

Un lanzador de bola y un sistema de juego de bola que incluye dicho lanzador de bola

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere en general a un sistema de juego de bola tal como un aparato de rueda de ruleta, y en particular a un lanzador de bola para uso en un sistema de juego tal como un aparato de rueda de ruleta y a un sistema de juego tal como un aparato de rueda de ruleta que comprende el lanzador de bola, en el que el lanzador de bola incluye una lanzadera de bola para transportar una bola desde al menos una estación de recepción de bola hasta al menos un tubo de lanzamiento.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Se ha propuesto previamente proporcionar un conjunto de ruleta automática que comprende una rueda de ruleta que tiene una serie de compartimentos de ranura dispuestos circunferencialmente. La rueda es rotada por un motor y un mecanismo de disparo de bola está dispuesto para disparar/lanzar una bola de ruleta sobre la rueda giratoria de manera que la bola, después de pasar una zona que tiene obstáculos para desviar/derivar la bola, aterrizará en uno de los compartimentos de ranura (numerado), cuyo proceso se considera como sortear un número aleatorio.

El conjunto automático de rueda de ruleta puede comprender un mecanismo de retorno para devolver la bola desde la ranura en la que aterriza de vuelta al mecanismo de disparo. Dicho conjunto de rueda de ruleta automático se puede utilizar para proporcionar un juego de ruleta operado por un croupier que toma apuestas y paga premios en un casino.

Previamente se ha propuesto además proporcionar un conjunto de rueda de ruleta totalmente automático proporcionando dicho conjunto de rueda de ruleta automático junto con medios para identificar el compartimento de ranura en el que aterriza la bola, y medios para que los usuarios realicen apuestas y reciban cualquier premio. Dicho conjunto de rueda de ruleta totalmente automático puede ser utilizado para proporcionar un juego de ruleta sin requerir un operario humano, o bien en un casino de forma remota, por ejemplo con el juego siendo visto y las apuestas hechas, y los precios pagados a los jugadores a través de una interfaz electrónica y a través de Internet.

El documento US 2010/0124966 describe un sistema de juego de ruleta en donde la bola puede ser lanzada aplicando una fuerza de aceleración a la bola mediante aire descargado de aberturas de descarga previstas en una porción de borde del área de juego. El arranque y la detención de la descarga del aire a presión se controla mediante un temporizador, en donde el tiempo de finalización de la puesta se establece a través de una operación externa por el personal en una sala de juegos o un controlador de manera que se asegura que es imposible o al menos se añade dificultad para predecir una ubicación en la cual cae la bola. De forma más particular, el aire a presión introducido en los rellanos o casillas de la rueda de ruleta a través de boquillas asociadas con dichas casillas empuja a la bola desde la casilla respectiva radialmente hacia fuera, hacia el anillo exterior de la rueda de ruleta donde boquillas de aire adicionales dispuestas sustancialmente tangenciales al anillo exterior del área de juego de la ruleta descargan aire a presión para empujar a la bola para

rodar a lo largo de la trayectoria del banco en el borde superior del área de juego de la ruleta. Por tanto la bola no abandona el área de juego y se puede disponer una unidad de lanzamiento usual para el lanzamiento de la bola desde el exterior en el área de juego. Para evitar el soplado de la bola más allá del anillo exterior hacia el exterior del área de juego de la ruleta, el lado superior del área de juego está cerrado mediante una cubierta transparente que tiene una forma hemiesférica.

El documento US 4,906,005 divulga un dispositivo de juego de ruleta en el que la bola es lanzada desde el exterior por medio del dispositivo de lanzamiento de bola utilizando aire a presión para transportar la bola a través de un tubo de lanzamiento. Para permitir un funcionamiento totalmente automático del juego, la bola que ha aterrizado en una de las casillas de la rueda de ruleta, se puede descargar en un embudo de recogida por debajo de la rueda de la ruleta descendiendo la rueda de ruleta para permitir que la bola ruede desde la casilla dentro de dicho embudo de recogida desde el cual puede rodar en dispositivo de compuerta desde el cual la bola es reforzada por medio de aire a presión al dispositivo de giro que arrastra la bola de vuelta al área de juego. Dicho dispositivo de giro incluye un par de rodillos accionados que tienen una distancia entre sí más pequeña que el diámetro de la bola de manera que cuando la bola enviada al dispositivo de giro por medio de aire a presión es atrapada en la abertura entre los dos rodillos que son entonces accionados a diferentes velocidades de rotación, por tanto proporcionando un giro a la bola cuando es introducida en el área de juego.

Un dispositivo de giro de bola similar es divulgado por el documento WO 2015/114302 A1 que muestra un lanzador de bola que tiene un par de ruedas motrices dispuestas separadas entre sí a una distancia más pequeña que el diámetro de la bola. La dirección de accionamiento de dicho par de ruedas se puede cambiar, por lo tanto permitiendo disparar la bola en cualquiera de dos direcciones opuestas.

Además, el documento US 6,047,965 divulga un dispositivo de juego de ruleta que utiliza aire a presión para hacer aleatorios adicionalmente los resultados de juego. De forma más particular, los denominados azares que forman obstáculos entre la trayectoria de banco exterior y la rueda de ruleta que rota son provistos de boquillas de aire para introducir aire a presión en el área de juego en direcciones sustancialmente diagonales.

Al relanzar una bola usada que viene del área de juego de regreso a dicha área de juego, a veces hay problemas debido al desgaste o la suciedad de la bola, lo que puede ocurrir en el transcurso del uso. El desgaste de la bola y, en particular, la contaminación de la bola puede dar lugar a cambios en la textura de la superficie, tal como una menor suavidad de la superficie o una mayor rugosidad de la superficie, o incluso peor en desviaciones de una forma esférica debido a picaduras en la superficie o aglomeraciones contaminantes. Tales bolas "malas" pueden influir en el proceso de lanzamiento, por lo que la bola puede ser disparada al área de juego con velocidad reducida, o la bola puede no pasar suavemente a través del tubo de lanzamiento, en donde tales problemas se pueden presentar particularmente cuando se utilizan sistemas de flujo de aire para conducir la bola.

a través del tubo de lanzamiento mediante flujo de aire a través del tubo de lanzamiento.

Aparte de tales problemas de lanzamiento, el desgaste de la bola y los cambios en la superficie de la misma pueden afectar negativamente el reconocimiento de la bola para determinar en cuál de los compartimentos de ranura de la rueda de ruleta ha aterrizado la bola. En los sistemas automáticos de ruleta, el reconocimiento de la bola en el compartimento de ranura respectiva a menudo se basa en el reconocimiento óptico, lo que es difícil cuando la bola ya no tiene su apariencia superficial típicamente esperada.

El documento US 4391442 B sugiere no jugar con una sola bola y no recircular la misma bola después de cada juego de vuelta al área de juego de la ruleta, sino usar una pluralidad de bolas una tras otra provenientes de un almacenamiento de bola. Tal enfoque ciertamente extiende la vida de cada bola ya que su tiempo de juego se reduce a, por ejemplo, un quinto si hay cinco bolas en total. Sin embargo, si una bola contaminada o una bola defectuosa se devuelve al almacenamiento de bola, se relanzará automáticamente, causando así problemas en el reconocimiento óptico de la bola en la ranura de compartimento respectivo de la rueda de ruleta. Si el defecto de la bola en el almacenamiento de bola es más grave, el proceso de lanzamiento puede verse afectado o perturbado.

OBJETO Y SUMARIO DE LA INVENCION

Es un objetivo general subyacente a la presente invención proporcionar un sistema de juego de bola mejorado que evite las

desventajas de la técnica anterior y logre una funcionalidad mejorada.

Otro objetivo más particular que subyace a la presente invención es proporcionar un sistema de juego de bola mejorado que evita el mal funcionamiento debido a la contaminación y al desgaste de la bola.

Otro objetivo particular que subyace a la invención es proporcionar un sistema de juego mejorado que permita un reconocimiento óptico confiable de la bola en los rellanos del área de juego.

Otro objetivo subyacente a la invención es permitir un relanzamiento confiable de una bola dentro del área de juego para evitar tiempos de inactividad prolongados.

Un objetivo adicional que subyace a la invención es proporcionar un lanzador de bola simple pero fiable para lanzar la bola en diferentes direcciones con un giro en el área de juego del sistema de juego.

Finalmente, también se desea aumentar el nivel de interés, excitación y volatilidad asociados con jugar al juego.

De acuerdo con la presente invención, dicho objetivo se logra mediante un lanzador de bola tal y como se define en la reivindicación 1 y un sistema de juego que incluye dicho lanzador de bola. Modos de realización preferidos de la invención se establecen en las reivindicaciones dependientes.

De forma más particular, para lograr al menos uno de los objetivos mencionados anteriormente, la presente invención proporciona un lanzador de bola que incluye una lanzadera de bola adaptada para ser móvil desde al menos una estación de recepción

de bola a dicho al menos un tubo de lanzamiento para transportar la bola desde la estación de recepción de bola a dicho al menos un tubo de lanzamiento.

De acuerdo con la presente invención, dicha lanzadera de bola está configurada para moverse a una estación de bola de rechazo en respuesta a una señal de bola de rechazo para transportar cualquier bola a ser reemplazada/intercambiada, por ejemplo bola vieja y/o defectuosa, a dicha estación de bola de rechazo en lugar de dicho al menos un tubo de lanzamiento. Cuando la bola transportada por la lanzadera es una bola "mala", la lanzadera no transporta tal bola mala a el al menos un tubo de lanzamiento para evitar lanzar dicha bola mala al área de juego, sino que transporta tal bola mala a la estación de bola de rechazo para clasificar o separar tal bola mala. Ventajosamente, no hay lanzamiento obligatorio o automático de una bola tan pronto como es recibida por la lanzadera de bolas, pero la lanzadera bolas puede clasificar esas bolas malas y transportar solo las bolas buenas/deseadas al tubo de lanzamiento.

Tal transporte de bolas a una estación de bola de rechazo es particularmente ventajoso en combinación con un almacenamiento de bola desde el cual se pueden tomar bolas nuevas cuando se ha transportado una bola contaminada o defectuosa a la estación de bola de rechazo para clasificar dicha bola contaminada y/o defectuosa. Más particularmente, dicha lanzadera de bolas puede adaptarse para moverse a una primera estación de recepción de bola para recibir una bola usada que viene del área de juego y a una segunda estación de recepción de bola para recibir una nueva bola

desde un almacenamiento de bola conectable a dicha segunda estación de recepción de bola.

