



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 003**

51 Int. Cl.:
G06F 19/00 (2006.01)
G06K 7/10 (2006.01)
A63F 1/14 (2006.01)
A63F 1/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02723229 .7**
96 Fecha de presentación : **21.02.2002**
97 Número de publicación de la solicitud: **1438109**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.07.2004**

54 Título: **Procedimiento, aparato y artículo para verificar juegos de cartas, tal como la distribución de cartas de juego.**

30 Prioridad: **21.02.2001 US 790480 P**
08.06.2001 US 296866 P
13.12.2001 US 17277 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.06.2011

73 Titular/es: **IGT**
9295 Prototype Drive
Reno, Nevada 89521, US

72 Inventor/es: **Soltys, Richard y**
Huizinga, Richard

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 361 003 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

Procedimiento, aparato y artículo para verificar juegos de cartas, tal como la distribución de cartas de juego.

Antecedentes de la invención

Campo técnico

- 5 La presente invención versa, en general, acerca de juegos de habilidad y azar, y en particular acerca de la participación en juegos de cartas.

Descripción de la técnica relacionada

- 10 Los juegos de cartas son una forma bien conocida de diversión y de entretenimiento. Normalmente, los juegos se juegan con una o más barajas de cartas, en los que cada baraja incluye, típicamente, 52 cartas. Cada baraja de cartas incluirá normalmente cuatro palos de cartas, incluyendo: corazones, diamantes, tréboles y picas, incluyendo cada palo catorce cartas que tienen el rango: 2-10, Jota, Reina, Rey y As. Los juegos de cartas pueden, o no, incluir apuestas en base al resultado del juego.

- 15 Un juego de cartas popular es conocido como *blackjack*. En el *blackjack*, uno o más jugadores compiten cada uno contra un crupier. Los jugadores intentan acumular una mano que tenga un valor total en puntos igual a veintiuno, o tan cerca como sea posible, sin pasarse. El valor en puntos de la mano se determina mediante el rango de la carta. Por lo tanto, las cartas que tienen un rango de 2-10 tienen el valor en puntos de 2-10, respectivamente. Las figuras (es decir, la Jota, la Reina, el Rey) tienen el valor en puntos de 10, mientras que los ases pueden tener el valor en puntos de 1 o 10 al discreción del jugador. Se denomina a una mano inicial de dos cartas que tienen un valor en puntos de veintiuno (es decir, un As más una carta diez o una figura) como un "21" natural, o *blackjack*, y gana a otras manos con el valor en puntos de veintiuno. Los palos no tienen ninguna relevancia en el juego de *blackjack*.
- 20

- 25 En *blackjack*, el crupier reparte inicialmente dos cartas a cada uno de los jugadores en dos pasadas en torno a la mesa, comenzando con el jugador más a la izquierda del crupier (es decir, la primera base), siguiendo por el jugador más a la derecha del crupier (es decir, la tercera base) y finalmente al propio crupier. Las cartas de juego son repartidas boca arriba en juegos en los que las cartas son repartidas desde un zapato, y boca abajo en juegos en los que se sujetan las cartas en la mano (es decir, juegos repartidos a mano). Las reglas de juego para el crupier están dictadas estrictamente, no dejando casi ninguna decisión al crupier. Por lo tanto, el crupier y otros jugadores pueden ver las manos de los otros jugadores sin afectar el resultado del juego.

- 30 El crupier da la vuelta o reparte una de sus primeras dos cartas boca arriba (es decir, la carta de arriba), siendo el rango de la carta visible para los jugadores en la mesa. El crupier deja o reparte su segunda carta boca abajo (es decir, la carta del agujero), el rango de la carta no es visible para los jugadores en la mesa. En algunas variaciones del *blackjack*, el crupier determinará inmediatamente el valor en puntos de la carta del agujero, mientras que en otras variaciones del juego el crupier espera hasta que todos los jugadores hayan jugado sus cartas antes de comprobar el valor en puntos de la carta del agujero.

- 35 Entonces, el crupier ofrece a cada jugador, en sucesión desde la izquierda a la derecha del crupier, la oportunidad de aceptar cartas adicionales. Se completa la mano de cada jugador antes de que el crupier ofrece al siguiente jugador la oportunidad de recibir cartas adicionales. La aceptación de cartas es denominada habitualmente como "adición" o pedir una "carta adicional". En el turno de cada jugador, el jugador puede aceptar cartas, una cada vez, intentando formar una mano con un valor en puntos tan cerca de veintiuno como sea posible, sin pasarse de veintiuno. El jugador puede declinar cartas adicionales en cualquier momento, lo que es denominado habitualmente "plantarse". La mano del jugador se termina inmediatamente si su valor en puntos supera veintiuno, lo que se denomina habitualmente como "pasarse" o "pasado". Si el jugador se pasa, o tiene un veintiuno natural (es decir, *blackjack*), el crupier completa la mano del jugador y coloca las cartas de ese jugador en una pila de descarte. Antes de recibir una tercera carta después de que se han repartido las manos iniciales, un jugador puede separar la mano inicial del jugador. Esto se denomina habitualmente separación. El jugador utiliza una de las cartas iniciales para formar una nueva mano, haciendo una apuesta para la nueva mano, y conserva la otra de las cartas iniciales como una parte de la mano original.
- 40
- 45

- 50 Después de que cada jugador haya declinado aceptar cartas adicionales, el crupier puede aceptar cartas adicionales de la baraja. Los casinos tienen reglas basadas en el valor en puntos de la mano del crupier que dictan cuándo el crupier debe tomar una carta adicional de la baraja (es decir, una adicional) y cuándo el jugador debe declinar cartas adicionales (es decir, se planta). Por ejemplo, muchos casinos requieren que el crupier se plante si la mano del crupier tiene un valor en puntos de diecisiete o más. Algunos casinos permiten que el crupier tome una carta adicional si el valor en puntos de la mano del crupier es un diecisiete blando, es decir, si el valor en puntos de la mano del crupier es de diecisiete contando un As en posesión del crupier como once.

- 55 Si el crupier se pasa, los jugadores que no se han pasado también ganan. Si el crupier no se ha pasado, todos los jugadores restantes y el crupier deben mostrar sus manos para permitir que el crupier compare las manos de cada

uno de los jugadores con la mano del crupier. Aquellos jugadores que tengan una mano con un mayor valor en puntos que la mano del crupier, y que no han superado veintiuno ganan. Se paga a los jugadores que han ganado en base al monto de sus apuestas y a las probabilidades. Se recogen las apuestas de los jugadores que han perdido, y el crupier recoge las cartas que quedan en la mesa en un orden particular. El *blackjack* incluye reglas adicionales tales como apuestas de "duplicar" y de "apuesta segura", y otras variaciones que son conocidas habitualmente por los que juegan al *blackjack*, y no serán descritas adicionalmente en aras de la brevedad.

Los juegos de cartas, tales como veintiuno, son particularmente populares en casinos y en otros establecimientos de juego. Los jugadores apuestan grandes sumas de dinero mientras juegan. Por lo tanto, es importante garantizar que los que participan en el juego no hacen trampas. También es importante monitorizar el juego de una forma relativamente discreta para permitir que los clientes del casino se sientan cómodos en sus entornos.

Las barajas de cartas de juego deben ser barajeadas periódicamente para evitar que las cartas vuelvan a aparecer continuamente en el mismo orden. El barajado también puede interferir, e incluso evitar, con que un jugador obtenga una ventaja injusta al contar cartas. Son conocidos numerosos sistemas de conteo de cartas, y normalmente dependen de un jugador que mantiene un conteo mental de algunas de las cartas, o todas ellas, que han sido jugadas. Por ejemplo, en el juego de veintiuno es beneficioso determinar cuándo se han repartido todas las cartas con un rango de 5 (es decir, la estrategia de los cincos). Dado que las cartas con un valor de diez favorecen al jugador con respecto a la casa, también es beneficioso determinar el número de cartas restantes en la o las barajas que tienen un valor en puntos de diez (es decir, la estrategia de los dieces). Son bien conocidas en la técnica otras variaciones de conteo de cartas. El barajado puede tener lugar después de que cada carta en la o las barajas haya sido repartida, por ejemplo, después de que se hayan jugado varias manos, o puede tener lugar más frecuentemente.

El barajado manual tiende a ralentizar el juego, así que la industria del juego emplea ahora barajadores mecánicos para acelerar el juego y para barajar más a conciencia las cartas. Normalmente, las cartas son barajadas varias cartas antes del final de la o las barajas, en un intento por dificultar el conteo de cartas, lo que es particularmente eficaz cuando solo quedan unas pocas manos de cartas (es decir, una estrategia de final de partida). La relación del número de cartas repartidas con respecto al número total de cartas que quedan en la o las barajas es conocida habitualmente como la penetración de la baraja. La industria del juego está introduciendo ahora barajadores continuos en un intento adicional para frustrar intentos de conteo de cartas. Como implica el nombre, los barajadores continuos barajan mecánicamente las cartas que aún no han sido repartidas mientras que se están jugando una o más manos.

Aunque los barajadores mecánicos aumentan la velocidad de juego y producen un barajado más a conciencia que los procedimientos manuales, el barajado mecánico está sujeto a barajados incompletos debido a la operación inherentemente sistemática de los dispositivos mecánicos y están limitados en el número total de barajas que pueden manipular.

El documento WO 00/62880 versa acerca de un sistema y un procedimiento para evaluar juegos de cartas. Una pila de descarte comprueba el orden de las cartas recogidas en base a la secuencia inicial de cartas determinada al leer los símbolos de identificación en las cartas que van a ser repartidas. El documento US 5 431 399 versa acerca de un dispositivo de distribución de cartas de juego con circuitos de microprocesador y de escaneado. El dispositivo tiene un recinto para sujetar una baraja de cartas, un medio de desplazamiento accionado por un motor con una o más fijaciones de fricción que entran en contacto con la carta de abajo y hacen que sea desplazada, un conjunto de fotocélulas para muestrear indicios de las cartas para determinar en qué dirección (o a qué receptáculo de sujeción) se debe desplazar la carta. La operación del sistema está controlada por una combinación de tarjetas de programa preimpresas, cartas normales de juego, y microconmutadores.

El documento US 5 374 061 versa acerca de un sistema que utiliza una baraja especialmente codificada de cartas que indican el valor y el palo de la carta y un valor relacionado con el conteo de la carta, así como si la carta pertenece a un conjunto particular de cartas. El sistema detecta el código en la carta y envía la señal detectada a un procesador. El procesador determina un conteo del valor asignado de cada carta, un conteo de apuestas, un conteo verdadero u otra información relacionada con la rentabilidad de una apuesta particular o una acción particular, tal como una apuesta segura, al igual que una indicación de si la carta pertenece al conjunto particular de cartas asignado a la mesa. Los conteos son mostrados centralmente y/o remotamente desde el zapato que distribuye las cartas. La electrónica para el sistema puede estar incluida internamente como parte del zapato o estar incluida externamente como una unidad aparte en la que se fija el zapato.

Resumen de la invención

El objeto de la presente invención se soluciona mediante la materia de las reivindicaciones independientes.

En las reivindicaciones dependientes se dan realizaciones.

Breve descripción de los dibujos

- En los dibujos, los números idénticos de referencia identifican elementos o acciones similares. Los tamaños y las posiciones relativas de los elementos en los dibujos no están dibujados necesariamente a escala. Por ejemplo, las formas de diversos elementos y ángulos no están dibujados a escala, y algunos de estos elementos están ampliados y colocados de forma arbitraria para mejorar la legibilidad del dibujo. Además, no se pretende que las formas particulares de los elementos según están dibujadas comuniquen ninguna información acerca de la forma real de los elementos particulares, y han sido seleccionadas únicamente para una facilidad de reconocimiento en los dibujos.
- 5 La Figura 1 es una vista isométrica de un sistema en red de monitorización automática de apuestas en un entorno de juego, que incluye un dispositivo en red de interfaz de cartas de juego según una realización ilustrada de la invención.
- 10 La Figura 2 es una vista isométrica de una mesa de juego, que incluye un dispositivo independiente de interfaz de cartas de juego que incluye un dispositivo de impresión de cartas de juego y un dispositivo de lectura asociado de cartas de juego según otra realización ilustrada de la invención.
- 15 La Figura 3 es un diagrama de bloques funcionales del sistema en red de monitorización automática de apuestas de la Figura 1.
- La Figura 4 es un diagrama en corte transversal parcial del dispositivo de interfaz de cartas de juego de la Figura 2 que muestra diversos componentes del dispositivo de impresión de cartas de juego.
- La Figura 5 es una vista frontal en alzado de una cara de una carta ejemplar de juego.
- 20 La Figura 6 es una vista en perspectiva de componentes seleccionados del dispositivo de lectura de cartas de la Figura 2, que muestra un conjunto de lente óptica, formador de imágenes, reflector, conjunto de iluminación y conector.
- La Figura 7 es una vista lateral en alzado de los componentes seleccionados del dispositivo de lectura de cartas de la Figura 6.
- 25 La Figura 8 es una vista lateral parcial en alzado del dispositivo de interfaz de cartas de la Figura 1 en forma de un dispositivo combinado de impresión y de lectura de cartas.
- La Figura 9 es una vista lateral parcial en alzado de un dispositivo alternativo de lectura de cartas, que incluye un cabezal magnético de lectura para leer marcas magnéticas en las cartas de juego.
- Las Figuras 10A-10B son un diagrama de flujo que muestran un procedimiento de operación del sistema de ordenador central de la red de la Figura 1 y el dispositivo de distribución de cartas de la Figura 6.
- 30 La Figura 11 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento de operación del dispositivo de distribución de cartas de la Figura 4.
- La Figura 12 es un diagrama de flujo de un procedimiento de operación del sistema 9 de evaluación del juego de cartas.
- 35 La Figura 13 es un diagrama de flujo de un procedimiento de verificación de manos completadas de cartas de juego.
- La Figura 14 es una vista esquemática de una secuencia generada de valores de cartas de juego, ilustrada en forma de una secuencia ordenada de cartas de juego.
- La Figura 15 es una vista esquemática de cartas de juego recogidas después de una ronda ejemplar de veintiuno con cuatro jugadores, incluyendo el crupier.
- 40 La Figura 16 es una vista esquemática que contrasta la mano completada de un primer jugador en un juego repartido desde un zapato de cartas con un juego repartido a mano.
- La Figura 17 es una vista lateral en alzado en corte transversal del lector de barajas de cartas en un alojamiento del zapato de cartas.

Descripción detallada de la invención

- 45 En la siguiente descripción, se definen ciertos detalles específicos para proporcionar una comprensión profunda de diversas realizaciones de la invención. Sin embargo, un experto en la técnica comprenderá que se puede poner en práctica la invención sin estos detalles. En otros casos, no se han mostrado ni descrito en detalle estructuras bien conocidas asociadas con ordenadores, servidores, redes, formadores de imágenes, y aparatos de juego o apuestas para evitar descripciones innecesariamente poco claras de las realizaciones de la invención.

A no ser que el contexto requiera lo contrario, en toda la memoria y en las reivindicaciones que siguen, se deben interpretar la palabra “comprender” y variaciones de la misma, tales como “comprende” y “comprendiendo” en un sentido abierto, inclusivo, es decir, como “que incluye, pero sin limitación”.

5 Los títulos proporcionados en el presente documento son únicamente en aras de la conveniencia y no interpretan el alcance ni el significado de la invención reivindicada.

Resumen del entorno de apuestas

10 La Figura 1 muestra un sistema 10 en red de monitorización automática de apuestas que incluye un sistema 12 de ordenador central de la red, un servidor 14 y una red 16. El servidor 14 y la red 16 acoplan el sistema 12 de ordenador central de la red a diversos sensores de juego, accionadores de juego y/o procesadores de juego en un número de distintas mesas de apuestas o de juego, tal como una mesa de veintiuno o de *blackjack* 18, mostrándose únicamente una mesa 18 de juego en aras de la claridad de la presentación.

15 En una realización, el sistema 12 de ordenador central de la red actúa como un sistema central informático, que interconecta las mesas de juego de uno o más casinos. En una realización alternativa, el sistema 12 de ordenador central de la red está asociado con una única mesa de juego, o un pequeño grupo de mesas de juego. En una realización adicional, el sistema 12 de ordenador central de la red está asociado con una única mesa de juego o un grupo de mesas de juego y está interconectado con otros sistemas de ordenadores centrales en red.

20 Los sensores de juego, los accionadores de juego y/o los procesadores de juego y otra electrónica pueden estar ubicados en la mesa 18 de juego, y/o diversos dispositivos en la mesa 18 de juego, tal como una bandeja 22 de fichas y/o un dispositivo 24 de interfaz de cartas, tal como un dispositivo combinado 24A de impresión y de lectura de cartas para imprimir y leer marcas en las cartas de juego. La bandeja 22 de fichas puede incluir un lector 25 de manos de cartas para leer la mano inicial del crupier, o un lector de mano de cartas alojado por separado puede estar ubicado sobre o en la mesa de juego. La estructura y la operación del lector de mano de cartas son descritas en las solicitudes de patentes U.S. transferidas legalmente enumeradas al final de la presente memoria. En las solicitudes de patentes U.S. transferidas legalmente identificadas al final de la presente memoria se describen ejemplos de algún *hardware* y *software* adecuados para automatizar la monitorización y la participación en juegos basados en cartas de juego, tal como veintiuno.

Un jugador 26 puede hacer una apuesta en el resultado del evento de juego, tal como el resultado de una mano de cartas 28 de juego repartidas por un crupier 30 en un juego de veintiuno, por ejemplo, al colocar piezas de apuesta tales como una o más fichas 32 en una ubicación apropiada en la mesa 18 de *blackjack*.

30 La Figura 2 muestra una realización alternativa de la mesa 18 de juego. Esta realización alternativa y aquellas realizaciones alternativas y otras alternativas descritas en el presente documento son sustancialmente similares a las realizaciones descritas anteriormente, y se identifican las acciones y estructuras comunes por medio de los mismos números de referencia. A continuación solo se describen diferencias significativas en la operación y en la estructura.

35 En la Figura 2, la mesa 18 de juego incluye una versión independiente del dispositivo 24 de interfaz de cartas que no está conectado en red a un sistema 12 de ordenador central de la red o a un servidor 14. Como se representa en la Figura 2, la interfaz 24 de cartas puede incluir un dispositivo 24B de impresión de cartas y un dispositivo aparte 24C de lectura de cartas acoplado de forma comunicativa al dispositivo 24B de impresión de cartas. En caso contrario, la mesa 18 de juego no emplea la electrónica de la Figura 1. Por lo tanto, el crupier y/o un supervisor de las mesas monitorizan manualmente el desarrollo del juego y de las apuestas.

40 De forma alternativa, la versión en red (Figura 1) puede emplear dispositivos de impresión de cartas y de lectura de cartas alojados por separado, mientras que la versión independiente (Figura 2) puede emplear dispositivos de impresión de cartas y de lectura de cartas alojados integralmente.

Hardware del sistema

45 La Figura 3 y la siguiente exposición proporcionan una descripción general breve de un entorno informático adecuado en el que se pueden implementar las realizaciones de la invención, particularmente aquellas de la Figura 1. Aunque no se requiere, las realizaciones de la invención serán descritas en el contexto general de instrucciones ejecutables por ordenadores, tales como módulos de aplicación de programa, objetos o macros que sean ejecutados por un ordenador. Los expertos en la técnica relevante apreciarán que la invención puede ponerse en práctica con otras configuraciones del sistema informático, incluyendo dispositivos de mano, sistemas de multiprocesadores, electrónica basada en microprocesadores o programable de consumo, ordenadores personales (“PC”), PC de red, miniordenadores, ordenadores centrales, y similares. La invención puede ponerse en práctica en entornos informáticos distribuidos en los que se llevan a cabo tareas o módulos por medio de dispositivos de procesamiento remoto, que están unidos por medio de una red de comunicaciones. En un entorno informático distribuido, los módulos de programa pueden estar ubicados en dispositivos de almacenamiento de memoria tanto locales como remotos.

Con referencia a la Figura 3, un ordenador central convencional o miniordenador, denominado en el presente documento como el sistema 12 de ordenador central de la red, incluye una unidad 34 de procesamiento, una memoria 36 del sistema y un *bus* 38 del sistema que acopla diversos componentes del sistema, incluyendo la memoria 36 del sistema a la unidad 34 de procesamiento. En el presente documento, el sistema 12 de ordenador central de la red será denominado en singular a veces, pero no se pretende que esto limite la solicitud de la invención a un único ordenador central de la red dado que en realizaciones típicas, habrá implicado más de un ordenador u otro dispositivo central de la red. El sistema automatizado 10 de monitorización de apuestas puede emplear otros ordenadores, tales como ordenadores personales convencionales, cuando el tamaño o la escala del sistema lo permitan. La unidad 34 de procesamiento puede ser cualquier unidad lógica de procesamiento, tal como una o más unidades centrales de procesamiento (CPU), procesadores de señales digitales (DSP), circuitos integrados para aplicaciones específicas (ASIC), etc. A no ser que se describa lo contrario, la construcción y la operación de los diversos bloques mostrados en la Figura 3 son de diseño convencional. Como resultado, no se necesitan describir tales bloques con más detalle en el presente documento, dado que serán comprendidos por los expertos en la técnica relevante.

El *bus* 38 del sistema puede emplear estructuras o arquitecturas conocidas de *bus*, incluyendo un *bus* de memoria con un controlador de memoria, un *bus* periférico, y un *bus* local. La memoria 36 del sistema incluye memoria 40 de solo lectura ("ROM") y memoria 42 de acceso aleatorio ("RAM"). Un sistema básico 44 de entrada/salida ("BIOS"), que puede formar parte de la ROM 40, contiene rutinas básicas que ayudan en la transferencia de información entre elementos en el sistema 12 de ordenador central de la red, tal como durante el arranque.

