

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 708 950**

51 Int. Cl.:

G06Q 50/00	(2012.01)	G09B 19/00	(2006.01)
F41B 15/00	(2006.01)		
G06F 19/00	(2008.01)		
H04M 1/725	(2006.01)		
A63B 24/00	(2006.01)		
A63B 69/00	(2006.01)		
A63B 69/40	(2006.01)		
A63B 71/06	(2006.01)		
A63B 47/00	(2006.01)		
A63B 71/02	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.05.2013 PCT/US2013/039143**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **06.11.2014 WO14178862**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.05.2013 E 13883409 (8)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2018 EP 2992291**

54 Título: **Máquina y método para lanzar balones**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.04.2019

73 Titular/es:
**TOCA LLC (100.0%)
964 Rosario Drive
Thousand Oaks, CA 91362, US**

72 Inventor/es:
**LEWIS, EDWARD, J. y
BARBERI, STEVEN, JOSEPH**

74 Agente/Representante:
ISERN JARA, Jorge

ES 2 708 950 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

Máquina y método para lanzar balones

5 Antecedentes

En el fútbol, es muy importante que el jugador tenga el control del balón, independientemente de su nivel. La capacidad para controlar de forma rápida y eficaz un rebote complicado del balón le da la ventaja inmediata al jugador que posee el balón. El primer toque suele marcar la diferencia entre el éxito y el fracaso en la mayoría de las situaciones durante el partido.

10 A medida que el jugador crece, el juego es más rápido y requiere más velocidad. En consecuencia, se requieren más pases de primera y un primer toque preciso sobre el balón. A menudo, los jugadores no siempre pueden jugar con pases de primera; por lo tanto, deben recepcionar el balón o regatear si sus compañeros de juego no están en su posición para recibir un pase de primera. Normalmente, un jugador hará de una de cuatro cosas cuando controle el balón: proteja el balón colocando su cuerpo entre el balón y el oponente, pase el balón, chute el balón o regatee el balón. El espacio y el tiempo en el que el jugador tiene que realizar estas acciones puede depender de lo bueno que sea el primer toque del jugador cuando reciba el balón.

15 Los jugadores pueden mejorar desarrollando un mejor toque o sensación con el balón. Un toque delicado permite que un jugador se sienta cómodo tocando el balón con todas las partes de su pie, así como con otras partes del cuerpo. Para los jugadores es útil practicar el control de los balones a ras de suelo y de los balones en el aire. Un buen control del balón supone la habilidad de recibir el balón con un toque, de tal manera que un jugador pueda jugar el balón con un movimiento posterior sin tener que perseguirlo o alcanzarlo.

20 El documento US2006/236993 A1 divulga un dispositivo de lanzamiento de balones de fútbol que tiene una tolva configurada para albergar una pluralidad de balones de fútbol; un dispositivo de distribución de balones, configurado para recibir los balones de fútbol desde la tolva, comprendiendo el dispositivo de distribución de balones: una o más ruedas, configuradas para transmitir el movimiento a uno de los balones de fútbol, y un marco conectado a la una o más ruedas, en donde el marco puede cambiar de ubicación para controlar una trayectoria del balón; un circuito de control de la distribución del balón, configurado para controlar la posición del marco y la velocidad de una o más ruedas; y un controlador que se comunica con el circuito de control de la distribución del balón, comprendiendo el controlador uno o más procesadores configurados para, al menos: hacer que el dispositivo de lanzamiento de balones de fútbol lleve a cabo un programa de entrenamiento inicial que comprenda un conjunto de uno o más ejercicios de balón, en donde el controlador hace que el dispositivo de lanzamiento de balones de fútbol tire uno o más de los balones de fútbol a un jugador durante dicho uno o más ejercicios de balón.

25 El documento WO 2012/138528 A2 divulga sistemas y métodos para proporcionar especificaciones de preparación, entrenamiento o equipamiento a golfistas individuales en función de los datos generados durante su *swing* de golf individual. Adicionalmente, se divulgan centros de datos que proporcionan información y servicios a individuos en función de los datos recogidos de un grupo de varios golfistas.

Sumario

45 La invención se refiere a un sistema de lanzamiento de balones como el que se reivindica en la reivindicación 1 y a un método para controlar un dispositivo de lanzamiento de balones como el que se reivindica en la reivindicación 8. En determinadas realizaciones, un dispositivo de lanzamiento de balones de fútbol incluye una tolva, que puede albergar una pluralidad de balones de fútbol, y un dispositivo de distribución de balones, que puede recibir los balones de fútbol desde la tolva. El dispositivo de distribución de balones puede incluir una o más ruedas que pueden transmitir el movimiento a uno de los balones de fútbol, y un marco conectado a la una o más ruedas. El marco puede cambiar de ubicación para controlar una trayectoria del balón. El dispositivo de lanzamiento de balones de fútbol también puede incluir un circuito de control de la distribución del balón, que puede controlar la posición del marco y la velocidad de la una o más ruedas. Adicionalmente, el dispositivo de lanzamiento de balones de fútbol puede incluir un controlador que se comunique con el circuito de control de la distribución del balón.

50 De acuerdo con algunas realizaciones, un dispositivo de lanzamiento de balones de fútbol puede incluir una tolva en espiral que funciona con la gravedad, configurada para albergar una pluralidad de balones de fútbol, y un dispositivo de distribución de balones, configurado para recibir los balones de fútbol desde la tolva. El dispositivo de distribución de balones puede comprender una o más ruedas, configuradas para transmitir el movimiento a uno de los balones de fútbol, y un marco conectado a la una o más ruedas, en donde el marco puede cambiar de ubicación para controlar una trayectoria del balón. La tolva puede comprender una pluralidad de secciones de tolva, que comprenden cada una un elemento de soporte apilable y una rampa en espiral conectada al elemento de soporte. La pluralidad de secciones de tolva puede configurarse para poder ajustar la capacidad de la tolva en espiral mediante el apilamiento o desapilamiento de una o más de las secciones de tolva con respecto a, al menos, otra sección de tolva y al dispositivo de distribución de balones. El dispositivo de lanzamiento de balones de fútbol también puede incluir un circuito de control de la distribución del balón, configurado para controlar la posición del marco y la velocidad de la una o más

ruedas, y un controlador que se comunica con el circuito de control de la distribución del balón.

En algunas realizaciones, un dispositivo de lanzamiento de balones de fútbol puede incluir una tolva en espiral que funciona con la gravedad y un dispositivo de distribución del balón. La tolva en espiral que funciona con la gravedad puede configurarse para albergar una pluralidad de balones de fútbol y puede comprender un elemento de soporte y una rampa en espiral, conectada al elemento de soporte. La rampa en espiral puede comprender dos rebordes en los lados opuestos de la rampa en espiral, configurados para reducir el área de superficie de contacto entre la rampa en espiral y un primer balón de fútbol con un primer tamaño. La rampa en espiral también puede comprender una superficie de rodamiento inferior que, junto con los dos rebordes, está configurada para reducir el área de superficie de contacto entre la rampa en espiral y un segundo balón de fútbol con un segundo tamaño más pequeño que el del primer balón de fútbol. El dispositivo de distribución de balones puede configurarse para recibir los balones de fútbol procedentes de la tolva, y puede comprender una o más ruedas, configuradas para transmitir el movimiento a uno de los balones de fútbol, y un marco conectado a la una o más ruedas, en donde el marco puede cambiar de ubicación para controlar una trayectoria del balón. El dispositivo de lanzamiento de balones de fútbol también puede incluir un circuito de control de la distribución del balón, configurado para controlar la posición del marco y la velocidad de la una o más ruedas, y un controlador que se comunica con el circuito de control de la distribución del balón.

En determinadas realizaciones, un dispositivo de lanzamiento de balones de fútbol incluye una tolva, que puede albergar una pluralidad de balones de fútbol, y un dispositivo de distribución de balones, que puede recibir los balones de fútbol desde la tolva. El dispositivo de distribución de balones puede incluir una o más ruedas que pueden transmitir el movimiento a uno de los balones de fútbol, y un marco conectado a la una o más ruedas. El marco puede cambiar de ubicación para controlar una trayectoria del balón. El dispositivo de lanzamiento de balones de fútbol también puede incluir un circuito de control de la distribución del balón, que puede controlar la posición del marco y la velocidad de la una o más ruedas. Adicionalmente, el dispositivo de lanzamiento de balones de fútbol puede incluir un controlador que se comuniquen con el circuito de control de la distribución del balón. El controlador puede incluir uno o más procesadores que, al menos, pueden: hacer que el dispositivo de lanzamiento de balones de fútbol lleve a cabo un programa de entrenamiento inicial que incluya un conjunto de uno o más ejercicios de recepción de balón, en donde el controlador hace que el dispositivo de lanzamiento de balones de fútbol tire uno o más de los balones de fútbol a un jugador durante dicho uno o más ejercicios de recepción de balón, permitiendo que el jugador practique la recepción del balón y que, por lo tanto, mejore sus habilidades de control del balón; registrar los datos de entrenamiento del jugador, que incluyen información relativa al entrenamiento realizado por el jugador durante el programa de entrenamiento inicial; enviar los datos de entrenamiento del jugador procedentes del controlador, a través de una red, hasta una aplicación de red de fútbol junto con una solicitud de retroalimentación procedente de un entrenador remoto a través de la aplicación de red de fútbol; y como respuesta al envío de los datos de sesión de entrenamiento, recibir un programa de entrenamiento personalizado del entrenador a través de la aplicación de red de fútbol. El programa de entrenamiento personalizado puede incluir uno o más segundos ejercicios que deba ejecutar el dispositivo de lanzamiento de balones de fútbol.

En varias realizaciones, un método para controlar un dispositivo de lanzamiento de balones de fútbol incluye proporcionar un dispositivo de lanzamiento de balones de fútbol que tiene una tolva que puede albergar una pluralidad de balones de fútbol, un dispositivo de distribución de balones, que puede recibir los balones de fútbol desde la tolva, donde el dispositivo de distribución de balones tiene una o más ruedas que pueden transmitir el movimiento a uno de los balones de fútbol, y un marco conectado a la una o más ruedas, donde el marco puede cambiar de ubicación para controlar una trayectoria del balón, y un circuito de control de la distribución del balón, que puede controlar la posición del marco y la velocidad de la una o más ruedas. El método también puede incluir la comunicación con el dispositivo de lanzamiento de balones de fútbol a través de un controlador que incluye un *hardware* informático. El método también puede incluir hacer que el dispositivo de lanzamiento de balones de fútbol, con el controlador, lleve a cabo un programa de entrenamiento inicial que comprende un conjunto de uno o más ejercicios de recepción de balón, en donde el controlador hace que el dispositivo de lanzamiento de balones de fútbol tire uno o más de los balones a un jugador durante dicho uno o más ejercicios de recepción de balón, permitiendo que el jugador practique la recepción del balón y que, por lo tanto, mejore sus habilidades de control del balón. Así mismo, el método puede incluir registrar los datos de entrenamiento del jugador, que incluyen información relativa al entrenamiento realizado por el jugador durante el programa de entrenamiento inicial, enviar los datos de entrenamiento del jugador procedentes del controlador, a través de una red, hasta una aplicación de red de fútbol junto con una solicitud de retroalimentación procedente de un entrenador remoto a través de la aplicación de red de fútbol, y como respuesta a dicho envío de datos de sesión de entrenamiento, recibir un programa de entrenamiento personalizado del entrenador a través de la aplicación de red de fútbol. El programa de entrenamiento personalizado puede incluir uno o más segundos ejercicios que deba ejecutar el dispositivo de lanzamiento de balones de fútbol. El método puede implementarse con uno o más procesadores físicos.