Por lo tanto, la misma lanzadera puede usarse para relanzar una bola usada, para separar/clasificar una bola para ser reemplazada/intercambiada, por ejemplo, una bola defectuosa y para lanzar una nueva bola para reemplazar una bola mala clasificada. En consecuencia, se logra una disposición compacta que ahorra espacio con un pequeño número de componentes.

La decisión de si una bola usada es lo suficientemente buena como para ser relanzada o mala para ser clasificada, puede tomarla automáticamente un detector de bolas o puede hacerse manualmente por un jugador o un usuario que puede ingresar la señal de bola de rechazo manualmente a través de medios de entrada conectados a un controlador para controlar el lanzador de bola. Tales medios de entrada operables manualmente pueden comprender una tecla o interruptor móvil o un elemento de pantalla táctil sensible al tacto, y/o pueden comprender otros tipos de medios de entrada tales como un sensor de gestos para ingresar la señal de bola de rechazo en términos de un gesto específico tal como un movimiento de limpieza de una mano, o un medio de reconocimiento de voz para ingresar acústicamente la señal de bola de rechazo. Se pueden proporcionar otros tipos de medios de entrada.

Con el fin de lograr el reconocimiento automático de la calidad de la bola, se puede proporcionar un detector de calidad de bola para detectar la calidad de la bola y emitir dicha señal de bola de rechazo al detectar una bola defectuosa y/o contaminada. Dicho detector de calidad de bola puede configurarse para emitir tal señal de bola de rechazo también al detectar cualquier bola de

calidad desconocida para evitar así jugar el juego con bolas desconocidas. Dicha detección automática de bola puede proporcionarse además o como alternativa a los medios de entrada manual mencionados anteriormente.

Dicha detección automática de calidad de bola se puede lograr de diferentes maneras, en particular utilizando diferentes tipos de detectores. De acuerdo con una realización ventajosa, el detector de calidad de bola puede incluir un sensor óptico para detectar ópticamente la calidad de bola. Más particularmente, un sensor de imágenes y/o una cámara pueden proporcionar una imagen de la bola, en donde un evaluador de imágenes puede evaluar la imagen de dicha bola proporcionada por dicho sensor de imágenes y/o dicha cámara para determinar la calidad de la bola.

Dicho evaluador de imagen puede configurarse para analizar diversas y/o más de una característica de imagen, en donde el evaluador de imagen puede comparar la característica analizada con un valor de referencia y/o una característica de referencia que puede almacenarse en una unidad de almacenamiento. Por ejemplo, el evaluador de imágenes puede llevar a cabo un análisis de contorno. Más particularmente, la imagen puede analizarse para determinar el contorno exterior de la bola, en el que el contorno detectado puede analizarse para determinar las desviaciones del contorno exterior de un contorno circular. Por ejemplo, cuando las contaminaciones tales como pequeños coágulos o aglomeraciones se adhieren a la superficie de una bola, el contorno exterior puede mostrar una pequeña protuberancia.

Alternativamente o además, el evaluador de imágenes puede configurarse para determinar cambios y/o irregularidades en el

color y/o en el brillo de dicha imagen de dicha bola detectada. Más particularmente, una bola nueva puede tener una superficie pulida y brillante que refleja o refleje la luz, mientras que una bola contaminada puede tener una superficie con menos brillo u opaca, menos brillante y que refleje la luz solo en menor medida. Alternativamente o además, las contaminaciones de la bola pueden dar como resultado cambios de color en términos de, por ejemplo, áreas grises en la superficie plateada o, dependiendo del tipo de contaminación, otras desviaciones de color tales como puntos o áreas rojas o verdes en la imagen de la bola.

De acuerdo con una realización ventajosa, el evaluador de imágenes puede configurarse para efectuar un análisis de píxeles de la imagen y/o detectar un patrón de píxeles en dicha imagen para compararlo con un patrón de píxeles predeterminado que representa una nueva bola.

Para mejorar la detección óptica de la calidad de la bola, el detector de calidad de bola puede incluir una fuente de luz para iluminar la superficie de la bola cuando se toma una imagen con el sensor de imágenes y/o la cámara. Dicha fuente de luz puede proporcionar un patrón de luz predeterminado, tal como un patrón lineal de luz sobre la superficie de la bola, mientras que, por otro lado, también se puede proporcionar una iluminación uniforme. La fuente de luz puede configurarse para aplicar luz de una determinada temperatura y/o color y/o de una determinada longitud de onda sobre la superficie de la bola cuando detecta la calidad de la bola. Tal iluminación de la bola puede ser útil, por ejemplo, para determinar la reflectividad de la superficie y/o para mejorar el contraste del contorno de la bola con respecto al entorno.

La detección de la calidad de la bola puede estar asociada con diversas regiones del lanzador de bola y/o el sistema de juego. Por ejemplo, la calidad de la bola puede detectarse cuando la bola está en el área de juego. En el caso de un juego de ruleta, la calidad de la bola puede detectarse cuando la bola está en uno de los compartimentos de la rueda de la ruleta. Más particularmente, el detector de calidad de bola puede integrarse y/o asociarse con el sistema de reconocimiento de bola para determinar el número ganador y/o monitorizar el resultado del juego. El sistema de determinación que determina el compartimento de la rueda de ruleta en el que ha aterrizado la bola, puede configurarse de manera óptica y/o puede incluir una cámara o un sensor de imágenes que proporciona una imagen de la bola aterrizada en el compartimento respectivo. Dicha imagen puede usarse para determinar la calidad de la bola, en donde el evaluador de imagen mencionado anteriormente puede analizar la imagen de la bola. Alternativamente o además, el detector de bolas puede detectar la calidad de la bola cuando la bola que se va a detectar se encuentra en dicha al menos una estación de recepción de bola donde la lanzadera puede recoger la bola para transportarla a uno de los tubos de lanzamiento o a la estación de rechazo de bola. Por lo tanto, el detector de calidad de bola puede colocarse en dicha estación de recepción de bola. La detección de calidad puede llevarse a cabo cuando la bola no se mueve, sino en una posición estática en dicha estación de recepción de bola.

Además o como alternativa, la detección de la calidad puede efectuarse cuando la bola se coloca en/sobre dicha lanzadera de bolas, en donde el detector de calidad de bola se puede colocar

y/o montar en dicha lanzadera de bolas. Cuando se monta en la lanzadera de bolas, el detector de calidad de bola puede moverse junto con la lanzadera de bolas, por lo que el tiempo de transferencia puede usarse para la detección de la bola. Alternativamente o además, un detector de calidad de bola puede estar dispuesto de forma estacionaria, por ejemplo, fijado a un marco de montaje que soporta de manera móvil la lanzadera de bola o una carcasa, y puede detectar una bola recibida en un receso de recepción de bola de dicha lanzadera de bola, en donde la detección de la bola puede efectuarse cuando la lanzadera de la bola no se está moviendo. Como alternativa, la detección de la calidad de la bola también se puede efectuar cuando la bola se está moviendo con la lanzadera de bola, en donde un detector de bola estacionario puede tomar una imagen de la bola en movimiento, imagen que luego es evaluada.

Además o como alternativa al sensor óptico mencionado anteriormente, el detector de calidad de bola también puede incluir sensores de otros tipos, tales como, por ejemplo, un sensor de peso, un sensor magnético para determinar las propiedades magnéticas de la bola, y/o un sensor eléctrico para medir, por ejemplo, la conductividad eléctrica de la bola. Cabe mencionar que la calidad de la bola puede incluir características tales como el color, la estructura de la superficie, el peso de la bola, etc.

El sensor óptico mencionado anteriormente, tal como un sensor de imágenes o una cámara, puede incluir uno o más de los siguientes: un sensor CCD, un sensor CMOS, un sensor de imágenes térmicas, un sensor de imágenes de radar, un sensor de imágenes de

sonda, un sensor de matriz de filtros de color, un sensor de píxeles, un sensor de imagen multiespectral.

De acuerdo con una realización ventajosa, la lanzadera de bola incluye un rotor de lanzadera que tiene un asiento de recepción de bola y que está soportado de forma rotatoria alrededor de un eje de rotor de lanzadera, en donde dicho asiento de recepción de bola y una abertura de dicho al menos un tubo de lanzamiento están situados en una trayectoria circular alrededor de dicho eje de rotor de lanzadera. Dicho rotor de lanzadera puede ser accionado para rotar alrededor de dicho eje de rotor de lanzadera. De manera que dicho asiento de recepción de bola se mueve a lo largo de una trayectoria circular para llevar al asiento de recepción de bola a registro con la estación de recepción de bola y la abertura del tubo de lanzamiento, dependiendo de la posición rotativa de dicho rotor de lanzadera.

Ventajosamente, no solo se dice que al menos un tubo de lanzamiento se coloca en una trayectoria circular alrededor del eje del rotor de lanzadera, sino que también la estación de rechazo de bola mencionada anteriormente y/o la al menos una estación de recepción de bola se pueden colocar en dicha trayectoria del asiento de recepción de bola sobre dicho eje del rotor de lanzadera. Por lo tanto, dicho asiento de recepción de bola puede recibir una bola de una cualquiera de dichas primera y segunda estaciones de recepción de bola, y una bola recibida en dicho asiento de recepción de bola del rotor de lanzadera puede transportarse a una cualquiera de dicha estación de rechazo de bolas y dichos tubos de lanzamiento.

El almacenamiento de bola mencionado anteriormente para proporcionar bolas nuevas a la lanzadera de bolas, puede configurarse para transportar las bolas almacenadas a la lanzadera de bolas por medio de gravedad. Por ejemplo, el almacenamiento de la bola puede incluir una trayectoria de suministro en pendiente o inclinada a una línea horizontal, en la que dicha trayectoria de suministro en pendiente puede conducir a dicha segunda estación de recepción de bola, de modo que una nueva bola es transportada al asiento de recepción de bola de la lanzadera de bola por medio de gravedad cuando dicho asiento de recepción de bola está en la posición de recepción de bola en dicha segunda estación de recepción de bola.

