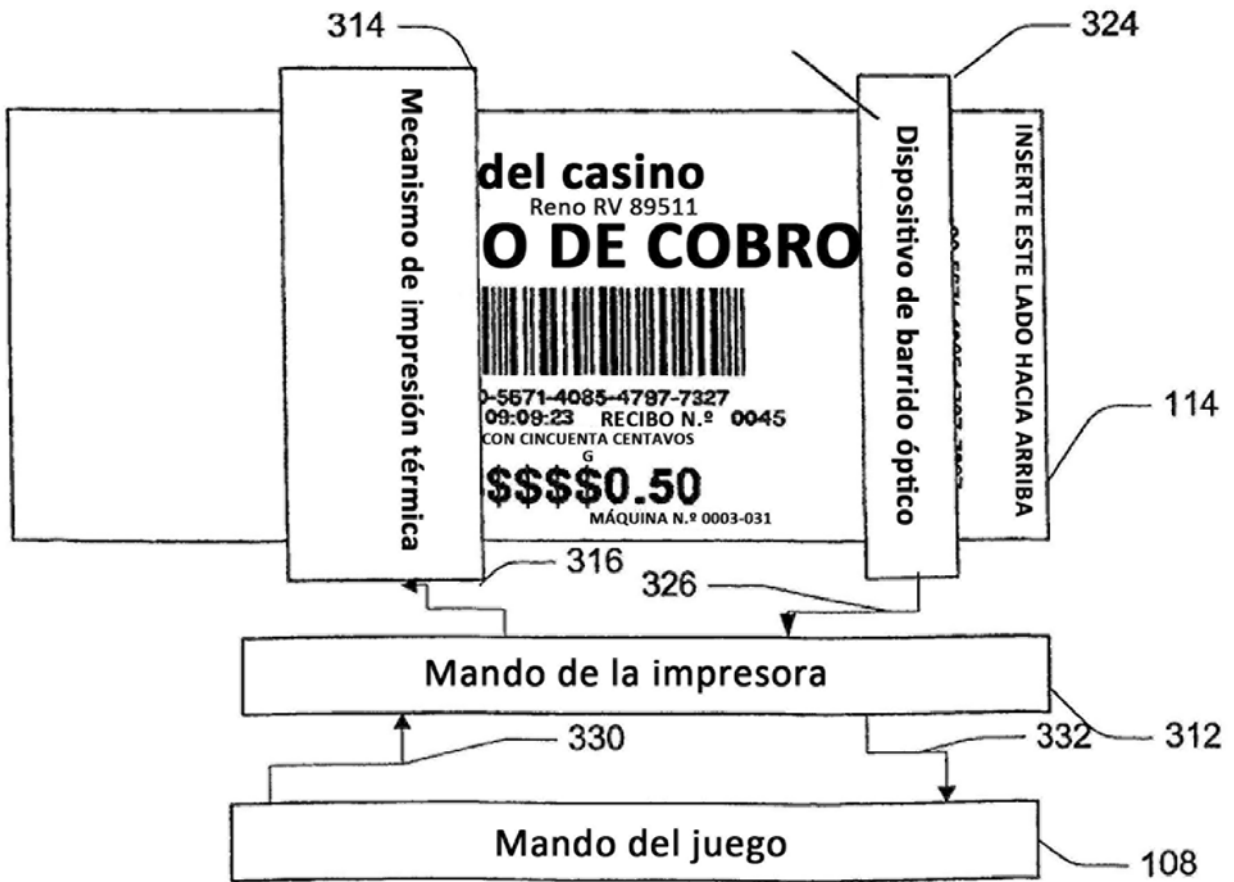


FIG. 3a

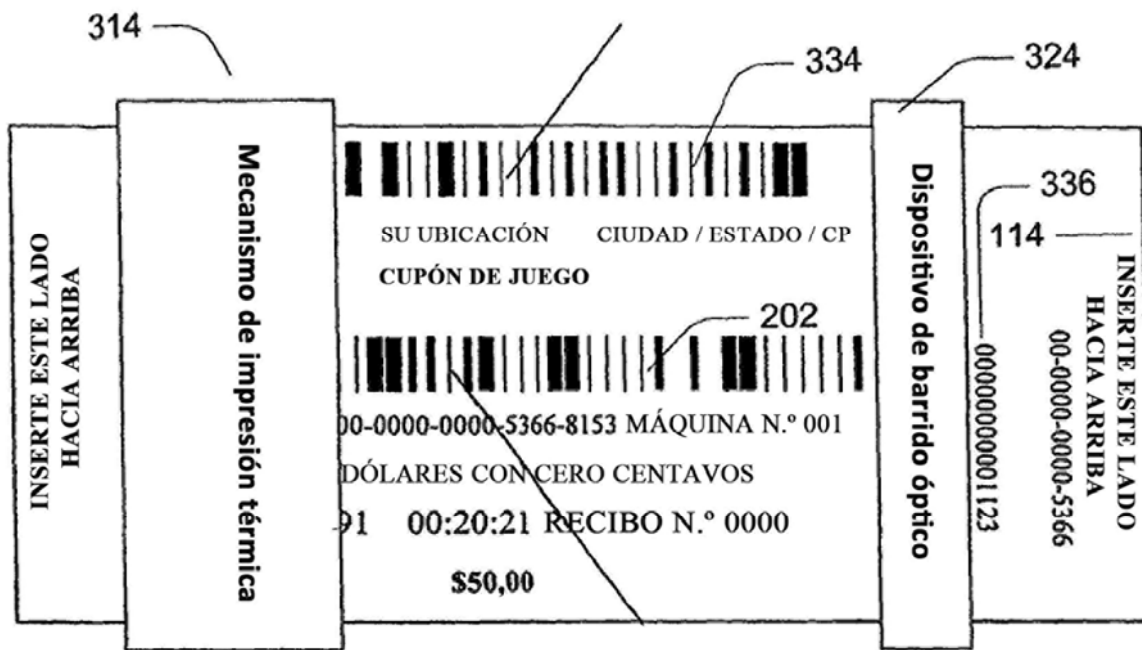