Un método para controlar un dispositivo de lanzamiento de balones de fútbol puede incluir, en varias realizaciones, establecer la comunicación entre un dispositivo de lanzamiento de balones de fútbol y un controlador que tiene un *hardware* informático. El método también puede incluir hacer que el dispositivo de lanzamiento de balones de fútbol, con el controlador, lleve a cabo un programa de entrenamiento inicial que comprende un conjunto de uno o más ejercicios de recepción de balón, en donde el controlador hace que el dispositivo de lanzamiento de balones de fútbol tire uno o más de los balones a un jugador durante dicho uno o más ejercicios de recepción de balón, permitiendo que el jugador practique la recepción del balón y que, por lo tanto, mejore sus habilidades de control del balón. El método

- 5 puede incluir además registrar los datos de entrenamiento del jugador, que incluyen información relativa al entrenamiento realizado por el jugador durante el programa de entrenamiento inicial. Adicionalmente, el método puede incluir enviar los datos de entrenamiento del jugador procedentes del controlador, a través de una red, hasta una aplicación de red de fútbol junto con una solicitud de retroalimentación procedente de un entrenador remoto a través de la aplicación de red de fútbol, y como respuesta a dicho envío de datos de sesión de entrenamiento, recibir un programa de entrenamiento personalizado del entrenador a través de la aplicación de red de fútbol. El programa de entrenamiento personalizado puede incluir uno o más segundos ejercicios que deba ejecutar el dispositivo de lanzamiento de balones de fútbol. El método también puede implementarse con uno o más procesadores físicos.
- 10 Un sistema para controlar un dispositivo de lanzamiento de balones puede incluir un módulo de control de la máquina de balones, que puede hacer que un dispositivo de lanzamiento de balones de fútbol lleve a cabo un programa de entrenamiento inicial que incluye un conjunto de uno o más ejercicios de recepción de balón. El módulo de control de la máquina de balones hace que el dispositivo de lanzamiento de balones de fútbol tire uno o más de los balones a un jugador durante dicho uno o más ejercicios de recepción de balón en determinadas realizaciones, permitiendo que el jugador practique la recepción del balón y que, por lo tanto, mejore sus habilidades de control del balón. El sistema también puede incluir un módulo de entrenamiento implementado en uno o más procesadores. El módulo de entrenamiento puede registrar los datos de entrenamiento del jugador, que incluyen información relativa al entrenamiento realizado por el jugador durante el programa de entrenamiento inicial, enviar los datos de entrenamiento del jugador a través de una red, hasta una aplicación de red de fútbol junto con una solicitud de retroalimentación procedente de un entrenador remoto a través de la aplicación de red de fútbol, y como respuesta a dicho envío de datos de sesión de entrenamiento, recibir un programa de entrenamiento personalizado del entrenador a través de la aplicación de red de fútbol. El programa de entrenamiento personalizado puede incluir uno o más segundos ejercicios que deba ejecutar el dispositivo de lanzamiento de balones de fútbol.
- 15 20 25 En algunas realizaciones, se proporciona almacenamiento informático físico no transitorio que incluye instrucciones almacenadas en su interior para implementar, en uno o más procesadores, un sistema para controlar un dispositivo de lanzamiento de balones. El sistema puede incluir un módulo de control de la máquina de balones, que puede hacer que un dispositivo de lanzamiento de balones de fútbol lleve a cabo un programa de entrenamiento inicial que incluye un conjunto de uno o más ejercicios de recepción de balón. El módulo de control de la máquina de balones puede hacer que el dispositivo de lanzamiento de balones de fútbol tire uno o más balones a un jugador durante dicho uno o más ejercicios de recepción de balón, permitiendo que el jugador practique la recepción del balón y que, por lo tanto, mejore sus habilidades de control del balón. El sistema también puede incluir un módulo de entrenamiento que puede registrar los datos de entrenamiento del jugador, que incluyen información relativa al entrenamiento realizado por el jugador durante el programa de entrenamiento inicial, enviar los datos de entrenamiento del jugador, a través de una red, hasta una aplicación de red de fútbol junto con una solicitud de retroalimentación procedente de un entrenador remoto a través de la aplicación de red de fútbol, y como respuesta al envío de datos de sesión de entrenamiento, recibir un programa de entrenamiento personalizado del entrenador a través de la aplicación de red de fútbol. El programa de entrenamiento personalizado puede incluir uno o más segundos ejercicios que deba ejecutar el dispositivo de lanzamiento de balones de fútbol.
- 30 35 40 Un método para controlar dispositivos de lanzamiento de balones de fútbol puede incluir, en algunas realizaciones, recibir los datos de entrenamiento del jugador procedentes de una pluralidad de controladores de las máquinas de lanzamiento de balones. Los datos de entrenamiento del jugador pueden corresponderse con una pluralidad de jugadores. Así mismo, los datos de entrenamiento del jugador pueden reflejar el uso que hacen los jugadores de las máquinas de lanzamiento de balones. El método también puede incluir que un sistema informático que incluye un *hardware* informático genere electrónicamente una interfaz de usuario de preparación remota. La interfaz de usuario de preparación remota puede incluir opciones para que el entrenador seleccione los programas de entrenamiento recomendados para los jugadores en función de los datos de entrenamiento de los jugadores. El método también puede incluir recibir, desde la interfaz de usuario de preparación remota, programas de entrenamiento seleccionados por el entrenador que deben enviarse a la pluralidad de controladores. Así mismo, el método puede incluir proporcionar, en la pluralidad de controladores, datos que representan los programas de entrenamiento seleccionados, permitiendo así que los jugadores implementen los programas de entrenamiento seleccionados en las respectivas máquinas de lanzamiento de balones de los jugadores.
- 45 50 55 En el presente documento se describen determinados aspectos, ventajas y características novedosas de las invenciones. Debe entenderse que no pueden conseguirse necesariamente todas esas ventajas de conformidad con cualquier realización particular de las invenciones divulgadas en el presente documento. De este modo, las invenciones divulgadas en el presente documento pueden materializarse o llevarse a cabo de una manera que consiga o seleccione una ventaja o grupo de ventajas como las que se enseñan en el presente documento, sin conseguir necesariamente otras ventajas, como puede enseñarse o sugerirse en el presente documento.
- 60

Breve descripción de los dibujos

- 65 Las características divulgadas en el presente documento se describen más adelante haciendo referencia a los dibujos. A lo largo de los dibujos, los números de referencia se reutilizan para indicar la correspondencia entre los elementos referenciados. Los dibujos se proporcionan para ilustrar las realizaciones de las invenciones descritas en el presente

documento y para no limitar el alcance de estas.

La FIGURA 1 es una vista en perspectiva de una máquina de lanzamiento de balones.

La FIGURA 2 es una vista en sección transversal de la máquina de lanzamiento de balones de la FIGURA 1.

La FIGURA 3 muestra algunos de los componentes internos de la máquina de lanzamiento de balones, que incluyen partes de un dispositivo de distribución de balones.

La FIGURA 4 ilustra la parte inferior de la máquina de lanzamiento de balones.

La FIGURA 5 muestra las partes de un dispositivo de distribución de balones.

La FIGURA 6 ilustra un escenario de entrenamiento ejemplar que utiliza la máquina de lanzamiento de balones junto con un controlador.

La FIGURA 7 ilustra una realización de un contexto informático para facilitar las comunicaciones entre el controlador de la FIGURA 6 y una aplicación de red de fútbol.

La FIGURA 8 ilustra una realización de un proceso de control de la máquina de balones que puede implementarse con el controlador de la FIGURA 6.

La FIGURA 9 ilustra una realización de un proceso de entrenamiento que puede implementarse utilizando la máquina de lanzamiento de balones y el controlador de la FIGURA 6.

La FIGURA 10 ilustra una realización de un proceso de preparación que puede implementarse, al menos en parte, con una aplicación de red de fútbol de la FIGURA 7.

Las FIGURAS 11 a la 15 ilustran realizaciones de las interfaces del usuario del controlador que puede crear el controlador de la FIGURA 6.

Las FIGURAS 16 y 17 ilustran realizaciones de interfaces de usuario que pueden generarse gracias a la aplicación de red de fútbol de la FIGURA 7.

La FIGURA 18 muestra una realización de una tolva para una máquina de lanzamiento de balones.

La FIGURA 19 es una vista despiezada de la tolva de la FIGURA 18.

La FIGURA 20 ilustra dos secciones de tolva diferentes.

La FIGURA 21 muestra la capacidad de apilamiento de los tubos utilizados con las secciones de tolva.

La FIGURA 22 muestra un balón sobre una rampa de una tolva.

Descripción detallada

I. Introducción

Tal y como se ha descrito anteriormente, el primer toque de balón de un jugador es una habilidad clave que debe desarrollarse. Un toque puede ser tan simple como recibir un pase lento a ras de suelo o tan difícil como recibir desde el aire un balón de nudillos a velocidad máxima y justo directo hacia el pie. La mejora del toque es un proceso continuo; tanto los jóvenes como los profesionales entrenan continuamente para mejorar su primer toque y sus habilidades con el manejo del balón. La destreza del toque suele entrenarse formando parejas de jugadores y pasándose el balón del uno al otro. Este método de entrenamiento puede dar resultados, pero tiende a quedarse corto en proporcionar un enfoque disciplinario de entrenamiento que permita la medición del progreso y la mejora orientada al gol. Adicionalmente, esta técnica requiere que un jugador encuentre otro individuo con el que practicar, cosa que no siempre es práctica, en particular, para deportistas serios que dedican un tiempo significativo a su entrenamiento.

Esta divulgación describe una máquina de lanzamiento de balones especializada que puede utilizarse para mejorar el primer toque de un jugador y el control del balón, entre otros beneficios. La máquina de lanzamiento de balones puede diseñarse para lanzar, disparar, tirar o, de otra forma, arrojar balones de fútbol hacia un jugador, que puede recepcionar los balones o practicar otras habilidades de control del balón. La máquina de lanzamiento de balones puede controlarse utilizando un controlador con forma de dispositivo informático portátil o elemento similar. El controlador puede incluir *software* y *hardware* que permita que el jugador controle de forma remota la máquina, por ejemplo, de forma inalámbrica. El controlador puede incluir una funcionalidad para registrar el progreso del jugador en cuanto al entrenamiento con balón, y el jugador puede subir esta información de progreso a una aplicación de red de *software*, que puede ser un sitio web o similar. La aplicación de red de fútbol puede facilitar funcionalidades para que un entrenador remoto analice el progreso del jugador y le proporcione un programa de entrenamiento personalizado en función de su progreso. Como resultado, la máquina de lanzamiento de balones puede permitir que el jugador registre el progreso y reciba una preparación remota para mejorar dicho progreso. A continuación, se describen con detalle estas y otras características de la máquina de lanzamiento de balones, del controlador y de la aplicación de red de fútbol asociada.

En algunos países, el balompié es muy conocido como "fútbol" o "fútbol asociación". Por comodidad, esta memoria descriptiva hará referencia únicamente al término "fútbol", aunque dicho uso debería considerarse sinónimo de "balompié" y de "fútbol asociación". Adicionalmente, las realizaciones de la máquina de lanzamiento de balones, del controlador y de la aplicación de red de fútbol descritos en el presente documento pueden utilizarse o adaptarse para otros deportes distintos al fútbol, ejemplos de los cuales se describen más adelante.

Debe observarse que, aunque esta memoria descriptiva se refiere principalmente al uso de una máquina de lanzamiento de balones para entrenar las habilidades de recepción del balón, la máquina de lanzamiento de balones puede utilizarse para entrenar otras habilidades. Por ejemplo, la máquina de lanzamiento de balones puede utilizarse

para entrenar el pase, el chute y la detención de un balón de fútbol, entre otras habilidades con el balón.

II. Ejemplo de máquina de lanzamiento de balones

5 En la FIGURA 1 se muestra una máquina de lanzamiento de balones 10. La máquina de lanzamiento de balones 10 puede utilizarse para tirar un balón, tal como para tirar un balón a un usuario. Por ejemplo, la máquina de lanzamiento de balones 10 puede utilizarse para tirar a un usuario un balón de fútbol o un balón de tipo fútbol especializado. La máquina de lanzamiento de balones 10 también se puede utilizar con otros balones diferentes para otros deportes distintos.

10 La máquina de lanzamiento de balones 10 ilustrada incluye una carcasa externa 12 con una sección superior 14 y una sección inferior 16. La máquina de lanzamiento de balones 10 puede ser una que pueda moverse fácilmente. Por ejemplo, la máquina de lanzamiento de balones puede incluir una o más ruedas 18 motorizadas o no motorizadas. Algunas realizaciones pueden incluir también uno o más mangos para asegurar la máquina de lanzamiento de balones al mismo tiempo que esta se mueve.

15 Tal y como puede verse en la FIGURAS 1 y 2, la sección superior 14 incluye una tolva 30. La tolva 30 puede utilizarse para recibir y/o almacenar balones para expulsarlos o lanzarlos después usando la máquina de lanzamiento de balones 10. La realización ilustrada incluye una tolva 30 del tipo de gran volumen o gran almacenamiento. En algunas realizaciones, la tolva puede almacenar hasta 25 balones. Por supuesto, se entenderá que la tolva podría albergar más o menos balones, tal y como se necesite o desee.