Además o como alternativa, también la estación de bola de rechazo puede configurarse para transportar una bola "mala" lejos de la lanzadera de bolas por medio de gravedad. Por ejemplo, la estación de bola de rechazo puede incluir una trayectoria de descarga en pendiente para descargar cualquier bola por gravedad.

Cuando la lanzadera de bola está configurada como un rotor de lanzadera como se mencionó anteriormente, puede ser ventajoso cuando el eje de rotación del rotor de lanzadera está alineado sustancialmente horizontal. Para soportar el transporte de bolas mencionado anteriormente por gravedad, la primera y/o segunda estación de recepción de bola se puede colocar sobre un plano horizontal que contiene dicho eje horizontal de rotación del rotor de lanzadera. En otras palabras, la estación de recepción de bola puede estar alineada con la mitad superior del rotor de lanzadera y/o la mitad superior de la trayectoria circular del receso de recepción de bola. Por otro lado, la estación de bola de rechazo

puede colocarse debajo de dicho plano horizontal que contiene el eje horizontal de rotación de modo que la estación de bola de rechazo esté alineada con la mitad inferior del rotor de lanzadera y/o la mitad inferior de la trayectoria circular del asiento de recepción de bola alrededor de dicho eje de rotación.

Como la clasificación de una bola mala en la estación de bola de rechazo es una clasificación de operación extraordinaria, considerando que usualmente se relanza una bola que regresa del área de juego, puede ser ventajoso tener el al menos un tubo de lanzamiento colocado al lado de la estación de recepción de bola. En particular, el al menos un tubo de lanzamiento puede estar más cerca de la estación de recepción de bola que la estación de bola de rechazo. Más particularmente, la primera estación de recepción de bola se puede colocar en una porción superior de la trayectoria circular del receso de recepción de bola del rotor de lanzadera, en donde un par de tubos de lanzamiento se pueden alinear con sectores vecinos de lados opuestos del sector mencionado anteriormente en el que se coloca la primera estación de recepción de bola. Más particularmente, dicho al menos un tubo de lanzamiento y dichas estaciones de recepción de bola pueden estar alineadas con una mitad superior del rotor de lanzadera, mientras que la estación de rechazo de bolas puede estar alineada con una mitad inferior del rotor de lanzadera.

De acuerdo con un aspecto preferido, el lanzador de bola puede estar configurado para lanzar la bola desde el exterior en el área de juego en diferentes direcciones de lanzamiento por medio de aire a presión que puede ser dirigido en diferentes direcciones. De acuerdo con un aspecto ventajoso, el lanzador de

bola comprende un par de tubos de lanzamiento adaptados para estar conectados al generador de flujo de aire y definir diferentes direcciones de lanzamiento, en donde la compuerta de bola para introducir (es decir, canalizar) la bola en uno de los tubos de lanzamiento incluye una lanzadera adaptada para ser móvil desde una estación de recepción de bola a cada uno de dichos pares de tubos de lanzamiento para transportar la bola desde la estación de recepción de bola a uno de dichos tubos de lanzamiento. Contrariamente a una bola que rueda y que encuentra su camino en el tubo de lanzamiento por ella misma, la lanzadera de bola permite mover de forma activa la bola al respectivo tubo de lanzamiento, por tanto proporcionando una sincronización de lanzamiento precisa. La estación de recepción de bola puede estar situada entre dicho par de tubos de lanzamiento de manera que proporciona una trayectoria de lanzadera corta ambos tubos de lanzamiento, por lo tanto logrando un funcionamiento de lanzadera eficiente y rápido.

El lanzador de bola puede comprender más de dos tubos de lanzamiento que pueden definir más de dos direcciones de lanzamiento diferentes, en donde tres o cuatro o cinco o incluso más tubos de lanzamiento pueden ser atendidos por una lanzadera de bola que puede detenerse en cada uno de dichos tubos de lanzamiento para entregar la bola que se va a lanzar a través del respectivo tubo de lanzamiento desde el exterior en el área de juego.

Los tubos de lanzamiento pueden tener aberturas que están situadas dispuestas separadas entre sí a lo largo de dicha trayectoria circular del asiento de recepción de bola del rotor de

lanzadera alrededor del eje de rotor. Por tanto, el rotor de lanzadera puede ser rotado para llevar al asiento de recepción de bola a registro con uno de los tubos de lanzamiento.

Dicho rotor de lanzadera puede ser accionado de forma rotatoria mediante un motor de paso a paso que puede rotar de forma precisa el rotor de lanzadera para detenerse en posiciones deseadas, en particular en la estación de recepción de bola y en cada una de las estaciones de transferencia donde la bola es transferida desde la lanzadera al respectivo tubo de lanzamiento. Básicamente, en lugar de dicho motor de paso a paso, pueden estar previstos otros medios de accionamiento, por ejemplo en combinación con medios de detención mecánica contra los cuales la lanzadera puede ser accionada para detenerse en la posición deseada. Sin embargo, el motor de paso a paso mencionado anteriormente puede ser ventajoso con respecto al desgaste.

Dicho asiento de recepción de bola de la lanzadera de bola puede tener varias formas en el plano y formas en el espacio, en donde puede estar abierta a un lado para recibir una bola de una dirección de recepción predeterminada y puede incluir un par de contornos de enganche que se extienden transversal mente a la trayectoria de movimiento de lanzadera para empujar a la bola desde la estación de recepción al respectivo tubo de lanzamiento. Además, el asiento de recepción puede tener al menos un lado abierto para permitir a la bola entrar en el tubo de lanzamiento. De forma más preferible, el asiento de recepción de bola mencionada anteriormente puede estar formado mediante un orificio pasante que puede ponerse en registro (coincidencia, alineación) con el tubo de lanzamiento respectivo de manera que el aire a

presión puede ser introducido dentro de dicho agujero pasante desde un lado para empujar a la bola a abandonar el tubo de lanzamiento en el otro lado. Adicionalmente o alternativamente, el agujero pasante puede tener un lado radial abierto y/o una abertura radial y/o puede estar formado como un agujero longitudinal a modo de ranura abierto a un extremo longitudinal para permitir la recepción de una bola en una dirección transversal al eje longitudinal del agujero.

De acuerdo con otro aspecto, la lanzadera de bola puede que no solo transporte la bola desde la estación de recepción al tubo de lanzamiento, sino que también influya en el flujo de aire del generador de flujo de aire y del tubo de lanzamiento, por lo tanto cumpliendo una función doble. De forma más particular, la válvula de la lanzadera puede formar una válvula que puede cerrar al menos parcialmente uno de los tubos de lanzamiento cuando se lanza una bola a través del otro tubo de lanzamiento para evitar pérdidas de presión a través del tubo de lanzamiento no usado. En particular, la lanzadera de bola puede incluir, adicionalmente al asiento de recepción de bola, una porción de válvula que es movida al tubo de lanzamiento no usado para cerrar dicho tubo de lanzamiento al menos parcialmente cuando el asiento de válvula se mueve al otro tubo de lanzamiento.

Para combinar la función de válvula con la función de transporte de bola de manera que se ahorra espacio, proporcionando una cinemática fácil, la lanzadera de bola puede estar formada como una placa de válvula preferiblemente rotatoria, móvil que incluye un agujero pasante que forma el asiento de recepción de bola para recibir la bola, en donde los tubos de lanzamiento

pueden tener terminaciones dirigidas hacia dicha placa de válvula en una trayectoria a lo largo de la cual es móvil el agujero pasante. Por tanto, la placa de válvula, cuando se mueve transversal a la dirección longitudinal de los tubos de lanzamiento, puede cerrar los tubos de lanzamiento excepto cuando el agujero pasante entra en registro con uno de los tubos de lanzamiento.

Para permitir el trabajo continuo de generador de flujo de aire, puede estar prevista una válvula de descarga para descargar el aire a presión durante fases en las que no se abre o se usa ninguno de los tubos, en donde dicha válvula de descarga también puede estar incorporada en la lanzadera de bola y en particular en la placa de válvula formada por dicha lanzadera de bola. La placa de válvula puede incluir una abertura de descarga que puede conectar el generador de flujo de aire a una abertura de descarga cuando la placa de válvula está en posiciones en las que el agujero pasante de recepción de bola no está en registro con ninguno de los tubos de lanzamiento. De forma preferible, dicha abertura de descarga puede estar desconectada del generador de aire cuando la placa de válvula se mueve en una posición en la que el agujero pasante de recepción de bola entra en registro con uno de los tubos de lanzamiento, por lo tanto evitando pérdidas de presión a través de la abertura de descarga y aumentando la eficiencia de flujo de aire a través del tubo de lanzamiento a través del cual va a ser lanzada la bola.

Los tubos de lanzamiento mencionados anteriormente pueden extenderse desde lados opuestos de la lanzadera de bola para definir direcciones de lanzamiento opuestas entre sí.

Cuando hay dos o más tubos de lanzamiento, puede haber dos o más generadores de flujo de aire, en donde cada tubo de lanzamiento puede tener su propio generador de flujo de aire. La lanzadera de bola puede ser utilizada para controlar la masa de flujo de aire y/o la velocidad de flujo de aire y/o la presión de flujo de aire en cada tubo, por ejemplo por medio de la variación del área de apertura de cada tubo de lanzamiento tal y como se describió y/o desviando del flujo de aire entrante desde el respectivo generador de flujo de aire. Como alternativa, los generadores de flujo de aire pueden estar adaptados para proporcionar una masa de flujo de aire variable y/o una velocidad de flujo de aire variable y/o una porción del flujo de aire variable, en donde dichos generadores de flujo de aire pueden ser controlados por dicho controlador de flujo de aire en respuesta a la velocidad de la bola detectada por al menos un dispositivo de detección de velocidad de bola en el tubo de lanzamiento utilizado o en dicha área de juego. En particular, se puede introducir un flujo de aire a contracorriente mediante un flujo de aire a través de un tubo de lanzamiento no utilizado para la bola.

De acuerdo con otro aspecto, el lanzador de bola puede incluir al menos un tubo de lanzamiento que tiene una sección transversal no circular que da un giro a la bola cuando la bola se mueve a través del tubo de lanzamiento. Dicha sección transversal no circular puede proporcionar un acoplamiento asimétrico entre la bola y la pared circunferencial del tubo de lanzamiento, por lo tanto provocando que gire la bola alrededor de un eje de giro que va a través de la bola.