El sistema 12 de ordenador central de la red también incluye una unidad 46 de disco duro para leer de un disco duro 48, y escribir en el mismo, y una unidad 50 de disco óptico y una unidad 52 de disco magnético para leer de discos ópticos 54 y discos magnéticos 56 extraíbles, y escribir en los mismos, respectivamente. El disco óptico 54 puede ser un CD-ROM, mientras que el disco magnético 56 puede ser un disquete o disco blando magnético. La unidad 46 de disco duro, la unidad 50 de disco óptico y la unidad 52 de disco magnético se comunican con la unidad 34 de procesamiento por medio del *bus* 38. La unidad 46 de disco duro, la unidad 50 de disco óptico y la unidad 52 de disco magnético pueden incluir interfaces o controladores (no mostrados) acoplados entre tales unidades y el *bus* 38, como es conocido por los expertos en la técnica relevante. Las unidades 46, 50 y 52, y sus medios asociados legibles por un ordenador, proporcionan un almacenamiento no volátil de instrucciones legibles por un ordenador, estructuras de datos, módulos de programa y otros datos para el sistema 12 de ordenador central de la red. Aunque el sistema 12 de ordenador central de la red mostrado emplea un disco duro 46, un disco óptico 50 y un disco magnético 52, los expertos en la técnica relevante apreciarán que se pueden emplear otros tipos de medios legibles por un ordenador, tales como cassetes magnéticos, tarjetas de memoria *flash*, discos digitales de vídeo ("DVD"), cartuchos de Bernoulli, RAM, ROM, tarjetas inteligentes, etc.

Los módulos de programa pueden ser almacenados en la memoria 36 del sistema, tal como un sistema operativo 58, uno o más programas 60 de aplicación, otros programas o módulos 62 y datos 64 de programa. La memoria 36 del sistema también puede incluir un cliente o navegador 66 de la red mundial para permitir que el sistema 12 de ordenador central de la red acceda e intercambie datos con fuentes tales como páginas de Internet, intranets de empresa, u otras redes como se describe a continuación, al igual que otras aplicaciones de servidor en ordenadores servidores tales como los que se exponen adicionalmente a continuación. El navegador 66 en la realización mostrada está basado en un lenguaje de marcación, tal como Lenguaje de marcación de hipertexto (HTML), Lenguaje de marcación ampliable (XML) o Lenguaje de marcación inalámbrica (WML), y opera con lenguajes de marcación que utilizan caracteres delimitados sintácticamente añadidos a los datos de un documento para representar la estructura del documento. Hay disponibles comercialmente un número de clientes o navegadores de la red mundial tales como NETSCAPE NAVIGATOR de America Online, e INTERNET EXPLORER disponible en Microsoft de Redmond, Washington, EE. UU.

Aunque en la Figura 3 se muestran como que están almacenados en la memoria 36 del sistema, el sistema operativo 58, los programas 60 de aplicación, otros programas/módulos 62, los datos 64 de programa y el navegador 66 pueden estar almacenados en el disco duro 48 de la unidad 46 de disco duro, en el disco óptico 54 de la unidad 50 de disco óptico y/o en el disco magnético 56 de la unidad 52 de disco magnético. Un operario, tal como un empleado autorizado del casino, puede introducir instrucciones e información en el sistema 12 de ordenador central de la red a través de dispositivos de entrada, tales como un teclado 68 y un dispositivo de indicación tal como un ratón 70. Otros dispositivos de entrada pueden incluir un micrófono, una palanca de control, un mando para juegos, un escáner, etc. Estos y otros dispositivos de entrada están conectados a la unidad 34 de procesamiento a través de una interfaz 72 tal como una interfaz de puerto serie que se acopla a *bus* 38, aunque se pueden utilizar otras interfaces tales como un puerto paralelo, un puerto de juegos o una interfaz inalámbrica o un *bus* serie universal ("USB"). Hay acoplado un monitor 74 u otro dispositivo de visualización al *bus* 38 por medio de una interfaz 76 de vídeo, tal como un adaptador de vídeo. El sistema 12 de ordenador central de la red puede incluir otros dispositivos de salida, tales como altavoces, impresoras, etc.

El sistema 12 de ordenador central de la red puede operar en un entorno en red utilizando conexiones lógicas a uno o más ordenadores remotos, tal como el ordenador servidor 14. El ordenador servidor 14 puede ser otro ordenador personal, un servidor, otro tipo de ordenador, o un conjunto de más de un ordenador unidos de forma comunicativa

entre sí e incluye, normalmente, muchos de los elementos, o todos ellos, descritos anteriormente para el sistema 12 de ordenador central de la red. El ordenador servidor 14 está conectado de forma lógica a uno o más de los sistemas 12 de ordenador central de la red con cualquier procedimiento conocido que permita comunicarse a los ordenadores, tales como a través de una red (78) de área local ("LAN"), o una red de área amplia ("WAN") o Internet 80. Tales entornos de red son bien conocidos en redes informáticas alámbricas o inalámbricas de ámbito empresarial, intranets, extranets e Internet. Otras realizaciones incluyen otros tipos de redes de comunicaciones que incluyen redes de telecomunicaciones, redes celulares, redes de radiobúsqueda, y otras redes móviles.

Cuando se utiliza un entorno de operación en red LAN, el sistema 12 de ordenador central de la red está conectado a la LAN 78 por medio de un adaptador o interfaz 82 de red (unido de forma comunicativa al bus 38). Cuando se utiliza en un entorno de operación en red WAN, el sistema 12 de ordenador central de la red puede incluir un módem 84 u otro dispositivo, tal como la interfaz 82 de red, para establecer comunicaciones en la WAN/Internet 80. En la Figura 3 se muestra el módem 84 como unido de forma comunicativa entre la interfaz 72 y la WAN/Internet 80. En un entorno en red, los módulos de programa, los programas de aplicación, o los datos, o porciones de los mismos, pueden ser almacenados en el ordenador servidor 14. En la realización mostrada, el sistema 12 de ordenador central de la red está unido de forma comunicativa al ordenador servidor 14 por medio de la LAN 78 o la WAN/Internet 80 con protocolos TCP/IP de capa intermedia de la red; sin embargo, se utilizan otras capas similares de protocolo de la red en otras realizaciones, tales como un protocolo de datagrama de usuario ("UDP"). Los expertos en la técnica relevante reconocerán fácilmente que las conexiones de la red mostradas en la Figura 3 solo son algunos ejemplos de establecimiento de enlaces de comunicaciones entre ordenadores, y se pueden utilizar otros enlaces, incluyendo enlaces inalámbricos.

El ordenador servidor 14 está unido de forma comunicativa a sensores, accionadores y procesadores 86 de juego de una o más mesas 18 de juego, normalmente a través de la LAN 78 o la WAN/Internet 80 u otra configuración de red tal como una conexión asíncrona directa (no mostrada). El ordenador servidor 14 también está unido de forma comunicativa al dispositivo 24 de interfaz de cartas, normalmente a través de la LAN 78 o la WAN/Internet 80 u otra configuración de operación en red, tal como una conexión asíncrona directa (no mostrada).

El ordenador servidor 14 incluye aplicaciones 88 de servidor para el encaminamiento de instrucciones, programas, datos y agentes entre los procesadores 86 de juego y el sistema 12 de ordenador central de la red. Por ejemplo, las aplicaciones 88 de servidor pueden incluir aplicaciones convencionales de servidor tales como WINDOWS NT 4.0 Servidor, y/o WINDOWS 2000 Servidor, disponibles en Microsoft Corporation, de Redmond, Washington, EE. UU. Además, o de forma alternativa, las aplicaciones 88 de servidor pueden incluir cualquiera de un número de servidores de red mundial disponibles comercialmente, tales como el INTERNET INFORMATION SERVICE, de Microsoft Corporation y/o IPLANET, de Netscape.

El procesador 86 de juego puede incluir aplicaciones 90 de juego y datos 92 de juego. Las aplicaciones 90 de juego pueden incluir instrucciones para adquirir información del evento de juego y apuestas del juego en directo en la posición del juego, tal como instrucciones para adquirir una imagen de las apuestas e identificadores de las cartas de juego. Las aplicaciones 90 de juego también pueden incluir instrucciones para procesar, al menos parcialmente, la información adquirida del evento de apuestas y juego, por ejemplo, identificando la posición y el monto de cada apuesta, el valor de cada mano de cartas de juego y/o verificar que las cartas de juego fueron repartidas en el orden correcto. En una o más de las solicitudes de patentes U.S. transferidas legalmente enumeradas al final de la presente memoria se describen aplicaciones adecuadas.

Además, las aplicaciones 90 de juego pueden incluir paquetes estadísticos para producir información estadística acerca del juego en una mesa particular de juego, el rendimiento de uno o más jugadores, y/o el rendimiento del crupier 30 y/o del operario del juego. Las aplicaciones 90 de juego también pueden incluir instrucciones para proporcionar una entrada de vídeo de algunas de las posiciones de juego, o de todas ellas. Los datos de juego pueden incluir resultados de los juegos, cantidades de apuestas, apuesta media, información de identidad de los jugadores, información de beneficios gratuitos ("grat"), datos de rendimiento de los jugadores, datos de rendimiento del crupier, información de contabilidad de la bandeja de fichas, secuencias de las cartas de juego, etc. Las aplicaciones 90 de juego pueden incluir, además, instrucciones para gestionar la seguridad, tal como una contraseña u otra protección de acceso y de codificación de las comunicaciones. Por lo tanto, el servidor 12 puede encaminar información relacionada con las apuestas entre las mesas de juego y el sistema 12 de ordenador central de la red.

Dispositivos de interfaz de cartas

La Figura 4 muestra una realización del dispositivo 24 de interfaz de cartas representado en la Figura 2, en forma del dispositivo 24B de impresión de cartas y del dispositivo 24C de lectura de cartas alojados por separado acoplado de forma comunicativa con el dispositivo 24B de impresión de cartas.

El dispositivo 24B de impresión de cartas incluye un alojamiento 100 que tiene un receptor 102 de cartas para recibir cartas 104 en blanco de juego, un soporte 106 de cartas para recibir cartas impresas 108 de juego, y un recorrido de las cartas identificado por la flecha 110 que se extiende entre el receptor 102 de cartas y el soporte 106 de cartas. Aunque se muestran como receptáculos aparte 102, 106, algunas realizaciones del dispositivo 24B de impresión de cartas pueden emplear un único receptáculo para recibir tanto las cartas 104 en blanco de juego como las cartas

impresas 108 de juego. En general, el dispositivo 24B de impresión de cartas incluye un mecanismo 112 de mando, un mecanismo 114 de impresión y un mecanismo 116 de control.

Como se ilustra en la Figura 4, el mecanismo 112 de accionamiento incluye un rodillo 118 de mando montado de forma giratoria en el extremo de un brazo 120 de giro y es accionado por un motor 122 por medio de una correa 124 de mando. Por ejemplo, un motor 122 de paso a paso puede accionar el rodillo 118 de mando en pequeños incrementos o pasos, de forma que se impulsa o se somete a impulsos de forma progresiva a la carta 104 en blanco a través del recorrido 110 de las cartas del dispositivo 24B de impresión de cartas, pausando ligeramente entre cada paso. Los motores de paso a paso y su funcionamiento son bien conocidos. Un resorte 126 empuja al brazo 120 de giro hacia las cartas 104 en blanco para mantener un contacto entre el rodillo 118 de mando y una 128 más externa de las cartas 104 en blanco en el receptor 102 de cartas. Por lo tanto, según gira el rodillo 118 de mando (en contra del sentido de las agujas del reloj con respecto a la Figura), se impulsa la carta 128 en blanco más externa a lo largo del recorrido 110 de las cartas.

Además, o de forma alternativa, un soporte 130 de cartas colocado detrás de las cartas 104 en blanco está soportado a lo largo de un plano inclinado tal como un canal 132 de guía por uno o más rodillos 134. El peso del soporte 130 de cartas y/o de un peso fijado adicional (no mostrado) empuja el soporte 130 de cartas y las cartas 104 en blanco hacia el recorrido 110 de las cartas. El mecanismo 112 de accionamiento también incluye un número de rodillos 136 de guía para guiar la carta 104 en blanco a lo largo del recorrido 110 de las cartas. Normalmente, los rodillos 136 de guía no están accionados, aunque en algunas realizaciones uno o más de los rodillos 136 de guía pueden estar accionados cuando sea adecuado. Por ejemplo, puede haber accionado uno o más rodillos 136 de guía cuando el recorrido 110 de las cartas es mayor que la longitud de la carta 104 en blanco. Aunque se ilustra un mecanismo particular 112 de accionamiento, serán evidentes muchos otros mecanismos adecuados de accionamiento para los expertos en la técnica de impresión, tales como los numerosos ejemplos de mecanismos de accionamiento utilizados en impresoras de impacto y/o sin impacto.

El mecanismo 114 de impresión incluye un cabezal 138 de impresión y una platina 140. El cabezal 138 de impresión puede tener cualquiera de una variedad de formas, tales como un cabezal térmico de impresión, un cabezal de impresión de chorro de tinta, un cabezal electrostático de impresión, o un cabezal de impresión de impacto. La platina 140, por sí sola o con uno o más rodillos 136 de guía (es decir, "rodillos de salida"), proporciona una superficie plana de impresión en una carta 104 en blanco colocada bajo el cabezal 138 de impresión. Aunque se ilustra como un rodillo 140 de la platina, el dispositivo 24B de impresión de cartas puede emplear, de forma alternativa, un patrón estacionario cuando sea adecuado para la existencia de cartas y el cabezal 138 de impresión particulares. En una realización alternativa, el rodillo 140 de la platina puede ser accionado por el motor 122, o mediante un motor aparte.

El mecanismo 116 de control incluye un microprocesador 142, memoria volátil tal como una memoria 144 de acceso aleatorio ("RAM"), y una memoria persistente tal como una memoria 146 de solo lectura ("ROM"). El microprocesador 142 ejecuta instrucciones almacenadas en la RAM 144, en la ROM 146 y/o en los registros integrados (no mostrados) del propio microprocesador 142 para generar una secuencia aleatoria de cartas de juego, e imprimir las marcas apropiadas en las cartas de juego en el orden de la secuencia aleatoria de cartas de juego. El mecanismo 116 de control también incluye un controlador 148 del motor para controlar el motor 112 de paso a paso en respuesta a señales de control del motor del microprocesador 142, y un controlador 150 de impresión para controlar el cabezal 138 de impresión en respuesta a señales de control de la impresión procedentes del microprocesador 142, sincronizando, de esta manera, el funcionamiento del motor 112 de paso a paso y del cabezal 138 de impresión.

Además, el mecanismo 116 de control puede incluir un detector 152 del nivel de cartas para detectar un nivel o número de cartas de juego en el soporte 106 de cartas de juego. El detector 152 del nivel de cartas puede incluir una pareja de fuente y receptor de luz y un reflector separado a través del soporte de cartas de juego de la pareja de fuente y receptor de luz. Por lo tanto, cuando el nivel de las cartas 108 de juego en el soporte 106 de cartas cae por debajo de la trayectoria de la luz, el detector 152 del nivel de cartas detecta luz reflejada por el reflector, y proporciona una señal al microprocesador 142 que indica que deberían imprimirse cartas adicionales 108 de juego. El dispositivo 24B de impresión de cartas puede emplear otros detectores de nivel, tales como detectores mecánicos.

Durante su funcionamiento, el microprocesador 142 ejecuta instrucciones almacenadas en la RAM 144, en la ROM 146 y/o en los registros del microprocesador para generar de forma computacional una secuencia aleatoria de cartas de juego a partir de un conjunto de valores de cartas de juego. Según se utiliza en el presente documento y en las reivindicaciones, la expresión "valores de cartas de juego" hace referencia a valores de cálculo que identifican cartas individuales de juego. Por ejemplo, se puede definir de forma única cada carta de juego en una o más barajas de cartas de juego por medio de un número de serie, que puede ser representado en forma decimal para una facilidad de reconocimiento por humanos, pero normalmente adopta una forma binaria para ser utilizado por los diversos dispositivos de cálculo del sistema automatizado 10 de monitorización de apuestas. Aunque cada carta de juego tiene un rango y, por lo tanto, un valor en puntos, normalmente, este valor en puntos no es el valor de la carta de juego según se utiliza en el presente documento, aunque un valor en puntos está asociado directamente o

indirectamente con cada valor de las cartas de juego. Además, según se utiliza en el presente documento la expresión “baraja” o “baraja de cartas de juego” hace referencia a cualquier conjunto de cartas de juego del que se repartirá una partida, incluyendo barajas convencionales, pero sin estar limitado a las mismas, de 52 cartas de cuatro palos y de rangos 2-10, Jota, Reina, Rey y As.

- 5 Es bien conocida una generación de números aleatorios en ordenadores en las técnicas informáticas. Los matemáticos no consideran normalmente que los números aleatorios generados por un ordenador como verdaderamente aleatorios, y, por lo tanto, denominan habitualmente a tales números como pseudoaleatorios. Sin embargo, tales números son lo suficientemente aleatorios para la mayoría de fines prácticos, tal como la distribución aleatoria de cartas de juego a jugadores. Por lo tanto, aunque se denomina a los valores generados por ordenador como “pseudoaleatorios”, tal término según se utiliza en el presente documento y en las reivindicaciones debería incluir cualquier valor que tenga una distribución aleatoria adecuada, ya sea verdaderamente aleatoria matemáticamente o no.

15 El microprocesador 142 genera datos de impresión en base a la secuencia aleatoria de cartas de juego generada de forma computacional. Los datos de impresión consisten en instrucciones para imprimir marcas en cartas respectivas de las cartas 104 en blanco de juego que se corresponden con valores respectivos de cartas de juego de la secuencia aleatoria de cartas de juego. Por ejemplo, los datos de impresión pueden identificar qué elementos del cabezal 138 de impresión deben ser activados en cada paso del motor 122 de paso a paso para imprimir una imagen deseada. Durante cada pausa entre los pasos del motor 122, se alinea una pequeña porción de la carta 104 en blanco con el cabezal 138 de impresión y se activan elementos seleccionados del cabezal 138 de impresión para producir una porción de una imagen en la porción de la carta 104 en blanco alineada con el cabezal 138 de impresión. La porción de la imagen es una pequeña porción de una imagen completa que va a ser impresa. Normalmente, la imagen completa se produce al impulsar paso a paso la carta 104 en blanco por el cabezal 138 de impresión, pausando la carta 104 en blanco después de cada paso, determinando la porción de la imagen correspondiente al número de paso, determinando qué elementos del cabezal 138 de impresión se deben activar para producir la porción determinada de la imagen, y activando los elementos determinados para producir la porción determinada de la imagen en la carta 104 en blanco. El microprocesador 142 proporciona los datos de impresión como instrucciones del motor al controlador 148 del motor y como instrucciones de impresión al controlador 140 de impresión, para sincronizar y controlar, de forma respectiva, el motor 122 y el cabezal 138 de impresión. El dispositivo 24B de impresión de cartas puede incluir cabezales adicionales de impresión para imprimir en múltiples colores, incluyendo una impresión que no es normalmente visible bajo fuentes convencionales de luz “blanca.”

35 Por lo tanto, el dispositivo 24B de impresión de cartas de la Figura 4 proporciona un dispositivo independiente de distribución de cartas para imprimir cartas de juego en cualquier posición de juego. Dado que el dispositivo 24B de impresión de cartas incluye un microprocesador 142, el dispositivo 24B de impresión de cartas es particularmente adecuado para la mesa 18 de juego monitorizada manualmente de la Figura 2, en la que el dispositivo 24 de interfaz de cartas opera en un modo independiente. Sin embargo, el dispositivo 24B de impresión de cartas puede operar como una porción integral del sistema automatizado 10 de monitorización de apuestas, o junto con tal sistema 10.

40 Como se muestra en la Figura 5, las marcas de las cartas 108 de juego (Figura 4) pueden incluir los símbolos convencionales que representan un rango (es decir, 2-10, Jota, Reina, Rey, As) 154 y un palo (es decir, diamantes, corazones, picas y tréboles) 156 de la carta (mostrada en la Figura 5) de juego. Las marcas también pueden incluir indicios tales como las imágenes de Jotas, Reinas y Reyes 158 encontradas habitualmente en las cartas de juego.

45 Las marcas también pueden incluir un identificador, por ejemplo un número de serie que define de forma única la carta particular que se juega, y/o la baraja de cartas de juego a la que pertenece la carta de juego. El identificador puede tener la forma de un símbolo 160 de un código de barras, de un código de zona o de un código de mazo seleccionado de una simbología adecuada legible por un ordenador, para permitir un reconocimiento mecanizado sencillo utilizando lectores estándar. Aunque son visibles en la ilustración, los símbolos 160 de código de barras pueden ser impresos con una tinta que solo es visible bajo una frecuencia específica de luz, tal como el intervalo UV del espectro electromagnético. Esto evita que los jugadores 26 puedan ver los números de serie durante el desarrollo del juego. El símbolo 160 de código de barras puede estar colocado a lo largo de los bordes de la carta 108 de juego para permitir la lectura de más de un símbolo 160 de una sola vez.