20 Pueden utilizarse muchos estilos y tipos de tolvas distintas. Tal y como se muestra, la tolva 30 es una tolva que funciona con la gravedad que tiene una rampa en espiral 32 ubicada alrededor de un tubo interno 34. El tubo 34 puede utilizarse para transmitir la resistencia estructural a la tolva y, además, puede proporcionar una separación adecuada, de modo que los balones dentro de la tolva puedan girar apropiadamente y moverse hacia abajo de la tolva. Como alternativa, el tubo 34 no se incluye en algunas realizaciones. En su lugar, la tolva 30 simplemente incluye la rampa en espiral 32. En otra realización, no hay rampa en espiral 32 y la tolva 30 incluye un tubo 34 que alberga una pluralidad de balones.

25 En algunas realizaciones, la tolva 30 puede ser transparente. Por ejemplo, el material exterior de la tolva puede ser plexiglás o plástico transparente, o un tejido fino con forma de malla. Esta transparencia puede permitir que el usuario vea los balones de la tolva 30 e identifique cuando tiene que volver a cargar la tolva 30. La tolva 30 puede tener una parte superior 36 y una parte inferior 38. La parte superior 36 puede configurarse para recibir uno o más balones en la tolva 30 y, en algunas realizaciones, puede albergar balones adicionales. La parte inferior puede configurarse para trasladar los balones desde la tolva 30 hasta un área de organización de balones 22.

30 La tolva 30 puede utilizarse para almacenar los balones cuando la máquina de lanzamiento de balones 10 esté en uso y/o cuando la máquina de lanzamiento de balones 10 no esté en uso. En algunas realizaciones, la tolva 30 puede ser plegable o desmontable para reducir el tamaño de la máquina de lanzamiento de balones 10, como cuando la máquina de lanzamiento de balones no esté en uso. En algunas realizaciones, el tubo 34 puede ser un tubo telescópico y el material exterior de la tolva 30 puede ser tejido, de modo que el tamaño de la tolva 30 pueda aumentar o reducirse. En algunas realizaciones, con la tolva 30 plegable, la parte superior 36 puede plegarse para asentarse en la parte superior de la parte inferior 38. Como alternativa, el tubo 34 puede estar configurado para ser desmontable y el soporte estructural que separa la parte superior 36 de la parte inferior 38.

35 De forma ventajosa, en determinadas realizaciones, la máquina de lanzamiento de balones 10 está diseñada para tirar balones de fútbol que son más pequeños que los balones de fútbol de tamaño reglamentario para adultos, para así poder llevar a cabo un entrenamiento más efectivo de las habilidades de recepción del balón. La menor área de superficie de dichos balones puede hacer que los balones más pequeños sean más difíciles de recepcionar que los balones de tamaño reglamentario (como los balones de fútbol de la talla "5"). Por lo tanto, el entrenamiento con balones más pequeños beneficia al jugador que utiliza un balón más grande de tamaño reglamentario en un partido, pues el jugador habrá obtenido habilidades que puedan aprovecharse con el balón más grande y más fácil de recepcionar. En algunas realizaciones, los balones utilizados con la máquina de lanzamiento de balones 10 son de aproximadamente la mitad del tamaño de los balones reglamentarios de talla 5, aproximadamente de un tercio el tamaño de los balones reglamentarios de talla 5, aproximadamente un cuarto del tamaño de los balones reglamentarios de talla 5, o de otros tamaños. Para cuatro jugadores juveniles que ya estén utilizando en los partidos un balón más pequeño que los balones de adultos, la máquina de lanzamiento de balones 10 puede emplear balones incluso más pequeños que los que utilizan en los partidos los jugadores juveniles. Por ejemplo, si el jugador juvenil está acostumbrado a utilizar balones de fútbol de la talla 4, la máquina de lanzamiento de balones puede lanzar balones de fútbol de la talla 3 o más pequeños, etc. Sin embargo, en otras realizaciones, se utilizan balones de tamaño reglamentario en lugar de balones más pequeños.

40 El tamaño de los balones que utiliza la máquina de lanzamiento de balones 10 puede ser menor que un balón reglamentario de la talla 3, incluso para jugadores juveniles y adultos más mayores. Por ejemplo, en una realización, los balones son de preferente y aproximadamente 152 mm de diámetro. Sin embargo, en otras realizaciones, los

balones pueden tener un tamaño que oscile de aproximadamente los 132 mm hasta aproximadamente los 172 mm de diámetro, al mismo tiempo que siguen proporcionando algunos o todos los beneficios de los balones descritos en el presente documento. En otras realizaciones más, el tamaño de los balones puede oscilar desde aproximadamente los 115 mm hasta los 215 mm de diámetro, al mismo tiempo que siguen proporcionando, al menos, algunos de los beneficios descritos en el presente documento.

Un balón que se puede utilizar en el presente documento puede tener cualquiera de las siguientes características: una estructura de caucho, una cámara de butilo, una o más capas de nailon (tal como 1, 2, 3, o 4 o más capas de nailon), un enrollamiento de las capas de nailon, y elementos similares. Estas y otras características de los balones, entre otros (el tamaño, textura, peso, tipo de cubierta, etc.) pueden seleccionarse para conseguir una vivacidad y rebote deseados del balón. Los diversos balones pueden estar provistos de diferente vivacidad para distintos niveles de dificultad. Por ejemplo, un balón que tenga más rebote puede ser más difícil de recepcionar y, así, ser adecuado para un mayor nivel de dificultad, mientras que un balón con menos rebote puede ser más fácil de recepcionar y, así, ser adecuado para un nivel más bajo de dificultad.

Así mismo, los colores de los balones pueden seleccionarse para trabajar la coordinación pie-ojo. Por ejemplo, los balones pueden ser azules, verdes o rojos, o una combinación de estos, ya que estos colores pueden ser más fáciles de ver que otros. Como alternativa, pueden seleccionarse colores que sean más difíciles de ver para aumentar la dificultad del entrenamiento. Pueden proporcionarse distintos colores para chicos y para chicas, que pueden percibir los colores de forma ligeramente diferente.

En una realización, los balones no son balones de fútbol reales. Por ejemplo, un balón que tiene un tamaño menor que un balón de tamaño reglamentario puede considerarse una pelota más que un balón de fútbol. Contra toda intuición, puede ser beneficioso entrenar las habilidades futbolísticas (como la recepción) utilizando balones que no sean balones de fútbol, tales como cualquiera de los balones descritos anteriormente. La máquina de lanzamiento de balones 10 también puede lanzar los balones utilizados en otros deportes con el fin de entrenar las habilidades futbolísticas. Pelotas de tenis, pelotas de ráquetbol y pelotas de squash, por ejemplo, pueden utilizarse de manera beneficiosa para entrenar las habilidades de recepción.

Pasando ahora a la parte inferior 16 de la carcasa externa 12, se muestra que la parte inferior 16 aloja el área de organización de balones 22, así como el dispositivo de distribución de balones 40. Tal y como puede verse en la FIGURA 2, el área de organización de balones 22 puede incluir una rampa 24 que puede albergar uno o más balones. La rampa 24 puede incluir uno o más topes para balón 26. Los topes para balón pueden utilizarse para detener los balones de forma individual o de forma colectiva.

Por ejemplo, como se muestra, el área de organización de balones 22 incluye tres topes para balón 26. En algunas realizaciones, los topes para balón 26 pueden incluir un solenoide, configurado para hacer avanzar y/o retraer una varilla u otro elemento en frente de un balón. Los tres topes para balón 26 pueden permitir que la máquina de lanzamiento de balones 10 controle completamente la proyección del balón con el dispositivo de distribución de balones 40. Por ejemplo, separar los balones con varios topes para balón 26 puede permitir que el dispositivo de distribución de balones 40 tire un balón sin que influyan otros balones actuando sobre o empujando el balón. Se entenderá que los balones de la tolva pueden presionar hacia abajo los unos contra los otros debido a la gravedad, y que podrán tener un efecto de influencia sobre la trayectoria del balón, si se permite que hagan contacto con el balón que va a tirarse. Sin embargo, en su lugar, pueden incluirse menos de tres topes para balón 26 en la máquina 10.

Tal y como se muestra, la parte inferior 16 de la carcasa externa también incluye, al menos, una abertura 20. La abertura 20 puede proporcionar un espacio por el que va a lanzarse el balón hacia el usuario. La abertura 20 puede tener una de muchas formas distintas, tales como ovalada, elíptica, rectangular, triangular, o cualquier otra forma deseada. En algunas realizaciones, la parte inferior 16 de la carcasa externa 12 incluye una mínima cantidad de material, de forma que la mayoría, o al menos una parte sustancial del dispositivo de distribución de balones 40 queda expuesta y no rodeada. En tales realizaciones, una parte pequeña o nada de la carcasa externa puede encontrarse entre el dispositivo de distribución de balones 40 y el usuario.

Pasando ahora a la FIGURA 3, se muestra una realización de un dispositivo de distribución de balones 40. Un dispositivo de distribución de balones 40 puede incluir cualquier número de diversos componentes. El dispositivo de distribución de balones 40 puede utilizarse para transmitir el movimiento a un balón. En algunas realizaciones, el dispositivo de distribución de balones 40 se puede utilizar para controlar la trayectoria del balón, incluyendo la velocidad y el ángulo al que el balón sale de la máquina de lanzamiento de balones 10. El dispositivo de distribución de balones 40 puede llevar a cabo estas funciones de diversas formas distintas, incluyendo las descritas más adelante. Debe entenderse que el dispositivo de distribución de balones 40 también comprende otros diversos sistemas y métodos para realizar las funciones anteriores, así como otras funciones adicionales y/o alternativas.

Tal y como se ilustra, el dispositivo de distribución de balones 40 incluye una o más ruedas o balones 42 que se utilizan para transmitir la velocidad, el giro y/u otras características de la trayectoria hasta el balón. El dispositivo de distribución de balones 40 también puede incluir uno o más motores 44 que están conectados a las ruedas 42, para así distribuir la velocidad y dirección hacia las ruedas 42. El dispositivo de distribución de balones 40 también puede incluir una

5 unidad de control 46 y una fuente de potencia 48, como baterías. La unidad de control 46 puede incluir diversas características que se pueden utilizar para controlar el dispositivo de distribución de balones 40. Por ejemplo, la unidad de control 46 puede incluir circuitería electrónica, un procesador y una memoria, que tiene instrucciones de programa almacenadas en su interior para controlar las diversas características eléctricas del dispositivo de distribución de balones 40, tal como las ruedas motorizadas 18 y los accionadores (descritos más adelante). Adicionalmente, la unidad de control 46 puede incluir una tarjeta de interfaz de red inalámbrica (TIR) y una antena o TIR alámbrica para comunicarse con un dispositivo controlador que envía comandos a la máquina de lanzamiento de balones 10, tal y como se describe más adelante con respecto a la FIGURA 6.

10 El dispositivo de distribución de balones 40 también puede incluir uno o más accionadores 50. El accionador 50 se puede utilizar para controlar un ángulo del dispositivo de distribución de balones, incluyendo las ruedas 42. El dispositivo de distribución de balones 40 puede incluir un marco que tiene uno o más soportes 52, 54. Los soportes 52, 54 pueden colocarse de manera fija el uno con el otro. Tal y como se muestra, el accionador 50 está conectado en un extremo al soporte 52, y en el extremo opuesto, al soporte 56. El soporte 56 puede conectarse a las ruedas y, en algunas realizaciones, a los motores 44. El soporte 56 también puede conectarse a modo de bisagra al soporte 54. El accionador 50 puede moverse para aumentar o reducir la longitud del accionador.

20 En la posición ilustrada de la FIGURA 3, el eje longitudinal de cada rueda 42, sobre el que gira la rueda, es generalmente vertical. El movimiento del accionador 50 puede cambiar esta posición y orientación del eje y de la rueda 42, pues el cambio de la longitud del accionador 50 puede cambiar el ángulo o relación posicional entre el soporte 56 y el marco, incluyendo los soportes 52 y 54. Cuando se alarga el accionador 50, aumenta la distancia entre el soporte 52 y las partes del soporte 56. Cuando el accionador 50 se acorta, las partes del soporte 56 se acercan al soporte 52. Esto puede provocar que el eje se mueva bien hacia arriba o bien hacia abajo, hacia una orientación horizontal. Se entenderá que el cambio del ángulo de las ruedas 42 puede cambiar la trayectoria del balón cuando se expulsa.