La sección transversal del tubo de lanzamiento puede estar contorneada de forma diferente. Por ejemplo, puede tener una sección transversal poligonal tal como una forma de rombo o una sección transversal romboidal. De forma más particular, el tubo de lanzamiento puede tener una sección transversal ovalada o elíptica de manera que la bola puede hacer contacto con lados opuestos de dicho contorno en los puntos de superficie de bola que se disponen en la misma mitad de la bola, por lo tanto creando un giro de la bola. La bola puede hacer contacto con el contorno ovalado o elíptico en una porción de la misma en la que el radio de curvatura va hacia un mínimo, en donde el diámetro de la bola puede ser más grande que la anchura de dicha porción ovalada o elíptica de manera que la bola es contactada por debajo de su plano medio horizontal.

De forma más general, dicho contorno de sección transversal no circular del tubo de lanzamiento puede formar una superficie continua y/o continuamente cóncava y/o está formada por una superficie envolvente de un contorno interior de dicho tubo de lanzamiento. Dicha superficie interior envolvente del tubo no es circular y forma el contorno de contacto en el que la bola puede hacer contacto con el tubo. En particular, la superficie puede estar libre de rebajes, ranuras, escalones, u otras discontinuidades en sección transversal, y por tanto puede formar una superficie de contacto suave que soporta a la bola.

El tubo puede tener un espesor de pared sustancialmente constante cuando se considera una sección transversal del tubo o cada sección transversal del mismo cuando se considera el tubo completo.

Dependiendo de la orientación deseada del giro del tubo, el contorno no circular puede tener diferentes orientaciones. Por ejemplo, el contorno de sección transversal no circular del tubo de lanzamiento puede tener un eje de sección transversal principal que se extiende en una dirección vertical para dar a la bola un giro hacia delante en donde dicho eje principal puede ser el más largo de dos ejes principales de un contorno ovalado o elíptico. Cuando la bola sale del tubo de lanzamiento con un giro hacia delante, provocará menos fricción que con un contra giro. Por lo tanto, se puede reducir el desgaste y la abrasión del material de la bola y/o de la superficie del área de juego.

Adicionalmente a controlar el giro de la bola de forma más fiable, una sección transversal no circular del tubo de lanzamiento puede lograr una velocidad más consistente ya que se puede evitar la oscilación de la bola transversal al eje longitudinal del tubo de lanzamiento. Dicha oscilación de la bola que sucede en un tubo de lanzamiento convencional de una forma de sección transversal circular puede resultar en una velocidad de salida de bola drásticamente inferior y por tanto, un disparo de bola no válido.

La forma de sección transversal no circular del tubo de lanzamiento se puede producir mediante una deformación de un tubo que tiene inicialmente una sección transversal circular. Por ejemplo, varios clips o perfiles en forma de u se pueden fijar al exterior del tubo de lanzamiento para producir dicha forma de tubo ovalada o elíptica de una manera muy simple. La anchura de los clips en forma de u puede definir una forma de sección transversal no circular de dicho tubo de lanzamiento restringido.

Debido a dicha forma no circular del tubo de lanzamiento, no son necesarios dispositivos de giro separados (para dar a la bola un giro), tal como ruedas accionadas de forma rotatoria dispuestas separadas entre sí y que define en un hueco a través del cual se empuja la bola mediante rotación de dichas ruedas. Sin embargo, dicho dispositivo de giro separado se puede utilizar adicionalmente.

Con el fin de lograr un diseño y una construcción simples, el lanzador de bola puede dispensar con dichos dispositivos de giro separados y el tubo de lanzamiento puede proporcionar una trayectoria continua libre de obstáculos y sin paradas para todo el recorrido de la bola desde la compuerta de bola y la lanzadera de bola, respectivamente, al área de juego del sistema de juego y la entrada del mismo.

Con el fin de lograr una recuperación rápida de la bola que abandona el área de juego después de que ha finalizado una ronda de juego de acuerdo con otro aspecto, el lanzador de bola puede tener un tubo de suministro para suministrar una bola del área de juego a la compuerta de bola, donde dicho tubo de suministro tiene una entrada para estar asociada con una abertura de descarga del área de juego, en donde dicho tubo de suministro puede definir una trayectoria de bola sustancialmente vertical desde la abertura de descarga del área de juego a la compuerta de bola del lanzador para permitir a la bola caer directamente del área de juego en la compuerta de bola del lanzador de bola.

En otras palabras, la bola se puede dejar caer directamente desde el área de juego a la posición de tiro en una trayectoria casi vertical. Con esta medida, la bola se mueve de una manera

comparativamente rápida desde un punto/posición en la que es visible al jugador al punto/posición en la que la bola está preparada para dispararse sin ningún mecanismo adicional hubo empuje de la bola. Este enfoque permite un juego de bola única, en particular un sistema de ruleta (es decir, sólo una bola está en el sistema) para mantener la bola única en el área de juego justo hasta momentos antes del disparo, por tanto mejorando la confianza del sistema de juego de ruleta.

La descarga de la bola del campo de juego después de que ha finalizado una ronda de juego, se puede lograr de diferentes maneras. Por ejemplo, cuando el sistema de juego es un sistema de juego de ruleta que comprende una rueda de ruleta rotatoria que tiene una pluralidad de casillas de recepción de bola y ubicada en una cazoleta de rueda, dichas casillas de la rueda de ruleta puede que no tengan fondos y la superficie de soporte de la bola puede que esté prevista por debajo de la rueda de ruleta. Cuando la bola ha aterrizado en una de las casillas, la rueda de ruleta puede ser rotada a una posición predeterminada y/o la superficie de soporte por debajo de la rueda de ruleta se puede mover y/o configurar para proporcionar una abertura en dicha posición predeterminada donde la casilla ha sido rotada con la bola. De forma más general, la superficie de soporte de la bola por debajo de la rueda de ruleta puede incluir un miembro móvil coplanario con la superficie de soporte circundante y dispuesto para el movimiento selectivo entre una primera posición en la que el miembro móvil soportará a la bola ubicada en la casilla y una segunda posición en la que el miembro móvil no soportará a la bola ubicada en la casilla.

Otra opción para descargar la bola del campo de juego es el ajuste de una pieza central de la rueda de ruleta en altura. De forma más particular, la porción interior de la rueda de ruleta adyacente al anillo de casillas y que forma la barrera interior que evita que la bola que se dispone en una de las casillas ruede fuera de la casilla, se puede elevar de manera que las casillas se libren de la barrera interior mencionada anteriormente y la bola recibida en una de las casillas pueda rodar y caer en la entrada del tubo de suministro para caer a la posición de disparo. Antes de que dicha porción interior de la rueda de ruleta se eleve, la rueda de ruleta ha sido rotada a la posición predeterminada en la que la casilla respectiva en la cual ha aterrizado la bola está situada por encima de la entrada del tubo de suministro del lanzador de bola, tal y como se describió antes.

Como alternativa, las propias casillas pueden estar provistas de un fondo que puede ser abierto, por ejemplo en términos de una puerta de solapa o trampilla para descargar la bola de la rueda giratoria al lanzador de bola que puede estar situado inmediatamente por debajo de la rueda giratoria.

El sistema de juego puede incluir un dispositivo sensor para determinar la casilla en la cual ha aterrizado la bola de manera que el controlador de la rueda de ruleta pueda rotar la rueda de ruleta para registrar la casilla determinada con la estación de descarga y la entrada de tubo de suministro del lanzador de bola.

De acuerdo con un modo de realización preferido, puede estar previsto un codificador de alta resolución para determinar la posición de la rueda de ruleta que comprende los compartimentos (numerados). El codificador de alta resolución puede proporcionar

más señales por revolución de la rueda que el número que hay de casillas, y permite una precisión más alta que ayuda con un giro más suave a velocidades bajas, una regulación PID más suave, parando la rueda en una posición exacta.

En un modo de realización preferido el codificador(es) tiene(n) una resolución de más de 38 pasos tomando en cuenta el número usual de casillas de una rueda de ruleta. Mediante dichas medidas es posible la parada y posicionamiento preciso de la rueda para la caída directa, y proporciona menos tensión para componentes mecánicos y un funcionamiento más fiable de la rueda de ruleta.

De acuerdo con otro aspecto, el generador de flujo de aire se puede adaptar para proporcionar una masa de flujo de aire variable y/o una velocidad de flujo de aire variable y/o una presión de flujo de aire variable, en donde dicho generador de flujo de aire puede ser controlado mediante un controlador de flujo de aire en respuesta a la velocidad de bola detectada por al menos un dispositivo de detección de velocidad de bola en dicho al menos un tubo de lanzamiento o en dicha área de juego. Dicho control variable del flujo de aire puede ser utilizado para variar la velocidad de bola para hacer más aleatorios los resultados del juego. También se puede utilizar para la compensación del desgaste del generador de flujo de aire o de la contaminación y polución del generador de flujo de aire y sus fijaciones tal como un filtro de aire que se obstruye.

El dispositivo de detección de velocidad de bola mencionado anteriormente puede incluir sensores de velocidad que miden directamente la velocidad de la bola, por ejemplo dispositivos de

detección de radar. Alternativamente o adicionalmente, el dispositivo de detección de velocidad de bola puede incluir al menos dos sensores de bola dispuestos separados entre sí a lo largo de la trayectoria de bola a través del tubo de lanzamiento y/o en el área de juego, dichos sensores de bola que dan señales de detección de bola en diferentes puntos de tiempo correspondientes a la distancia de los sensores de bola y a la velocidad de bola. Como la distancia de los sensores de bola es conocida, un calculador de velocidad puede calcular la velocidad de bola a partir de la diferencia de tiempo entre señales de dichos sensores de bola.

Dichos al menos dos sensores de bola u otros elementos del dispositivo de detección de velocidad tal como el sensor de radar mencionado anteriormente se pueden situar a la salida del tubo de lanzamiento y/o a la entrada de la bola en el área de juego y/o en las proximidades de la misma de manera que detectan o determinan la velocidad de la bola que entra en el área de juego. Adicionalmente o alternativamente, el dispositivo de detección de velocidad puede estar situado o puede incluir sensores situados en otras secciones del tubo de lanzamiento y/o en otras secciones del área de juego tales como el anillo exterior que define la trayectoria de banco de un dispositivo de juego de ruleta.