50 Opcionalmente, las marcas pueden incluir indicios adicionales tales como mensajes 162 de publicidad. Los mensajes 162 de publicidad pueden ser específicos para el jugador o para el juego, y pueden ser proporcionados únicamente a jugadores específicos, a jugadores aleatorios, y/o a todos los jugadores. El mensaje 162 de publicidad puede tener la forma de promociones, por ejemplo, informando al jugador de que se puede canjear la carta por comidas, bebidas, alojamiento, recuerdos, mercancías y/o servicios en las instalaciones del casino o en otras instalaciones. La inclusión de un número de serie en la carta de juego, particularmente un número de serie codificado de forma legible 160 por un ordenador permite que se pueda verificar fácilmente una carta promocional 164 de juego de las cartas 108 de juego utilizando dispositivos estándar de recogida automática de datos (“ADC”) cuando son presentadas para su canjeo.

Las Figuras 6 y 7 muestran la estructura del lector 24C de cartas que puede estar alojado por separado del dispositivo 24B de impresión de cartas. El lector 24C de cartas lee un identificador tal como el símbolo 160 legible por una máquina en las cartas 61 que constituyen una o más manos completadas recogidas de los jugadores y/o el crupier.

- 5 Un alojamiento 500 incluye una guía 502 de cartas que sujeta las cartas 504 y garantiza que las cartas 504 están colocadas de forma apropiada con respecto a un conjunto de componentes de lectura, tal como componentes electrónicos y ópticos, descritos a continuación. La guía 502 de cartas incluye una superficie 506 de soporte de cartas. La superficie 506 de soporte de cartas está inclinada con respecto a una base del alojamiento 500 para sujetar las cartas 504 en la guía 502 de cartas, de forma que las cartas 504 están desplazadas o escalonadas
10 ligeramente con respecto a cartas adyacentes cuando el zapato 500 de descarte se encuentra en la superficie horizontal 26 de juego de la mesa 18 de juego (Figuras 1 y 2). Una pared extrema inferior 508 soporta las cartas 504 en la superficie inclinada 506 de soporte de cartas, y forma un ángulo agudo 510 con la misma. Es adecuado un ángulo 510 de aproximadamente 45 grados. Una pared extrema superior 512 es transparente, o tiene una ventana formada en la misma, para exponer los extremos 54 de las caras 56 de las cartas 504 en la guía 502 de cartas. Las
15 paredes laterales 514 ayudan a asegurar que las cartas 504 están alineadas de forma apropiada para formar un mazo en la guía 502 de cartas.

- La electrónica y la óptica de lectura pueden incluir un conjunto 516 de lente óptica, un reflector 518, y un formador 520 de imágenes alineados a lo largo de una trayectoria óptica ilustrada por la flecha 522 de líneas discontinuas. El conjunto 516 de lente óptica puede incluir uno o más filtros y lentes ópticas. Por ejemplo, un conjunto de lentes 9.9
20 FL disponible en Sunex Inc., Carlsbad, California, EE. UU., número de pieza DSL900, puede servir como una lente óptica adecuada. También como ejemplo, el conjunto 516 de lente óptica puede incluir un filtro de paso de banda estrecha que pasa luz que tiene una longitud de onda de aproximadamente 450 nanómetros, mientras que obstruye otra luz, tal como luz que llega directamente de una fuente 524 de iluminación. Un filtro adecuado está disponible en Edmond Scientific, de Barrington, Nueva Jersey, EE. UU., como número de pieza 00151-11859.

- 25 El formador 520 de imágenes incluye elementos fotosensibles, tal como dispositivos acoplados por carga ("CCD") y electrónica adecuada para producir una representación digital de una imagen capturada. Un sensor de color CMOS, tal como el sensor de color CMOS disponible en Photobit Corporation, Pasadena, California, EE. UU., número de pieza PB300, puede servir como un formador adecuado 520 de imágenes. El lector 24C de cartas es particularmente
30 adecuado para leer hasta barajas de cartas, teniendo normalmente el formador 520 de imágenes un campo de visión que abarca hasta dos barajas.

- El reflector 518 puede estar colocado con un ángulo, tal como un ángulo de 45 grados, en la pared extrema superior 512 y el formador 520 de imágenes para pasar una imagen de los extremos 54 de las cartas 504 al formador 520 de imágenes. El lector 24C de cartas puede incluir componentes ópticos adicionales, tales como reflectores, refractores, divisores, polarizadores, filtros y lentes, cuando los tales fueran adecuados para la aplicación particular. Por ejemplo,
35 el lector 24C de cartas puede incluir una abertura 526 entre el reflector 518 y la pared extrema superior 512, que puede mejorar el campo de profundidad del formador 520 de imágenes. La trayectoria óptica 522 está definida por las propiedades ópticas y la posición de los componentes ópticos, y, por lo tanto, no tiene que ser necesariamente una línea recta. Muchos de los componentes pueden estar alojados en un brazo 528, formado a partir de un par de mitades plásticas moldeadas.

- 40 El lector 24C de cartas incluye un sistema de iluminación que tiene una o más fuentes 524 de iluminación que proporcionan una iluminación de baja intensidad para las cartas 504. Las fuentes 524 de iluminación pueden tener la forma de una o más bombillas. Las fuentes 524 de iluminación producen una luz adecuada para la realización particular. Por ejemplo, el lector 24C de cartas puede emplear fuentes 524 de iluminación que producen luz predominantemente UV cuando los símbolos legibles por un ordenador solo son visibles bajo iluminación UV. Las
45 bombillas adecuadas pueden incluir bombillas ultravioleta ("UV") disponibles en JKL Components Corporation de Pacoima, California, EE. UU., como número de pieza BF350-UV1, que tienen un diámetro de 3 milímetros y una longitud de 50 milímetros. Las fuentes 524 de iluminación están ubicadas próximas a la pared extrema superior 512 de la guía 502 de cartas. Las fuentes 524 de iluminación reciben energía de un inversor 530 de potencia de alta tensión por medio de una placa 532 de circuito impreso que recibe energía de una fuente 534 de alimentación de
50 5V. Hay disponible un inversor adecuado 530 de potencia de alta tensión en JKL Components Corporation como el número de pieza BXA 501A.

- El lector 24C de cartas está acoplado al dispositivo 24B de impresión de cartas, tal como un conector FIREWIRE o un conector de bus serie universal ("USB"). Además, o de forma alternativa, el lector 24C de cartas está acoplado a la red 18 o al ordenador central 12 de la red por medio del conector 536. Los conectores adecuados 536 pueden
55 incluir un conector FIREWIRE disponible en Molex Electronics, Ltd. de Canadá, número de pieza 524502-05041. El conector 536 puede suministrar la representación digital de la imagen capturada al microprocesador 142 o al sistema apropiado 12 de cálculos en el cliente para un procesamiento de la imagen y la validación de la carta.

La Figura 8 muestra otra realización del dispositivo 24 de interfaz de cartas, en forma del dispositivo 24A de impresión y de lectura de cartas combinado en un único alojamiento 165. En general, el dispositivo combinado 24A

de impresión y de lectura de cartas incluye un mecanismo 166 de lectura, un mecanismo 168 de borrado, un mecanismo 170 de accionamiento, un mecanismo 172 de impresión, y un mecanismo 174 de control.

- 5 Un conjunto de cartas 108 de juego ubicado en el receptor 102 de cartas incluye marcas de identificación impresas anteriormente en las cartas en blanco de juego. Las marcas de identificación incluyen marcas 154 correspondientes a un rango, marcas 156 correspondientes a un palo, y marcas 160 en forma de símbolos 160 de código de barras legibles por un ordenador que codifican un número de serie único que identifica a la carta y/o a la baraja de cartas de juego particulares. Aunque son visibles en la ilustración, los símbolos 160 de código de barras pueden estar impresos con una tinta que solo sea visible bajo una frecuencia específica de luz, tal como el intervalo UV del espectro electromagnético para evitar la identificación por parte del jugador 26.
- 10 El mecanismo 166 de lectura incluye una fuente 176 de luz y un cabezal 178 de lectura para la formación de imágenes de las marcas 154, 156, 160 de identificación en las cartas de juego. El mecanismo 166 de lectura también puede incluir componentes ópticos tales como espejos, reflectores, lentes, filtros y similares.
- 15 La fuente 176 de luz puede ser operada de forma selectiva en respuesta a una instrucción de lectura recibida del sistema 12 de ordenador central de la red, y/o en respuesta a la presencia de cartas 108 de juego en el receptor 102 de cartas. El mecanismo 166 de lectura puede incluir un detector 180 de presencia de cartas que determina cuándo hay una o más cartas 108 de juego en el receptor 102 de cartas. El detector 180 de presencia de cartas puede tener forma de una fuente de luz que dirige luz a un reflector a través del receptor 102 de cartas, y un detector de luz para recibir la luz reflejada. La presencia de cartas 108 de juego en el receptor 102 de cartas interrumpe la luz, lo que puede activar la fuente 176 de luz directamente, y/o enviar una señal apropiada al sistema 12 de ordenador central de la red que puede transmitir una señal de retorno para activar la fuente 176 de luz. Asimismo, el cabezal 178 de lectura también puede ser activado directamente por el detector 180 de presencia de cartas, o indirectamente por medio del sistema 12 de ordenador central de la red. De forma alternativa, en ciertas realizaciones, el cabezal 178 de lectura puede permanecer en un estado ENCENDIDO o activo, dependiendo de la activación de la fuente 176 de luz para capturar imágenes de las cartas 108 de juego en el receptor 102 de cartas.
- 20
- 25 En una realización, el cabezal 178 de lectura incluye un formador de imágenes de áreas capaz de formar imágenes de un área bidimensional que abarca los símbolos 160 legibles por un ordenador en cada una de las cartas de juego en una única imagen. Por ejemplo, el cabezal 178 de lectura puede incluir un conjunto bidimensional de dispositivos acoplados por carga ("CCD").
- 30 En otra realización, el cabezal 178 de lectura puede tener la forma de un formador lineal de imágenes que tiene un campo de visión que puede recorrer los símbolos 160 legibles por un ordenador en cada una de las cartas 108 de juego en sucesión. El mecanismo 166 de lectura puede emplear cualquiera de una variedad de procedimientos y estructuras para recorrer el campo de visión del cabezal 178 de lectura. Por ejemplo, el cabezal 178 de lectura puede estar montado de forma giratoria para moverse con respecto a las cartas 108 de juego. De forma alternativa, puede haber montado de forma giratoria un espejo u otro componente óptico (no mostrado) para moverse con respecto al cabezal 178 de lectura y a las cartas 108 de juego. De forma alternativa, la fuente 176 de luz puede estar montada de forma giratoria para moverse con respecto a las cartas 108 de juego. De forma alternativa, puede haber montado un espejo u otro componente óptico (no mostrado) para moverse con respecto a la fuente 176 de luz y a las cartas 108 de juego.
- 35
- 40 En otra realización más, el cabezal 178 de lectura y el campo de visión del cabezal 178 de lectura pueden permanecer fijos mientras que se transportan las cartas 108 de juego por el campo de visión del cabezal 187 de lectura.
- 45 En una realización adicional, el cabezal 178 de lectura puede tener la forma de un escáner, tal como un escáner láser, para adquirir los símbolos 160 legibles por una máquina. En tal realización, el cabezal 178 de lectura incluiría una fuente de luz láser, un fotodetector, un amplificador, y un formador de ondas. Normalmente, los escáneres láser no emplean fuentes adicionales de luz, tales como la fuente 176 de luz.
- 50 La construcción y la operación de formadores de imágenes y de escáneres para leer símbolos legibles por una máquina son conocidos generalmente en el campo de recogida automática de datos ("ADC"), por lo que no serán descritos con más detalle en aras de la brevedad. La estructura y la operación de lectores de símbolos legibles por una máquina son presentadas en general en *The Bar Code Book*, Palmer, Roger, C., Helmers Publishing, Inc., Peterborough, New Hampshire (tercera edición).
- 55 Un mecanismo 168 de borrado incluye un cabezal 182 de borrado que puede colocarse para borrar marcas seleccionados en una carta 108 de juego. En una realización sencilla, el cabezal 182 de borrado incluye un borrador 184 montado de forma giratoria y un motor 186 acoplado para girar el borrador 184 mientras que el borrador se encuentra en contacto con la carta 108 de juego. El borrador 184 puede tener una forma cilíndrica, con un eje longitudinal perpendicular al recorrido 110 de las cartas.
- El mecanismo 170 de accionamiento incluye un motor 122 acoplado para accionar directamente un rodillo de la platina para hacer avanzar las cartas 108 de juego a lo largo del recorrido 110 de las cartas de juego. El mecanismo

170 de accionamiento también puede incluir rodillos 136 de guía para orientar y guiar las cartas 108 de juego a lo largo del recorrido 110 de las cartas de juego.

El mecanismo 172 de impresión incluye un primer cabezal 188 de impresión y un segundo cabezal 190 de impresión. El primer cabezal 188 de impresión puede imprimir marcas visibles en la carta de juego, mientras que el segundo cabezal 190 de impresión imprime marcas invisibles (por ejemplo, la marca solo es visible bajo luz UV) en la carta de juego. Dos cabezales 188, 190 de impresión pueden ser particularmente adecuados cuando los cabezales 188, 190 de impresión son cabezales de impresión de chorro de tinta, que requieren depósitos separados de tinta para imprimir marcas visibles e invisibles. El mecanismo 172 de impresión puede incluir más o menos cabezales de impresión dependiendo de los requerimientos particulares de impresión. Por ejemplo, el mecanismo 172 de impresión puede emplear cabezales separados de impresión para tinta roja y negra, o puede emplear cabezales adicionales de impresión para otros colores que componen los gráficos en las cartas de juego. De forma alternativa, el mecanismo 172 de impresión puede emplear un único cabezal de impresión que sea capaz de gestionar múltiples colores (por ejemplo, impresión térmica de color, impresión por sublimación de tinta). Los cabezales 188, 190 de impresión reciben señales de control de impresión del mecanismo 174 de control, tal como señales que identifican qué elementos (no mostrados) de impresión de los cabezales 188, 190 de impresión hay que activar en un momento o posición particular.

El mecanismo 174 de control incluye un controlador 192 que acopla los otros componentes diversos a un puerto 194 de comunicaciones por medio de una memoria tampón 196 de entrada/salida ("I/O"). El puerto 194 de comunicación puede tener la forma de cualquiera de una variedad de puertos de comunicaciones, tal como un conector FIREWIRE, un conector de *bus* serie universal ("USB") y/o un conector D9 que emplea un protocolo RS232. El puerto 194 de comunicaciones puede permitir las comunicaciones con el sistema 12 de ordenador central de la red por medio de la LAN 78 y/o la WAN 80. La memoria tampón 196 de I/O sirve como un área de almacenamiento para datos que entran y salen del puerto 194 de comunicaciones. El controlador 192 encamina datos, y puede llevar a cabo funciones sencillas de control. Aunque el dispositivo combinado 24A de impresión y de lectura de cartas puede emplear un microprocesador, tal como el microprocesador 142 (Figura 4), un controlador 192 proporciona una alternativa menos cara, particularmente cuando el entorno de red permite que se distribuya gran parte del procesamiento a otros dispositivos, por ejemplo al sistema 12 de ordenador central de la red.

El mecanismo 174 de control también puede incluir un detector 152 del nivel de cartas para detectar un nivel o número de cartas de juego en el soporte 106 de cartas de juego. El detector 152 del nivel de cartas puede incluir una fuente y un receptor 198 de luz y un reflector 200 separado a través del soporte 106 de cartas de juego de la fuente y el receptor 198. Por lo tanto, cuando el nivel de cartas de juego cae por debajo de la trayectoria de la luz, la fuente y receptor 198 de luz detecta la luz reflejada por el reflector 200, y el detector 152 del nivel de cartas proporciona una señal al sistema 12 de ordenador central de la red por medio del controlador 192 que indica que se deberían imprimir cartas adicionales de juego. El dispositivo combinado 24A de impresión y de lectura de cartas puede emplear otros detectores del nivel de cartas, tales como detectores mecánicos.

El mecanismo 174 de control incluye un controlador 202 de impresión acoplado para controlar el motor 122 y los cabezales 188, 190 de impresión.

En la realización de la Figura 8, el sistema 12 de ordenador central de la red determina los valores de las cartas de juego y genera la secuencia pseudoaleatoria de cartas de juego. El sistema 12 de ordenador central de la red también genera los datos de impresión y proporciona los datos de impresión al controlador 202 de impresión por medio del controlador 192 para controlar y sincronizar el funcionamiento del motor 122 y de los cabezales 188, 190 de impresión. Los datos de impresión consisten en instrucciones para imprimir marcas en cartas respectivas de las cartas 108 de juego, después de que se hayan borrado las cartas de juego, que se corresponden con valores respectivos de cartas de juego de la secuencia aleatoria de cartas de juego generada por el sistema 12 de ordenador central de la red. De forma alternativa, el sistema 12 de ordenador central de la red puede proporcionar señales de control del motor y señales de control de la impresión directamente al motor 122 y a los cabezales 188, 190 de impresión por medio del controlador 192. En una alternativa adicional, el controlador 192 puede estar configurado para servir también como un controlador de impresión, recibiendo los datos de impresión y proporcionando las señales de control del motor y las señales de control de la impresión al motor 122 y a los cabezales 188, 190 de impresión. En otra realización adicional más, el sistema 12 de ordenador central de la red puede proporcionar datos de impresión a un controlador del motor y a un controlador de impresión, tal como el controlador 148 del motor y el controlador 150 de impresión mostrados en la Figura 4, para controlar el motor 122 y los cabezales 188, 190 de impresión, respectivamente.

Dado que el dispositivo 24A de impresión y de lectura de cartas recibe datos tales como una secuencia aleatoria de cartas de juego del sistema 12 de ordenador central de la red y/o datos de impresión, el dispositivo combinado 24A de impresión y de lectura de cartas de la Figura 8 puede ser un dispositivo de coste relativamente bajo, empleando un único controlador 192 y/o controlador 202 de impresión en vez de un microprocesador relativamente más caro. Por lo tanto, el dispositivo combinado 24A de impresión y de lectura de cartas es particularmente adecuado para ser utilizado con el sistema 10 en red de monitorización automática de apuestas de la Figura 1. Por lo tanto, el

dispositivo combinado 24A de impresión y de lectura de cartas proporciona un dispositivo en red integrado para imprimir cartas de juego en una secuencia pseudoaleatoria.

El dispositivo combinado 24A de impresión y de lectura de cartas también lee las cartas 108 de juego en el receptor 102 de cartas, lo que permite el seguimiento del juego y de las apuestas según procedimientos descritos en las solicitudes de patentes U.S. transferidas legalmente enumeradas al final de la presente memoria. Además, el dispositivo combinado 24A de impresión y de lectura de cartas reutiliza cartas 108 de juego, borrando marcas anteriores después de leer las cartas 108 de juego y antes de imprimir nuevas marcas en las cartas 108 de juego.

Una impresión en tiempo real, o casi en tiempo real, de cartas de juego puede materializar un número de ventajas claras con respecto a barajadores mecánicos. Por ejemplo, los dispositivos 24A, 24B de impresión de cartas de juego pueden emplear un número ilimitado de barajas "virtuales" de cartas (es decir, valores de cartas de juego) para crear la secuencia aleatoria de cartas de juego, imprimiendo solo el número limitado de cartas de juego físicas requeridas para participar en un juego. Por ejemplo, el dispositivo 24A, 24B de impresión de cartas de juego puede recibir o generar, respectivamente, la secuencia aleatoria de cartas de juego de 500 barajas de cartas o más, y, no obstante, imprimir únicamente una o dos barajas de cartas de juego, o igual número reducido de manos de cartas de juego, según sea necesario. El dispositivo 24A, 24B de impresión de cartas de juego también puede producir una secuencia más verdaderamente aleatoria que un barajador mecánico, que es propenso a un barajado incompleto debido a la sistematicidad inherente de los sistemas mecánicos. Los dispositivos 24A, 24B de impresión de cartas también pueden aumentar la velocidad de juego dado que los dispositivos 24A, 24B de impresión de cartas eliminan la necesidad de manipulaciones mecánicas repetidas de las cartas de juego.

La Figura 9 ilustra una realización alternativa adicional para ser utilizada con datos de identificación codificados magnéticamente, por ejemplo, datos de identificación codificados en bandas magnéticas incorporadas en las cartas. Como antes, se identifican acciones y elementos similares con los mismos números de referencia, y solo serán presentadas las diferencias significativas en la estructura y el funcionamiento.

Un dispositivo 24D de impresión y de escritura de cartas incluye muchos de los mismos componentes, o similares, que los dispositivos 24A, 24B de impresión de cartas, tales como un motor 122, un controlador 148 del motor, un cabezal 138 de impresión y un controlador 150 del cabezal de impresión. Sin embargo, el dispositivo 24D de impresión y de escritura de cartas también incluye un cabezal magnético 560 de escritura y un controlador 562 del cabezal de escritura acoplado al cabezal magnético 560 de escritura. Los cabezales magnéticos de escritura y los controladores son conocidos habitualmente en la técnica relevante. Aunque no se ilustra, el dispositivo 24E de impresión y de escritura de cartas también puede incluir un cabezal magnético de borrado colocado antes del cabezal magnético 560 de escritura en el recorrido 110 de las cartas para borrar datos codificados anteriormente en las cartas de juego.

El dispositivo 24E de lectura de cartas incluye uno o más cabezales magnéticos 564 de lectura para leer los datos codificados en las bandas magnéticas (no mostradas) en cartas recogidas después de la partida. Un controlador 566 del cabezal de lectura controla los cabezales magnéticos 564 de lectura y proporciona la información de lectura al microprocesador 142 en el dispositivo 24D de impresión y de escritura de cartas. Por lo tanto, el dispositivo 24F de lectura de cartas puede proporcionar al microprocesador 142 un conjunto de identificadores de cartas en una secuencia determinada por el desarrollo del juego y el orden de recogida de las manos completadas. El microprocesador 142 puede recrear o evaluar el juego en base a las secuencias de inicio y de final de las cartas de una forma similar a las realizaciones de símbolos legibles por una máquina (Figuras 1-8). En una realización adicional, el dispositivo 24D de impresión y de escritura de cartas puede proporcionar al lector 24E la secuencia pseudoaleatoria generada cuando el dispositivo 24E de lectura de cartas contiene electrónica adecuada para procesar la información.