25 Pasando ahora a las FIGURAS 4 y 5, se describirá otra característica del dispositivo de distribución de balones 40. El dispositivo de distribución de balones 40 también puede incluir características para cambiar la trayectoria de lado a lado del balón. Tal como puede observarse, un accionador 50 puede ubicarse en la parte inferior de la máquina de lanzamiento de balones 10. Dicho accionador puede ubicarse bien interno o bien externo a la carcasa exterior 12. Un soporte 58 puede conectarse al soporte 54 a través de una plataforma giratoria 60. Dicha conexión puede permitir que el soporte 54 se mueva con respecto al soporte 58. El accionador 50 puede conectarse a ambos soportes 54, 58, de modo que el movimiento del accionador 50 puede cambiar la relación posicional de las partes del soporte 54 con el soporte 58.

35 El movimiento del accionador 50, ilustrado en las FIGURAS 4 y 5, puede cambiar la relación de una parte del dispositivo de distribución de balones 40 con la abertura 20. De este modo, el dispositivo de distribución de balones puede lanzar el balón por fuera de la abertura dentro de un intervalo de ángulos desde la posición recta. Por ejemplo, el dispositivo de distribución de balones puede tirar el balón al $\pm 10\%$ o $\pm 20\%$ (o algún otro ángulo) de la posición recta.

40 Se entenderá que el dispositivo de distribución de balones 40 puede funcionar de muchas maneras distintas, incluyendo formas distintas de las descritas en el presente documento. Por ejemplo, en vez de incluir un accionador, el dispositivo de distribución de balones 40 puede moverse o colocarse con uno o más motores paso a paso conectados directamente entre dos soportes giratorios. Adicionalmente, aunque se ha descrito que el dispositivo de distribución de balones 40 se utiliza principalmente para lanzar balones de fútbol, también puede adaptarse para lanzar otro tipo de balones, tal como pelotas de béisbol, pelotas de sóftbol, pelotas de tenis, pelotas de ráquetbol, pelotas de squash, pelotas de cricket, bolas de lacrosse, balones de voleibol y otros.

III. Ejemplo de entrenamiento y contextos informáticos

50 La FIGURA 6 ilustra un escenario de entrenamiento ejemplar 100 para usar la máquina de lanzamiento de balones 10 junto con un controlador 120. En el escenario de entrenamiento 100, un jugador 130 entrena la recepción del balón u otras habilidades de control del balón con la máquina de lanzamiento de balones 10. El jugador 130 puede tener cualquier edad o ser de cualquier género, y la máquina de lanzamiento de balones 10 puede incluir configuraciones que sean apropiadas para niños, jóvenes y adultos.

55 También se muestra un controlador 120, que se comunica de forma inalámbrica con la máquina de lanzamiento de balones 10. El controlador 120 puede ser un dispositivo informático del jugador 130 (o del entrenador o padres del jugador), y puede ser, por ejemplo, un *smartphone*, una tableta, ordenador portátil, agenda electrónica de bolsillo (PDA) u otro dispositivo portátil inalámbrico, o incluso un ordenador de sobremesa en algunas realizaciones. El controlador 120 puede comunicarse de forma inalámbrica con un módulo inalámbrico de la máquina de lanzamiento de balones 10 (por ejemplo, en la unidad de control 46). Como alternativa, el controlador 120 puede acoplarse a la máquina de lanzamiento de balones 10 utilizando un cable o estación de conexión en la máquina de lanzamiento de balones 10.

65 El controlador 120 puede incluir la funcionalidad de controlar los programas de entrenamiento que se ejecutan en la máquina de lanzamiento de balones 10. Por ejemplo, el controlador 120 puede incluir una funcionalidad para que un

usuario de este, por ejemplo, el jugador 130, entrenador o padre/madre seleccione los programas de entrenamiento que tengan que ser comunicados a la máquina de lanzamiento de balones 10. Cada programa de entrenamiento puede incluir un conjunto de ejercicios, comandos o instrucciones que deban ser ejecutados por la máquina de lanzamiento de balones 10, tal como cuántos balones debe lanzar en un determinado período de tiempo, cómo de rápido y con qué trayectoria. El jugador 130, entrenador o padre/madre puede seleccionar y personalizar los programas de entrenamiento.

Se muestra una cámara opcional 140 que se comunica con la máquina de lanzamiento de balones 10 a través de un cable 142. La cámara 140 puede hacer fotos o grabar vídeos del jugador 130 durante las sesiones de entrenamiento. La cámara 140 puede transmitir las imágenes y/o el vídeo a la máquina de lanzamiento de balones 10 a través del cable 142 (o a través de un enlace inalámbrico). A su vez, la máquina de lanzamiento de balones 10 puede proporcionar las imágenes y/o el vídeo al controlador 120 de forma inalámbrica. Como alternativa, la cámara 140 puede comunicarse directamente con el controlador 120, por ejemplo, enviando imágenes y vídeo de forma inalámbrica al controlador 120. Adicionalmente, en algunas realizaciones, es el jugador 130 el que puede obtener las imágenes o el vídeo utilizando una cámara del controlador 120 o una cámara integrada en la máquina de lanzamiento de balones 10 (no mostrada), en vez de o además de con la cámara 140. Así mismo, en algunas realizaciones, la cámara 140 puede comunicarse con un *software* de reconocimiento de jugadores que se ejecuta en un procesador o controlador de la máquina de lanzamiento de balones 10. Este *software* de reconocimiento de balones puede localizar un jugador y hacer que la máquina de lanzamiento de balones 10 lance automáticamente un balón al jugador. El *software* de reconocimiento de jugadores puede incluir un *software* de reconocimiento facial, aunque también puede detectar a un jugador a partir de otros rasgos que no sean su rostro.

De forma ventajosa, en algunas realizaciones, el jugador 130 puede utilizar el controlador 120 para enviar imágenes, vídeo u otros datos del entrenamiento del jugador a un sitio web remoto o aplicación de red (descritos más adelante con respecto a la FIGURA 7). El sitio web o aplicación de red puede proporcionar una funcionalidad para que un entrenador evalúe los datos de entrenamiento del jugador y proporcione retroalimentación, incluyendo programas de entrenamiento personalizados que pueda ejecutar la máquina de lanzamiento de balones 10.

La FIGURA 7 ilustra una realización de un contexto informático 200 para facilitar las comunicaciones entre la máquina de lanzamiento de balones 10, un controlador 220 y una aplicación de red de fútbol 260. Ventajosamente, en determinadas realizaciones, el contexto informático 200 permite que los jugadores registren los datos de entrenamiento del jugador relativos a las sesiones de entrenamiento con la máquina de lanzamiento de balones 10, y proporcionen los datos de entrenamiento del jugador a un entrenador a través de la aplicación de red de fútbol 260. El entrenador puede utilizar la aplicación de red de fútbol 260 para proporcionar retroalimentación al jugador, incluyendo programas de entrenamiento personalizados, en función del progreso del jugador con la máquina de lanzamiento de balones 10.

A modo de vista general, la máquina de lanzamiento de balones 10 se comunica con el controlador 220, por ejemplo, de forma inalámbrica utilizando WiFi (IEEE 802.11x), Bluetooth, Zigbee o cualesquiera otros protocolos estándar. El controlador 220 es un ejemplo más detallado del controlador 120 de la figura 6, y puede tener todas las características del controlador 120 descritas anteriormente. El controlador 220 puede comunicarse con la aplicación de red de fútbol 260 a través de una red 208, que puede ser una LAN, una WAN, internet, o combinaciones de estos. Los dispositivos 250 operados por los entrenadores y/o seleccionadores también pueden comunicarse con la aplicación de red de fútbol 260 (o directamente con el controlador 220 o la máquina 10) a través de la red 208.

En la realización representada, el controlador 220 incluye un módulo de control de la máquina de balones 222, un módulo de entrenamiento 224 y un módulo de seguridad 226. Cada uno de estos componentes puede implementarse con un *hardware* y/o *software*. En una realización, los módulos 222, 224, 226 forman parte de una aplicación de controlador instalada en el controlador 220. La aplicación del controlador puede obtenerse para instalarse en el controlador 220 desde una tienda de aplicaciones (como la tienda de aplicaciones iTunes™ o la tienda de aplicaciones Android™ Market), a través de un medio legible por ordenador (como una memoria USB o DVD), o elementos similares. En algunas realizaciones, el controlador 220 se vende o se proporciona de otro modo junto con la máquina de lanzamiento de balones 10, teniendo la aplicación de controlador preinstalada. En algunas implementaciones, también puede proporcionarse otra funcionalidad con el controlador 220.

El módulo de control de la máquina de balones 222 del controlador 220 puede proporcionar la funcionalidad para que un usuario (tal como un jugador, entrenador o padre/madre, etc.) controle la máquina de balones 10. Por ejemplo, el módulo de control de la máquina de balones 222 puede emitir una interfaz de usuario que proporcione opciones para que un usuario seleccione distintos tipos de programas de entrenamiento o características de lanzamiento de balones individuales que deba implementar la máquina de lanzamiento de balones 10. Esta interfaz de usuario puede implementarse en una pantalla táctil del controlador 220 en algunos dispositivos, aunque también se pueden utilizar otros tipos de pantallas de controlador 220. Como respuesta a la recepción de la entrada del usuario con respecto a un programa de entrenamiento deseado o patrón de lanzamiento, el módulo de control de la máquina de balones 222 puede enviar instrucciones o comandos a la máquina de lanzamiento de balones 10. Un procesador u otra circuitería de la máquina de lanzamiento de balones 10 (tal como la unidad de control 46) puede recibir y ejecutar estas instrucciones. Por tanto, el módulo de control de la máquina de balones 222 puede permitir que un usuario controle

cualquier función de la máquina de lanzamiento de balones 10, incluyendo, pero no limitándose a la velocidad del balón, la distribución del balón (por ejemplo, por aire, a ras de suelo, en línea, disparo o rebote), la trayectoria del balón (por ejemplo, inclinada, curvada o recta), la oscilación del balón (por ejemplo, de un lado a otro o del medio a un lado), la frecuencia de lanzamiento de los balones (por ejemplo, cada cierto número de segundos especificado por el usuario) y a otros.

El módulo de entrenamiento 224 puede proporcionar la funcionalidad de que un usuario registre los datos relativos al uso que hace el jugador de la máquina de lanzamiento de balones 10. Por ejemplo, el módulo de entrenamiento 224 puede proporcionar una interfaz de usuario de entrenamiento que permita que un usuario registre estos datos de entrenamiento del jugador (véase, por ejemplo, la FIGURA 13). Estos datos de entrenamiento del jugador pueden incluir un registro de los comandos enviados a la máquina 10, los comandos ejecutados por la máquina 10, si el usuario ha conseguido ejecutar la recepción o los goles u otros ejercicios de control del balón, los datos de vídeo y otros. En una implementación ejemplar, el módulo de entrenamiento 224 proporciona controles de interfaz de usuario (como controles de pantalla táctil) que permiten que un usuario introduzca si se ha conseguido una recepción. El módulo de entrenamiento 224 también puede incluir una funcionalidad de reconocimiento de voz, que use cualquier *software* de reconocimiento de voz comercialmente disponible. Por tanto, un usuario puede dictar los resultados del entrenamiento de forma verbal al módulo de entrenamiento 224, por ejemplo: "recepción conseguida" o "recepción fallida", o simplemente decir "conseguida" o "fallada", o frases similares. El módulo de entrenamiento 224 puede interpretar los comandos de voz y registrar la interpretación (por ejemplo, si se ha conseguido o se ha fallado) en los datos de entrenamiento del jugador. El módulo de entrenamiento 224 puede enviar estos datos de entrenamiento del jugador a la aplicación de red de fútbol 260 (descrita más adelante) a través de la red 208.

El módulo de seguridad 226 puede proporcionar una interfaz de usuario que permita que los usuarios manipulen de forma segura la máquina de lanzamiento de balones 10. Por ejemplo, el módulo de seguridad 226 puede proporcionar controles parentales o similares que permitan que un padre/madre, entrenador u otra persona responsable gestione el acceso a la máquina de lanzamiento de balones 10 o sus características. Puede ser conveniente disponer de tales características para prevenir que puedan ocurrir accidentes, por ejemplo, configurar la velocidad del balón o la frecuencia de lanzamiento demasiado alta para jugadores más jóvenes. Estos controles parentales pueden incluir un mecanismo de autenticación (como un nombre de usuario/contraseña u otros credenciales) para poder acceder a la máquina 10, el control de los parámetros de lanzamiento de balones, tal como la velocidad, y una característica de inactividad o límite de tiempo pueden apagar el controlador 220 y/o la máquina de lanzamiento de balones 10 después de un período de tiempo de inactividad (por ejemplo, 30 segundos, un minuto o algo más de tiempo). Cualquiera de estas características de seguridad también puede implementarse directamente en la electrónica de la máquina de lanzamiento de balones 10, en lugar de en el controlador 220.