En respuesta a la velocidad determinada de la bola lanzada, se pueden ajustar diversos parámetros, por ejemplo el flujo de aire, la presión de aire, la dirección del flujo de aire, la sincronización de la introducción de aire, la velocidad de rotación de un soplador que crea el flujo de aire y/o la posición o el estado de funcionamiento de un dispositivo de válvula que

puede influir en el flujo de aire. Por ejemplo, el flujo de aire y/o la presión de aire durante el proceso de lanzamiento, es decir, cuando la bola pasa a través del tubo de lanzamiento, se pueden ajustar a una velocidad de bola deseada lograda. Alternativamente o adicionalmente, el flujo de aire y/o la presión de aire y/o la sincronización del mismo se pueden ajustar después de que la bola ha entrado en el área de juego. Por ejemplo, los tubos de lanzamiento pueden ser utilizados para introducir aire en la porción exterior del área de un juego de juego de ruleta de manera que dicho aire introducido puede influir en el giro y/o la velocidad de la bola que rueda a lo largo de la trayectoria de banco de la cazoleta de la ruleta. Por ejemplo, cuando la introducción de aire es continua a través del tubo de lanzamiento a través del cual fue lanzada la bola, la velocidad de la bola puede aumentarse o al menos mantenerse a medida que el aire introducido discurre a lo largo de la trayectoria de banco en la misma dirección que rueda la bola y por tanto, el aire introducido puede empujar la bola desde atrás. Por otro lado, si el tubo de lanzamiento discurre en la dirección opuesta (en comparación al tubo de lanzamiento a través del cual fue lanzada la bola) se utiliza para introducir aire, la bola que rueda a lo largo de la trayectoria del banco se puede desacelerar y/o dar un contra giro.

Con el fin de influir la velocidad de la bola y/o el giro de la misma después de que la bola haya sido lanzada en el área de juego, el aire puede que no sea introducido a través de los tubos de lanzamiento mencionados anteriormente, sino a través de tubos de introducción de aire adicionales que puede que no se utilicen para el lanzamiento de la bola. Por ejemplo, tubos de introducción

de aire adicionales pueden finalizar en las proximidades de la trayectoria de banco y/o a través de los azares que forman obstáculos en la porción superior de la rueda de ruleta.

Por tanto después de un lanzamiento con éxito de la bola se puede introducir aire adicional a través de cualquiera de los agujeros existentes y/o de los tubos de lanzamiento. A lo largo del juego cualquiera de los tubos se puede utilizar independientemente de la dirección de lanzamiento para influir en el flujo de aire en el área de juego.

Si la velocidad de la bola, cuando entra en el área de juego está por debajo de una velocidad mínima requerida, el sistema puede usar el flujo de aire en la dirección de la bola para recuperar el juego, por tanto reduciendo el número de disparos no válidos. Se puede utilizar la misma técnica para imponer un número mínimo de círculos.

El flujo de aire en la dirección del giro de la bola se puede lograr introduciendo aire a través del tubo que lanzó la bola.

El flujo de aire en la dirección opuesta al giro de la bola se puede lograr introduciendo aire a través del tubo que no lanzó la bola.

Efectos similares se pueden lograr mediante una succión de aire. La succión de aire es, sin embargo no tan eficiente como una inyección de aire.

Por tanto, la velocidad de la bola puede controlarse por medio del ajuste de la intensidad del flujo de aire y/o la dirección del flujo de aire. En particular, para reducir la velocidad de la bola, se puede invertir el flujo de aire y/o se puede introducir el flujo de aire en la dirección opuesta a la

dirección de movimiento de la bola. Por otro lado, para aumentar la velocidad de la bola, se puede aumentar el flujo de aire que va en la misma dirección que la dirección del movimiento de la bola o se puede inyectar adicionalmente.

Cambios en el flujo de aire también se pueden lograr pivotando/basculando/moviendo la lanzadera de bola desde una posición de escape a cualquiera de las posiciones de tubo de lanzamiento o de cualquiera de las posiciones de tubo de lanzamiento a una posición de escape o porciones intermedias.

Los ajustes del caudal de aire abriendo solo parcialmente los agujeros deseados (es decir, los tubos de lanzamiento o de escape) son posibles, mediante un control adecuado de la posición de la lanzadera de bola o de la placa de válvula de la misma, en particular el control de la posición angular del rotor de lanzadera. En otras palabras, las posiciones de rotor de lanzadera permiten el flujo de aire con todo el flujo de aire al primer y segundo tubo de lanzamiento o todo el flujo al escape o puede que haya varios grados de escape abierto parcialmente y uno del primer o segundo tubos de lanzamiento intermedios.

El soplador del flujo de aire generado por ejemplo puede ser un componente mecánico que tiene un cierto momento y necesita algún tiempo para desarrollar la potencia total. En un modo de realización preferido un escape separado permite el preinicio del soplador mientras la bola está esperando (hasta la señal de lanzamiento) o todavía está entrando en el lanzador de bola, por tanto se reduce el tiempo de preparación hasta el siguiente juego.

Mediante dichas medidas se puede lograr un lanzamiento de bola más rápido, unos ajustes del flujo de aire más rápidos, flujo

de aire inverso, unos costes reducidos, una disponibilidad más alta y unos ciclos de juego más cortos.

Se puede utilizar más de un sensor para detectar la bola a la salida del tubo de lanzamiento. Están previstos sensores múltiples a la salida del tubo de lanzamiento para medir la velocidad de la bola justo antes de abandonar el tubo de lanzamiento. Esto permite la detección de disparos malos antes de que la bola sea visible en la rueda de ruleta. El sistema puede determinar si la jugada es nula y en su caso declarar de forma inmediata un juego no válido.

La velocidad de la bola a la salida del tubo de lanzamiento también se puede utilizar para calcular las propiedades del sistema.

La medición de la velocidad de la bola a la salida del tubo de lanzamiento es una mejora significativa sobre la medida del tiempo necesario para el lanzamiento de la bola (tiempo desde el principio al fin de la trayectoria de lanzamiento) dado que la oscilación de la bola u otro problema de lanzamiento puede suceder en cualquier sitio en la trayectoria de lanzamiento (por ejemplo, si sucede al final, el tiempo es todavía aceptable mientras que la velocidad está bien por debajo del objetivo). La velocidad de bola medida de forma más precisa describe el estado de la bola. Por lo tanto se pueden situar dos sensores próximos entre sí en las proximidades de o en la salida del tubo de lanzamiento.

Utilizar dos o más sensores también proporciona al sistema la capacidad de volver al funcionamiento básico en caso de un mal funcionamiento del sensor.

La velocidad de la bola puede ser medida basándose en los eventos de tiempo de sensores apropiados que detectan el paso de

la bola. Pueden estar previstos fotosensores para detectar la bola y proporcionar eventos de tiempo. Los sensores pueden estar dispuestos a una distancia apropiada entre sí a lo largo de la trayectoria de la bola.

Una vez que la bola es lanzada al cilindro de ruleta, al menos un sensor, preferiblemente más de un sensor, es utilizado para detectar la bola en el anillo del cilindro. Múltiples sensores en el anillo permiten medidas múltiples por giro (es decir, cuando la bola se desplaza en el anillo para un círculo) que son entonces utilizados para evaluar mejor la aceleración/desaceleración de la bola. Utilizando dos o más sensores también se proporciona al sistema la capacidad de volver al funcionamiento básico en caso de un mal funcionamiento de un sensor.

De acuerdo con un modo de realización preferido adicional, estas medidas durante el lanzamiento de la bola y/durante el giro de la bola en el cilindro se pueden realizar y se pueden proporcionar sus resultados para ajustar la potencia del soplador si se necesita. Las medidas de tiempo se pueden utilizar para regular la potencia del soplador basándose en tiempos esperados y reales. También se pueden por tanto descubrir fallos mecánicos (como una trayectoria dañada y/o disparos de bola malos/no válidos).

Las medidas de tiempo pueden recogerse durante el juego o con disparos de calibración activados especialmente. Dado que las medidas pueden realizarse durante el juego real sin influir en el resultado no hay tiempo de inactividad y esto aumenta la disponibilidad de la máquina. Ajustes de la potencia del soplador

se pueden utilizar ya para la siguiente jugada sin ningún tiempo de inactividad o intervención del personal de servicio.

Se pueden emitir advertencias anteriores al fallo cuando la potencia de soplador ajustada se acerca a la potencia máxima (por ejemplo, filtro de aire sucio o desgaste mecánico).

En otras palabras, la medida del tiempo activado de bola se puede utilizar para recomendar automáticamente (por ejemplo, en un modo/administración de mantenimiento) o ajustar configuraciones del soplador. Las recomendaciones y auto-ajustes simplifican de forma significativa el mantenimiento de la máquina. Esto proporciona un uso más fácil, un menor mantenimiento, una disponibilidad mayor, un funcionamiento más largo en un rango de funcionamiento óptimo, unas advertencias previas al fallo, unos costes reducidos de propiedad, una vida útil más larga del producto.

En un modo de realización preferido se puede realizar una auto-calibración completa bajo demanda, en el arranque inicial o en caso de que falle la auto-calibración rápida. Un ciclo de calibración completa puede comprender una serie de muchos disparos de bola individuales. Se puede realizar una auto-calibración/verificación rápida en cada inicio de un servidor que controla el sistema de ruleta. Una calibración rápida puede comprender sólo unos disparos de bola individuales para verificar si los últimos valores son todavía válidos. Si falla la verificación se puede comenzar una calibración completa.