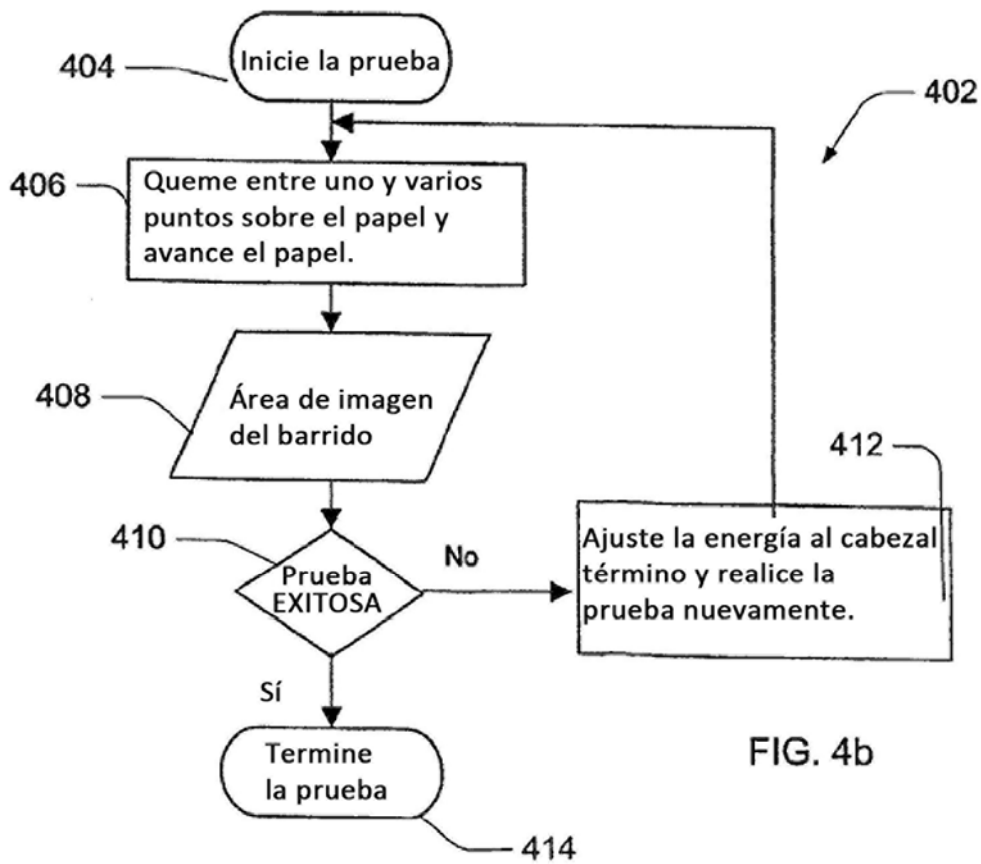
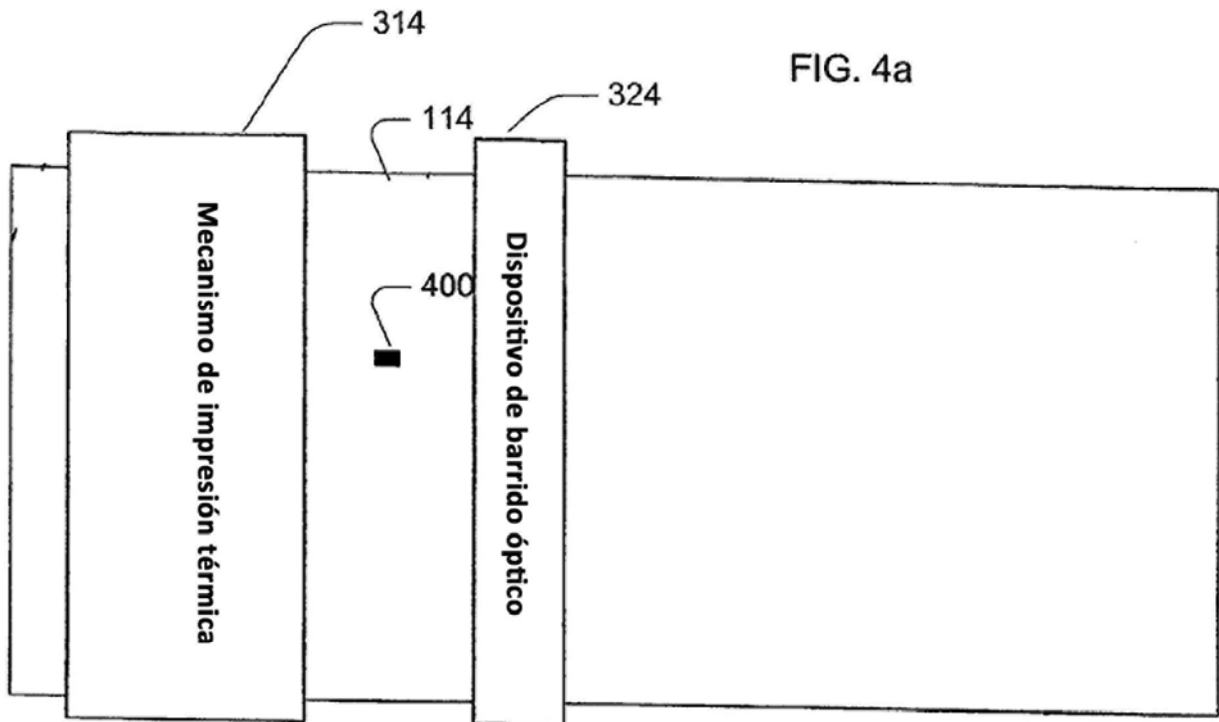
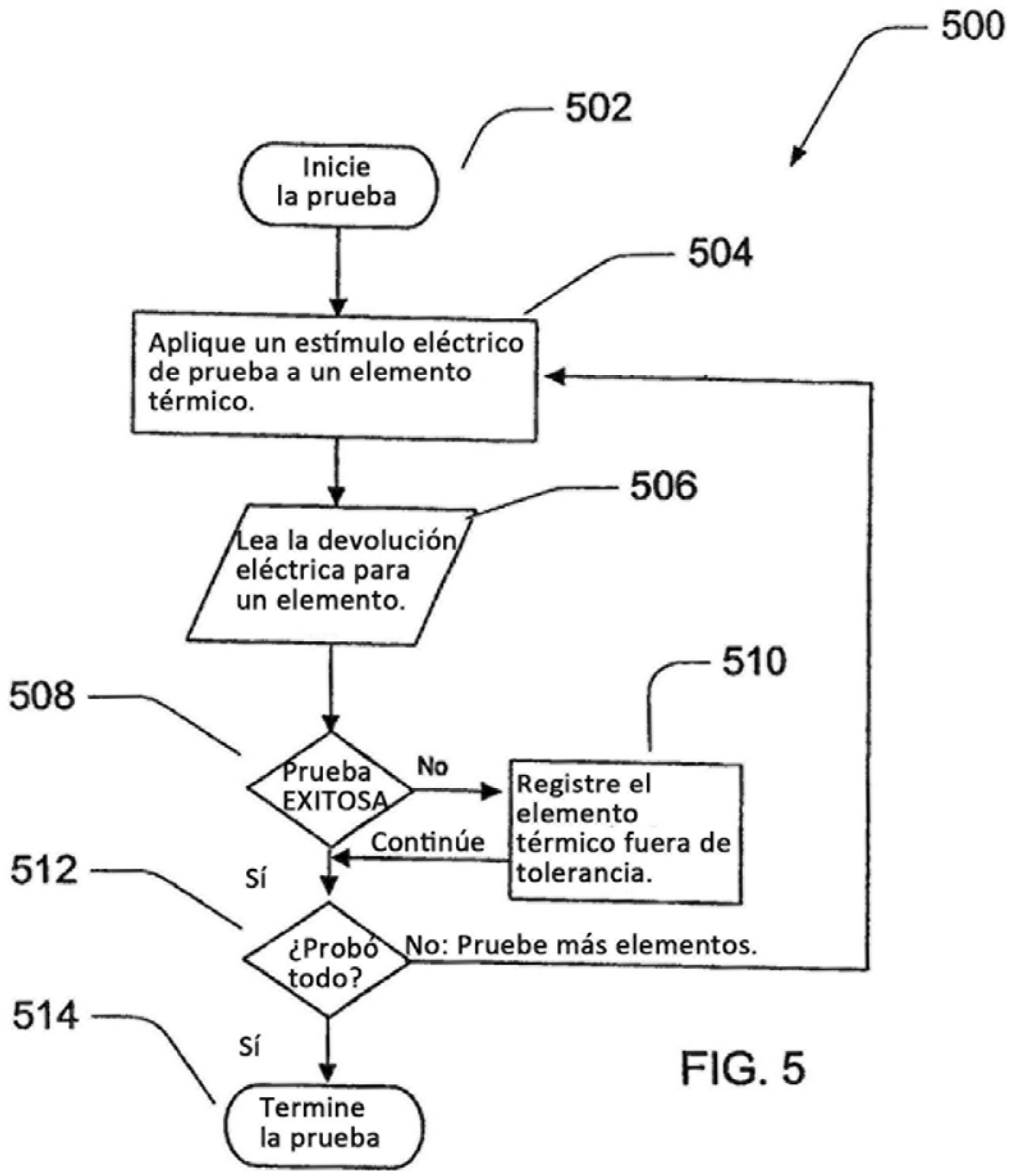