La aplicación de red de fútbol 260 puede almacenar los datos de entrenamiento del jugador, recibidos desde el módulo de entrenamiento 224, en un repositorio de datos 270. El repositorio de datos 270 puede incluir cualquier forma física de almacenamiento de datos informáticos, así como cualquier almacenamiento informático lógico. Por ejemplo, el repositorio de datos 270 puede incluir una o más bases de datos, relacionadas con el medio de almacenamiento físico, y otros. La aplicación de red de fútbol 260 puede incluir *hardware* y/o *software* para dar a los jugadores (a través de los controladores 220 u otros dispositivos), entrenadores y seleccionadores acceso a los datos de entrenamiento de los jugadores, entre, opcionalmente, otros datos y características. La aplicación de red de fútbol 260 incluye, en la realización representada, un módulo de preparación 262, un módulo de red social 264 y un módulo de selección 266. Estos módulos representan, al menos, algunas de las funcionalidades que puede proporcionar la aplicación de red de fútbol 260 a los jugadores, entrenadores, seleccionadores, y a otros.

Cada uno de los módulos 262, 264, 266 puede proporcionar interfaces de usuario para que los usuarios accedan a las características de los módulos 262, 264, 266. Por ejemplo, el módulo de preparación 262 puede proporcionar una o más interfaces de usuario que permitan que un entrenador acceda a y analice los datos de entrenamiento del jugador de una pluralidad de jugadores relacionados con dicho entrenador. Si los datos de entrenamiento del jugador incluyen vídeo, por ejemplo, el módulo de preparación 262 puede proporcionar una funcionalidad para que el entrenador vea los vídeos de los jugadores. El módulo de preparación 262 también puede proporcionar una funcionalidad a través de una o más interfaces de usuario para que un entrenador proporcione retroalimentación a los jugadores. Esta retroalimentación puede ser en forma de retroalimentación textual, retroalimentación por vídeo o retroalimentación con un programa de entrenamiento. Por ejemplo, un entrenador puede responder a los datos de entrenamiento de un jugador subidos con comentarios en el formulario del jugador y sugerir ajustes en el programa de entrenamiento del jugador. De manera beneficiosa, en algunas realizaciones, el módulo de preparación 262 también permite que un entrenador seleccione o cree un programa de entrenamiento que se proporcione al jugador como tarea, o similares. El módulo de preparación 262 puede proporcionar una interfaz de usuario para crear un programa de entrenamiento personalizado para un jugador específico (véase la FIGURA 16).

Así mismo, el módulo de preparación 262 puede permitir que un o una entrenadora aproveche mejor su tiempo cuando entrene a los jugadores. Antes, un entrenador tenía que pasar normalmente unas cuantas horas a la semana con un equipo entero de jugadores y la capacidad del entrenador para proporcionar una atención individualizada a dichos jugadores era limitada. Adicionalmente, un entrenador no suele estar presente cuando un jugador está practicando en casa o con sus amigos. Sin embargo, con la aplicación de red de fútbol 260, un entrenador puede evaluar los datos

de entrenamiento de varios jugadores y proporcionar a dichos jugadores una retroalimentación individualizada y recomendaciones para el programa de entrenamiento sin salir de su casa. De este modo, la aplicación de red de fútbol 260 puede permitir que los entrenadores presten más atención individual al desarrollo de las habilidades de control y recepción del balón de los jugadores.

5 El módulo de red social 264 puede proporcionar una funcionalidad para distintos jugadores, entrenadores y para otros para que interactúen entre sí en una comunicad futbolística en línea. Por ejemplo, el módulo de red social 264 puede proporcionar interfaces de usuario para crear páginas de jugador o entrenador, comentar el entrenamiento con los compañeros y amigos, subir fotos y vídeos, copiar enlaces de sitios web relacionados con el fútbol u otros temas, y
10 otras características que puedan encontrarse en cualquier red social. Generalmente, la red social proporcionada por el módulo de red social 264 puede permitir que los usuarios tengan un registro del progreso de cada uno con el entrenamiento con la máquina de lanzamiento de balones 10 y que se animen entre ellos. El módulo de red social 264 también puede proporcionar una interfaz de usuario de eventos que permita que los usuarios coordinen eventos, como partidos improvisados, entre otras características.

15 El módulo de selección 266 puede proporcionar una interfaz de usuario de selección que permita que los seleccionadores examinen los datos de los jugadores y/o para que los jugadores o entrenadores suban los datos de los jugadores para los seleccionadores. Algunos ejemplos de seleccionadores que pueden utilizar dichas características incluyen seleccionadores de instituto, seleccionadores de universidad y seleccionadores profesionales.
20 En una realización, la interfaz de usuario de seleccionador permite que los seleccionadores vean los datos de entrenamiento del jugador, obtenidos con respecto a la máquina de lanzamiento de balones 10. Ventajosamente, en determinadas realizaciones, los datos de entrenamiento del jugador, obtenidos junto con la máquina de lanzamiento de balones 10, pueden proporcionar un enfoque estandarizado para revisar el rendimiento del jugador. Otros datos del jugador también pueden almacenarse en el repositorio de datos 270 y que estén disponibles para los
25 seleccionadores a través de las interfaces de usuario de selección, como los datos durante el juego, los análisis del entrenador, los informes de exploración y similares.

Debería observarse que la aplicación de red de fútbol 260 puede implementarse como uno o más servidores físicos. Estos servidores pueden estar dispersos geográficamente o ubicados en el mismo sitio. Así mismo, en algunas
30 realizaciones, la aplicación de red de fútbol 260 se implementa como plataforma informática en la nube. Por ejemplo, la aplicación de red de fútbol 260 puede implementarse como una pluralidad de máquinas virtuales que se ejecutan en un hipervisor, que puede ser una capa fina de *software* que se ejecute en una máquina física. En consecuencia, los módulos 262, 264, 266 de la aplicación de red de fútbol 260 puede implementarse en *hardware* y/o *software*.

35 Así mismo, debería observarse que, aunque las características de las FIGURAS 6 y 7, así como las características de las FIGURAS posteriores, pueden implementarse junto con la máquina de lanzamiento de balones 10, también pueden utilizarse otras máquinas de lanzamiento de balones que la descrita explícitamente. Por ejemplo, con el controlador 120 o 220, se puede controlar una máquina de lanzamiento diseñada para un deporte diferente o, con el controlador 120 o 220, se puede utilizar una máquina de lanzamiento de balones de fútbol distinta.

40 IV. Procesos de entrenamiento de ejemplo

La FIGURA 8 ilustra una realización de un proceso de control de la máquina de balones 300 que puede implementarse con el controlador 220 (o 120). El proceso de control de la máquina de balones 300 puede permitir que un jugador
45 ejecute programas de entrenamiento personalizadas en una máquina de lanzamiento de balones, tal como la máquina de lanzamiento de balones 10. Ventajosamente, un entrenador remoto puede diseñar estos programas de entrenamiento personalizados, que cree o seleccione los programas en función del progreso del jugador con la máquina de lanzamiento de balones.

50 El proceso 300 comienza en el bloque 302, donde un módulo de control de la máquina de balones 222 del controlador 220 establece la comunicación con un dispositivo de lanzamiento de balones. El módulo de control de máquina de balones 222 puede establecer la comunicación, en una realización, de acuerdo con un protocolo inalámbrico u otra red. En el bloque 304, el módulo de control de la máquina de balones 222 hace que la máquina de lanzamiento de balones lleve a cabo un programa de entrenamiento inicial. El rendimiento de este programa de entrenamiento inicial se describe con mayor detalle más adelante, con respecto a la FIGURA 9. Sin embargo, como resumen, el programa de entrenamiento inicial puede incluir uno o más ejercicios, que pueden incluir comandos de lanzamiento de balones
55 definidos por el usuario o comandos de lanzamiento de balones almacenados (que puede haber almacenado el jugador o el entrenador).

60 En el bloque 306, el módulo de entrenamiento 224 del controlador 220 registra los datos de entrenamiento del jugador. Hay muchas formas de registrar estos datos de entrenamiento y de que estos datos adopten muchas formas posibles. En una realización, el módulo de entrenamiento 224 puede registrar automáticamente los datos de entrenamiento del jugador. Por ejemplo, el módulo de entrenamiento 224 puede registrar los comandos emitidos por el controlador 220 hasta la máquina de lanzamiento de balones, o puede registrar los comandos que ejecuta realmente la máquina. Por
65 ejemplo, la máquina puede informar al controlador 220 de qué comandos se han ejecutado con éxito y cuáles no se han ejecutado con éxito. La ejecución exitosa de un comando quiere decir, en una realización, que la máquina de

lanzamiento de balones ha realizado un lanzamiento. También puede variar la cantidad de datos que recoge el módulo de entrenamiento 224 relativos a los comandos emitidos o ejecutados. Estos datos pueden incluir características de un lanzamiento, tal como la velocidad del balón (o la velocidad deseada), la distribución (o distribución deseada), la trayectoria (o la trayectoria deseada), la oscilación (o la oscilación deseada) y/o la frecuencia (o frecuencia deseada). El módulo de entrenamiento 224 puede recopilar y almacenar cualquier conjunto secundario de esta información en el almacenamiento informático. Como alternativa, el módulo de entrenamiento 224 simplemente registra que se ha emitido o ejecutado un comando de lanzamiento. En otra implementación más, el módulo de entrenamiento 224 registra el área objetivo o la zona objetivo del cuerpo del jugador hacia la que se tiene que dirigir en lanzamiento (véase la FIGURA 12).

Tal y como se ha descrito anteriormente, el módulo de entrenamiento 224 puede proporcionar una interfaz de usuario o reconocimiento de voz que permita que un usuario registre si se ha conseguido una recepción. Los datos de entrenamiento del jugador pueden incluir esta información de éxito/fallo además de, o en vez de las características más detalladas acerca del lanzamiento o el balón descritas anteriormente. En algunas realizaciones, el módulo de entrenamiento 224 obtiene una indicación electrónica de si un jugador ha conseguido recepcionar el balón o de si al menos ha entrado en contacto con el balón. Esta indicación electrónica puede proceder de uno o más sensores integrados en o colocados en la ropa del jugador. Los sensores pueden colocarse o integrarse en cualquier lugar sobre o en la ropa de un jugador o sobre la propia persona. Algunas áreas de ejemplo donde pueden colocarse los sensores incluyen el área del pecho, las piernas, muslos, pies, la cabeza del jugador o cualquier otra ubicación sobre la ropa o cuerpo del jugador. Los sensores pueden ser sensores de presión, sensores de contacto o cualquier otra forma de sensor que pueda producir una salida electrónica como respuesta al contacto con el balón. Por ejemplo, el zapato de un jugador puede tener sensores integrados en una o más superficies del zapato para registrar si el balón ha entrado en contacto con dichas superficies. Adicionalmente, en algunas implementaciones, los sensores pueden colocarse en una red de portería (y/o sobre los postes) para determinar si el jugador ha metido la pelota en la portería. Los sensores pueden comunicarse de forma inalámbrica con el controlador 220 y/o con la máquina de lanzamiento de balones para proporcionar los datos del sensor hasta el módulo de entrenamiento 224. El módulo de entrenamiento 224 puede incorporar los datos primarios del sensor o las versiones procesadas de estos en los datos de entrenamiento del jugador. En consecuencia, los datos de entrenamiento del jugador pueden incluir indicaciones automáticas de si se consiguió una recepción, o al menos, de si el balón entró en contacto con un jugador. También pueden integrarse uno o más sensores en cualquiera de los balones descritos en el presente documento para registrar la recepción, chute y otras habilidades futbolísticas.