De acuerdo con un modo de realización preferido el cilindro está cubierto de una manera que encierra el aire dentro del cilindro y crea un tipo de cámara de aire que evita que el aire

escape de maneras impredecibles. Dicha cubierta puede tener la forma de una tapa, preferiblemente que minimiza el flujo de aire en la dirección normal al plano de la rueda de la ruleta. La capa de aire no necesita ser estanca. La cámara de aire en combinación con la introducción de aire empuja al aire para comenzar a fluir en el camino circular, aumentando y prolongando el efecto del control de flujo de aire.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

A continuación, se describe la presente invención con más detalle basándose en los modos de realización preferidos en conexión con los dibujos correspondientes. En los dibujos se muestra:

La figura 1: una vista esquemática de un sistema de juego de ruleta que comprende una bola en la cual está prevista una rueda de ruleta rotatoria, en donde se muestran dos tubos de lanzamiento de bola para lanzar la bola en la cazoleta en direcciones opuestas,

La figura 2: Una vista parcialmente en sección transversal en perspectiva del sistema de juego de ruleta de la figura 1, en donde se muestra el lanzador de bola situado por debajo de la rueda de ruleta,

La figura 3: Una vista superior del sistema de juego de ruleta de las figuras anteriores,

La figura 4: Una vista en perspectiva del sistema de juego de ruleta similar a la figura 1, en donde el centro de la rueda de ruleta es mostrado transparente para permitir la vista del lanzador de bola por debajo de la rueda de ruleta y el posicionamiento del mismo,

La figura 5: Una vista lateral esquemática del lanzador de bola del sistema de juego, en donde se muestran el soplador y la compuerta de bola combinada y la lanzadera de válvula con el tubo de lanzamiento y el almacenamiento de bola conectadas a la misma, en donde se muestran las diversas posiciones de parada del rotor de lanzadera,

La figura 6: Una vista superior del lanzador de bola de la Fig. 5, en donde el almacenamiento de bola y la estación de bola de rechazo se muestran en lados opuestos del rellano de bola,

La figura 7: Una vista en sección transversal del lanzador de bola a lo largo de la línea A-A en la figura 6, en donde la placa de rotor de válvula es mostrada en una posición rotatoria donde el asiento de recepción de bola es registrado con la primera estación de recepción de bola.

DESCRIPCIÓN DE MODOS DE REALIZACIÓN

Tal y como se aprecia partir de las figuras 1-4, un dispositivo 1 de juego de bola puede adaptarse para jugar al juego de la ruleta. Un área 10 de juego del dispositivo 1 de juego de bola puede incluir una rueda 30 giratoria que puede estar provista de un anillo de casillas 31 o rellanos en los cuales puede detenerse una bola lanzada en el área 10 de juego. Tal y como se conoce bien de los juegos de ruleta, dichas casillas 31 o rellanos pueden estar asociados con números de manera que el número de la casilla 31 donde se detiene la bola es el número ganador.

La rueda 30 giratoria es recibida en una cazoleta 32 que tiene un área 33 de rodamiento (cilindro) en la cual una bola 4 rueda en una fase de determinación de número aleatoria y un bastidor de soporte (no ilustrados) que soporta a la cazoleta 32

del dispositivo de juego de ruleta. La rueda 30 giratoria y el área 33 de rodamiento circundante juntos forman la rueda 38 de ruleta que es el área 10 de juego. De forma preferible, la rueda 38 de ruleta está colocada horizontalmente, en donde el eje de la rueda de ruleta está a plomo.

La rueda 38 de ruleta incluye un cuerpo de chasis que está fijado al bastidor de soporte, en donde dicha rueda 30 giratoria se mantiene y se soporta de forma rotatoria mediante uno o más cojinetes, dentro del cuerpo de chasis. La rueda 30 giratoria puede hacerse que rote en una dirección predeterminada con respecto al cuerpo de chasis (por ejemplo, en una dirección horaria) y a una velocidad predeterminada mediante un motor accionado (no ilustrado) provisto dentro del dispositivo de ruleta. El motor accionado, y donde esté presente, un mecanismo de accionamiento o de transmisión, funcionan bajo el control del sistema 35 de control para rotar la rueda 30 giratoria en una dirección seleccionada a una velocidad seleccionada.

El área 33 de rodamiento donde la bola 4 realmente rueda sobre la rueda de la ruleta puede comprender una cara inclinada única con un ángulo determinado (por ejemplo, 15 grados) formada por una primera cara inclinada que está formada en un lado de borde circunferencia exterior del cuerpo del chasis. La cara inclinada está inclinada hacia arriba a lo largo de la dirección del centro a la circunferencia de las ruedas 38 de ruleta.

Una trayectoria 36 de banco está provista en una porción de borde circunferencial exterior de la cazoleta 32. Un primer tubo 6 de lanzamiento está dispuesto para permitir a la bola 4 ser lanzada a la trayectoria 36 de banco en una primera dirección de

lanzamiento. Un segundo tubo 7 de lanzamiento está dispuesto para permitir a la bola 4 ser lanzada a la trayectoria 36 de banco en una segunda dirección de lanzamiento, opuesta a la primera dirección. La trayectoria 36 de banco guía a la bola 4 contra la fuerza centrífuga de la bola 4 que rueda sobre la rueda 38 de ruleta y es una trayectoria que provoca que la bola 4 ruede de manera que sigue una trayectoria circular. Adicionalmente, la trayectoria 36 de banco está formada de una forma sin fin con respecto a la rueda 38 de ruleta por medio de una pared 37 de guiado que es instalada vertical en una dirección vertical. Una porción de pared superior puede formarse en para ser continúa con la trayectoria de banco en un borde superior, que es una porción circunferencial exterior de la misma. La porción de pared superior es un miembro que desvía la bola que gira en la trayectoria de banco hacia dentro para no saltar al exterior de la rueda de ruleta.

A medida que la velocidad de giro de la bola 4 que ha sido introducida en la trayectoria 36 de banco disminuye gradualmente y pierde fuerza centrífuga, la rueda 4 rueda y cae a lo largo de la inclinación de la cara inclinada hacia el interior de la rueda 38 del trayecto de ruleta y alcanza la rueda 30 giratoria, que está girando. Después, la bola 4 cae en una de las casillas 31 que está formada en la rueda. Por tanto, se determina un número ganador por el dispositivo de ruleta. Un número de obstáculos o azares 39 (por ejemplo con base en forma de rombo) puede proporcionarse y disponerse en la cara inclinada para formar barreras en las cuales la bola 4 es desviada en direcciones aleatorias mediante una colisión, mejorando adicionalmente la aleatoriedad.

El periodo entre que la bola de ruleta está siendo lanzada en la trayectoria 36 de banco (la bola se desplaza alrededor del borde exterior superior del área de rodamiento que se inclina hacia dentro) y que la bola de ruleta comienza su descenso hacia la rueda es comúnmente referido como el ciclo de giro. El punto en el que la bola de ruleta comienza su descenso hacia la rueda es comúnmente referido como la caída.

El dispositivo de juego de bola puede estar provisto de un mecanismo de lanzamiento o un lanzador 3 de bola para lanzar la bola de forma semiautomática desde el exterior en el área de juego.

Un sensor de posición de bola puede estar previsto para determinar la posición de la bola 4 en una casilla de la rueda 30 giratoria, y para proporcionar señales que identifican esa posición al sistema 35 de control. El sistema 35 de control utiliza estas señales de posición para determinar cuando la bola 4 tiene que descansar y para identificar a cuál de las casillas 31 de la bola 4 tiene que ir a descansar y ser retenida en la misma. Tal y como es bien conocido, en el juego de la ruleta los jugadores realizan varias apuestas que se basan en cuál de los compartimentos de ranura va a ser detenida finalmente la bola de ruleta, es decir, qué número aleatorio ha sido determinado por el proceso aleatorio de la bola girando y cayendo.

Después, tras haberse determinado la casilla 31 en la cual ha sido retenida la bola 4, funciona un mecanismo de recuperación de bola bajo el control de un sistema de control para retirar la bola 4 de la casilla y retornarla al mecanismo de lanzamiento de bola de manera que pueda ser lanzada de nuevo en un juego de ruleta posterior.

Tal y como se puede apreciar particularmente a partir de las figuras 2 y 4, el lanzador 3 de bola puede estar situado directamente por debajo de la rueda 30 giratoria para recibir la bola 4 descargada de la casilla 31 respectiva. La casilla 31 en la cual ha aterrizado la bola 4 puede identificarse por medio de un dispositivo de detección respectivo que puede incluir sensores de bola asociados con las casillas 31. En respuesta a la identificación de las casillas 31, la rueda 30 giratoria puede ser rotada bajo el control del sistema de control para llevar la casilla 31 en la cual ha aterrizado la bola 4 a registro con el lanzador de bola, de forma más particular en una posición directamente por encima del lanzador 3 de bola. De forma más particular, el lanzador 3 de bola puede incluir un tubo 21 de suministro que se extiende sustancialmente de forma vertical (paralelo al eje de la rueda 38 de ruleta) y tiene una entrada 22 formada por el extremo superior de dicho tubo 21 de suministro situada directamente por debajo de la rueda 30 giratoria. Dicha entrada 22 de tubo de suministro puede tener un diámetro aumentado y/o una clase de collar agrandado para permitir algo de imprecisión de la posición de la casilla de la cual debería descargarse la bola 4, con respecto al tubo 21 de suministro. Para descargar la bola 4 de la casilla 31 en el tubo 21 de suministro, una porción 40 inferior de la rueda 38 de ruleta puede estar elevada de manera que la bola 4 puede rodar fuera de la casilla 31. Ajustar dicha porción 40 interior de la rueda 38 de ruleta en altura puede abrir el lado interior de las casillas 31 y por tanto, una abertura 23 de descarga de bola del área 10 de juego.

Tal y como se puede apreciar a partir de las figuras 5 a 7, el extremo inferior de dicho tubo 21 de suministro vertical, puede conducir y/o o puede ser controlado mediante una compuerta 8 de bola. De forma más particular, el extremo inferior de dicho tubo 21 de suministro vertical está asociado con una lanzadera 9 de bola que tiene un asiento 13 de recepción de bola para recibir la bola que cae verticalmente que viene de la rueda 38 de ruleta a través del tubo 21 de suministro, véase la figura 7 que muestra la lanzadera 9 de bola con su asiento 13 de recepción de bola estando situado en la primera estación 11a de recepción de bola donde la bola que viene del tubo 21 de suministro puede caer dentro de dicho asiento 13 de recepción de bola.

El asiento 13 de recepción de bola puede estar formado por una cavidad en el cuerpo de dicha lanzadera 9 de bola, en donde dicha cavidad puede estar formada como un agujero 15 pasante que tienen un lado abierto adicional a la periferia exterior del cuerpo de la lanzadera 9 de bola.