FIG. 3b





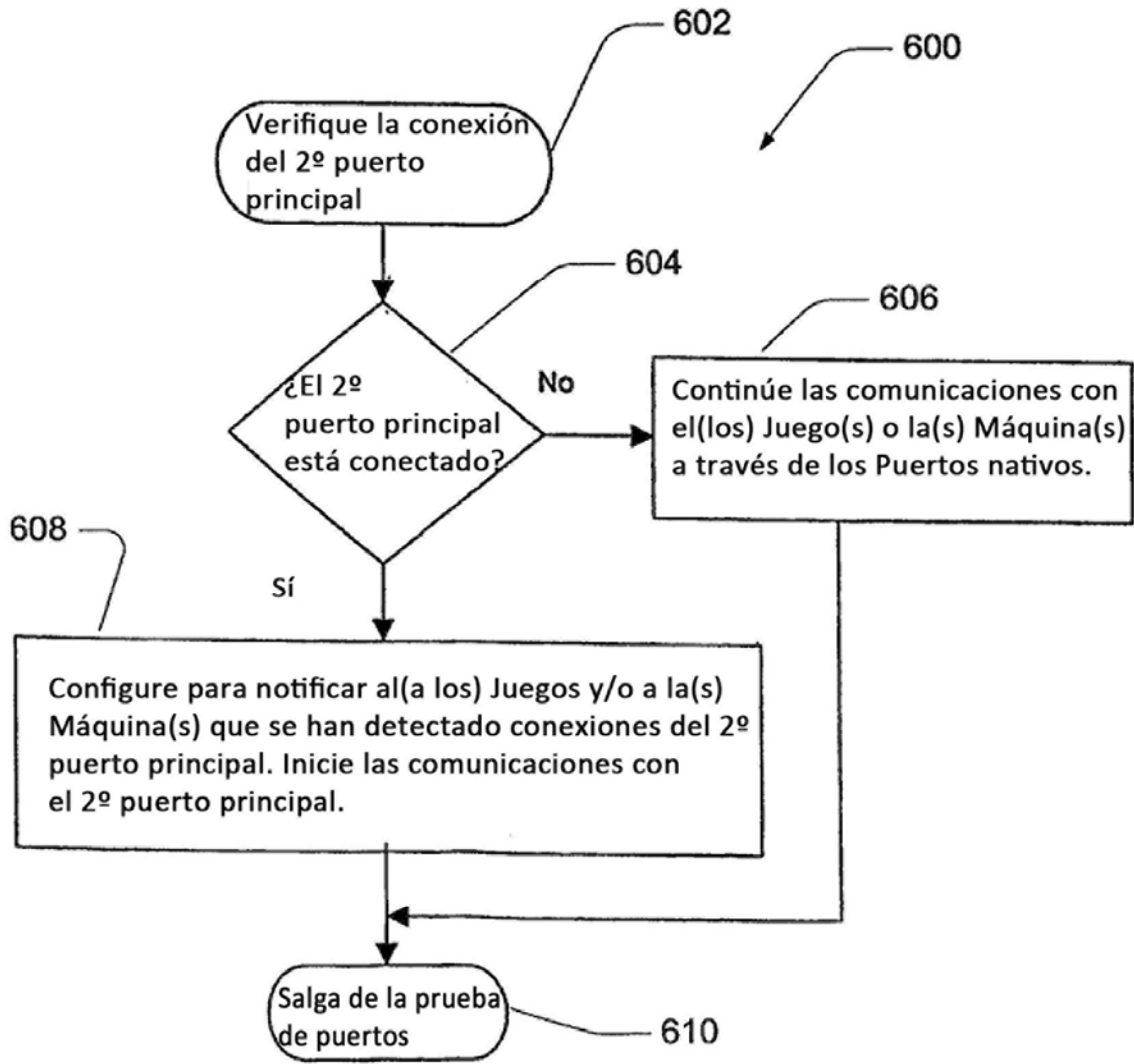


FIG. 6

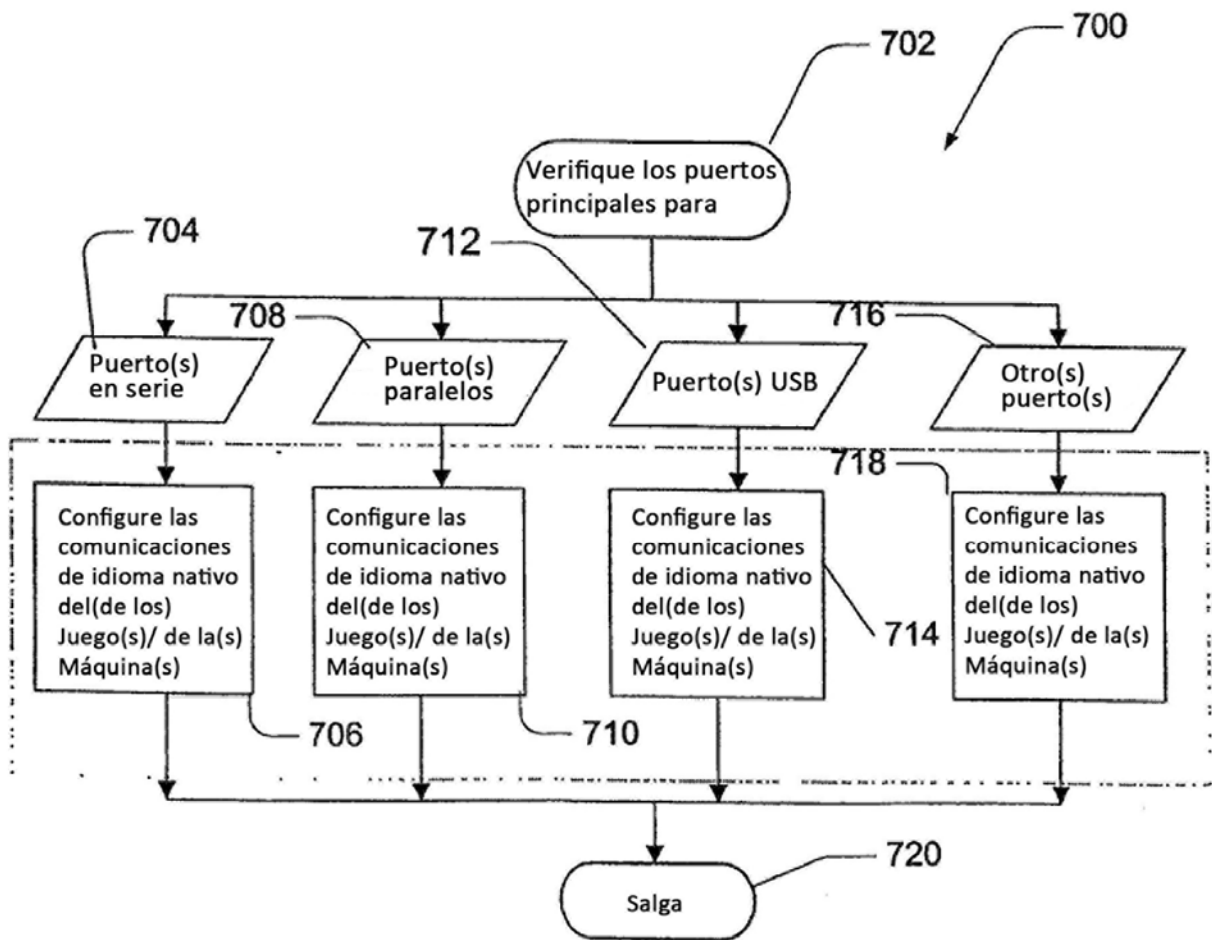