Los datos de entrenamiento del jugador también pueden incluir datos de vídeo, tal y como se ha descrito anteriormente. Adicionalmente, el módulo de entrenamiento 224 puede registrar cualquier conjunto secundario de datos de entrenamiento descrito en el presente documento. En el bloque 308, el módulo de entrenamiento 224 envía los datos de entrenamiento del jugador a la aplicación de red de fútbol 260 con una solicitud de retroalimentación procedente de un entrenador. Esta solicitud de retroalimentación puede ser explícita o implícita. Por ejemplo, un jugador puede acceder a una característica del módulo de entrenamiento 224 que permite enviar los datos de entrenamiento del jugador a la aplicación de red de fútbol 260. La aplicación de red de fútbol 260, a su vez, puede hacer que estos datos de entrenamiento del jugador estén disponibles para un entrenador del jugador, o para un conjunto de entrenadores a partir de los que se asigna uno o que selecciona los datos de entrenamiento del jugador para analizarlos. En otro escenario ejemplar, el jugador puede solicitar explícitamente la retroalimentación de un entrenador en particular cuando envíe los datos de entrenamiento del jugador a la aplicación de red de fútbol 260.

En el bloque 310, el módulo de entrenamiento 224 recibe un programa de entrenamiento personalizado del entrenador a través de la aplicación de red de fútbol 260. El programa de entrenamiento personalizado puede disponer de cualquier característica de cualquiera de los programas de entrenamiento del presente documento. En una realización, el programa de entrenamiento personalizado recibido incluye un conjunto de comandos que puede transmitir el módulo de control de la máquina de balones 222 hasta la máquina de control de balones. En otra realización, el entrenador puede proporcionar instrucciones textuales, verbales o de vídeo al jugador sobre cómo personalizar el entrenamiento del jugador. El entrenador también puede proporcionar tanto el programa de entrenamiento real (incluyendo los ejercicios o los comandos de la máquina) como retroalimentación textual, verbal y/o de vídeo. Debería entenderse, sin embargo, que el entrenador no tiene por qué proporcionar realmente comandos a nivel de máquina al controlador 220 (aunque esto pueda realizarse en algunas realizaciones). En su lugar, la aplicación de red de fútbol 260 puede proporcionar una o más interfaces de usuario que permitan a un entrenador seleccionar o definir un programa de entrenamiento con uno o más ejercicios. Como respuesta a dicha selección o definición, la aplicación de red de fútbol 260 puede crear los comandos apropiados que puedan ejecutarse en la máquina de lanzamiento de balones.

En el bloque 312, el módulo de control de la máquina de balones 222 hace que el dispositivo de lanzamiento de balones lleve a cabo el programa de entrenamiento personalizado. De este modo, el proceso de control de la máquina de balones 300 puede permitir que un jugador reciba atención individualizada procedente de un entrenador remoto acerca de las habilidades de recepción del balón u otras habilidades futbolísticas.

La FIGURA 9 ilustra una realización de un proceso de entrenamiento 400 que puede implementarse utilizando la máquina de lanzamiento de balones 10 y el controlador 120 o 220. El proceso de entrenamiento 400 es una implementación de ejemplo más detallada del bloque de programa de entrenamiento inicial 304 descrito anteriormente

con respecto a la FIGURA 8. El proceso de entrenamiento 400 puede implementarse, por ejemplo, con el módulo de control de la máquina de balones 222 del controlador 220.

En el bloque 402, el módulo de control de la máquina de balones 222 recibe la selección que ha hecho el usuario del modo de entrenamiento. Pueden proporcionarse varios modos de entrenamiento. Estos modos de entrenamiento pueden incluir, por ejemplo, la capacidad de acceder a un programa almacenado (o a un programa a través de una red) y la capacidad de realizar el entrenamiento personalizado. Este entrenamiento personalizado puede ser un tipo de entrenamiento "de juego libre", donde un usuario puede definir las características de lanzamiento de cada balón a medida que se lanzan. Aunque no se muestra, también hay disponible un modo de juego aleatorio en algunas implementaciones, que permite a un usuario seleccionar una serie aleatoria de lanzamientos que tengan características aleatorias (como velocidad, ángulo, trayectoria aleatorios, y otros). El entrenamiento personalizado también puede suponer que el usuario cree su propio programa de entrenamiento, que el usuario puede almacenar posteriormente en la memoria del controlador 220 o en la máquina de lanzamiento de balones. El controlador 220 también puede proporcionar la funcionalidad (como una interfaz de usuario o control de interfaz de usuario) de que los usuarios suban programas personalizados creados con el controlador 220 en la aplicación de red de fútbol 260, desde donde otros jugadores o entrenadores pueden descargarse los programas de entrenamiento personalizados. Adicionalmente, la aplicación de red de fútbol 260 puede proporcionar opciones de interfaz de usuario para comentar y/o valorar los programas de entrenamiento personalizados, permitiendo así a los usuarios decidir mejor qué programas de entrenamiento personalizados descargar.

En el bloque de decisión 402, el módulo de control de la máquina de balones 222 determina si la selección del usuario es de un programa almacenado o de comandos personalizados. Si la selección es de un programa almacenado, el módulo de control de la máquina de balones 222 accede al programa almacenado en el bloque 406. El programa almacenado puede ser un programa creado por el usuario y guardado como programa "favorito" o algo similar. Como alternativa, el programa almacenado puede ser un programa de entrenamiento proporcionado por un entrenador. Si la selección del usuario fue de un programa personalizado, el módulo de control de la máquina de balones 222 recibe la selección que ha hecho el usuario de los comandos personalizados en el bloque 408. El módulo de control de la máquina de balones 222 del controlador 220 envía los comandos al dispositivo de lanzamiento de balones en el bloque 410, que ejecuta los comandos en el bloque 412.

La FIGURA 10 ilustra una realización de un proceso de preparación 500 que puede implementarse, al menos en parte, con la aplicación de red de fútbol 260. En particular, el proceso de preparación 500 puede implementarse, al menos en parte, con el módulo de preparación 262. El proceso de preparación 500 puede permitir de forma ventajosa que un entrenador o entrenadora aproveche su tiempo para personalizar el entrenamiento de varios jugadores sin tener que estar físicamente presente con cada uno de esos jugadores.

En el bloque 502, el módulo de preparación 262 recibe los datos de entrenamiento del jugador procedentes de una pluralidad de controladores de las máquinas de lanzamiento de balones, tal como cualquiera de los controladores o máquinas descritos anteriormente. En el bloque 504, el módulo de preparación 262 genera electrónicamente una interfaz de preparación remota que tiene opciones para seleccionar o definir programas de entrenamiento (véase la FIGURA 16 descrita más adelante). Para cada jugador, en el bloque 506 el módulo de preparación recibe un programa de entrenamiento personalizado elegido por un entrenador en función de los datos de entrenamiento del jugador. En una realización, el entrenador selecciona o crea el programa de entrenamiento. En otra realización, la aplicación de red de fútbol 260 recomienda el programa de entrenamiento en función de un análisis automático de los datos de entrenamiento del jugador. Por ejemplo, la aplicación de red 260 puede recomendar un programa de entrenamiento que esté personalizado automáticamente para un jugador en función de cualquiera de los siguientes: ejercicios anteriores realizados por el jugador, edad del jugador, nivel de destreza del jugador, posición del jugador, una frecuencia cardíaca objetivo del jugador anterior o recomendada, combinaciones de estos o similares. En el bloque 508, el módulo de preparación 262 proporciona al controlador del jugador los datos que representan el programa de entrenamiento personalizado de cada jugador.

V. Interfaces de usuario de ejemplo

De la FIGURA 11 a la 17 se ilustran realizaciones de las interfaces del usuario del controlador 600-1200 que generar crear el controlador 120 o 220. Cada una de estas interfaces de usuario 600-1200 puede generarse con una aplicación de un dispositivo informático portátil, tal como una tableta o *smartphone*. Así mismo, las interfaces de usuario 600-1200 también pueden generarse en otro dispositivo informático, tal como un ordenador portátil o de sobremesa, como parte de una página web proporcionada por un buscador o por otro *software*. En las realizaciones de ejemplo mostradas, de la FIGURA 11 a la 15 se ilustran aspectos ejemplares de una aplicación de controlador, mientras que las FIGURAS 16 y 17 ilustran aspectos ejemplares de una aplicación de red de fútbol.

Pasando específicamente a la FIGURA 11, se muestra, con fines ilustrativos, una interfaz de usuario del controlador 600 en un dispositivo de tableta 601, aunque se pueden utilizar otros dispositivos que presenten la interfaz de usuario del controlador 600. La interfaz de usuario del controlador 600 incluye controles 610 para acceder a varias opciones y puede generarse gracias al módulo de control de la máquina de balones 222. Las opciones de ejemplo mostradas incluyen opciones para visualizar las estadísticas del producto (máquina de balones), crear un nuevo perfil de

entrenamiento para comenzar a entrenar, descargar las estadísticas del jugador o del equipo (desde la aplicación de red de fútbol) y permitir la recepción de imágenes en directo. Para visualizar vídeos almacenados, se proporciona un control 620 adicional. Estos vídeos pueden ser vídeos el jugador, vídeos de entrenamiento sobre cómo utilizar la máquina o tutoriales sobre cómo mejorar las habilidades futbolísticas, por nombrar algunos.

5 La FIGURA 12 ilustra otra interfaz de usuario del controlador 700, mostrada en el dispositivo de tableta 601 de ejemplo con fines ilustrativos. El módulo de control de la máquina de balones 222 puede generar la interfaz de usuario 700. La interfaz de usuario del controlador 700 incluye controles 710 para controlar varias opciones de distribución de balones, que permiten a un usuario seleccionar si recibir un balón a ras de suelo, al rebote o por el aire, o alguna otra configuración personalizada. También se muestran las estadísticas 720 relativas a los ejercicios de entrenamiento del jugador, que indican que, para recepciones sobre el muslo, el jugador ha realizado un 58 % de recepciones conseguidas, un 22 % de remates conseguidos (por ejemplo, chutes con gol después de hacer recepcionar el balón) y 15 remates consecutivos. Un gráfico 730 ilustra una parte del cuerpo del jugador sobre la que el balón debe recepcionarse en un ejercicio en concreto. En la realización mostrada, el gráfico 730 destaca el muslo del jugador como zona objetivo 732 sobre la que debe lanzarse y recepcionarse el balón. En una realización, el usuario puede seleccionar una zona objetivo 731, 732 o 733 sobre el gráfico 730 (utilizando un dedo, un ratón u otro mecanismo de entrada) para lanzar los balones hacia un área distinta del cuerpo del jugador. Por ejemplo, la selección de un área objetivo de pie 733 puede hacer que la máquina de lanzamiento de balones lance los balones hacia los pies del jugador.

20 Más en particular, en una realización, la selección de una zona objetivo de pie puede hacer que la máquina lance un balón por el suelo o dispare el balón hacia los pies del jugador. El usuario puede introducir en el controlador 220 la distancia o distancia aproximada entre el jugador y la máquina para permitir así que la máquina realice dicho disparo. De manera similar, la selección de una zona objetivo de muslo o pecho puede hacer que el controlador 220 haga que la máquina dispare, haga rebotar o envíe directo el balón hacia el muslo o pecho del jugador. El controlador 220 también puede proporcionar la funcionalidad para seleccionar otras zonas objetivo, como la cabeza o las manos (para guardametas). Por ejemplo, el controlador 220 puede permitir que un jugador seleccione un punto alejado del jugador, donde el jugador o la jugadora debe tirarse y recibir el balón con las manos.

30 En la FIGURA 13, se muestra otra interfaz de usuario del controlador 800, también ilustrada en el dispositivo de tableta 601. La interfaz de usuario del controlador 800 incluye controles para que un usuario edite una sesión de entrenamiento accediendo a un foro de ejercicios, introduciendo un nuevo perfil de ejercicios, visualizando las demostraciones técnicas o accediendo a una biblioteca de ejercicios de entrenamiento desde la que seleccionar nuevos ejercicios. El foro de ejercicios puede permitir que los jugadores compartan ejercicios e ideas de entrenamiento y puedan implementarse en un sitio web u otra aplicación de red. Se proporciona otro control 820 para acceder a un archivo de vídeo de ejercicios. El usuario puede registrar una sesión de entrenamiento utilizando cualquiera de las técnicas de registro descritas anteriormente y seleccionando un control de registro 930. El control de registro 930 es un ejemplo de control que puede proporcionarse gracias al módulo de entrenamiento 224 para registrar los datos de entrenamiento del jugador. También se muestra un ejercicio 940 seleccionado específico, que incluye una serie de trayectorias de balón proyectadas 941. Se proporciona un control de demos 942 para permitir que un usuario visualice una animación demo (o vídeo) de cómo realizar el ejercicio 940.