De forma más particular, dicha lanzadera 9 de bola puede estar formada como un rotor 12 de lanzadera que puede estar accionado de forma rotatoria mediante un motor 41 de lanzadera, que puede ser un motor de paso a paso. De forma más particular, el rotor 12 de lanzadera puede estar formado como una placa 16 de lanzadera que puede ser recibida dentro de un alojamiento de lanzadera de bola y/o soportada de forma rotatoria en una parte estructural del lanzador 3 de bola alrededor de un eje sustancialmente horizontal. Sin embargo debería mencionarse que el eje 14 de rotor de lanzadera alrededor del cual puede pivotar el rotor de lanzadera se puede extender también verticalmente o

formando inclinaciones entre la vertical y la horizontal. Sin embargo, el eje 14 de rotor de lanzadera horizontal mostrado es ventajoso para lanzar la bola en direcciones opuestas desde dichos rotor 12 de lanzadera.

El asiento 13 de recepción de bola mencionado anteriormente puede estar formado como un rebaje a modo de ranura abierto al lado circunferencial de la placa 16 de lanzadera y también que forma un agujero pasante, es decir, abierto a superficies principales opuestas de la placa 16 de lanzadera. La abertura del lado circunferencial permite recibir la bola 4 desde arriba a través del tubo 21 de suministro cuando el rotor 12 de lanzadera está en la posición de recepción de bola donde el rebaje mencionado anteriormente está situado en aproximadamente las 12 en punto por debajo del tubo 21 de suministro. Las aberturas del agujero pasante a las superficies principales de la placa 16 de rotor de lanzadera permiten el lanzamiento de la bola dentro de cualquiera de los tubos 6, 7 de lanzamiento que se alejan de los lados opuestos del rotor 12 de lanzadera. La placa 16 de lanzadera puede considerarse en una realización como un cuerpo cilíndrico con un lado circunferencial y una primera cara extrema y una segunda cara de extremo, estando las dos caras de extremo de manera normal al eje 14 de cilindro y opuestas entre sí.

Tal y como se puede apreciar en particular a partir de la figura 5, dichos tubos 6, 7 de lanzamiento incluyen terminaciones que están situadas en un círculo alrededor del eje 14 de rotor de lanzadera, en donde dicho círculo se corresponde a la trayectoria circular del asiento 13 de recepción de bola cuando el rotor 12 de lanzadera es rotado respectivamente situado de forma rotatoria en

cierta posición. De forma ventajosa, los tubos 6, 7 de lanzamiento están situados/dispuestos en lados opuestos del rotor 12 de lanzadera, particularmente una terminación del primer tubo 6 de lanzamiento dirigido a la primera cara de extremo y una terminación del segundo tubo 7 de lanzamiento dirigido a la segunda cara de extremo de la placa 16 de lanzadera, en diferentes sectores del mismo con el tubo 21 de suministro o la estación 11 de recepción de bola estando situados entre los mismos. Por ejemplo, la primera estación 11a de recepción de bola puede estar situada en aproximadamente las 12 en punto, mientras que el primer tubo 6 de lanzamiento (es decir, el extremo del tubo de lanzamiento en el cual se sopla la bola) puede estar situado en algún lugar entre la posición de las diez (10) y las once (11) en punto y el segundo tubo 7 de lanzamiento puede estar situado entre una posición de la una (1) en punto, y las tres (3) en punto. Por tanto, la distancia rotatoria desde la primera estación 11a de recepción de bola al tubo 6 o 7 de lanzamiento elegido es muy corta, por ejemplo menos de un cuarto de vuelta del rotor 12 de lanzadera, y se puede lograr un proceso de lanzamiento rápido.

Sin embargo, cuando una bola que viene del área de juego a dicha primera estación 11a de recepción de bola y que es recogida allí por la lanzadera 9 de bola ya no es de calidad suficiente debido, por ejemplo, a la contaminación y/o al desgaste, dicha bola no es transportada a uno de los tubos 6 y 7 de lanzamiento, pero es transportado a una estación 50 de bola de rechazo para separar dicha bola.

Como se puede ver en las figuras 5 a 7, tal estación 50 de bola de rechazo puede incluir una trayectoria 51 de descarga en

términos de, por ejemplo, un canal de descarga provisto en una parte de alojamiento que rodea el rotor de lanzadera, en donde dicha trayectoria 51 de descarga puede tener una entrada adyacente al rotor 12 de lanzadera, de modo que una bola que se va a descargar puede volcarse desde el rotor 12 de lanzadera a dicha trayectoria 51 de descarga. Más particularmente, dicha trayectoria 51 de descarga puede tener una entrada inmediatamente adyacente a la circunferencia exterior del rotor 12 de lanzadera para que una bola 4 recibida en el asiento 13 de recepción de bola puede salir del rotor de lanzadera a través del lado circunferencial del mismo para moverse hacia la trayectoria 51 de descarga.

Ventajosamente, la estación 50 de bola de rechazo está alineada con una mitad inferior del rotor 12 de lanzadera, de modo que una bola que se va a descargar puede rodar o moverse por gravedad desde el asiento 13 de recepción de bola hacia dicha trayectoria 51 de descarga cuando el rotor 12 de lanzadera está en una posición giratoria donde el asiento de recepción de bola está alineado con dicha trayectoria 51 de descarga, cf. La figura 7 en combinación con la figura 5.

Dicha trayectoria 51 de descarga puede estar en pendiente y/o inclinada frente a una línea horizontal de modo que una bola 4 pueda rodar sobre dicha trayectoria 51 de descarga por gravedad para ser almacenada en una bandeja 52 de almacenamiento de descarga, cf. Fig. 7. Dicha trayectoria 51 de descarga, sin embargo, también puede guiar una bola separada a otras áreas o regiones del dispositivo de juego más alejadas del lanzador de bola.

Cuando se ha descargado una bola 4 en la estación 50 de bola de rechazo, el rotor 12 de lanzadera puede girar más adelante o atrás para llevar el asiento 13 de recepción de bola a una posición alineada con una segunda estación 11b de recepción de bola donde una nueva (otra/diferente) bola puede ser suministrada desde un almacenamiento 60 de bola en la lanzadera 9 de bola.

Como puede verse en las Figuras 5, 6 y 7, dicho almacenamiento 60 de bola puede colocarse en un lado del rotor 12 de lanzadera opuesto a la estación 50 de bola de rechazo. Más particularmente, dicho almacenamiento 60 de bola y/o dicha segunda estación 11b de recepción de bola puede estar alineada con una mitad superior del rotor 12 de lanzadera para permitir que una bola 4 sea suministrada desde dicho almacenamiento 60 de bola al rotor 12 de lanzadera por medio de la gravedad. Más particularmente, el almacenamiento 60 de bola puede incluir una trayectoria 61 de suministro que está en pendiente o inclinada con respecto a la línea horizontal hacia la segunda estación 11b de recepción de bola para permitir que una bola ruede o se mueva hacia el receso 13 de recepción de bola por medio de gravedad.

Dicha trayectoria 61 de suministro puede tener una abertura alineada con dicha segunda estación 11b de recepción de bola. Más particularmente, dicha abertura de descarga de la trayectoria 61 de suministro del almacenamiento 60 de bola puede colocarse inmediatamente adyacente a un lado circunferencial del rotor 12 de lanzadera de modo que una bola pueda rodar desde la trayectoria 61 de suministro sobre la lanzadera 9 de bola, más particularmente en el asiento 13 de recepción de bola a través de la abertura de dicho asiento 13 de recepción de bola al lado circunferencial del

rotor 12 de lanzadera. En otras palabras, la trayectoria 61 de suministro y la trayectoria 51 de descarga pueden dirigirse radialmente, es decir, normales al eje 14 de rotor de lanzadera en dirección radial, mientras que los extremos de los respectivos tubos 6, 7 de lanzamiento que se dirigen al rotor 12 de lanzadera pueden ser paralelos al eje 14 de rotor de lanzadera.

La rotación del rotor 12 de lanzadera se controla por medio de una unidad 90 de control que responde a una señal de bola de rechazo. Particularmente, cuando una bola "mala" necesita ser clasificada y se da una señal de bola de rechazo a dicha unidad 90 de control, el motor 41 se controla para rotar el rotor 12 de lanzadera con su asiento 13 de recepción de bola para estar en línea con la estación 50 de bola de rechazo.

Tal señal de bola de rechazo puede ser ingresada manualmente por un usuario a través de un medio 80 de entrada. Tal medio 80 de entrada puede incluir un interruptor o una tecla o un botón sensible al tacto en una pantalla de control. Por lo tanto, un usuario que ve una bola contaminada o en otro mal estado, puede ingresar una señal de rechazo para clasificar dicha bola.

Además, para permitir el reconocimiento automático de mala calidad de una bola, un detector 70 de calidad de bola puede estar asociado con el lanzador 3 de bola. Más particularmente, dicho detector 70 de calidad de bola puede colocarse para detectar una bola 4 recibida en dicho asiento 13 de recepción de bola de la lanzadera 9 de bola, en la que, más particularmente, el detector 70 de calidad de bolas puede configurarse y colocarse para detectar una bola en dicho asiento 13 de recepción de bola cuando dicho asiento 13 de recepción de bola está alineado con la primera

estación 11a de recepción de bola, como se puede ver en la figura 7.

Dicho detector 70 de calidad de bola puede incluir un sensor 71 de imagen y/o una cámara para detectar ópticamente la bola y proporcionar una imagen de la misma. Un evaluador 72 de imagen puede evaluar la imagen de dicha bola para determinar la calidad de la misma. Más particularmente, dicho evaluador 72 de imagen puede configurarse para determinar en dicha imagen el contorno exterior de la bola detectada y las desviaciones del contorno exterior de un contorno circular, y/o puede configurarse para detectar cambios y/o desviaciones de color y/o en brillo en la imagen de la bola detectada, y/o puede configurarse para detectar un patrón de píxeles en dicha imagen de la bola detectada para compararla con un patrón de píxeles predeterminado.

Si dicho evaluador 72 de imagen determina las desviaciones de la bola detectada de una condición deseada de la misma, cuyas desviaciones exceden un cierto umbral, el detector 70 de calidad de bola puede emitir la señal de bola de rechazo mencionada anteriormente en respuesta a la cual el rotor 12 de lanzadera con su asiento 13 de recepción de bola se mueve a la estación 50 de bola de rechazo para descargar la bola.