Operación

Las Figuras 10A-10B muestran un procedimiento 300 de operación para el dispositivo combinado 24A de impresión y de lectura de cartas de la Figura 8, comenzando con la etapa 302. Aunque se presenta a continuación en términos de operación remota por el sistema 12 de ordenador central de la red, un dispositivo configurado adecuadamente 24A de impresión y de lectura de cartas podría ejecutar algunas de esas funciones, o todas ellas. También son aplicables porciones del procedimiento 300 a las realizaciones no integrales que tienen dispositivos 24B, 24C, 24D de impresión y de lectura de cartas alojados por separado de las Figuras 4 y 6, 7 y 9.

En la etapa 304, el dispositivo combinado 24A de impresión y de lectura de cartas lee símbolos 160 legibles por una máquina en las cartas 108 de juego en el receptor 102 de cartas que emplea el cabezal 178 de lectura, como se ha descrito anteriormente en general. Un experto en la técnica reconocerá que se podrían leer el rango y las marcas 154, 156 del palo, sin embargo, normalmente son más fáciles de procesar los símbolos legibles por una máquina con el *hardware* y el *software* existentes. En la etapa 306, el sistema 12 de ordenador central de la red procesa las manos anteriores en base a los identificadores codificados en los símbolos 160 legibles por una máquina. El sistema 12 de ordenador central de la red puede emplear procedimientos y aparatos enseñados en las solicitudes de patentes U.S. transferidas legalmente enumeradas al final de la presente memoria. Por ejemplo, cuando el cabezal 178 de lectura (Figura 8) incluye un formador de imágenes, el formador de imágenes captura una imagen

digitalizada del símbolo 160 en cada carta 108 de juego. La imagen digitalizada es enviada bien al sistema servidor de cálculo (Figura 1) o bien a un sistema cliente 12 de cálculo para ser procesada. El sistema servidor 14 de cálculo o uno de los sistemas clientes 12 de cálculo resuelve la imagen digitalizada en símbolos legibles por una máquina. Entonces, el sistema servidor 14 de cálculo, o uno de los sistemas clientes 12 de cálculo convierte los símbolos legibles por una máquina en números de serie y/o rangos de cartas respectivos. De forma alternativa, un procesador configurado de forma apropiada puede llevar a cabo parte del procesamiento, o todo él, que esté alojado en el dispositivo 24 de interfaz de cartas.

En la etapa 308, el sistema 12 de ordenador central de la red determina la ventaja del casino para el juego. Normalmente, la ventaja del casino depende de un número de factores, incluyendo el tipo de juego de cartas, las reglas particulares empleadas por el casino para el tipo de juego de cartas, y el número de barajas o cartas del que se reparten las cartas. En una realización alternativa, la ventaja del casino también puede depender de la composición de aquellas barajas de cartas de juego en las que, por ejemplo, se retiran o se añaden ciertas cartas de juego a las barajas de cartas (por ejemplo, 5 Ases en una o más barajas de cartas; y/o solo 3 Reyes en una o más barajas de cartas). El sistema 12 de ordenador central de la red puede depender de un tipo de juego, reglas de juego y un número de barajas definidos anteriormente, o puede permitir al crupier 30, o incluso al jugador 26, seleccionar uno o más de los parámetros. Por ejemplo, el crupier 30 puede seleccionar la ventaja deseada y proporcionar probabilidades adecuadas de la casa al jugador 26 en base a la ventaja. De forma alternativa, el jugador 26 puede seleccionar un conjunto de probabilidades deseadas de la casa, y depender del sistema 12 del ordenador central de la red para seleccionar la ventaja apropiada del casino correspondiente a esas probabilidades de la casa. Por lo tanto, el casino puede ofrecer al jugador 26 mayores probabilidades cuando el jugador 26 está dispuesto a jugar contra una mano repartida de entre un mayor número de cartas 108 de juego. El casino también puede ofrecer al jugador 26 mayores probabilidades cuando se omiten ciertas cartas de juego de una o más barajas de cartas. Además, o de forma alternativa, el casino puede ofrecer al jugador mayores probabilidades o un premio para recibir una mano particular, tal como 5 sietes.

En la etapa 310, el sistema 12 de ordenador central de la red determina el número de barajas de cartas de juego requeridas para repartir un juego que tiene la ventaja determinada del casino. En la etapa 312, el sistema 12 de ordenador central de la red determina un conjunto de valores de cartas de juego en base al número determinado de barajas de cartas. Normalmente, el sistema 12 de ordenador central de la red empleará un valor de carta de juego por cada combinación de rango y de palo de la carta de juego para uno de los números determinados de barajas de cartas de juego (por ejemplo, 52 valores de cartas de juego por baraja de cartas). Por lo tanto, el sistema 12 de ordenador central de la red emplea cartas "virtuales" de juego, es decir, valores que representan las cartas de juego en una o más barajas "virtuales".

Los valores de las cartas de juego pueden tener cualquiera de una variedad de formas que sea capaz de identificar a cada carta individual de juego, y que es conveniente para un uso de cálculo. Por ejemplo, se le puede asignar a cada carta de juego en una baraja convencional un valor de número entero de 1-52. Se pueden asignar números enteros sucesivos cuando se utiliza más de una baraja de cartas. Por ejemplo, se le puede asignar a cada combinación de rango y de palo de las cartas de juego en una segunda baraja convencional un valor respectivo de número entero de las cartas de juego de 53 a 104. Las combinaciones de rango y de palo de las cartas de juego en cada baraja "virtual" de cartas pueden tener una secuencia predefinida de coincidencia. Por ejemplo, el valor de la carta de juego correspondiente a la combinación de dos de corazones puede ser 1 para la primera baraja y de 53 para la segunda baraja, mientras que el valor de la carta de juego para el As de picas puede ser de 52 para la primera baraja y de 104 para la segunda baraja. Empleando la misma secuencia para establecer una correspondencia entre los valores de las cartas de juego y las combinaciones de rango y de palo en múltiples barajas "virtuales" de cartas facilita una identificación o un reconocimiento posterior de las cartas, mientras que no dificulte la generación de secuencias pseudoaleatorias. El empleo de números de serie más largos y no secuenciales, y/o una codificación puede materializar un mayor grado de seguridad.

En la etapa 314, el sistema 12 de ordenador central de la red genera una secuencia pseudoaleatoria de cartas de juego a partir de los valores determinados de cartas de juego. Los procedimientos de generación de números aleatorios son bien conocidos en las técnicas informáticas por lo que no serán descritos en detalle. La generación de números aleatorios emplea un intervalo que incluye inicialmente todos los valores determinados de cartas de juego. Por lo tanto, el sistema 12 de ordenador central de la red puede generar una secuencia aleatoria que no está afectada por la sistematicidad mecánica de cualquier dispositivo, o por limitaciones mecánicas del número total de cartas de juego.

En la etapa 316, el sistema 12 de ordenador central de la red determina identificadores para las cartas 108 de juego, tales como números de serie únicos. El identificador puede identificar de forma única a la carta particular de juego, y/o a la baraja de cartas a la que pertenece la carta de juego. Una asignación no secuencial de los identificadores puede aumentar la seguridad. En una realización alternativa, expuesta a continuación, los símbolos 160 legibles por una máquina que codifican a los identificadores permanecen impresos en las cartas en blanco, por lo tanto no se necesitan determinar nuevos identificadores.

En la etapa 318, el sistema 12 de ordenador central de la red crea asociaciones lógicas entre los identificadores, y los valores de las cartas de juego. Por ejemplo, el sistema 12 de ordenador central de la red puede almacenar la asociación lógica entre los valores de cartas de juego e identificadores respectivos como una base de datos almacenada en una memoria legible por un ordenador. La asociación lógica establece una correspondencia entre los valores de las cartas de juego, y por lo tanto las marcas 154, 156 de rango y de palo que van a ser impresos en una carta 108 de juego, con el identificador que debe imprimirse en la misma carta 108 de juego en forma de un símbolo 160 legible por una máquina.

En la etapa 320, el sistema 12 de ordenador central de la red determina los datos de impresión en base a los valores y a los identificadores de las cartas de juego. Como se ha expuesto anteriormente, los datos de impresión incluyen las instrucciones específicas para imprimir las diversas marcas 154, 156 y/o 160 en las cartas correspondientes 108 de juego. En una realización alternativa, el controlador 202 de impresión puede determinar los datos de impresión en base a los valores de las cartas de juego, al identificador o a otra información suministrada por el sistema 12 de ordenador central de la red. Por ejemplo, una memoria (no mostrada) legible por un ordenador en el dispositivo combinado 24A de impresión y de lectura de cartas puede almacenar datos de impresión para cada una de las caras de las 52 cartas de juego distintas en una baraja típica de cartas. Una porción de los valores, o todos ellos, de las cartas de juego suministrados por el sistema 12 de ordenador central de la red puede identificar los datos apropiados de impresión al controlador 202 de impresión para imprimir la carta correspondiente 108 de juego.

Cuando el sistema 12 de ordenador central de la red lleva a cabo las etapas 316, 318 y/o 320 inmediatamente después de la etapa de determinación de la secuencia aleatoria 314 de cartas de juego, el sistema 12 de ordenador central de la red puede determinar los identificadores, crear todas las asociaciones lógicas y determinar los datos de impresión para todos los valores de las cartas de juego en la secuencia aleatoria de cartas. De forma alternativa, se pueden llevar a cabo las etapas 316, 318 y/o 320 para conjuntos más pequeños de cartas de juego, o incluso yendo carta a carta, por ejemplo, inmediatamente antes de que se imprima cada carta de juego. Por lo tanto, no serán asignados identificadores para cartas que puede que no se utilicen nunca en el juego, con el beneficio consiguiente de conservar identificadores únicos. Este enfoque también puede reducir la carga sobre el sistema 12 de ordenador central de la red, con los beneficios consiguientes de infraestructura reducida y/o una mayor velocidad de funcionamiento.

El sistema 12 de ordenador central de la red y/o el controlador 202 de impresión inician diversos contadores en preparación para la impresión de las cartas físicas 108 de juego según la secuencia pseudoaleatoria generada de cartas de juego de los valores de las cartas de juego. Por ejemplo, en la etapa 322 el sistema 12 de ordenador central de la red y/o el controlador 202 de impresión hacen un primer contador J igual a 0 (es decir, $J = 0$). En la etapa 324, el sistema 12 de ordenador central de la red y/o el controlador 202 de impresión configuran un segundo contador I igual a un número de cartas que deben ser quemadas (por ejemplo, $I = 3$). Normalmente, los casinos se saltan un número inicial de cartas de juego cuando se reparte de una baraja de cartas recién barajada en un procedimiento denominado habitualmente como "quemar las cartas". Esto dificulta la capacidad de un jugador para contar de forma precisa las cartas. Hacer el primer contador J igual al número de cartas que deben ser quemadas, evita que el dispositivo 24A de impresión y de lectura de cartas imprima estas cartas de juego, ahorrando posiblemente cartas en blanco de juego, tinta y/o tiempo. De forma alternativa, el número de cartas de juego que deben ser quemadas puede hacerse igual a 0, y el crupier 30 puede descartar físicamente un número apropiado de cartas 108 de juego antes de repartir. Los casinos pueden encontrar este procedimiento preferible como una disuasión visible al conteo de cartas, y/o hacer que el juego de cartas parezca tan similar como sea posible a los juegos de cartas repartidos de forma convencional.

En la etapa 326, el sistema 12 de ordenador central de la red y/o el controlador 202 de impresión aumentan el segundo contador I (es decir, $I = I + 1$) en preparación para la impresión de la siguiente carta de juego. En la etapa 328, el mecanismo 170 de accionamiento del dispositivo combinado 24A de impresión y de lectura de cartas transporta una carta 108 de juego a lo largo del recorrido 110 de las cartas, empleando el motor 122 como se ha expuesto anteriormente en general. En la etapa 330, el mecanismo 168 de borrado del dispositivo combinado 24A de impresión y de lectura de cartas borra las marcas 154, 156, de la cara de la carta de juego empleando el cabezal 182 de borrado como se ha descrito anteriormente en general. En algunas realizaciones, el símbolo 160 legible por una máquina puede ser borrado en preparación para proporcionar un nuevo símbolo 160 legible por una máquina que codifica un nuevo identificador, tal como un número de serie único. Este procedimiento puede proporcionar más seguridad, haciendo que sea más difícil obtener los identificadores. En otras realizaciones, el símbolo 160 legible por una máquina puede dejarse intacto, y se puede realizar una nueva asociación lógica entre el identificador o número de serie codificado en el símbolo 160 legible por una máquina y el nuevo valor de carta de juego y/o las marcas 154, 156 de rango y de palo asignados a la carta particular 108 de juego.

En la etapa 332, el mecanismo 172 de impresión del dispositivo 24A de impresión y de lectura de cartas imprime nuevas marcas 154, 156 y/o 160 en la carta 108 de juego empleando los cabezales 188, 190 de impresión.

En la etapa 334, el sistema 12 de ordenador central de la red y/o el controlador 202 de impresión determinan si el segundo contador I es mayor que un valor de tamaño establecido. El valor de tamaño establecido puede estar fijado a cualquier tamaño conveniente. Por ejemplo, el tamaño establecido puede estar fijado a 52 cartas de juego en el

que las cartas de juego serán repartidas de una baraja sujeta en la mano por el crupier 30. Si el segundo contador no es mayor que el tamaño establecido, el control vuelve a la etapa 350, en la que se aumenta el segundo contador I en preparación para la siguiente carta de juego. Si el segundo contador es mayor que el tamaño establecido, el control pasa a la etapa 348.

- 5 En la etapa 336, el sistema 12 de ordenador central de la red y/o el controlador 202 de impresión determinan si hay suficientes valores de las cartas de juego restantes en la secuencia de cartas de juego para imprimir el siguiente conjunto de cartas de juego. Por lo tanto, el sistema 12 de ordenador central de la red y/o el controlador 202 de impresión calcula la penetración de la baraja (es decir, cuántas cartas quedan por repartir). Una forma de calcular la penetración de la baraja es determinar si el conteo actual de cartas es igual o mayor que el número total de cartas multiplicado por un porcentaje de penetración de la baraja. Una fórmula matemática adecuada para ello se da como:
- 10 $J * \text{Tamaño establecido} + I \geq ((52 * \text{número de barajas}) - \text{número de cartas quemadas}) * \text{porcentaje}$. De forma alternativa, se puede representar la penetración como un número de cartas que no deben ser repartidas. Por lo tanto, la representación matemática sería dada como: $J * \text{Tamaño establecido} + I \geq ((52 * \text{número de barajas}) - \text{número de cartas quemadas}) - \text{número de cartas que no deben ser repartidas}$.
- 15 Si el sistema 12 de ordenador central de la red y/o el controlador 202 de impresión determinan que la baraja ha sido penetrada suficientemente, el control pasa a la etapa 338 en la que termina el procedimiento, aunque el procedimiento 300 puede ejecutarse en un bucle continuo, o de una forma de múltiples hilos según convenga al entorno particular. Entonces, se puede reiniciar el procedimiento 300 para producir un nuevo conjunto de cartas de juego en una secuencia pseudoaleatoria. Si el sistema 12 de ordenador central de la red y/o el controlador 202 de impresión determinan que la baraja 108 de cartas no ha sido penetrada suficientemente, el control pasa a la etapa 340. En la etapa 340, el sistema 12 de ordenador central de la red y/o el controlador 202 de impresión determinan si se deberían imprimir cartas adicionales 108 de juego. Por ejemplo, el sistema 12 de ordenador central de la red y/o el controlador 202 de impresión pueden comprobar el estado del detector 152 del nivel de cartas para determinar si sigue habiendo un número suficiente de cartas de juego en el soporte 106 de cartas.
- 20
- 25 Si no hay suficientes cartas de juego el control pasa a la etapa 342. Si aún hay suficientes cartas de juego, el controlador 192 y/o el sistema 12 de ordenador central de la red determinan si se ha solicitado una reinicialización, en la etapa 344. Se puede solicitar automáticamente una reinicialización, por ejemplo en respuesta a una incidencia de una condición de error, o se puede solicitar manualmente. Se puede producir una solicitud manual, por ejemplo, al seleccionar el crupier 30 un interruptor de reinicialización o de barajado cuando el crupier desea repartir de un nuevo conjunto de cartas. El crupier 30 u otro empleado del casino puede seleccionar esta opción, por ejemplo, cuando el crupier 30 sospecha que el jugador 26 está contando cartas. Si se ha producido una condición de reinicialización, se pasa el control a la etapa 338, donde termina el procedimiento. Si no se ha producido una condición de reinicialización, el sistema 12 de ordenador central de la red y/o el controlador 202 de impresión ejecutan un bucle 346 de espera, devolviendo el control de nuevo a la etapa 340.
- 30
- 35 En la etapa 342, el sistema 12 de ordenador central de la red y/o el controlador 202 de impresión aumentan el primer contador J, y en la etapa 348 inicializan el segundo contador I (es decir, $I = 0$), en preparación para la impresión del siguiente conjunto de cartas de juego. El sistema 12 de ordenador central de la red y/o el controlador 202 de impresión pasan el control de nuevo a la etapa 326 para imprimir la siguiente carta 108 de juego.

40 Aunque la realización de las Figuras 10A-10B emplea el sistema 12 de ordenador central de la red para la porción primaria del procesamiento, el procesamiento puede distribuirse a otros sistemas de cálculo y/o a procesadores distribuidos por un casino, o asociados con una o más mesas 18 de juego. La distribución del procesamiento puede reducir la carga de trabajo del sistema de ordenador central de la red, permitiendo que un procesador más pequeño gestione más apuestas, y quizás proporcione resultados más rápidos. Sin embargo, retener el procesamiento en el sistema 12 de ordenador central de la red puede proporcionar un mejor control sobre el *software*, y puede hacer que los cambios al *software* sean más sencillos. El sistema descrito anteriormente también puede emplear una mezcla de los anteriores enfoques, por ejemplo, retener el procesamiento en el sistema 12 de ordenador central de la red para algunos aspectos, tales como la generación aleatoria de números, mientras que distribuye el procesamiento al dispositivo 24A, 24B de impresión de cartas para otros aspectos, tales como la generación de datos de impresión y/o la impresión.

45

50 La Figura 11 ilustra un procedimiento 400 de operación para el dispositivo 24B de impresión de cartas de juego de la Figura 4, comenzando en la etapa 402. Aunque a continuación se presenta en términos de una operación remota por parte del microprocesador 142, un dispositivo 24B de impresión de cartas configurado de forma apropiada podría distribuir algunas de esas funciones, o todas ellas, a un sistema o procesador externo de cálculo. Porciones del procedimiento 400 son similares a las del procedimiento 300 de las Figuras 10A-10B; por lo tanto, las acciones y las estructuras comunes serán identificadas utilizando números similares de referencia, difiriendo únicamente en el dígito más significativo (por ejemplo, 312 es similar a 412), y solo serán expuestas a continuación las diferencias significativas.

55

El procedimiento 400 comienza en la etapa 402. En la etapa 408, el microprocesador 142 determina la ventaja del casino para el juego. La determinación de la ventaja del casino ha sido expuesta anteriormente en detalle.

En la etapa 410, el microprocesador 142 determina el número de barajas de cartas de juego requeridas para repartir un juego que tiene la ventaja determinada del casino. En la etapa 412, el microprocesador 142 determina un conjunto de valores de cartas de juego en base al número determinado de barajas de cartas. En la etapa 414, el microprocesador 142 genera una secuencia pseudoaleatoria de cartas de juego a partir de los valores determinados de cartas de juego. En la etapa 416, el microprocesador 142 determina identificadores para las cartas 108 de juego, tales como números de serie únicos. En la etapa opcional 418, el microprocesador 142 crea asociaciones lógicas entre los identificadores y los valores de las cartas de juego. En la etapa 420, el microprocesador 142 determina los datos de impresión en base a los valores e identificadores de las cartas de juego. Las etapas 416, 418 y/o 420 pueden llevarse a cabo para conjuntos más pequeños de cartas de juego, o incluso yendo carta a carta, por ejemplo, inmediatamente antes de que se imprima cada carta de juego. En la etapa 424, el microprocesador 142 hace un primer contador I igual al valor de una primera carta de juego, incluyendo cualquiera de un número de cartas que deben ser quemadas (por ejemplo, $I = 3$). En la etapa 428, el mecanismo 112 de accionamiento (Figura 4) del dispositivo 24B de impresión de cartas transporta una carta 108 de juego a lo largo del recorrido 110 de las cartas. En la etapa 432, el mecanismo 114 de impresión (Figura 4) del dispositivo 24B de impresión de cartas imprime nuevas marcas 154, 156, y/o 160 en la carta 108 de juego empleando el cabezal 138 de impresión.

En la etapa 434, el microprocesador 142 determina si hay valores adicionales de cartas de juego en la secuencia aleatoria de cartas de juego. Por ejemplo, el microprocesador 142 puede determinar si el primer contador I es igual o mayor que el número total de valores de cartas de juego menos cualquier carta quemada y/o carta reservada (por ejemplo, penetración de las cartas). Si hay cartas adicionales de juego, el control pasa a la etapa 426, en la que se aumenta el contador I ($I = I + 1$) en preparación para imprimir la siguiente carta de juego. Si no hay valores adicionales de cartas de juego, el procedimiento 400 termina en la etapa 438, o, de forma alternativa, vuelve al inicio 402 para ejecutarse continuamente.