FIG. 7

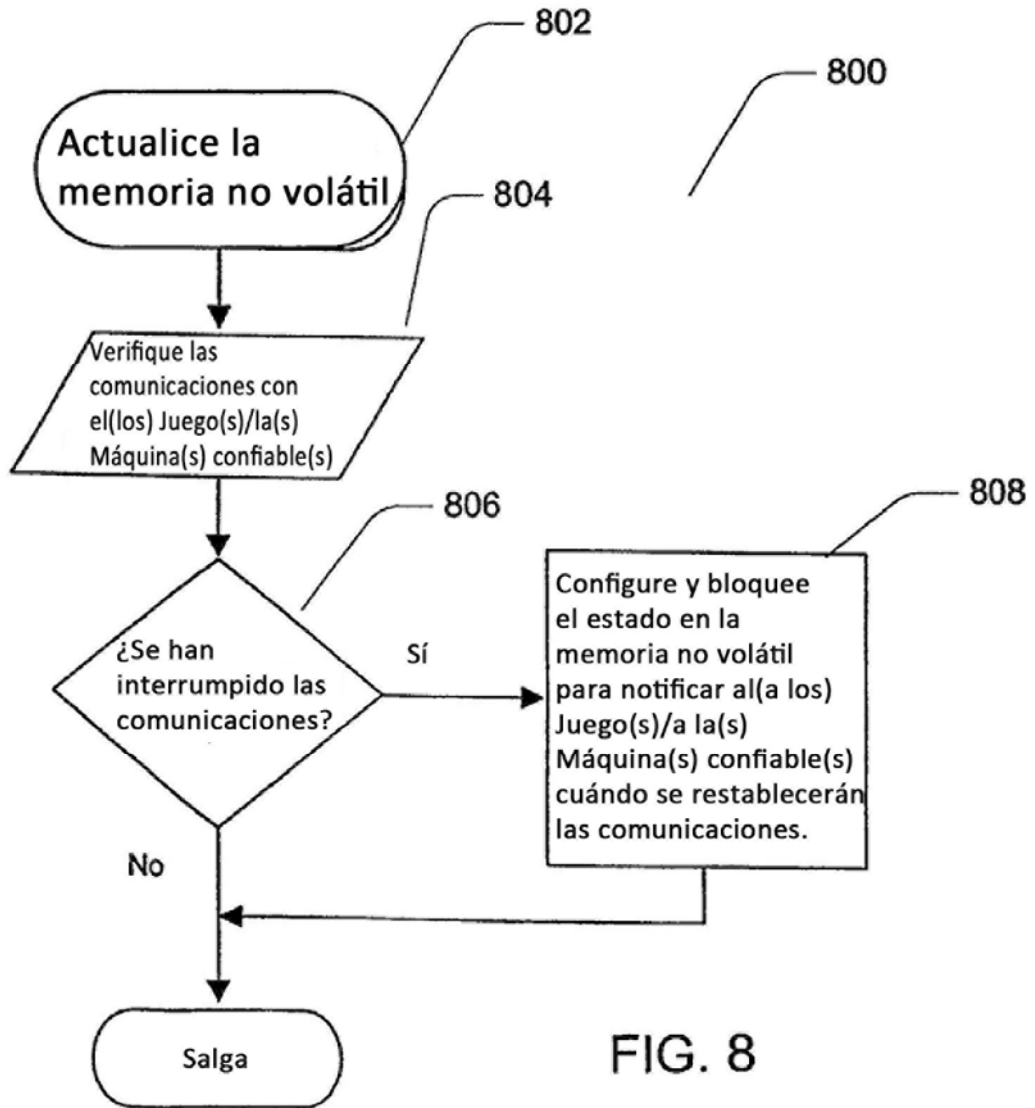


FIG. 8