45 Las FIGURAS 14 y 15 ilustran interfaces de usuario del controlador 900, 1000 de ejemplo adicionales implementadas en el contexto de un *smartphone* 901. Debería entenderse, sin embargo, que las interfaces de usuario 900, 1000 pueden implementarse en otros dispositivos. Así mismo, las otras interfaces de usuario descritas en el presente documento pueden implementarse en un *smartphone*. En la FIGURA 14, la interfaz de usuario 900 incluye controles de flechas 910, 912, 920, 922 y controles de ángulo 930, 940 para seleccionar la dirección específica en la que se lanzará el balón. Por ejemplo, la selección del control "arriba" 910 o del control "abajo" 912 a un ángulo 930 de 15 grados puede hacer que el balón sea lanzado hacia arriba o hacia abajo a un ángulo de 15 grados desde un plano horizontal (por ejemplo, el suelo). De manera similar, la selección del control "izquierda" 920 o del control "derecha" 922 a un ángulo 940 de 10 grados puede hacer que el balón sea lanzado hacia la izquierda o derecha a un ángulo de 10 grados desde el plano vertical (por ejemplo, perpendicular al suelo y que interseque la máquina y el jugador). Pueden seleccionarse varios de los controles para cualquier lanzamiento determinado. Por ejemplo, la flecha "arriba" 910 y la flecha "izquierda" 920 pueden seleccionarse de forma simultánea para hacer que el balón sea lanzado hacia la izquierda superior del jugador, a ángulos específicos 930, 940.

60 En la FIGURA 15, la interfaz de usuario del controlador 1000 incluye una zona objetivo 1020, seleccionada por un usuario, hacia la que la máquina de balones intentará lanzar el balón. Esta zona objetivo 1020 se muestra con respecto a una imagen gráfica de un jugador 1010. De este modo, en la realización representada, la zona objetivo 1020 está a la derecha de la cabeza del jugador 1010, permitiendo que el jugador practique el cabezazo al balón. Las estadísticas 1012 relativas al jugador, como el nombre del jugador, la altura y el tiempo del programa de entrenamiento, se muestran como estadísticas ejemplares ilustrativas. De manera similar, también se muestra el tiempo restante 1014 del programa.

65 Pasando a la FIGURA 16, se representa una interfaz de usuario de preparación 1100 de ejemplo como si estuviera en un buscador web. Un entrenador puede acceder a la interfaz de usuario de preparación a través de un buscador

web u otra aplicación *software*. La interfaz de usuario de preparación 1100 incluye controles seleccionables 1110 que representan los jugadores del entrenador, que incluyen información, como sus nombres, posiciones, sus datos de entrenamiento y otros. La selección del entrenador de uno de los controles de jugador 1110 puede hacer que se genere una representación 1120 de la selección del currículum sobre la interfaz de usuario 1100, así como de los datos de entrenamiento del jugador 1140 de un jugador en particular. En una realización alternativa, la interfaz de usuario 1100 puede permitir que el entrenador cree programas de entrenamiento sin tener que seleccionar primer un jugador. El entrenador puede guardar dichos programas de entrenamiento para que los seleccione posteriormente un jugador. Adicionalmente, en algunas realizaciones, un jugador puede utilizar la interfaz de usuario 1100 para crear un programa de entrenamiento personalizado o modificar otro programa de entrenamiento personalizado en línea. Después, el jugador puede utilizar la interfaz de usuario 1100 para enviar el programa de entrenamiento personalizado a un controlador (220).

Los datos de entrenamiento del jugador 1140 de ejemplo mostrados incluyen datos relativos a la sesión más reciente que ha tenido el jugador con la máquina de lanzamiento de balones. Estos datos incluyen datos de consecución de recepción 1144 y vídeo 1146. También se proporciona un botón de enlace 1148 a otras sesiones anteriores. La representación 1120 de la selección del currículum incluye varios controles 1122, 1124 que permiten a un entrenador definir un programa de entrenamiento. Estos controles incluyen un control de selección 1122 para seleccionar un programa almacenado (por ejemplo, creado anteriormente) y controles de creación 1124 para crear un programa personalizado. Algunos parámetros de ejemplo para crear un programa personalizado se ilustran con respecto a los controles 1124, permitiendo que un entrenador defina las diversas características de cada balón de un programa (tal como el tipo de distribución de los balones, la velocidad, la oscilación, etc.). Estas características son simples ejemplos. En otras realizaciones, por ejemplo, la interfaz de usuario de preparación 1100 puede proporcionar una funcionalidad para que un entrenador introduzca los tipos de zonas objetivo hacia las que se dirige cada balón, tal como el muslo, pecho, pie, etc., además de o en lugar de las características mostradas.

La FIGURA 17 ilustra una interfaz de usuario de red social 1200 de ejemplo que puede generar la aplicación de red de fútbol 260. La interfaz de usuario de red social 1200 incluye información del perfil de un jugador, las características de la comunidad, para comentar los progresos en los entrenamientos, vídeos y otras características de red social relacionadas. Por ejemplo, algunas posibles características de la interfaz de usuario de red social 1200 u otras interfaces de usuario de este tipo incluyen, entre otros, la ilustración de los resultados del entrenamiento o los partidos, proporcionando trucos y consejos de entrenamiento, blogs, vídeos, valoraciones de jugadores, la clasificación de los jugadores (incluyendo posiblemente las clasificaciones más destacadas para clasificar las sesiones de entrenamiento grabadas en vídeo más espectaculares), una funcionalidad de solicitud de ayuda para pedir ayuda a un experto o entrenador, comentarios de un profesional, seminarios web y entrenamiento en línea, concursos, organizaciones de eventos, consejos de selección, otras características de selección, entrenamiento físico en general, y otros.

VI. Ejemplo de tolva de máquina de lanzamiento de balones

Pasando ahora a la FIGURA 18, se muestra una tolva 330 para una máquina de lanzamiento de balones. La tolva 330 puede utilizarse para recibir y/o almacenar balones para expulsarlos o lanzarlos después usando una máquina de lanzamiento de balones. Se entenderá que, en vez de la tolva 30 de la máquina de lanzamiento de balones 10 comentada anteriormente, se puede utilizar la tolva 330 ilustrada. La tolva 330 y/o sus aspectos se pueden utilizar con varias realizaciones de la máquina de lanzamiento de balones.

Tal y como se muestra, la tolva 330 es una tolva que funciona con la gravedad que tiene una rampa en espiral 332 ubicada alrededor de un tubo interno 334. La tolva 330 ilustrada tiene una construcción modular para permitir que aumente o se reduzca el tamaño de la tolva, tal y como se desee o se necesite. De este modo, una tolva 330 puede crearse a partir de una o más secciones de tolva 330a, 330b. La figura 19 muestra las tres secciones de la tolva 330 de la figura 18 en una vista despiezada. Tal y como se describirá con mayor detalle más adelante, cada sección 330a, 330b puede anidarse o ser recibida sobre la sección por debajo de sí misma, o sobre la sección inferior 16 de la máquina de lanzamiento de balones 10 (véanse las figuras 1 y 2).

En algunas realizaciones, cada sección de tolva es idéntica, mientras que, en otras realizaciones, hay dos o más tipos de secciones de tolva. Por ejemplo, las figuras 19 y 20 muestran dos tipos distintos de secciones de tolva, una sección estándar 330a y una sección de extremo 330b. En algunas realizaciones una tercera sección puede formar una segunda sección de extremo. La segunda sección de extremo puede conectarse o ser una parte de la sección inferior de la tolva de balones y puede ser una parte de o conectarse al área de recepción de balones 22 (véase la figura 2).

En algunas realizaciones, un capuchón de extremo 330c puede formarse integralmente en la sección de extremo 330b. El capuchón de extremo puede marcar el comienzo de la rampa en espiral 332. Los balones pueden colocarse sobre la rampa en la sección de extremo 330b, por ejemplo, cerca del capuchón de extremo, para cargar o recargar la tolva. Así mismo, en algunas realizaciones, el capuchón de extremo 330c de la sección de extremo 330b puede desmontarse y puede conectarse a una sección estándar 330a para formar una sección de extremo 330b.

La sección estándar 330a se muestra con un reborde saliente 336 en la parte superior de la espiral, que puede recibir un borde inferior 338 de una sección de tolva colocada por encima de este. Por ejemplo, una sección de extremo 330b

puede colocarse sobre una sección estándar 330a descansando el borde inferior 338 de la sección de extremo 330b sobre el reborde 336. Esto puede ayudar a garantizar que las secciones estén alineadas adecuadamente, al mismo tiempo que también garantiza que los balones ruedan suavemente entre las secciones de tolva.

5 Cada rampa en espiral 332 puede conectarse a una sección de soporte 334. Por ejemplo, la rampa en espiral 332 y la sección de soporte pueden conectarse con un adhesivo, fijaciones, encaje por fricción, una parte macho y un canal, etc. En otras realizaciones, la sección de soporte 334 puede formarse integralmente en la rampa en espiral. La sección de soporte 334 puede utilizarse para transmitir la resistencia estructural a la tolva y, además, puede proporcionar una separación adecuada, de modo que los balones dentro de la tolva puedan girar apropiadamente y moverse hacia abajo de la tolva. Como se ilustra, la sección de soporte 334 tiene forma de tubo. Los tubos pueden proporcionar un soporte estructural y pueden permitir que las secciones de la tolva se apilen de manera sencilla.

15 Las secciones de tolva, cada una con una rampa en espiral 332 y un tubo 334, pueden conectarse mediante una de muchas formas distintas para formar una tolva 330 ensamblada. Por ejemplo, dos o más tubos 334 pueden conectarse a través de un encaje por fricción, encaje holgado, fijaciones, una parte macho y un canal, etc. Además, los tubos pueden incluir un mecanismo de bloqueo que impida el giro y/o el movimiento en una o más direcciones.

20 La figura 21 ilustra dos tubos 334 y muestra cómo pueden apilarse el uno sobre el otro. Tal y como se muestra, la parte superior 342 del tubo 334 puede tener un diámetro más pequeño que la parte inferior 346. Esto puede permitir que la parte inferior de un tubo 334 avance sobre la parte superior 342 de otro tubo de una forma apilada. Con un apoyo 344 creado por este diámetro externo escalonado, la parte inferior 346 de un primer tubo puede descansar sobre el apoyo 344 formado en la unión de los dos diámetros distintos de un segundo tubo.

25 Cuando están conectados, los dos tubos también pueden alinear las rampas en espiral 332 para formar una rampa esencialmente continua, tal y como se ha descrito. En algunas realizaciones, un sistema de alineación puede incluir una ranura 350 y una protuberancia correspondiente 348 que puede utilizarse para alinear las secciones de tolva. La protuberancia 348 de una sección de tolva puede encajar en el interior de la ranura 350 de una segunda sección de tolva. Tal y como se muestra, cada tubo 334 incluye una protuberancia 348 cerca de la parte superior y una ranura 350 cerca de la parte inferior del tubo. De esta forma, cada tubo puede colocarse por debajo o por encima de otro tubo y proporcionar una alineación adecuada de las rampas y, en general, de las secciones de la tolva. Se entenderá que se pueden utilizar una o más de un número de diferentes sistemas de alineación.

35 Tal y como se muestra, el tubo 334 es sustancialmente cilíndrico, aunque los tubos pueden tener también otras formas, como cónica, piramidal y elíptica. En algunas realizaciones, la forma del propio tubo puede formar parte de un sistema de alineación y/o mecanismo de bloqueo. Por ejemplo, un tubo elíptico puede limitarse a dos posiciones de conexión, donde una posición puede no funcionar debido a la posición de la rampa. Así mismo, un tubo elíptico puede impedir que el tubo gire en las direcciones z e y, donde z define el eje vertical. Algunas realizaciones pueden incluir un cierre para asegurar los tubos entre sí y para impedir que se separen si no se realiza una etapa activa correspondiente que deshaga el cierre de los tubos. El cierre puede formar parte de ambos, el sistema de alineación y el mecanismo de bloqueo.

Puede observarse que cada tubo 334 puede incluir un asa 340 que pueda permitir controlar de manera sencilla la sección de tolva, así como controlar la colocación y/o extracción de una máquina de lanzamiento de balones.

45 Disponer de una tolva modular 330 con secciones de tolva apilables puede permitir aumentar o reducir el tamaño de la tolva para ajustar su capacidad según sea necesario. Esta capacidad ajustable puede beneficiar a los usuarios de muchas maneras. Por ejemplo, un comprador puede tener la opción de determinar el tamaño de la tolva que deba utilizarse y no verse obligado a que encaje un tamaño en todos los casos. Si se desea, pueden adquirirse secciones de tolva adicionales posteriormente. Así mismo, un equipo o entrenador puede desear utilizar un gran número de balones en una instalación de entrenamiento o campo local, pero solo un número limitado cuando juegue como visitante o viaje. En ambos casos, puede utilizarse la máquina de lanzamiento de balones con el número deseado de secciones de tolva. Esto puede permitir que los entrenadores y equipos dispongan de una mayor flexibilidad en el entrenamiento, calentamiento, pruebas, etc.