Operación de la verificación del juego

La Figura 12 muestra un resumen de un procedimiento ilustrado 600 de operación del sistema 10 de evaluación del juego de cartas. El diagrama de flujo adicional (Figura 13) y las secuencias de cartas (Figuras 14-16) ilustran aspectos más detallados de la operación del sistema 10 de evaluación del juego de cartas, al igual que las acciones del crupier que emplea el sistema 10 de evaluación del juego.

El procedimiento 600 de operación comienza en la etapa 602, por ejemplo en respuesta a la inserción de cartas en blanco en el dispositivo 24A, 24B de impresión de cartas. En la etapa 604, el sistema 10 de evaluación del juego de cartas determina la secuencia inicial de valores de las cartas. En la etapa 606, el dispositivo 24A, 24B de impresión de cartas o el dispositivo 24D de impresión y de escritura de cartas crea cartas de juego que coinciden con la secuencia inicial determinada de valores de las cartas.

En la etapa 608, el crupier reparte las cartas de forma convencional a los jugadores y él mismo. Por ejemplo, en veintiuno, el crupier reparte una primera carta inicial a cada uno de los jugadores desde la izquierda (es decir, la primera base) del crupier hasta la derecha (es decir, la tercera base) del crupier, luego a él mismo (es decir, la carta de arriba), seguida por una segunda carta inicial a cada uno de los jugadores desde la izquierda a la derecha del crupier, luego a él mismo (es decir, carta del agujero).

En la etapa 610, el sistema 10 de evaluación del juego de cartas determina el número de jugadores incluyendo el crupier, que están participando en el juego particular. En una realización, el crupier pone la mano inicial (es decir, la carta de arriba y la carta del agujero) del crupier en un lector (no mostrado) de la mano de cartas para ser leída. El lector 25 de la mano de cartas lee la mano inicial del crupier como se explica en las solicitudes de patentes U.S. transferidas legalmente enumeradas a continuación. Como se ha explicado anteriormente, el sistema 10 de evaluación del juego de cartas puede depender de un símbolo legible por una máquina, tal como un código de barras o una banda magnética que codifica un número de serie del palo y del rango de la carta leída por el lector 15 de la mano de cartas. El sistema 10 de evaluación del juego de cartas determina el número de jugadores a partir del número de cartas en la secuencia inicial de valores de cartas entre las cartas que forman la mano inicial (es decir, las cartas de arriba y del agujero) del crupier. Dado que se reparte una primera carta a cada jugador antes de que se reparte una segunda carta, el número de cartas entre las cartas de arriba y del agujero del crupier es igual al número de jugadores en el juego, incluyendo al crupier.

En una realización alternativa, el sistema 10 de evaluación del juego de cartas puede determinar el número de posiciones de los jugadores en la mesa de juego, por ejemplo al detectar la ubicación de las cartas y/o de las fichas, como se describe en la solicitud de patente U.S. transferida legalmente enumeradas al final de la presente memoria.

En la etapa 612, el crupier completa cada mano para cada uno de los jugadores desde la izquierda hasta la derecha del crupier, luego completa su propia mano. Por ejemplo, en el juego de veintiuno, el crupier determina si la mano del jugador está completa. La mano del jugador solo estará completa si el jugador tiene un valor total de veinte o un *blackjack* (es decir, mano inicial con un valor de veintiuno). Si la mano del jugador está completa (es decir, *blackjack*), el crupier puede pagar inmediatamente al jugador en la etapa 614, o puede esperar a llevar a cabo la etapa 614 hasta que se hayan jugado todas las manos. Entonces, el crupier recoge la mano del jugador que será puesta en el zapato de descarte. Si la mano del jugador no está completa, el crupier ofrece al jugador una carta

adicional y determina si el jugador se planta o no. Si el jugador no se planta el crupier reparte otra carta al jugador, repitiendo el proceso para el jugador hasta que el jugador se pasa o se planta. El crupier completa las manos de todos los demás jugadores de forma similar.

5 Entonces, el crupier determina si su propia mano está completa (es decir, veintiuno o *blackjack*). Si la mano del crupier está completa, el crupier paga las apuestas ganadoras y recoge las apuestas perdedoras en la etapa 614. Si la mano del crupier no está completa, el crupier determina si se planta o no. Normalmente, las reglas de la casa determinan si el crupier se planta o toma otra carta. Por ejemplo, la regla puede requerir que el crupier se plante si el valor de la mano del crupier es de 17 o más. Bajo algunas reglas, el crupier puede tomar otra carta si el valor de la mano del crupier es un 17 blando (es decir, un As contado como once). Si el crupier no se planta, el crupier toma una carta adicional, repitiendo el proceso hasta que el crupier se pasa o se planta.

10 Después de pagar las apuestas ganadoras y de recoger las apuestas perdedoras en la etapa 614, el crupier recoge de la forma convencional, en la etapa 616, cualquier mano de cartas que queden y pone las cartas recogidas en el zapato de descarte. En la etapa 618, se determina la secuencia de las cartas recogidas de juego. Por ejemplo, el cabezal 178 de lectura o el dispositivo 24C, 24E de lectura de cartas lee los identificadores de cada una de las cartas recogidas.

15 En la etapa 620, el sistema 10 de evaluación del juego de cartas verifica automáticamente cada mano completada de cartas de juego, garantizando que las cartas repartidas a cada jugador, incluyendo el crupier, coinciden con las cartas que deberían haber sido repartidas a los jugadores en base a la secuencia inicial de los valores de cartas de juego, a la posición del jugador con respecto a otros jugadores, y al número de cartas adicionales pedidas por cada uno de los jugadores.

20 En la etapa opcional 622, el sistema 10 de evaluación del juego de cartas verifica automáticamente el resultado del juego para cada mano completada, garantizando que el resultado determinado por el crupier coincida con el resultado que debería haberse producido en base a la secuencia inicial de los valores de cartas de juego, a la posición del jugador con respecto a los otros jugadores, y al número de cartas adicionales pedidas por cada uno de los jugadores.

25 En la etapa 624, el sistema 10 de evaluación del juego de cartas notifica al crupier, al casino y/o a otro empleado autorizado acerca del resultado de la verificación de las manos y/o de la verificación del resultado del juego. El procedimiento 600 concluye en la etapa 628.

30 La Figura 13 muestra un procedimiento ejemplar 630 de operación del sistema 10 de evaluación del juego de cartas en el entorno de juego de *blackjack*. En particular, el procedimiento 630 identifica acciones específicas por parte del sistema 10 de evaluación del juego de cartas en la verificación de cada mano completada, comenzando en la etapa 632. Se describe el procedimiento 630 con referencia a un juego ejemplar de veintiuno, ilustrado en las Figuras 14-16. El ejemplo es para fines ilustrativos, y, por supuesto, son posibles otras secuencias de valores de las cartas, de las cartas de juego recogidas, las reglas de juego y el desarrollo del juego.

35 En la etapa 634, el sistema 10 de evaluación del juego de cartas determina las manos iniciales teóricas (es decir, las cartas iniciales primera y segunda) para cada jugador. Dado que las cartas son repartidas a los jugadores desde la izquierda a la derecha del crupier y luego al crupier, el sistema 10 de evaluación del juego de cartas puede determinar las manos iniciales teóricas a partir de la secuencia inicial de valores 93 de las cartas de juego, representada en la Figura 14. La secuencia inicial de las cartas 93 de juego es conocida dado que el sistema 10 de evaluación del juego de cartas generó la secuencia inicial 93.

40 Cada jugador *i* desde la izquierda a la derecha del crupier, y el crupier debería recibir la carta *i*ésima y la carta *n* + *i*ésima, cuando el dos de corazones es la primera carta y *n* es el número total de jugadores, incluyendo el crupier. Por lo tanto, la mano inicial teórica del jugador a la izquierda del crupier (es decir, la primera base) está compuesta del valor de la primera carta y del valor de la carta *n* + 1^a de la secuencia inicial de valores 93 de las cartas. La mano inicial teórica del siguiente jugador a la derecha está compuesta por los valores de las cartas 2^a y *n* + 2^a de la secuencia inicial de los valores de las cartas. La mano inicial teórica del crupier está compuesta por los valores de las cartas *n*ésimo y *n*ésimo + *n*ésimo de la secuencia inicial de valores de las cartas.

A continuación, se muestran en la tabla 1 las manos iniciales de los jugadores y del crupier en este ejemplo.

Tabla 1: cartas iniciales

	Cartas iniciales
Jugador 1	2 8 ♥, ♣
Jugador 2	9 10 ♠, ♠

(cont.)

	Cartas iniciales
Jugador 3	7 7 ♣, ♠
Crupier	A 8 ♠, ♥

En el juego de veintiuno, los jugadores pueden separar su mano inicial en dos manos separadas en ciertas situaciones (por ejemplo, una pareja), formando cada carta de la mano inicial una porción de una de las manos resultantes. Por lo tanto, en la etapa 636 el sistema 10 de evaluación del juego de cartas determina para cada jugador si se separó o no la mano inicial. El sistema 10 de evaluación del juego de cartas puede determinar manos separadas al inspeccionar la secuencia de cartas recogidas 94, ilustrada en la Figura 15, en base a un conocimiento de las manos iniciales teóricas del jugador. Cuando las cartas iniciales del jugador no son inmediatamente adyacentes entre sí en la secuencia de cartas recogidas 94, el jugador ha separado su mano inicial.

En la etapa 638, el sistema 10 de evaluación del juego de cartas determina el número de cartas adicionales para cada mano de cada jugador. De nuevo, el sistema 10 de evaluación del juego de cartas depende de la secuencia de cartas recogidas 94 (Figura 15) y en un conocimiento de las cartas iniciales teóricas repartidas a los jugadores y al crupier. Las cartas adicionales aceptadas por el jugador se encuentran entre las cartas iniciales del jugador y el siguiente conjunto anterior de cartas iniciales en la secuencia de cartas recogidas 94. Cuando se ha separado una mano, habrá cartas adicionales asociadas con cada mano. Las cartas adicionales para la mano en base a la segunda carta inicial del jugador se encontrarán entre esa segunda carta inicial y la primera carta inicial del jugador, mientras que las cartas adicionales para la mano en base a la primera carta inicial del jugador se encontrarán entre esa primera carta inicial y la siguiente carta inicial del jugador anterior. Por lo tanto, una inspección de la secuencia de cartas recogidas 94 (Figura 15) permite que el sistema 10 de evaluación del juego de cartas determine el número real de cartas adicionales pedidas por cada jugador para cada mano. Por ejemplo, como se ilustra en la Figura 15, un primer jugador aceptó una carta adicional, un segundo jugador no aceptó ninguna carta adicional, un tercer jugador aceptó dos cartas adicionales y un crupier no aceptó cartas adicionales.

En la etapa 640, el sistema 10 de evaluación del juego de cartas determina la composición de cada mano teórica para cada jugador. El sistema 10 de evaluación del juego de cartas emplea la secuencia inicial de los valores 93 de las cartas (Figura 14) junto con un conocimiento del número de cartas (cartas iniciales y adicionales) pedidas por cada jugador por cada mano para determinar las manos teóricas. Por ejemplo, se determina fácilmente la mano inicial teórica para cada jugador a partir de la secuencia inicial de los valores 93 de las cartas (Figura 14), de un conocimiento del número total de jugadores incluyendo el crupier, y de las posiciones mutuas relativas de los jugadores, como se ha explicado anteriormente. El sistema 10 de evaluación del juego de cartas puede emplear el orden de los jugadores y el número de cartas adicionales pedidas por cada jugador para asignar sucesivamente valores de cartas adicionales a las manos iniciales teóricas.

Por ejemplo, en el ejemplo ilustrado en la Figura 14, los valores de las primeras ocho cartas forman cuatro manos teóricas iniciales (es decir, el dos de corazones y el ocho de tréboles; el nueve de picas y el diez de picas; el siete de tréboles y el siete de picas; y el as de picas y el ocho de corazones). El valor de la novena carta (es decir, la reina de corazones) es la primera carta adicional. Cuando un primer jugador pide una única carta adicional, la mano teórica del primer jugador consistiría en el dos de corazones, el ocho de tréboles y la reina de corazones. Cuando un segundo jugador no pide ninguna carta adicional, la mano teórica del segundo jugador está compuesta por el nueve y el diez de picas. Cuando un tercer jugador prosigue pidiendo dos cartas adicionales, la mano teórica del tercer jugador está compuesta por el siete de tréboles, el siete de picas, el as de tréboles y el diez de diamantes. Entonces, cuando un crupier no toma ninguna carta adicional, la mano teórica del crupier está compuesta por el as de picas y el ocho de corazones.

A continuación, se muestran en la tabla 2 las manos teóricas, incluyendo las cartas iniciales y las cartas adicionales, y el resultado de cada mano en este ejemplo. El resultado se determina al comparar el valor de la mano completada de cada jugador con la mano completada del crupier. El sistema 10 de evaluación del juego de cartas puede determinar automáticamente el valor de las manos de los jugadores y del crupier, y puede determinar automáticamente el resultado de los juegos entre los diversos jugadores y el crupier.

Tabla 2: Resultado de la ronda

	Cartas iniciales	Cartas adicionales	Resultado
Jugador 1	2 8 ♥, ♣	Q ♥	Gana
Jugador 2	9 10 ♠, ♠		Empata

(cont.)

	Cartas iniciales	Cartas adicionales	Resultado
Jugador 3	7 7 ♣, ♠	A 10 ♣, ♠	Se pasa
Crupier	A 8 ♠, ♥		

5 En la etapa 642, el sistema 10 de evaluación del juego de cartas compara la composición de la mano teórica con la composición de las manos reales de cada jugador. El sistema 10 de evaluación del juego de cartas emplea la secuencia de cartas recogidas 94 para determinar las manos reales de cada jugador. Cuando un primer jugador pidió una carta adicional, un segundo jugador no pidió ninguna carta adicional, un tercer jugador pidió cartas adicionales y un crupier no tomó cartas adicionales, la secuencia de cartas recogidas 94 aparece como se muestra en la Figura 15.

En la etapa 644, el sistema 10 de evaluación del juego de cartas notifica al crupier, al casino, y/o a otro empleado autorizado de discrepancias entre la composición de la mano teórica y la composición de la mano real.

10 En la etapa opcional 646, el sistema 10 de evaluación del juego de cartas determina el valor teórico de cada mano para cada jugador. El valor teórico está basado en el valor asignado por el rango, a las cartas que componen las manos teóricas basadas en la secuencia inicial de los valores 93 de las cartas. En la etapa opcional 648, el sistema 10 de evaluación del juego de cartas determina el valor real para cada mano de cada jugador. El valor real también está basado en el valor asignado por el rango, a las cartas que componen las manos reales en base a la secuencia de cartas recogidas 94. En la etapa opcional 650, el sistema 10 de evaluación del juego de cartas compara el valor teórico con el valor real para cada mano de cada jugador. En la etapa opcional 652, el sistema 10 de evaluación del juego de cartas notifica al crupier, al casino y/o a otro empleado autorizado de discrepancias entre el valor teórico y el valor real. El procedimiento 630 termina en la etapa 654.

20 La Figura 16 muestra que el orden de las cartas en una mano completada de un jugador diferirá en base a si las cartas son repartidas desde un zapato o a mano. Las cartas son repartidas en el orden mostrado en la tabla, el dos de corazones, el ocho de tréboles y la Reina de corazones. En un juego repartido desde un zapato, la mano completada 1 tiene el orden del dos de corazones, el ocho de tréboles y la Reina de corazones. En un juego repartido a mano la mano completada 2 tiene el orden de la Reina de corazones, el dos de corazones y el ocho de tréboles.

25 **Verificación del juego sin una generación de secuencia pseudoaleatoria**

En una realización que no es parte de la invención reivindicada, se puede conseguir la verificación del juego de cartas utilizando un aparato sustancialmente distinto para determinar la secuencia inicial de valores de las cartas de juego. La Figura 17 muestra un lector 700 de barajas de cartas. Se puede utilizar el lector 700 de barajas de cartas para determinar la secuencia inicial o de baraja de los valores de las cartas, antes de repartir. Por lo tanto, esta realización es independiente de la realización descrita anteriormente que emplea una generación de cálculo de una secuencia pseudoaleatoria de valores de cartas de juego. Esta realización permite la verificación en juegos que son bien barajados a mano o bien barajados con máquina utilizando un conjunto preexistente de cartas de juego. Por lo tanto, esta realización puede ser más fácilmente aceptable para los casinos y jugadores actuales. En cambio, la realización expuesta anteriormente puede conseguir más por medio de una distribución aleatoria en las cartas de juego, y puede gestionar un mayor número de barajas totales de las cuales se repartirá el juego.

Como se ilustra, el lector 700 de barajas de cartas toma la forma de un zapato 702 de cartas para ser utilizado en juegos de cartas repartidas a partir de un zapato generador de cartas. De forma alternativa, el lector 700 de barajas de cartas puede tener una forma portátil para juegos repartidos a mano. El zapato 702 de cartas incluye un alojamiento 704 que forma un receptor 706 de cartas para sujetar una o más barajas de cartas de juego, representadas por las cartas 708, 710 de juego. El alojamiento 704 incluye una abertura 712 para proporcionar un acceso para cargar las cartas 708, 710 de juego en el receptor 706 de cartas, e incluye una ranura 714 formada y dimensionada para permitir que el crupier extraiga una carta cada vez, como se ilustra al extraer parcialmente la carta 710 de juego.

El alojamiento 704 incluye una superficie inclinada 716 de soporte de cartas para soportar las cartas en el receptor 706 de cartas, de forma que las cartas 708, 710 están desplazadas o escalonadas ligeramente entre sí, exponiendo un identificador de forma que un símbolo 160 de código de barras (Figura 5) en cada una de las cartas 708, 710 de juego cuando el zapato 702 de cartas se encuentra en una superficie horizontal de juego. (El símbolo 160 de código de barras puede estar impreso a lo largo de los bordes cortos de la carta de juego, como se muestra en la Figura 5 por ejemplo, para participar en juegos repartidos a mano. De forma alternativa, el símbolo 160 de código de barras puede estar impreso a lo largo de los bordes largos de la carta de juego, por ejemplo para juegos repartidos desde un zapato de cartas). Una porción 718 de la superficie inclinada 716 de soporte de cartas alineada con los símbolos expuestos es transparente. El zapato 702 de cartas incluye un deslizador lastrado 718 que empuja a las cartas 708,

710 de juego hacia la ranura 714. El deslizador lastrado 718 incluye una superficie inclinada 720 para mantener adicionalmente el aspecto desplazado o escalonado de las cartas 708, 710 de juego.

El lector 700 de barajas de cartas tiene un mecanismo de lectura, tal como un escáner óptico, un formador óptico de imágenes unidimensionales o bidimensionales, o un sensor magnético capaz de leer un identificador único que identifica a cada carta de juego en el zapato de cartas. Por ejemplo, un formador óptico bidimensional 722 de imágenes puede tener un campo de visión alineado con la porción transparente 718 de la superficie inclinada 716 de soporte de cartas. El formador 722 de imágenes puede estar montado en una placa 724 de circuitos, junto con otros componentes eléctricos y electrónicos tales como una fuente 726 de luz para iluminar las porciones expuestas de las cartas 708, 710 de juego, y/o una circuitería de procesamiento de imágenes tal como una unidad central de procesamiento (CPU), procesadores de señales digitales (DSP), y/o un circuito integrado para aplicaciones específicas (ASIC), etc., 728. El lector 700 de barajas de cartas puede incluir una interfaz 730 de datos para proporcionar comunicaciones con otros componentes electrónicos tales como el sistema 12 de ordenador central de la red (Figura 1), el servidor 14, y/o los diversos componentes en la mesa de juego. El procesamiento de los datos de identificación de cartas leídos de las cartas 708, 710 puede tener lugar en el lector 700 de barajas, el sistema 12 de ordenador central de la red y/o el sistema servidor 14 de cálculo. Por supuesto, son posibles otros lectores de cartas, tales como los lectores de cartas descritos anteriormente con referencia a las Figuras 6-9, y en las solicitudes de patentes U.S. transferidas legalmente enumeradas al final de la presente memoria.

Por lo tanto, la secuencia de las cartas de la que será repartido el juego es conocida por el sistema 10 de evaluación del juego de cartas al comienzo del juego, antes de que se repartan las cartas de juego. Una vez son conocidos el orden inicial o la secuencia de la baraja de valores de las cartas de juego, el sistema automatizado 10 de monitorización de apuestas puede emplear un procedimiento similar al procedimiento descrito anteriormente (Figuras 13-16) para verificar las cartas.

Aunque se describen en el presente documento realizaciones específicas del dispositivo de distribución de cartas, y ejemplos del mismo, y un procedimiento de operación del mismo, con fines ilustrativos, se pueden realizar diversas modificaciones equivalentes sin alejarse del alcance de la invención, como reconocerán los expertos en la técnica relevante. Las enseñanzas proporcionadas en el presente documento de la invención pueden ser aplicadas a cualquier sistema en red, incluyendo la porción de la red mundial de Internet. Las enseñanzas también pueden emplear sistemas independientes, y/o combinaciones de dispositivos 24 independientes y en red de distribución de cartas en el mismo entorno de juego. Las enseñanzas pueden aplicarse a cualquier tipo de juego de cartas en el que se desee una distribución aleatoria de cartas de juego, tal como baccarat, póker de 5 cartas, póker caribeño, póker Tai Gow, Hi/Low y Let-It-Ride™. Aunque las realizaciones ilustradas muestran realizaciones en red e independientes, la invención no está limitada a las dichas realizaciones, y un experto en la técnica puede adaptar fácilmente las enseñanzas del presente documento a niveles adicionales de apuestas. El dispositivo 24 de interfaz de cartas puede ser utilizado con un gran número de jugadores. El dispositivo 24 de interfaz de cartas puede ser utilizado en entornos distintos de casinos, tales como tabernas, salones de apuestas, e incluso hogares. Además, los procedimientos descritos anteriormente pueden incluir etapas adicionales, omitir algunas etapas, y llevar a cabo algunas etapas en un orden distinto a lo ilustrado.