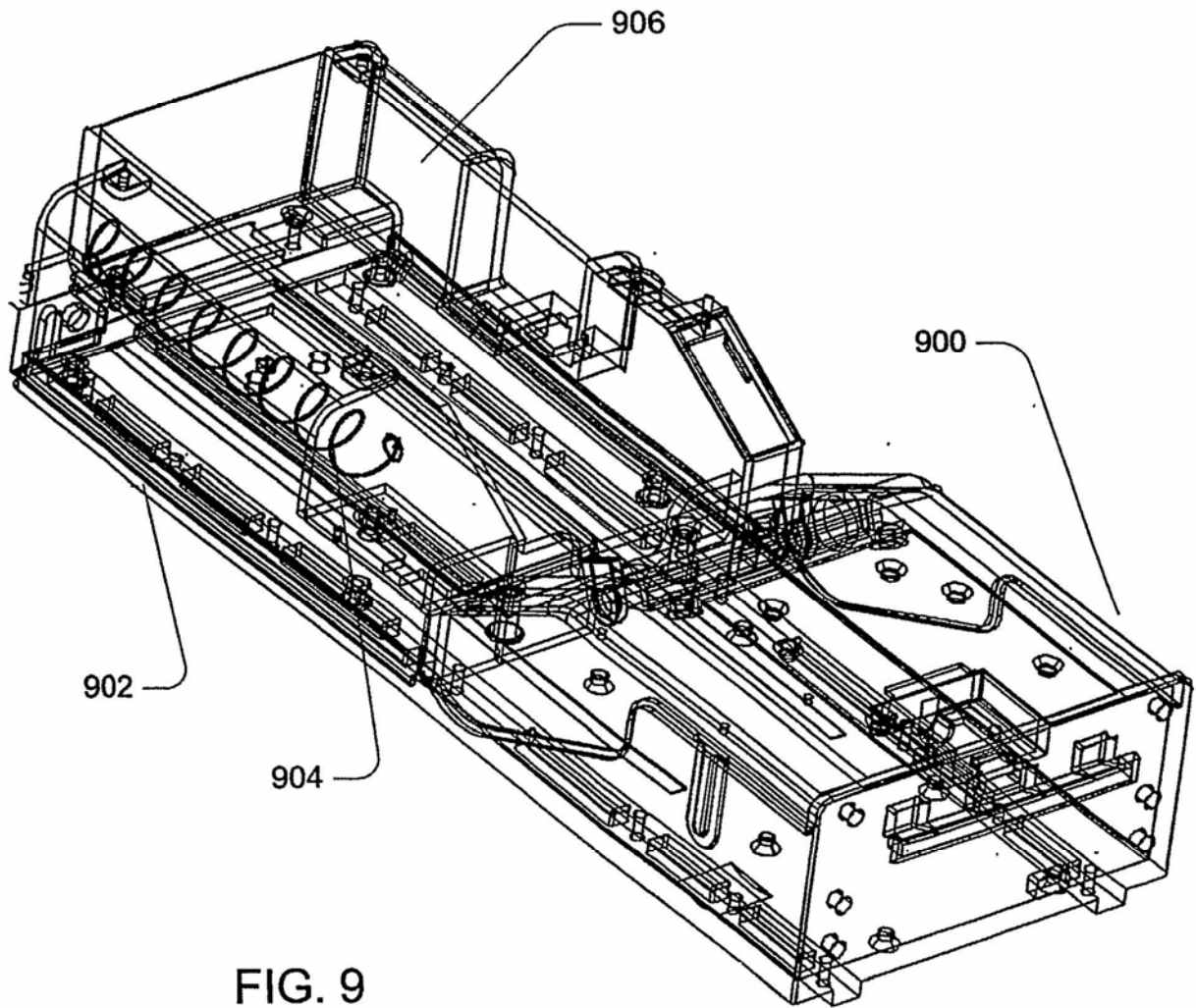


FIG. 9

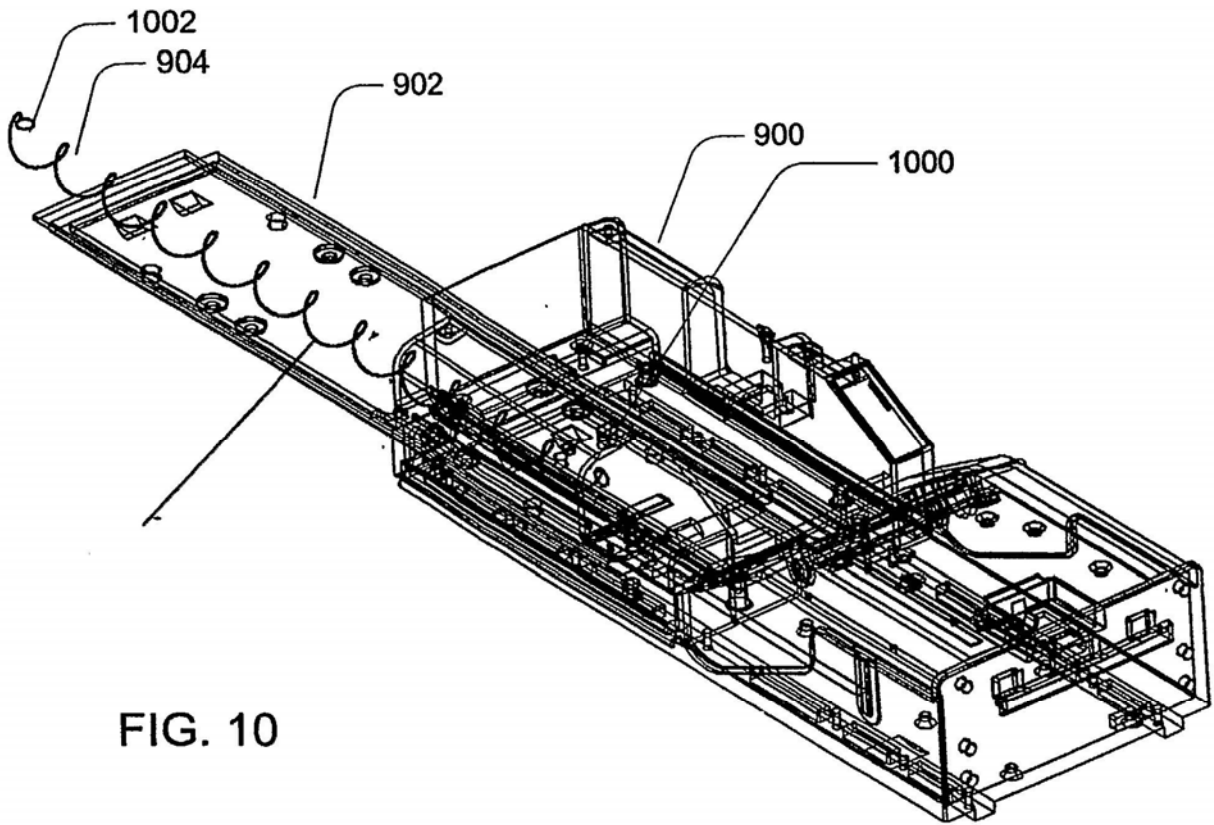


FIG. 10