Tras la descarga de una bola en la estación 50 de bola de rechazo, la unidad 90 de control puede hacer que el rotor 12 de lanzadera con su asiento 13 de recepción de bola a la segunda estación 11b de recepción de bola para recibir una nueva bola del almacenamiento 60 de bola. Al recibir una bola nueva del almacenamiento 60 de bola, el rotor 12 de lanzadera puede ser

controlado para transportar dicha bola nueva a uno de los tubos 6 o 7 de lanzamiento.

Tal y como se muestra adicionalmente mediante las figuras 5 a 7, el lanzador 3 de bola de más incluye un generador 5 de flujo de aire que puede incluir un soplador que puede ser accionado mediante un motor de soplador (no mostrado) que puede funcionar bajo el control del sistema 35 de control.

El generador 5 de flujo de aire puede producir un flujo de aire que puede estar dirigido a través de un canal de flujo de aire bifurcado, y un canal respectivo que conduce a uno de los respectivos tubos 6 y 7 de lanzamiento. Sin embargo, también debería ser posible proporcionar dos generadores 5 de flujo de aire separados o sopladores separados para producir flujos de aire separados para los respectivos tubos 6 y 7 de lanzamiento.

Tales canales de flujo de aire que conectan el generador 5 de flujo de aire a los tubos 6, 7 de lanzamiento se pueden extender en el lado opuesto de la lanzadera 9 de bola y puede terminar en el lado opuesto de dicha lanzadera 9 de bola de manera que el flujo de aire que sale de los canales de flujo de aire respectivos pasa a través de la lanzadera 9 de bola antes de entrar en los tubos 6 y 7 de lanzamiento. En otras palabras, la lanzadera 9 de bola puede estar situada entre los extremos respectivos de los canales de flujo de aire y los extremos respectivos de los tubos 6, 7 de lanzamiento. El extremo respectivo de los tubos 6 y 7 de lanzamiento está situado preferiblemente de forma coaxial con la porción extrema del respectivo canal de flujo de aire de manera que el flujo de aire entrante de los canales de flujo de aire

respectivo puede entrar directamente y de forma recta dentro del respectivo tubo 6 o 7 de lanzamiento.

El rotor 12 de lanzadera mencionada anteriormente puede formar una placa de válvula o dispositivo de control para controlar el flujo de aire a través de los tubos 6 y 7 de lanzamiento. De forma más particular, el rotor 12 de lanzadera puede controlar la conexión de flujo entre dichos canales de flujo de aire y los tubos 6 y 7 de lanzamiento, en donde de forma más particular, la conexión de flujo depende de la posición rotatoria del agujero 15 pasante que forma el asiento 13 de recepción de bola. Cuando el rotor 12 de lanzadera está en su posición de recepción de bola, véase la figura 7, ambos tubos 6 y 7 de lanzamiento pueden desconectarse del flujo de aire ya que la porción no perforada de la placa 16 de lanzadera puede bloquear que el flujo de aire que viene del generador 5 de flujo de aire entre en los tubos 6 y 7 de lanzamiento. Para que sin embargo permita el funcionamiento continuó del generador 5 de flujo de aire, el rotor 12 de lanzadera puede estar provisto de una abertura de descarga que puede estar en conexión con los canales de flujo de aire cuando el rotor 12 de lanzadera está en una posición distinta de lanzamiento, tal como la posición de recepción mostrada en la figura 7, y que está conectada a un escape a través del cual se puede descargar el aire al ambiente.

Con el fin de lanzar una bola a través de uno de los tubos 6 o 7 de lanzamiento, el rotor 12 de lanzadera es girado en sentido horario o en sentido antihorario para llevar el asiento 13 de recepción de bola a registro con uno de los tubos 6 o 7 de lanzamiento.

Llevar el asiento 13 de recepción de bola a registro con uno de los tubos 6 o 7 lanzamiento puede, al mismo tiempo, abrir la conexión de los canales 24 de flujo de aire a los respectivos tubo 6 o 7 de lanzamiento, a medida que el flujo de aire puede pasar a través del agujero 15 pasante.

Cuando alcanza dichas posiciones de lanzamiento, es decir, el asiento 13 de recepción de bola en registro con uno de los tubos 6, 7 de lanzamiento, todo el flujo de aire entra en el respectivo tubo 6, 7 de lanzamiento, y por tanto, el lanzamiento se hace muy efectivo.

Cuando una bola 4 es lanzada a través de uno de los tubos 6, 7 de lanzamiento, los cuales pueden tener una sección transversal ovalada o elíptica tal y como se describió con más detalle anteriormente, un dispositivo 18 de detección de velocidad puede detectar la velocidad de bola, preferiblemente en la porción extrema y/o la salida de los tubos 6 y 7 de lanzamiento y/o a lo largo de la trayectoria 36 de banco de la cazoleta de ruleta. El dispositivo 18 de detección de velocidad de bola puede incluir una pluralidad de sensores 19 de bola situados de forma preferible en las proximidades de las salidas respectivas de los tubos 6, 7 de lanzamiento y/o en los tubos de lanzamiento y/o a lo largo de la trayectoria 36 de banco mencionada anteriormente, en donde los sensores de velocidad pueden estar dispuestos separados entre sí a distancias predeterminadas de manera que un calculador 20 de velocidad puede calcular la velocidad de bola a partir de la diferencia de tiempo de las señales de sensor. Dicho calculador 20 de velocidad puede ser parte del sistema 35 de control al cual

están conectados los sensores 19 de bola de una manera comunicativa.

En respuesta a la velocidad de bola determinada, el sistema 35 de control puede ajustar el flujo de aire, por ejemplo por medio del ajuste de la corriente y/o la tensión suministrada al motor del soplador y/o del ajuste la posición de la lanzadera 9 de bola, por lo tanto ajustando la conexión del flujo de aire en los tubos 6 y 7 de lanzamiento. En un modo de realización preferido, la lanzadera 9 de bola está situada de tal manera que el agujero 15 pasante del asiento 13 de recepción de bola está solo alineado parcialmente con el respectivo tubo de lanzamiento. Mediante esta área de sección transversal para el flujo de aire se puede cambiar/adaptar de forma continua de cero a un máximo (es decir, donde el asiento 13 de recepción de bola está en registro con el tubo de lanzamiento respectivo).

Para ajustar parámetros relevantes del flujo de aire, el sistema 35 de control puede incluir un controlador 17 de flujo de aire que puede ser sensible a la velocidad de bola.

De acuerdo con un modo de realización, el sistema 35 de control puede incluir un componente de calibración y/o auto-adaptación, que puede calibrar y/o auto-adaptarse a las configuraciones del generador 5 de flujo de aire y/o de la lanzadera 9 de bola y/o de los componentes de flujo de aire adicionales tales como válvulas, para lograr una velocidad de bola deseada y una trayectoria de rodamiento deseada de la bola 4 en el área 10 de juego. Dicha calibración se puede efectuar antes de utilizar el sistema de juego y/o la auto-calibración se puede efectuar durante el funcionamiento del juego teniendo en cuenta

los parámetros detectados tales como la velocidad de bola de una pluralidad de rondas de juego o los procesos de lanzamiento.

Aunque el lanzador 3 de bola mencionado anteriormente ha sido descrito en combinación con un juego de ruleta, se puede utilizar para lanzamiento de bolas en áreas de juego de otros tipos de juegos tales como fútbol de mesa, en donde el tubo de suministro para suministrar la bola desde el área de juego a la compuerta de bola se puede proporcionar en las áreas por detrás de la línea de gol, o una máquina de pinball donde el tubo de suministro puede estar dispuesto en una vía por debajo de los brazos de flipper.

En un modo de realización, el sistema de control puede proporcionar señales a los aparatos de apuestas que indican, o se basan en, la sincronización de lanzamiento de la bola 4 en la rueda 38 de ruleta. Los aparatos de apuestas pueden utilizar estas señales para determinar cuándo parar de recoger nuevas apuestas en un juego de ruleta de los usuarios. La parada de recoger nuevas apuestas en un modo de ruleta se refiere generalmente como cerrar el juego. Un juego de ruleta puede ser cerrado después de que la bola de ruleta haya sido lanzada en la cazoleta de rueda de ruleta, durante el ciclo de giro.

Cada terminal de juego puede estar provisto de un dispositivo de visualización que puede incluir un monitor, preferiblemente en términos de una pantalla táctil de manera que se muestra información con respecto al juego de bola y/o la información con respecto a la realización de apuestas y/o la realización de predicciones dependiendo de si el sistema de juego se puede jugar con dinero o sin dinero.

En un modo de realización, un dispositivo de visualización puede estar previsto y adaptado para mostrar un campo de apuestas, algunas veces referido como una disposición de apuestas. Dicho campo de apuestas puede incluir una plantilla que especifica una cuadrícula de números y opciones de apuesta, en donde los números en la cuadrícula pueden corresponderse con los números en las casillas de la rueda giratoria. Cada disposición de apuestas gráfica permite al jugador seleccionar números deseados y combinaciones de apuestas para sus apuestas. Por ejemplo, una pantalla táctil puede permitir identificar una cantidad deseada de crédito por medio de un toque del respectivo símbolo de moneda y, por ejemplo, en una segunda etapa apostar dicha cantidad de dinero en un número específico, por ejemplo, mediante un toque del respectivo número en la cuadrícula de números.

Además, el dispositivo de visualización también puede ser utilizado para mostrar información adicional tal como, por ejemplo, el marco de tiempo para realizar apuestas el cual, por ejemplo, puede incluir la invitación de "juego terminado-hagan sus apuestas".

Adicionalmente a dichos medios de entrada, el dispositivo de entrada que puede ser implementado por la pantalla táctil mencionada anteriormente, puede incluir medios de entrada de señal de inicio que pueden ser implementados mediante un símbolo de pantalla respectivo en la pantalla táctil mencionada anteriormente. Dichos medios de entrada de señal de inicio permiten introducir una señal de inicio en la pantalla táctil del terminal de juego.

Aunque se ha ilustrado un sistema de juego en términos de un juego de ruleta, el lanzador de bola se puede utilizar en otros sistemas de juego tal como un fútbol de mesa.

Se hace constar que con relación a esta fecha, el mejor método conocido por la solicitante para llevar a la práctica la citada invención, es el que resulta claro de la presente descripción de la invención.