La enseñanzas también pueden ser adaptadas para emplear cartas de juego formadas de "papel inteligente", un producto desarrollado por el Xerox Palo Alto Research Center, de Palo Alto, California, EE. UU. El papel inteligente consiste en un polímero flexible que contiene millones de pequeñas bolas y circuitería electrónica. Cada bola tiene una porción de un primer color y una porción de un segundo color, teniendo cada porción una carga opuesta a la de la otra porción. La aplicación de una carga provoca que las bolas giren en la estructura polimérica, para representar visualmente bien el primer color o bien el segundo. Se pueden aplicar de forma selectiva las cargas para formar distintas bolas o grupos de las bolas para formar las marcas respectivas 154-160 en las cartas 108 de juego. Las marcas 154-160 permanecen visibles hasta que se aplica otra carga.

De forma alternativa, se puede adaptar las enseñanzas para emplear tintas de cambio de color tales como tintas termocromáticas (por ejemplo, cristal líquido, tintes transparentes) que cambian de color en respuesta a fluctuaciones de la temperatura, y tintas fotocromáticas que responden a variaciones en la luz UV.

Se pueden combinar las diversas realizaciones descritas anteriormente para proporcionar realizaciones adicionales.

Aunque la realización ilustrada considera típicamente barajas de cartas de juego, algunas realizaciones pueden emplear un número menor o mayor de cartas de juego, o pueden emplear cartas de juego y/o barajas distintas de las barajas convencionales de cartas de juego (es decir, 52 cartas con rangos de 2-10, Jota, Reina, Rey, y As y con cuatro palos, corazones, diamantes, picas y tréboles).

Se pueden realizar estos y otros cambios a la invención en vista de la anterior descripción detallada. En general, en las siguientes reivindicaciones, las expresiones utilizadas no deberían ser interpretadas como que limitan la invención a las realizaciones específicas dadas a conocer en la memoria y en las reivindicaciones, sino que se debería interpretar que incluyen todos los dispositivos de distribución de cartas y un procedimiento que opera según las reivindicaciones. En consecuencia, la invención no está limitada por la revelación, sino que, en vez de ello, su alcance debe ser determinado completamente por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de verificación de un juego de cartas, comprendiendo el procedimiento:
 - determinar un conjunto esperado de cartas de juego para una mano completada de un jugador en base a una primera secuencia pseudoaleatoria generada de forma computacional de valores de cartas de juego;
- 5 determinar automáticamente una identidad de cada una de un número de cartas de juego que forman la mano completada del jugador;
 - comparar la identidad de cada una del número de cartas de juego de la mano completada del jugador con el conjunto esperado de cartas de juego para la mano completada del jugador; y
- 10 producir una notificación si la identidad de cada una del número de cartas de juego que forman la mano completada del jugador no coincide con una carta respectiva de juego en el conjunto esperado de cartas de juego para la mano completada del jugador.
2. Un procedimiento según la reivindicación 1, en el que la determinación automática de la identidad de cada una del número de cartas de juego que forman la mano completada del jugador comprende leer un identificador de cada una del número de cartas de juego que forman una mano de cartas de juego, y que comprende, además:
 - 15 generar de forma computacional una primera secuencia pseudoaleatoria de valores de cartas de juego;
 - determinar el conjunto esperado de valores de cartas de juego para la mano de cartas de juego en base a la primera secuencia pseudoaleatoria generada de forma computacional de valores de cartas de juego, un número de manos repartidas, y una posición relativa de la mano de cartas de juego en un orden de reparto; y determinar si los identificadores leídos de cada una del número de cartas de juego que forman la mano de cartas de juego se corresponden con el conjunto esperado de valores de cartas de juego para la mano de cartas de juego.
- 20 3. Un procedimiento según la reivindicación 2, en el que la lectura del identificador de cada una del número de cartas de juego que forman la mano de cartas de juego incluye uno de entre leer ópticamente las marcas en las cartas de juego y leer magnéticamente las marcas en las cartas de juego.
- 25 4. Un procedimiento según la reivindicación 2, que comprende, además:
 - producir una notificación si los identificadores leídos de cada una del número de cartas de juego que forman la mano de cartas de juego no se corresponden con el conjunto esperado de valores de cartas de juego para la mano de cartas de juego.
- 30 5. Un procedimiento según la reivindicación 1, en el que la determinación automática de la identidad de cada una del número de cartas de juego que forman la mano completada del jugador comprende leer un identificador de cada una de un número de cartas de juego que forman una mano de cartas de juego, y comprende, además:
 - recibir una primera secuencia pseudoaleatoria generada de forma computacional de valores de cartas de juego;
 - 35 determinar el conjunto esperado de valores de cartas de juego para la mano de cartas de juego en base a la primera secuencia pseudoaleatoria generada de forma computacional de valores de cartas de juego, a un número de manos repartidas, y a una posición relativa de la mano de cartas de juego en un orden de reparto; y
 - determinar si los identificadores leídos en cada una del número de cartas de juego que forman la mano de cartas de juego se corresponden con el conjunto esperado de valores de cartas de juego para la mano de cartas de juego.
- 40 6. Un procedimiento según la reivindicación 5, en el que se recibe la primera secuencia pseudoaleatoria generada de forma computacional de valores de cartas de juego por un canal en una red de comunicaciones procedente de una fuente remota.
- 45 7. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que la determinación automática de la identidad de cada una del número de cartas de juego que forman la mano completada del jugador comprende recibir un conjunto de identificadores, que identifican cada una de un número de cartas de juego que forman una mano de cartas de juego, y comprende, además:
 - recibir una primera secuencia pseudoaleatoria generada de forma computacional de valores de cartas de juego;

- determinar el conjunto esperado de valores de cartas de juego para la mano de cartas de juego en base a la primera secuencia pseudoaleatoria generada de forma computacional de valores de cartas de juego, a un número de manos repartidas, y a una posición relativa de la mano de cartas de juego en un orden de reparto; y
- 5 determinar si los identificadores recibidos que identifican cada una del número de cartas de juego que forman la mano de cartas de juego se corresponde con el conjunto esperado de valores de cartas de juego para la mano de cartas de juego.
8. Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 2, 5 y 7, que comprende, además:
- 10 imprimir un conjunto de marcas en cada una de una pluralidad de cartas de juego, incluyendo el número de cartas de juego que forman la mano de cartas de juego, correspondiéndose las marcas con las respectivas de los valores de cartas de juego; y
- repartir las cartas impresas de juego que forman la mano de cartas de juego a al menos un jugador.
9. Un procedimiento según la reivindicación 1, en el que la determinación automática de la identidad de cada una del número de cartas de juego que forman la mano completada del jugador comprende recibir un conjunto de identificadores, que identifican a cada una de un número de cartas de juego que forman una mano de cartas de juego, y comprende, además:
- 15 generar de forma computacional una primera secuencia pseudoaleatoria de valores de cartas de juego;
- determinar el conjunto esperado de valores de cartas de juego para la mano de cartas de juego en base a la primera secuencia pseudoaleatoria generada de forma computacional de valores de cartas de juego, a un número de manos repartidas, y a una posición relativa de la mano de cartas de juego en un orden de reparto; y
- 20 determinar si los identificadores recibidos que identifican a cada una del número de cartas de juego que forman la mano de cartas de juego se corresponden con el conjunto esperado de valores de cartas de juego para la mano de cartas de juego.
- 25 10. Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 7 y 9, en el que el conjunto de identificadores que identifican a cada una del número de cartas de juego que forman la mano de cartas de juego es recibido por un canal en una red de comunicaciones procedente de una fuente remota.
11. Un procedimiento según la reivindicación 9, en el que el conjunto de identificadores que identifican a cada una del número de cartas de juego que forman la mano de cartas de juego es recibido por un canal en una red de comunicaciones procedente de una fuente remota, y comprende, además:
- 30 transmitir una notificación a la fuente remota si los identificadores leídos de cada una del número de cartas de juego que forman la mano de cartas de juego no se corresponden con el conjunto esperado de valores de cartas de juego para la mano de cartas de juego.
12. Un procedimiento según la reivindicación 1, que comprende, además:
- 35 generar de forma computacional una primera secuencia pseudoaleatoria de cartas de juego de un primer conjunto de valores de cartas de juego.
13. Un procedimiento según la reivindicación 12, que comprende, además:
- imprimir un número de cartas de juego en un orden coincidente con una de una dirección de adelante atrás y una dirección de atrás adelante de la primera secuencia pseudoaleatoria de cartas de juego.
- 40 14. Un procedimiento según la reivindicación 1, que comprende, además:
- determinar una secuencia esperada de cartas de juego para una pluralidad de cartas de juego de la que se va a repartir un número de cartas de juego que forman al menos una mano completada para cada uno de un número de jugadores y un crupier en base a una primera secuencia pseudoaleatoria generada de forma computacional de valores de cartas de juego;
- 45 leer un identificador de cada una de un número de cartas de juego que forman una mano inicial del crupier;
- determinar automáticamente una identidad de cada una de un número de cartas de juego en una secuencia de cartas de juego formada por cada mano completada para cada jugador y el crupier;

- determinar un número de jugadores que participan en el juego de cartas a partir del número de cartas de juego que preceden a una primera carta inicial de juego de la mano inicial del crupier en la secuencia esperada de cartas de juego;
- 5 determinar una identidad de cada una de un número de cartas de juego que forman una mano inicial esperada para cada uno del número de jugadores y para el crupier a partir de la secuencia esperada de cartas de juego y el número determinado de jugadores que participan en el juego de cartas;
- determinar un número de cartas adicionales pedidas por cada uno del número de jugadores, si las hay, a partir del número de cartas entre cada una del número de manos iniciales de los jugadores y una siguiente mano inicial anterior en la secuencia real de cartas de juego;
- 10 determinar un número de cartas adicionales pedidas por el crupier, si las hay, a partir del número de cartas que preceden a la mano inicial del crupier en la secuencia de cartas de juego;
- determinar una identidad de cada una del número de cartas adicionales esperadas pedidas por cada uno del número de jugadores, si las hay, a partir de la secuencia esperada de cartas de juego, el número de cartas adicionales pedidas por cada uno del número de jugadores y un número acumulado de cartas adicionales pedidas por el número de jugadores, si las hay, que tienen manos iniciales que preceden a cada una del número de manos iniciales de los jugadores en la secuencia de cartas de juego, formando las cartas adicionales esperadas una porción de una mano completada esperada para cada uno del número de jugadores junto con las cartas de juego de cada una del número de manos iniciales esperadas de los jugadores;
- 15
- determinar una identidad de cada una del número de cartas adicionales esperadas pedidas por el crupier, si las hay, a partir de la secuencia esperada de cartas de juego, el número de cartas adicionales pedidas por el crupier, y el número acumulado de cartas adicionales pedidas por los jugadores, formando las cartas adicionales esperadas una porción de una mano completada esperada para el crupier junto con las cartas de juego de la mano inicial esperada del crupier;
- 20
- 25 comparar cada una del número de manos completadas de los jugadores con cada una del número de manos completadas esperadas de los jugadores; y
- comparar la mano completada del crupier con la mano completada esperada del crupier.
15. Un procedimiento según la reivindicación 14, en el que la determinación de la secuencia de cartas de juego para la pluralidad de cartas de juego a partir de la que se reparten las cartas de juego que forman cada una del número de manos completadas de los jugadores incluye generar de forma computacional una secuencia pseudoaleatoria de los valores de cartas de juego.
- 30
16. Un procedimiento según la reivindicación 14, en el que la determinación de un número de jugadores que participan en el juego de cartas se produce después de determinar la secuencia esperada de cartas de juego para la pluralidad de cartas de juego y antes de repartir ninguna carta adicional a cualquiera del número de jugadores y al crupier.
- 35
17. Un procedimiento según la reivindicación 1, que comprende, además:
- determinar una secuencia esperada de cartas de juego para una pluralidad de cartas de juego a partir de la que se va a repartir un número de cartas de juego que forman al menos una mano completada para cada uno de un número de jugadores y un crupier en base a la primera secuencia pseudoaleatoria generada de forma computacional de valores de cartas de juego;
- 40
- determinar automáticamente una identidad de cada una de un número de cartas de juego en una secuencia de cartas de juego formada por cada mano completada para cada uno del número de jugadores y el crupier;
- determinar un número de jugadores que participan en el juego de cartas;
- 45
- determinar una identidad de cada una de un número de cartas de juego que forman una mano inicial esperada para cada uno del número de jugadores y para el crupier a partir de la secuencia esperada de cartas de juego y el número determinado de jugadores que participan en el juego de cartas;
- determinar un número de cartas adicionales pedidas por cada uno del número de jugadores, si las hay, a partir del número de cartas entre cada una del número de manos iniciales de los jugadores y una siguiente mano inicial anterior en la secuencia de cartas de juego;
- 50
- determinar un número de cartas adicionales pedidas por el crupier, si las hay, a partir del número de cartas que preceden a la mano inicial del crupier en la secuencia de cartas de juego;

- 5 determinar una identidad de cada una del número de cartas adicionales esperadas pedidas por cada uno del número de jugadores, si las hay, a partir de la secuencia esperada de cartas de juego, el número de cartas adicionales pedidas por cada uno del número de jugadores y un número acumulado de cartas adicionales pedidas por los jugadores, si las hay, que tienen manos iniciales que preceden a cada una del número de manos iniciales de los jugadores en la secuencia de cartas de juego, formando las cartas adicionales esperadas una porción de una mano completada esperada para cada uno del número de jugadores junto con las cartas de juego de cada una del número de manos iniciales esperadas de los jugadores;
- 10 determinar una identidad del número de cartas adicionales esperadas pedidas por el crupier, si las hay, a partir de la secuencia esperada de cartas de juego, el número de cartas adicionales pedidas por el crupier y el número acumulado de cartas adicionales pedidas por los jugadores, formando las cartas adicionales esperadas una porción de una mano completada esperada para el crupier junto con las cartas de juego de la mano inicial esperada del crupier;
- 15 comparar cada una del número de manos completadas de los jugadores con cada una del número de manos completadas esperadas de los jugadores; y
- comparar la mano completada del crupier con la mano completada esperada del crupier.
18. Un procedimiento según la reivindicación 18, en el que la determinación del número de jugadores que participan en el juego de cartas incluye detectar al menos una del número de manos de cartas de juego en una mesa de juego y un número de apuestas en la mesa de juego.
- 20 19. Un procedimiento según la reivindicación 1, que comprende, además:
- determinar automáticamente una secuencia de la baraja de valores de cartas de juego para una pluralidad de cartas de juego a partir de la que se va a repartir un número de manos de cartas de juego, teniendo la secuencia de la baraja valores de cartas de juego secuencialmente ordenados en posiciones de números enteros entre sí, comenzando con 1 para un valor de carta de juego correspondiente a una primera carta que va a ser repartida;
- 25 determinar automáticamente una secuencia de recogida de valores de cartas de juego para un número de cartas de juego recogidas a partir de un número de jugadores y un crupier, incluyendo al menos una mano completada para al menos un jugador y al menos una mano completada para el crupier;
- determinar un número de jugadores en el juego de cartas;
- 30 para cada uno del número de jugadores,
- determinar una mano inicial;
- determinar si la mano inicial fue separada;
- 35 si la mano inicial no fue separada, determinar un número de cartas adicionales para una mano completada de cada uno del número de jugadores, siendo el número de cartas adicionales igual a un número de cartas entre una primera carta en cada una del número de manos iniciales de los jugadores y una mano inicial adyacente anterior en la secuencia recogida de valores de cartas de mano;
- determinar una mano esperada para cada uno del número de jugadores, compuesta de:
- el valor de la carta de juego en una posición i ésima en la secuencia de la baraja de valores de cartas de juego;
- 40 el valor de la carta de juego en una posición $n+1+i$ ésima en la secuencia de la baraja de valores de cartas de juego, en la que n es igual al número de jugadores en el juego de cartas; y
- el valor de la carta de juego en un número j , en el que j es igual a un número de posiciones consecutivas en la secuencia de la baraja de valores de cartas de juego, comenzando en una posición igual a $2n + 2 +$ número de cartas adicionales para todas las manos anteriores del jugador;
- 45 si la mano inicial fue separada,
- determinar un número de cartas adicionales j para cada una de las manos completadas, siendo el número de cartas adicionales para una primera mano completada para cada uno del número de jugadores igual a un número de cartas en la secuencia de recogida de valores de cartas de juego entre una primera carta de cada una del número de manos iniciales de los jugadores y una mano inicial adyacente anterior, y siendo el número de cartas adicionales para una segunda mano completada para cada uno del número de jugadores
- 50

igual a un número de cartas en la secuencia de recogida de valores de cartas de juego entre una segunda carta de cada una del número de manos iniciales de los jugadores y la primera carta de cada una del número de manos iniciales de los jugadores;

determinar una primera mano esperada para cada uno del número de jugadores, compuesta de:

5 el valor de la carta de juego en una posición i ésima en la secuencia de la baraja de valores de cartas de juego;

el valor de la carta de juego en un número j , en el que j es igual a un número de posiciones consecutivas en la secuencia de la baraja de cartas de juego, comenzando en una posición igual a $2n + 2 +$ número de cartas adicionales para todas las manos anteriores; y

10 determinar una segunda mano esperada para cada uno del número de jugadores, compuesta de:

el valor de la carta de juego en una posición $n+1+i$ ésima en la secuencia de la baraja de valores de cartas de juego, en la que n es igual a un número de manos activas en el juego de cartas;

15 la carta de juego en un número j , en el que j es igual a un número de posiciones consecutivas en la secuencia de la baraja de cartas de juego, comenzando en una posición igual a $2n + 2 +$ número de cartas adicionales para todas las manos anteriores; y

comparar una mano completada para cada uno del número de jugadores con la mano esperada respectiva para cada uno del número de jugadores.

20 **20.** Un procedimiento según la reivindicación 19, en el que la determinación automática de la secuencia de la baraja de valores de cartas de juego para la pluralidad de cartas de juego a partir de la que va a ser repartido el número de manos de cartas de juego de un juego de cartas incluye:

generar de forma computacional una secuencia pseudoaleatoria de valores de cartas de juego.

25 **21.** Un procedimiento según la reivindicación 1, en el que la determinación automática de la identidad de cada una del número de cartas de juego que forman la mano completada del jugador comprende leer un identificador de cada una del número de cartas de juego que forman la mano completada del jugador de cartas de juego, y comprende, además:

determinar una primera secuencia pseudoaleatoria generada de forma computacional de valores de cartas de juego;

30 determinar el conjunto esperado de valores de cartas de juego para la mano completada del jugador en base a la primera secuencia pseudoaleatoria generada de forma computacional de valores de cartas de juego, a un número de manos repartidas, y a una posición relativa de la mano completada del jugador en un orden de reparto; y determinar si los identificadores leídos en cada una del número de cartas de juego que forman la mano completada del jugador se corresponde con el conjunto esperado de valores de cartas de juego para la mano completada del jugador.

35 **22.** Un procedimiento según la reivindicación 21, en el que la determinación del conjunto esperado de valores de cartas de juego para la mano completada del jugador en base a la primera secuencia pseudoaleatoria generada de forma computacional de valores de cartas de juego, al número de manos repartidas, y a la posición relativa de la mano completada del jugador en un orden de reparto comprende:

40 determinar un par esperado de valores de cartas de juego para una mano inicial en base a la primera secuencia pseudoaleatoria generada de forma computacional de valores de cartas de juego y a un número total de jugadores;

determinar un número de cartas adicionales esperada para al mano inicial a partir de un número de valores de cartas de juego en la primera secuencia pseudoaleatoria generada de forma computacional entre manos iniciales consecutivas; y

45 determinar un número de valores esperados de cartas de juego para las cartas adicionales, si las hay, en base a la primera secuencia pseudoaleatoria generada de forma computacional de valores de cartas de juego, al número de cartas adicionales esperadas para la mano inicial, y a un número acumulado de cartas adicionales esperadas para manos anteriores, si las hay.

23. Un procedimiento según la reivindicación 21, en el que la lectura del identificador incluye leer ópticamente las marcas en las cartas de juego o leer magnéticamente las marcas en las cartas de juego.