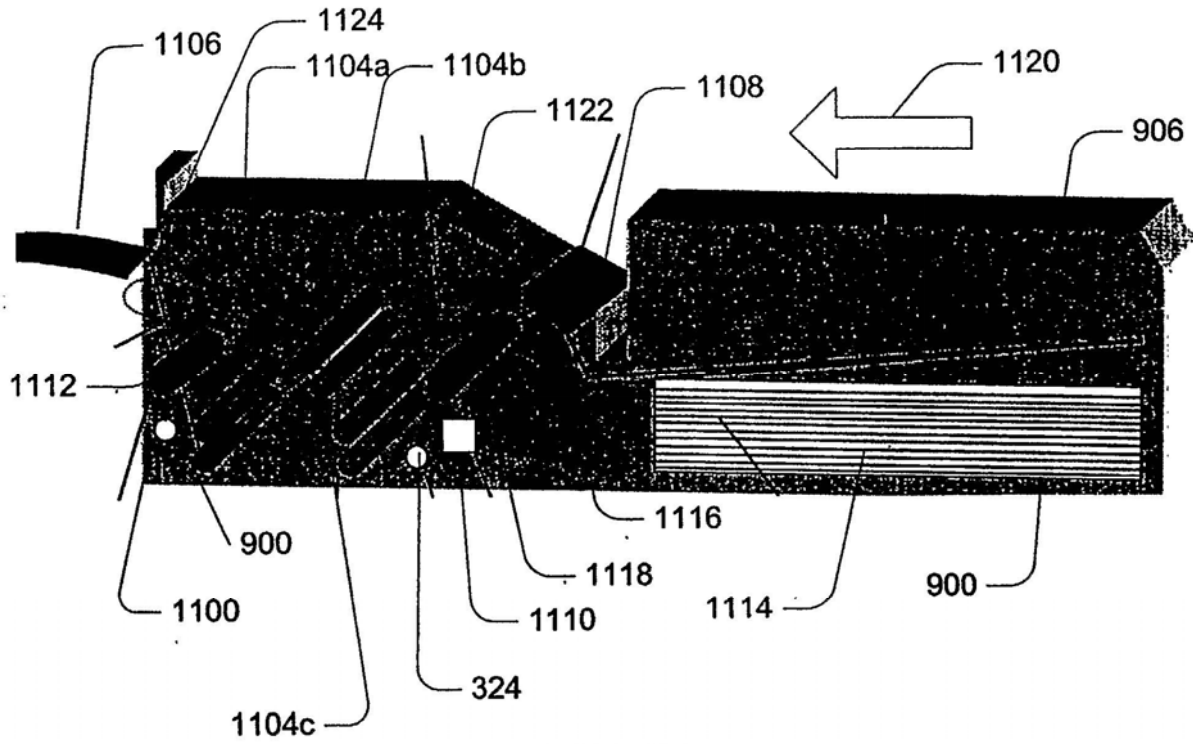


FIG. 11

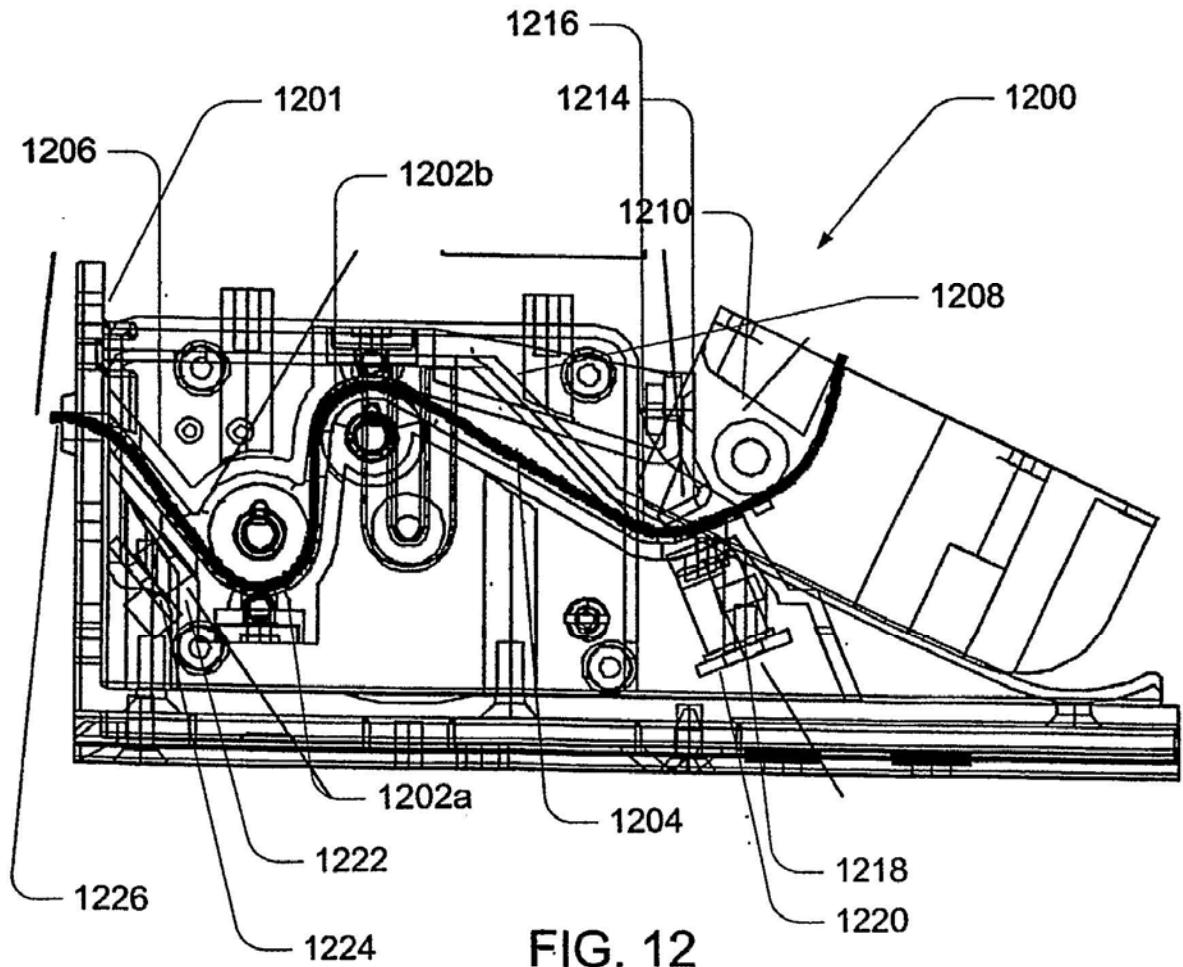