24. Un producto de programa informático cargable en una memoria de un procesador digital y que incluye porciones de código de *software* para implementar un procedimiento como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 23 cuando se ejecuta dicho producto de programa informático en un procesador digital.
25. Un sistema para verificar la distribución de cartas de juego, comprendiendo el sistema:
- 5 un medio de lectura de cartas de juego para leer identificadores en cada una de un número de cartas de juego que forman al menos una mano de cartas de juego para un jugador y al menos una mano de cartas de juego para un crupier, y
- 10 un medio de procesamiento para verificar que las cartas de juego que forman la al menos una mano de cartas de juego para el jugador y la al menos una mano de cartas de juego para el crupier tienen marcas correspondientes a marcas respectivas de los valores de cartas de juego repartidas en un orden coincidente con al menos una porción de una primera secuencia pseudoaleatoria generada de forma computacional de valores de cartas de juego.
26. Un sistema según la reivindicación 25, en el que el medio de procesamiento comprende un procesador configurado para generar de forma computacional la primera secuencia pseudoaleatoria de valores de cartas de juego; y
- 15 en el que el medio de lectura de cartas de juego comprende un lector de cartas de juego para leer identificadores en cada una del número de cartas de juego que forman la al menos una mano de cartas de juego para el jugador y el crupier, estando acoplado el lector de cartas de juego al procesador para proporcionar información de identificación de las cartas de juego correspondiente a los identificadores leídos al procesador.
- 20 27. Un sistema según la reivindicación 26, en el que el procesador y el lector de cartas de juego están ubicados en un único alojamiento.
28. Un sistema según la reivindicación 26, en el que el procesador y el lector de cartas de juego están ubicados en un alojamiento aparte.
- 25 29. Un sistema según la reivindicación 25,
- en el que el medio de lectura de cartas de juego comprende un lector de cartas de juego para leer identificadores en cada una del número de cartas de juego que forman la al menos una mano de cartas de juego para el jugador y el crupier; y
- 30 en el que el medio de procesamiento comprende un procesador configurado para recibir la primera secuencia pseudoaleatoria generada de forma computacional de valores de cartas de juego procedente de una fuente remota, y en el que el medio de procesamiento está acoplado al lector de cartas de juego para recibir información de identificación de las cartas de juego correspondiente a los identificadores leídos.
- 30 30. Un sistema según la reivindicación 25,
- 35 en el que el medio de lectura de cartas de juego comprende un lector de cartas de juego para leer identificadores en cada una del número de cartas de juego que forman la al menos una mano de cartas de juego para el jugador y el crupier; y
- en el que el medio de procesamiento comprende un procesador configurado para recibir la primera secuencia pseudoaleatoria generada de forma computacional de valores de cartas de juego procedente de una fuente remota, y en el que el medio de procesamiento está configurado para recibir información de identificación de las cartas de juego procedente del lector de cartas de juego correspondiente a los identificadores leídos.
- 40 31. Un sistema según la reivindicación 25, que comprende, además:
- un medio de generación de una secuencia pseudoaleatoria para generar de forma computacional la primera secuencia pseudoaleatoria de valores de cartas de juego.
32. Un sistema según la reivindicación 25, que comprende, además:
- 45 un medio de comunicaciones para recibir la primera secuencia pseudoaleatoria generada de forma computacional de valores de cartas de juego.