FIG. 12

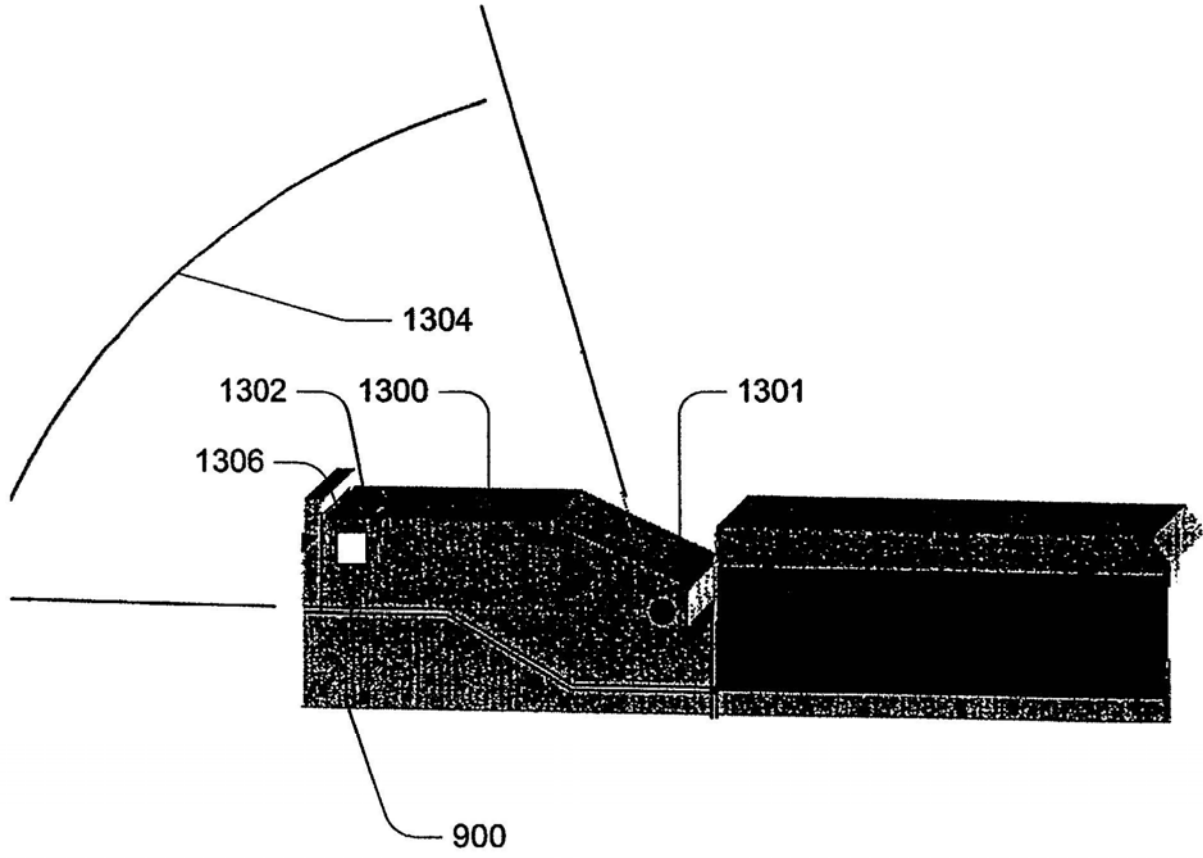


FIG. 13

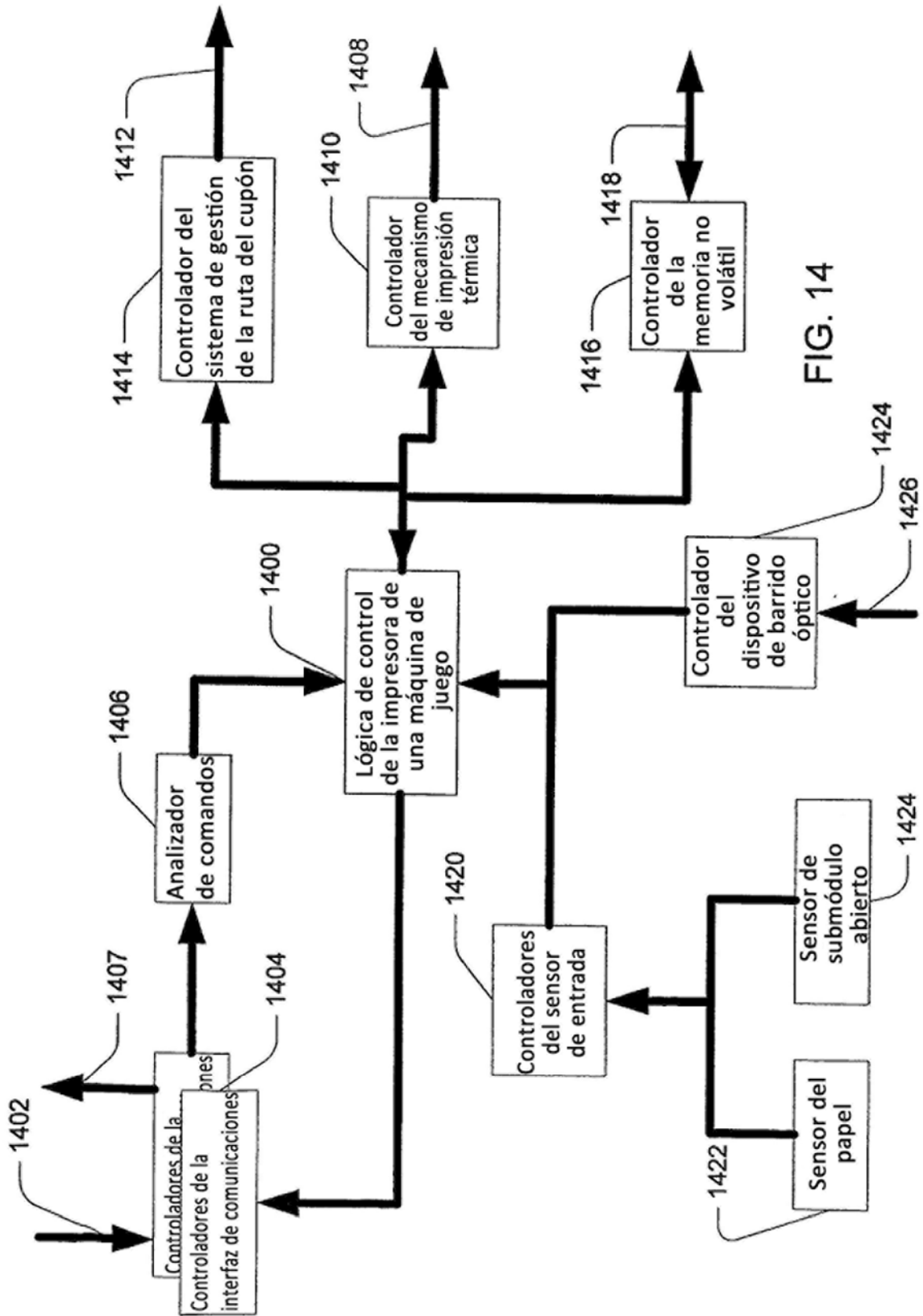


FIG. 14

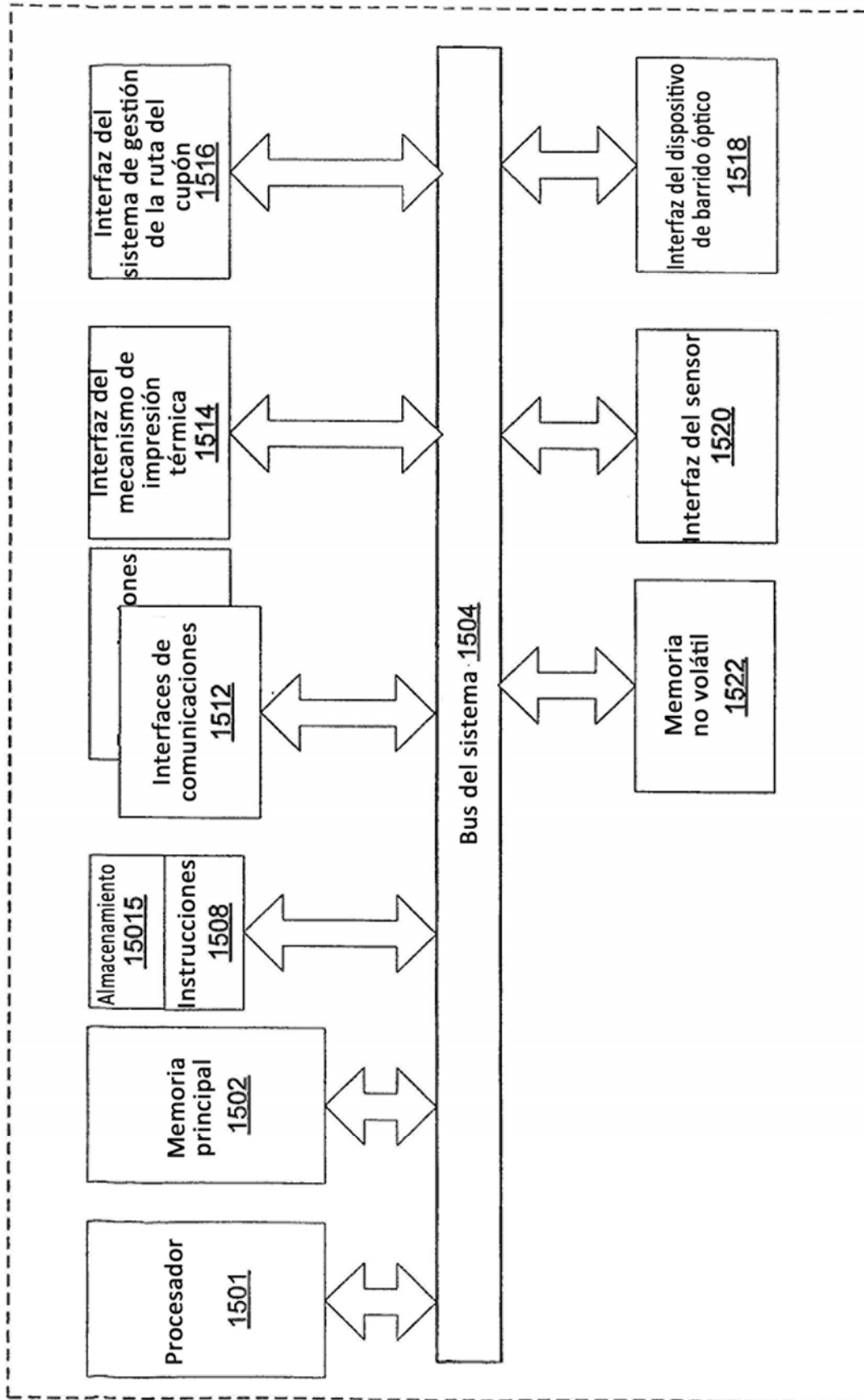


FIG. 15

1500