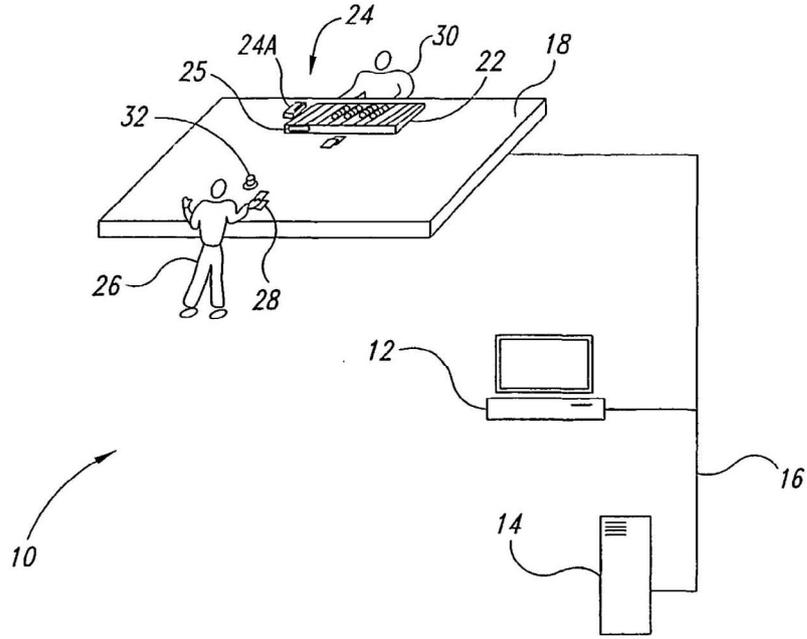


Fig. 1

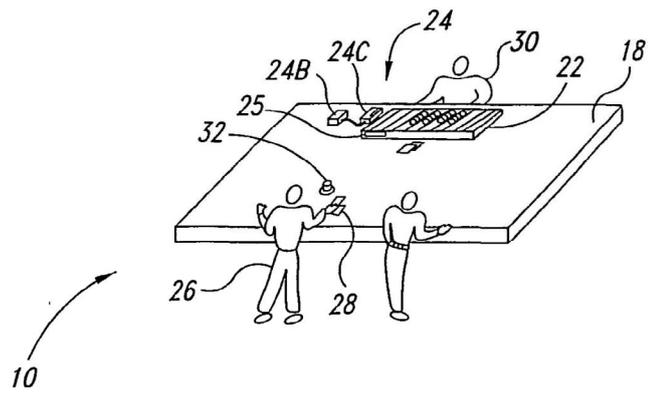


Fig. 2

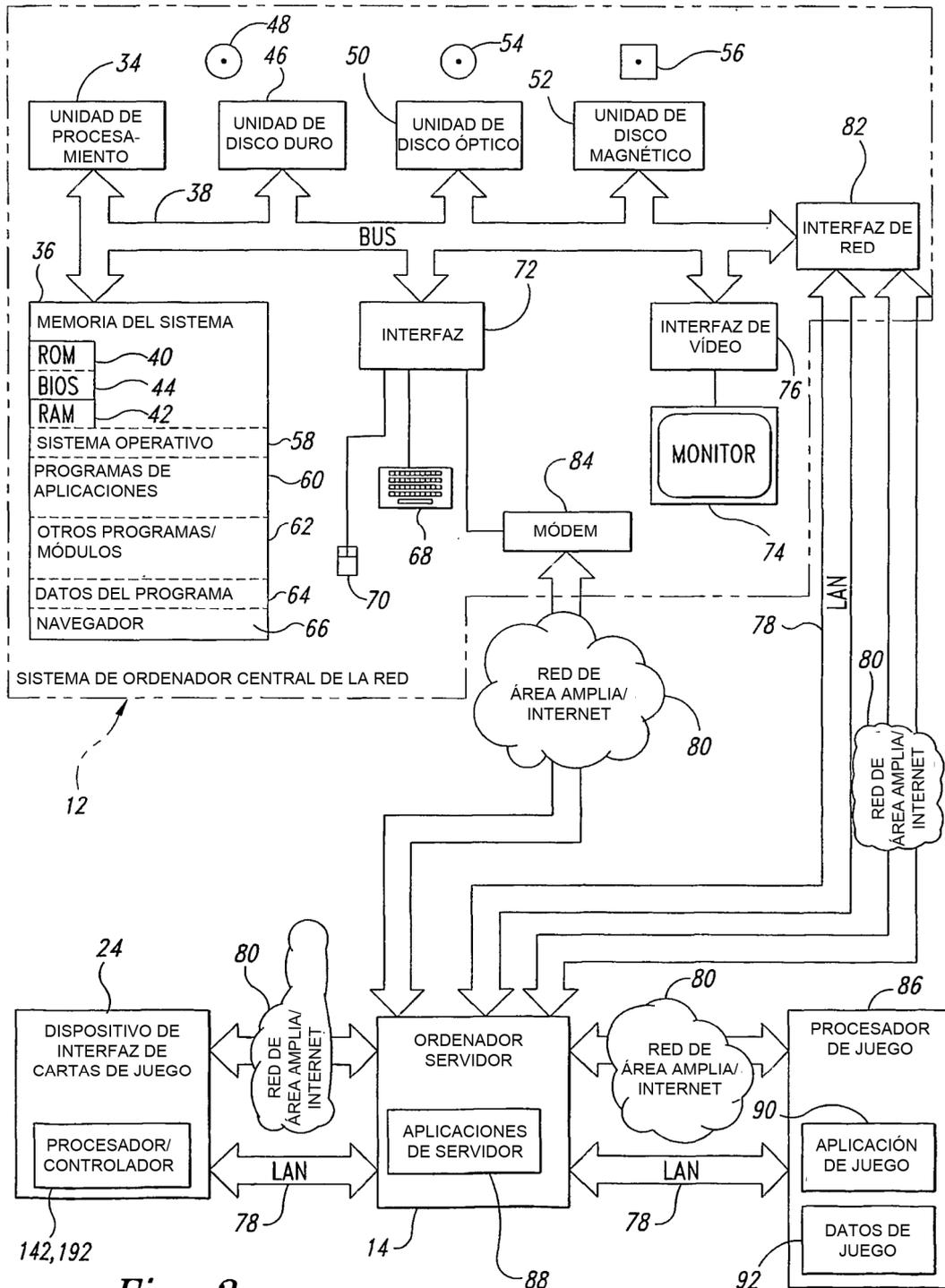


Fig. 3

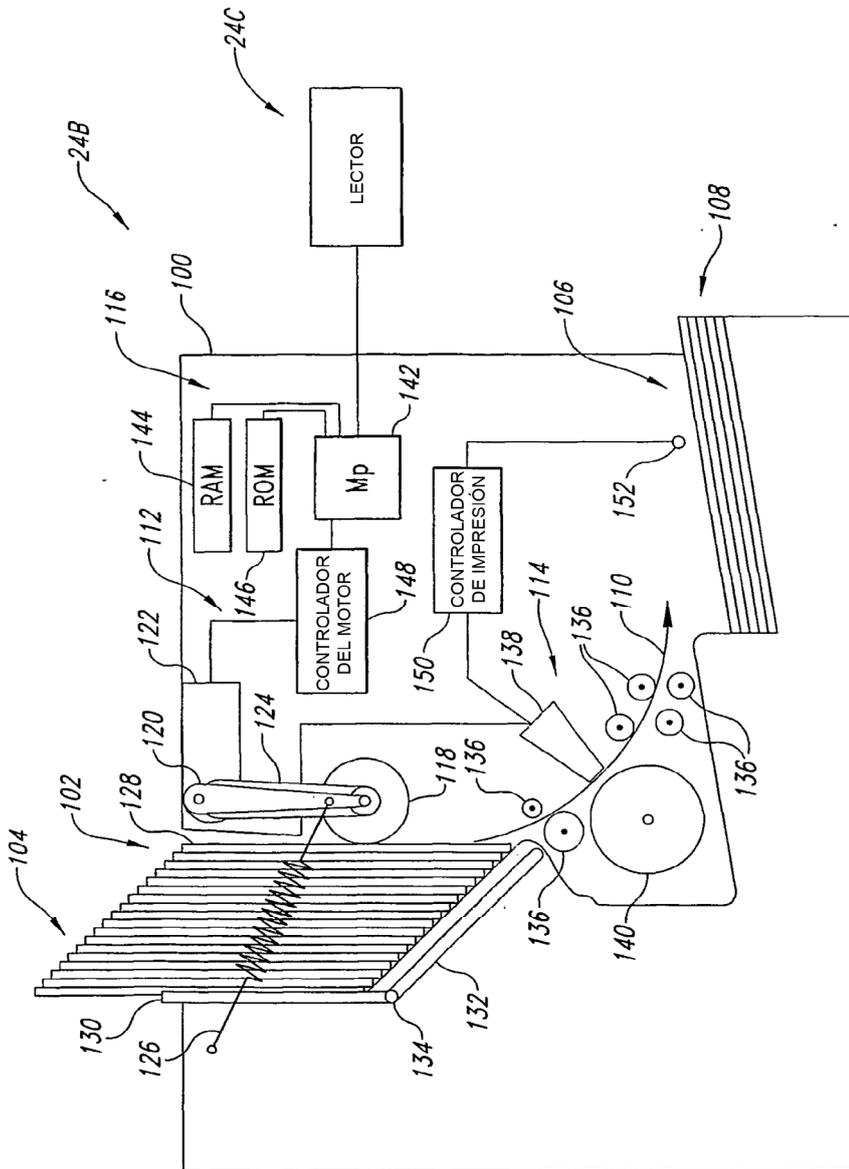


Fig. 4

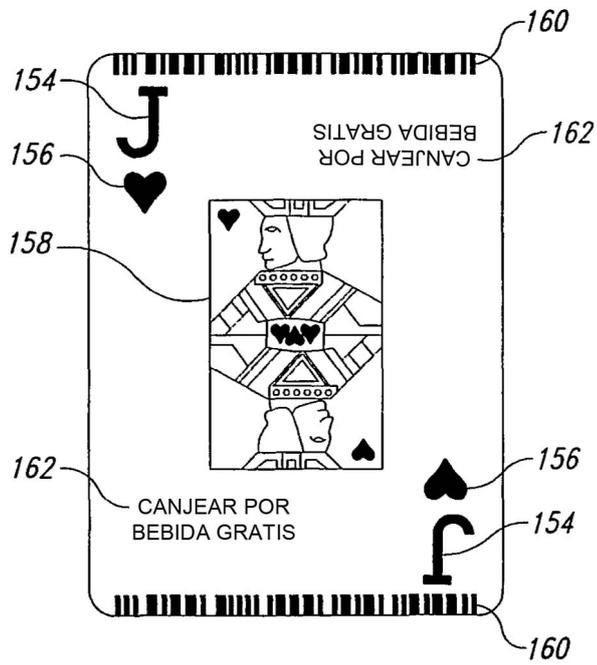


Fig. 5

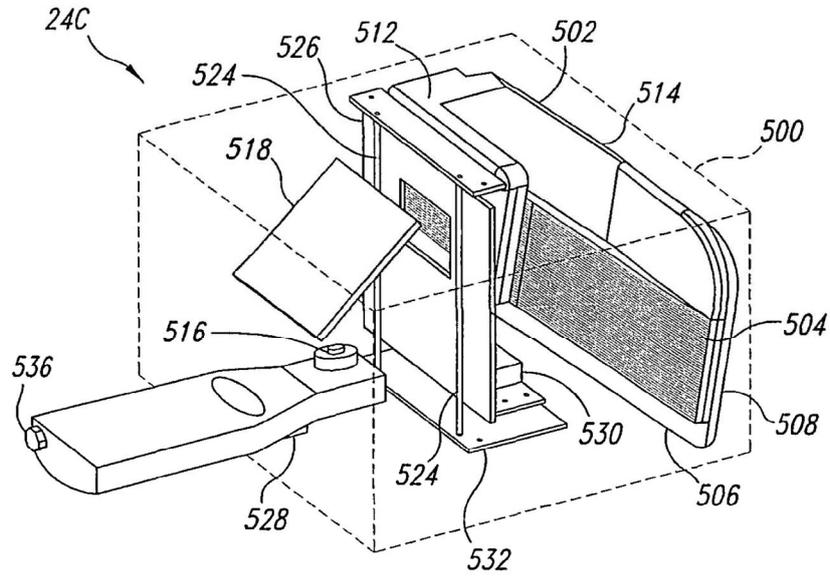


Fig. 6

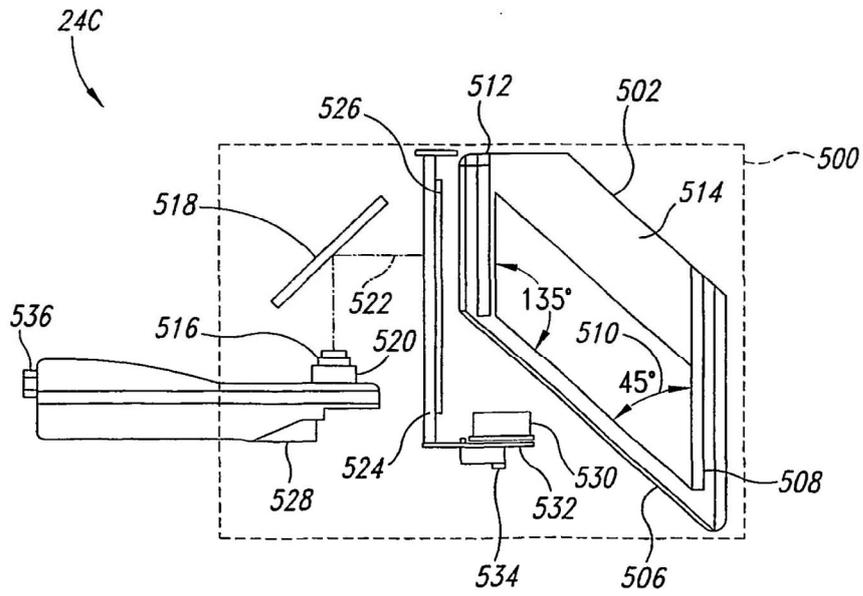


Fig. 7

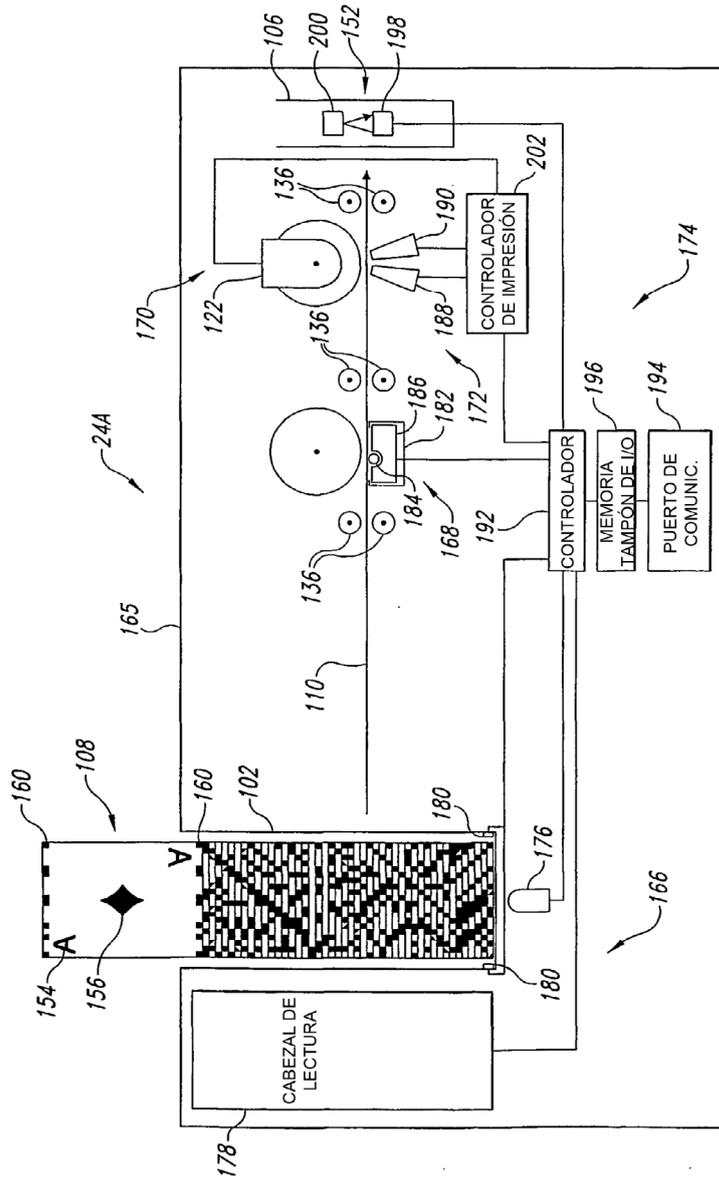


Fig. 8

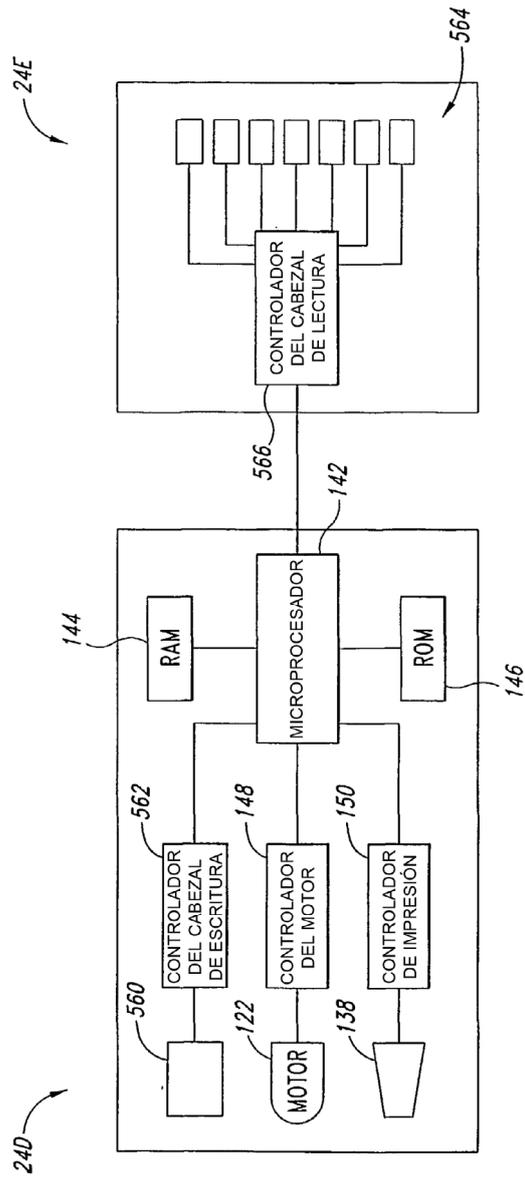


Fig. 9

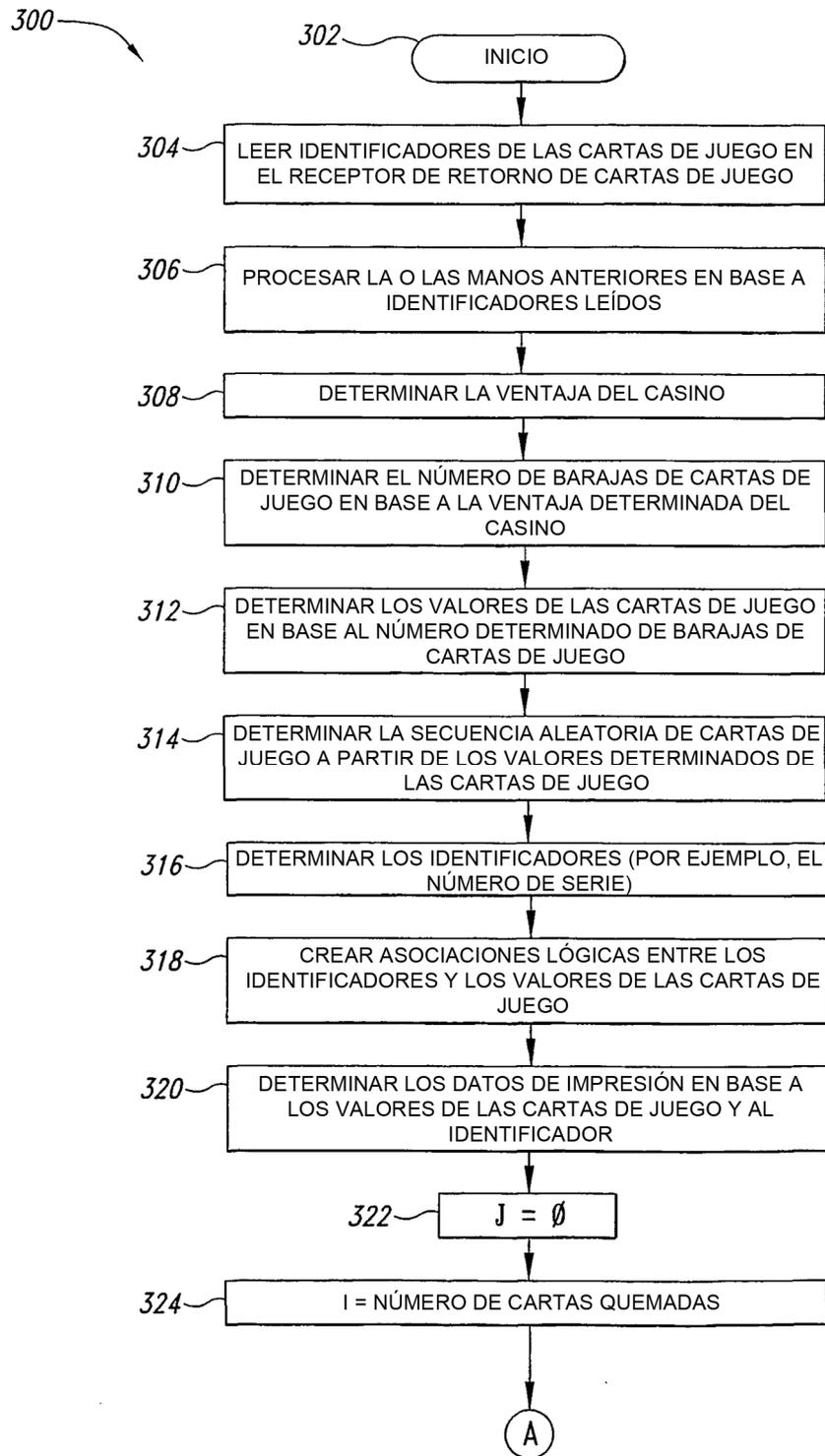


Fig. 10A

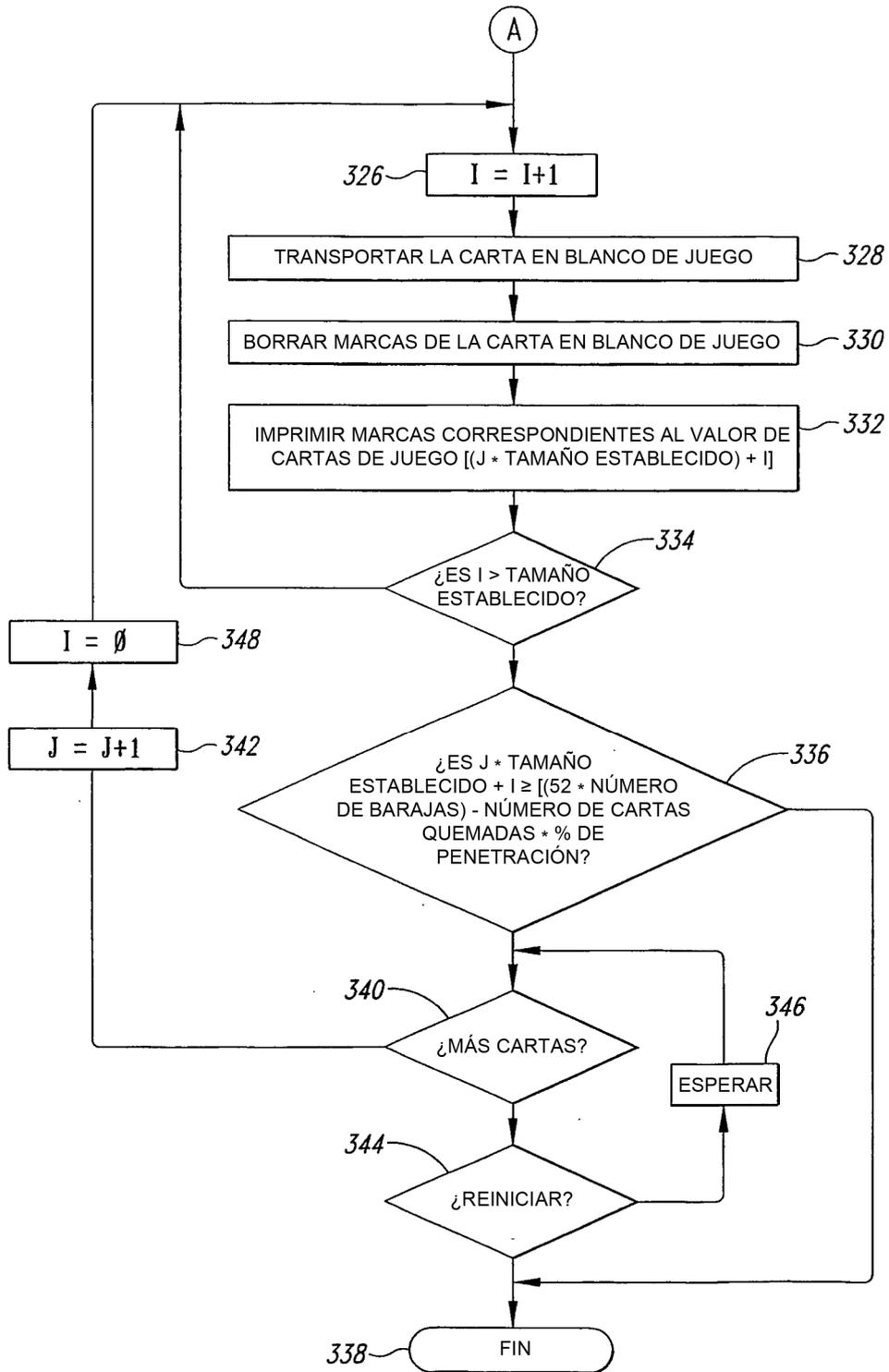


Fig. 10B

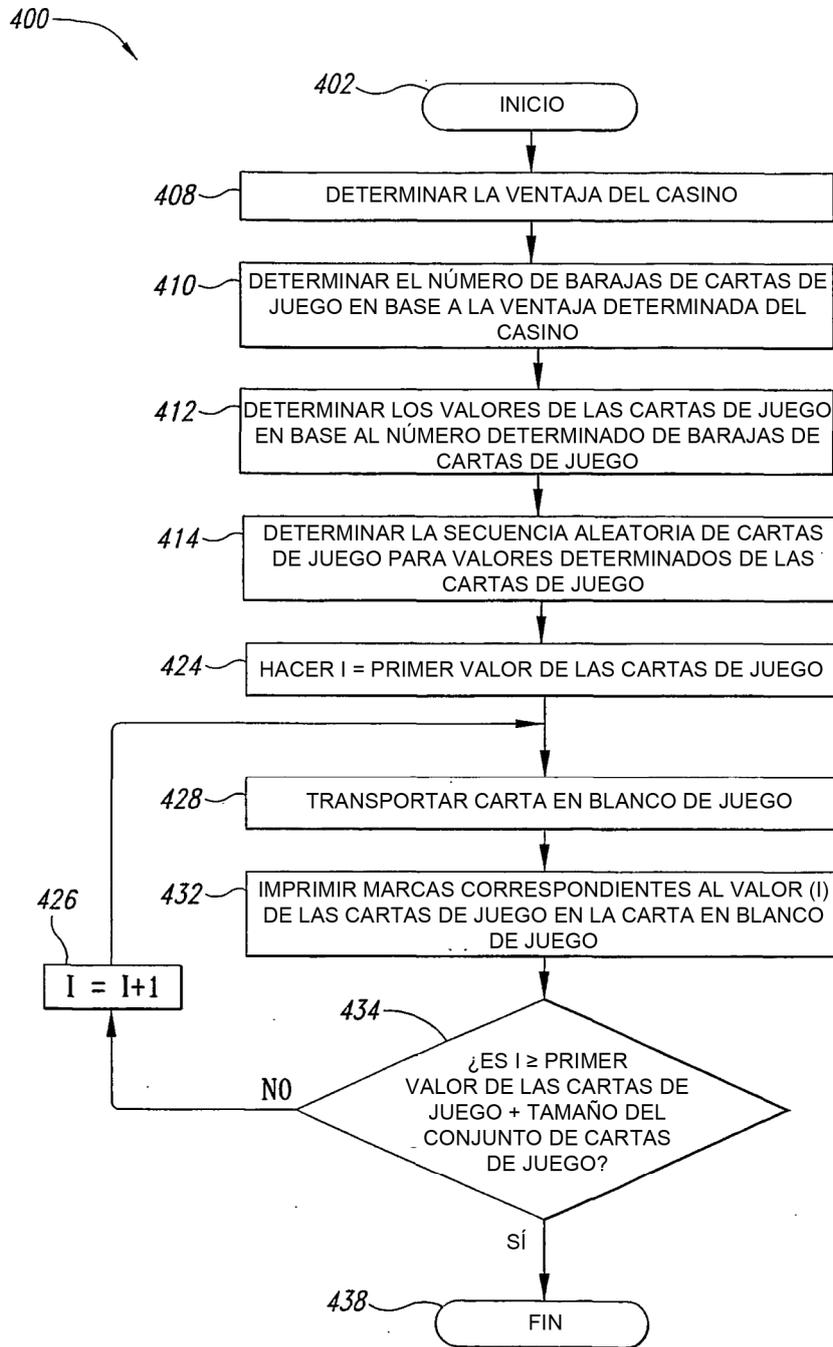


Fig. 11

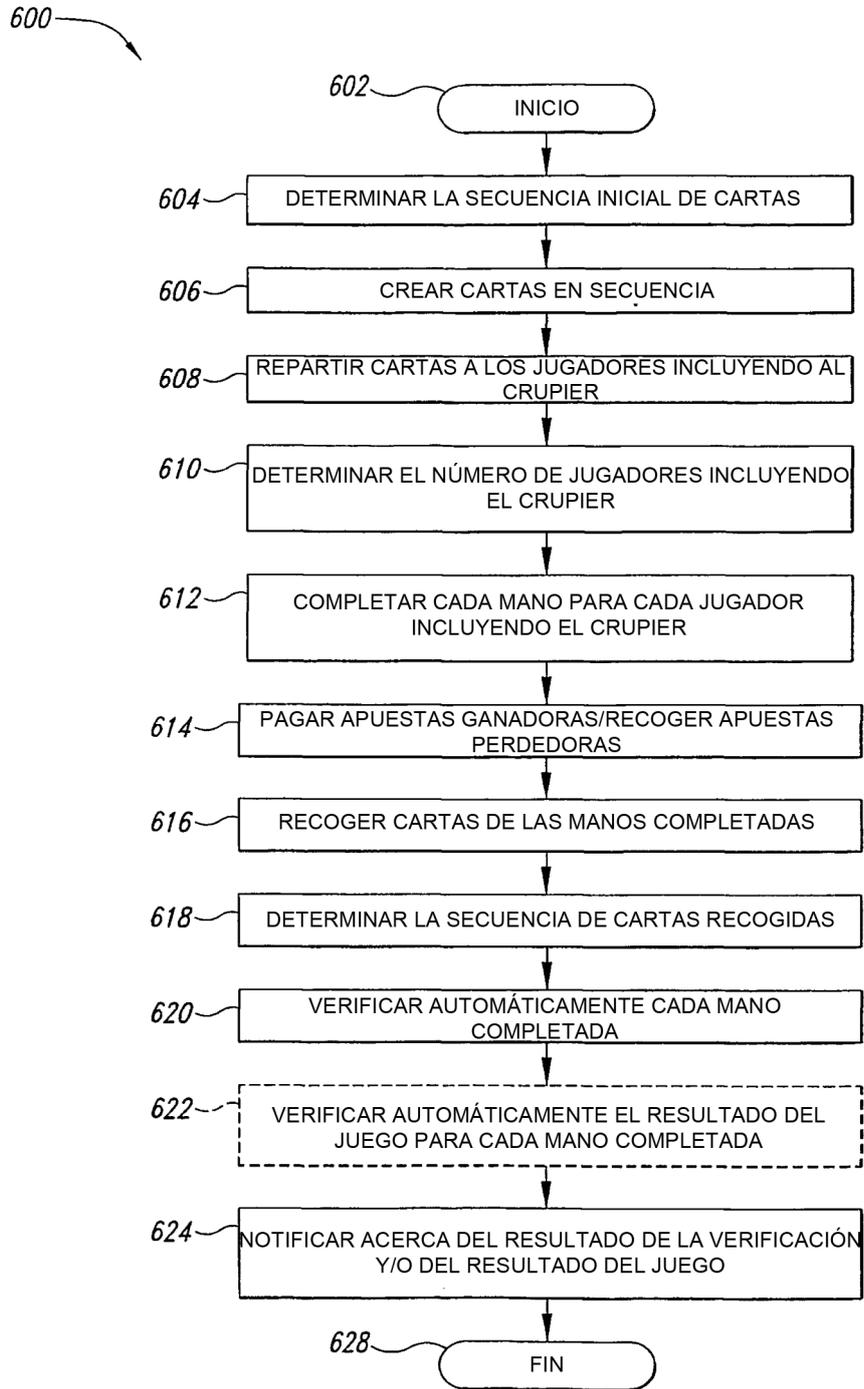


Fig. 12

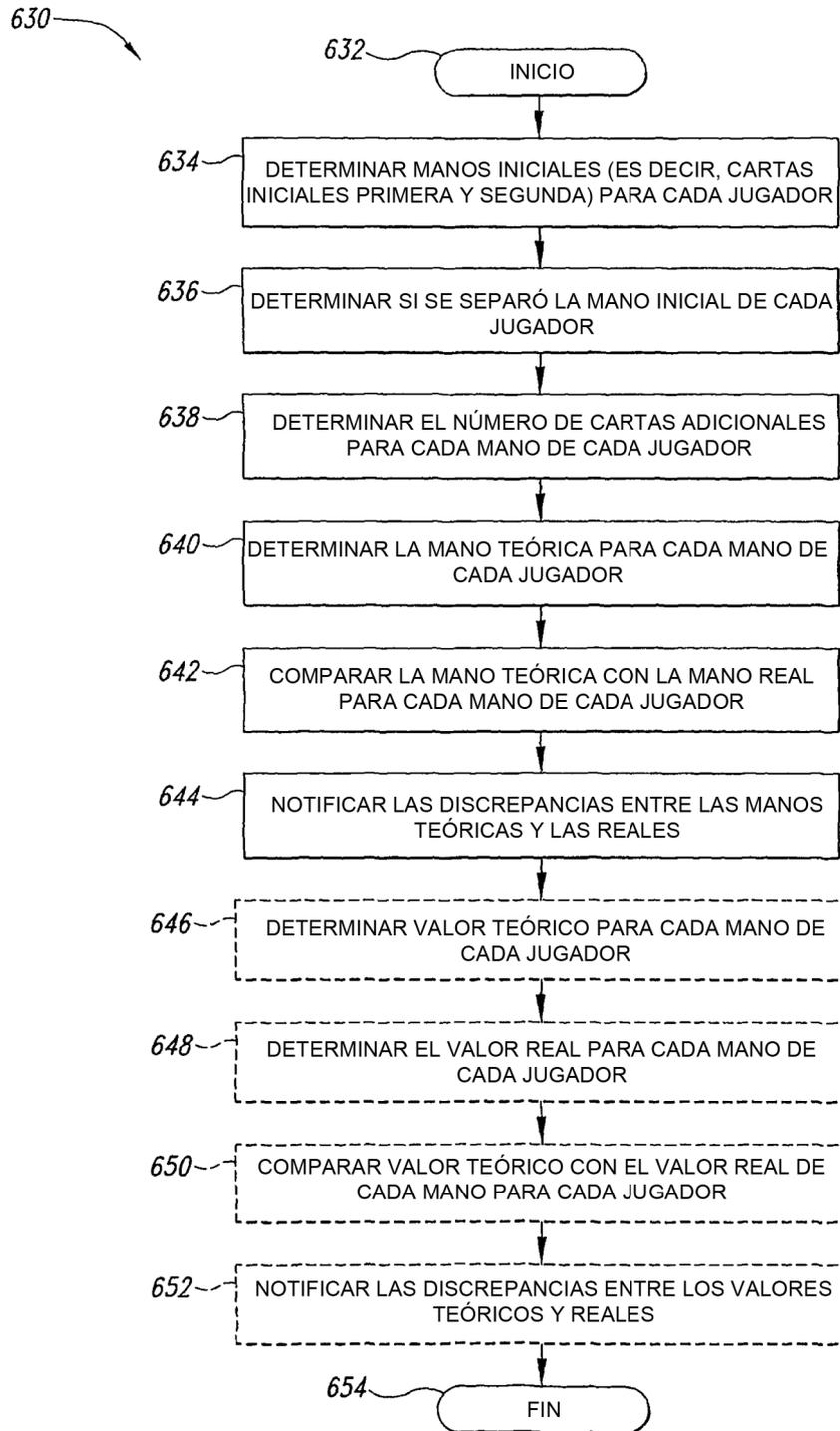


Fig. 13

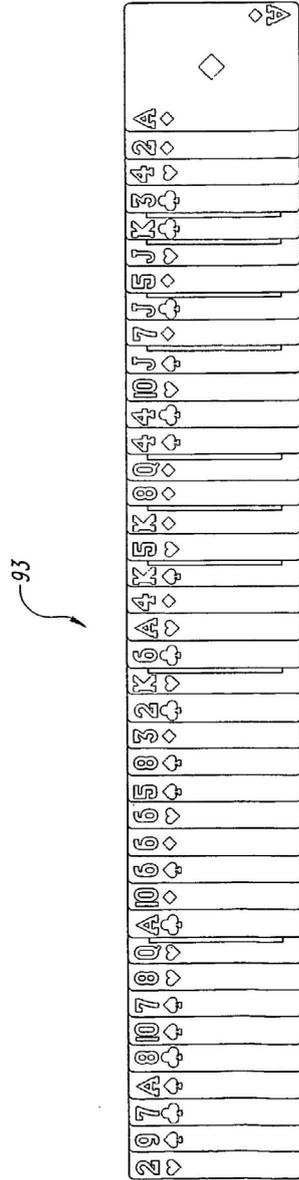


Fig. 14

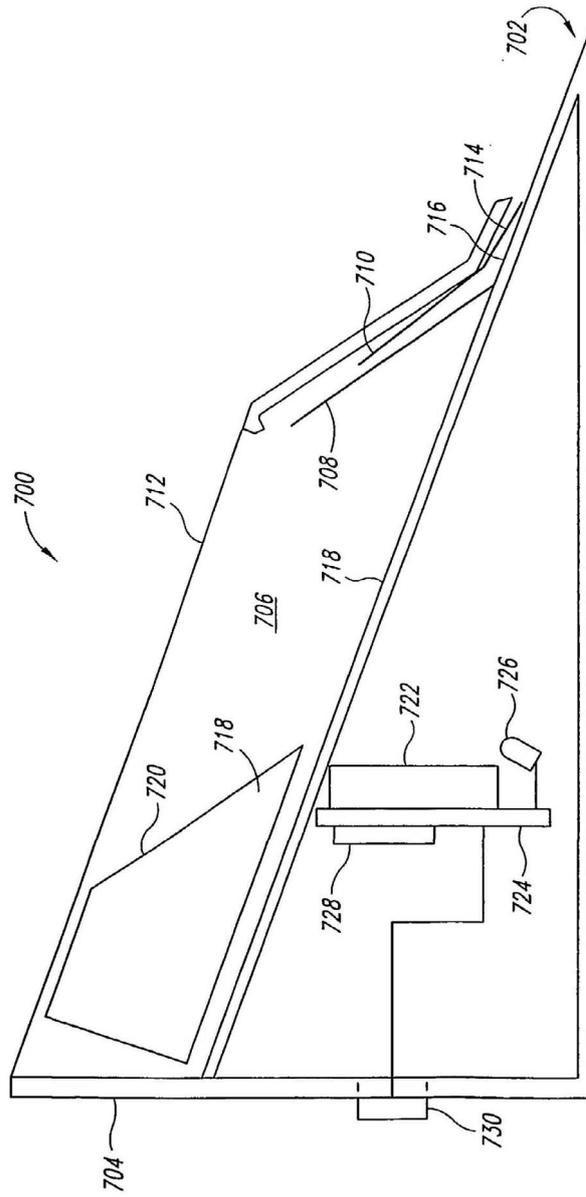


Fig. 17