55 La rampa en espiral 332 y la máquina de lanzamiento de balones puede diseñarse para ser utilizada con más de un tamaño o tipo de balón. Por ejemplo, un entrenador puede estar involucrado con un equipo juvenil y con un equipo de adultos y, por lo tanto, desee utilizar balones con distintos tamaños para los diferentes equipos. Según otro ejemplo, un jugador que utiliza una sola máquina de lanzamiento de balones puede utilizar balones pequeños cuando entrene y balones más grandes cuando caliente para salir a jugar. Como se ha mencionado, el uso de un balón de fútbol más pequeño que los reglamentarios proporciona muchos beneficios, incluyendo un entrenamiento más efectivo de las habilidades del manejo del balón. Al mismo tiempo, hay momentos en los que será conveniente utilizar un balón de fútbol del tamaño reglamentario.

65 La FIGURA 22 muestra un ejemplo de una rampa en espiral 332 que puede utilizarse con balones de diferentes tamaños, al mismo tiempo que se minimiza la resistencia a la rodadura de los distintos balones. La rampa en espiral 332 puede incluir un sistema de riel, que tiene un tamaño y unas dimensiones para minimizar o reducir el área de la

superficie de contacto entre la rampa y los balones de distintos tamaños, al mismo tiempo que guían los balones a lo largo de una trayectoria deseada. Específicamente, el área de contacto tomada a lo largo de una fracción del balón y de la rampa en sección transversal es convenientemente más pequeña que 1/5, 1/6, 1/7, 1/8, 1/10, o 1/20 la circunferencia del balón de un determinado tamaño, tal como un balón de talla 1, 2, 3, 4, o 5. De forma conveniente, el área de contacto solo se establece entre los rieles y el balón. La minimización del contacto puede reducir la fricción que, a su vez, puede proporcionar una mejor superficie de rodamiento de los balones. Esto puede minimizar la distancia requerida por la rampa que, a su vez, puede permitir que la tolva tenga una mayor capacidad para los balones. Empujar los balones a lo largo de una trayectoria deseada también puede ser beneficioso para reducir la posibilidad de que los balones se queden encajados y provoquen que el sistema se atasque. Una superficie de rodamiento así de lisa también puede reducir el coste del sistema. Esto se debe a que, aunque se puede utilizar un agitador o cinta en movimiento, no es necesario.

La rampa en espiral 332 de la FIGURA 22 muestra los rieles o rebordes 352 conformados en la superficie de la rampa sobre los lados opuestos de la rampa. Un balón puede pasar sobre los dos rebordes 352 cuando está sobre la rampa. De forma conveniente, cada uno de los rebordes es continuo y los dos rebordes definen una anchura constante y una distancia constante. Además de proporcionar una superficie de rodamiento lisa, los rebordes también pueden alinear y centrar los balones en el interior del dispositivo. Esto puede ayudar a garantizar que la máquina de lanzamiento de balones esté adecuadamente alineada en la parte inferior, tal como cuando el balón se coloca en las ruedas de lanzamiento. Así mismo, esto puede ayudar a impedir atascos del sistema producidos porque los balones mal alineados empujan a los otros balones y los desalinean, lo que puede hacer que los balones se amontonen o junten por toda un área de la rampa.

Los dos rebordes 352 se pueden utilizar con varios balones de distintos tamaños. Por ejemplo, el balón mostrado puede representar un balón de talla 3 que solo pasa por los dos rieles. Un balón más pequeño, por ejemplo, de la talla 1, puede utilizar los dos rieles 352 y la superficie inferior, el reborde o riel 354. En otras realizaciones, el balón mostrado puede representar un balón de la talla 5, y un balón de la talla 3 puede utilizar los mismos dos rieles 352 o los dos rieles más el riel inferior 354. Un balón aún más pequeño, por ejemplo, de la talla 1, también puede utilizar los tres rieles en algunas realizaciones. En una realización con cinco rieles, un balón de la talla 5 puede utilizar los dos rieles más superiores, mientras que el balón de la talla 3 puede utilizar los dos rieles siguientes más inferiores, y el balón de la talla 1 puede utilizar estos dos rieles y un riel de la parte inferior.

Para proporcionar una superficie de rodamiento lisa, puede ser conveniente que los rebordes se enganchen al balón en algún lugar de la parte inferior 1/3 o 1/4 del balón. Se muestra un sistema de dos/tres rieles, aunque se pueden utilizar un total de dos rieles, cuatro rieles, cinco rieles o incluso seis rieles. Se podría utilizar cada par o, en algunos casos, un grupo de tres rieles para trabajar con un único tamaño de balones o con varios tamaños de balones relativamente pequeños.

Otra característica de ciertas realizaciones, incluyendo la mostrada, es una pared lateral alta 356 que puede impedir de forma ventajosa que los balones se salgan por los laterales de la tolva. En tal realización, pueden añadirse o quitarse balones de la parte superior o inferior de la tolva, pero no pueden extraerse de y no pueden caer en otros sitios. Esto también puede ayudar a proporcionar una superficie de rodamiento lisa, pues las paredes laterales se pueden utilizar para guiar el movimiento de los balones e impedir que discurran por direcciones no deseadas o de manera que puedan crear atascos en el sistema. La pared lateral 356 puede tener un tamaño para que el balón más pequeño, diseñado para ser utilizado en el sistema, no pueda pasar a través del hueco 358 formado entre la pared lateral 356 y la parte inferior correspondiente de la parte inferior de la rampa 332 directamente por encima de esta.

VII. Terminología

A partir de esta divulgación serán evidentes muchas otras variaciones diferentes a las descritas en el presente documento. Por ejemplo, dependiendo de la realización, pueden llevarse a cabo en una secuencia diferente determinadas acciones, episodios o funciones de cualquiera de los algoritmos descritos en el presente documento, como también añadirse, fusionarse o descartarse entre sí (por ejemplo, no todas las acciones o episodios descritos son necesarios para llevar a cabo los algoritmos). Así mismo, en determinadas realizaciones, las acciones o episodios se pueden llevar a cabo de forma simultánea, por ejemplo, a través de un procesamiento multihebra, un procesamiento de interrupciones o varios procesadores o núcleos de procesador o en otras estructuras paralelas, en lugar de de forma secuencial. Así mismo, pueden llevarse a cabo diferentes tareas o procesos gracias a diferentes máquinas y/o sistemas informáticos que pueden funcionar juntos. Aunque se describe que una entidad en particular es la que lleva a cabo determinadas tareas implementadas por ordenador, pueden ser posibles otras realizaciones en las que estas tareas son llevadas a cabo por otra entidad.

Los diversos bloques lógicos, módulos y etapas de algoritmo ilustrativos descritos junto con las realizaciones divulgadas en el presente documento pueden implementarse como *hardware* electrónico, *software* informático o una combinación de ambos. Para ilustrar de forma clara esta posibilidad de intercambiar el *hardware* y el *software*, anteriormente se han descrito varios componentes, bloques, módulos y etapas ilustrativos, en general, en cuanto a su funcionalidad. Si dicha funcionalidad se implementa como *hardware* o *software* depende de la aplicación en particular y de las limitaciones del diseño impuestas en todo el sistema. La funcionalidad descrita se puede implementar de

diferentes formas para cada aplicación en particular, pero no debería interpretarse que dichas decisiones de implementación supusieran alejarse del alcance de la divulgación.

5 Los diversos bloques lógicos y módulos ilustrativos descritos junto con las realizaciones divulgadas en el presente documento pueden implementarse o llevarse a cabo con una máquina, tal como un procesador para fines generales, un procesador de señal digital (DSP), un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), una matriz de puertas programables (FPGA) u otro dispositivo lógico programable, puerta individual o proceso lógico de transistor, componentes de *hardware* individuales o cualquier combinación de estos, diseñados para llevar a cabo las funciones descritas en el presente documento. Un procesador para fines generales puede ser un microprocesador, pero
10 alternativamente, el procesador puede ser un controlador, microcontrolador o máquina de estados, combinaciones de estos o similares. Un procesador también puede implementarse como una combinación de dispositivos informáticos, por ejemplo, una combinación de un DSP y un microprocesador, una pluralidad de microprocesadores, uno o más microprocesadores junto con un núcleo de DSP o cualquier otra configuración de este tipo. Un contexto informático puede incluir cualquier tipo de sistema informático, incluyendo, pero sin limitación, un sistema informático basado en un microprocesador, un ordenador central, un procesador de señal digital, un dispositivo informático portátil, un organizador personal, un controlador de dispositivo y un motor computacional dentro de un aparato, por nombrar algunos.

20 Las etapas de un método, proceso o algoritmo descritos en el presente documento junto con las realizaciones divulgadas en el presente documento pueden materializarse directamente en *hardware*, en un módulo de *software* ejecutado por un procesador o en una combinación de los dos. Un módulo de *software* puede residir en una memoria RAM, una memoria flash, una memoria ROM, una memoria EPROM, una memoria EEPROM, registros, un disco duro, un disco extraíble, un CD-ROM o cualquier otra forma de medio de almacenamiento no transitorio legible por ordenador, medios o almacenamiento informático físico conocidos en la técnica. Un medio de almacenamiento
25 ejemplar puede acoplarse al procesador, de modo que el procesador puede leer la información desde y escribir información en el medio de almacenamiento. Al contrario, el medio de almacenamiento puede ser integral al procesador. El procesador y el medio de almacenamiento pueden residir en un ASIC. El ASIC puede residir en un terminal de usuario. Al contrario, el procesador y el medio de almacenamiento pueden residir en componentes individuales en un terminal de usuario.

30 El lenguaje condicional usado en el presente documento, tal como, entre otros, "puede", "podría", "es posible", "por ejemplo", y similares, a no ser que se indique específicamente de otra forma, o se entienda de otra forma dentro del contexto según se use, pretende expresar generalmente que determinadas realizaciones incluyen, mientras que otras realizaciones no incluyen, determinadas características, elementos y/o estados. De este modo, tal lenguaje condicional no pretende implicar generalmente que las características, elementos y/o etapas se requieran de algún modo para una o más realizaciones o que una o más realizaciones incluyan necesariamente lógica para decidir, con o sin la contribución o apunte del autor, si estas características, elementos y/o estados están incluidos o han de realizarse en cualquier realización particular. Las expresiones "que comprende", "que incluye", "que tiene", y similares son sinónimas y se usan de manera inclusiva, abierta y no excluyen elementos, características, rasgos, acciones, operaciones, etc.
35 adicionales, y otros. Así mismo, la conjunción "o" se usa en su sentido inclusivo (y no en su sentido exclusivo) para que cuando se use, por ejemplo, para conectar una lista de elementos, la conjunción "o" signifique uno, alguno o todos los elementos en la lista.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de lanzamiento de balones que comprende:

5 un dispositivo de lanzamiento de balones (10) que incluye:

una tolva (30), configurada para albergar una pluralidad de balones;
un dispositivo de distribución de balones (40), configurado para recibir la pluralidad de balones desde la tolva,
comprendiendo el dispositivo de distribución de balones:

10 al menos una rueda (42), configurada para transmitir el movimiento hacia un primer balón, y
un marco conectado a la al menos una rueda, en donde el marco puede cambiar de ubicación para controlar
una trayectoria del balón;

15 un circuito de control de la distribución del balón, configurado para controlar una posición del marco y una
velocidad de la una o más ruedas; y

un dispositivo informático portátil que se comunica con el circuito de control de la distribución del balón,
comprendiendo el dispositivo informático portátil uno o más procesadores configurados para, al menos:

20 transmitir de forma inalámbrica primeras instrucciones al dispositivo de lanzamiento de balones,
correspondiéndose las primeras instrucciones con un primer ejercicio que comprende un conjunto de uno o
más ejercicios de recepción del balón, ejecutar las primeras instrucciones, haciendo que el dispositivo de
lanzamiento de balones tire uno o más de la pluralidad de balones a un jugador de acuerdo con el primer
ejercicio durante dicho uno o más ejercicios de recepción de balón, permitiendo que el jugador practique la
recepción del balón y que, por lo tanto, mejore sus habilidades de control del balón;

25 registrar los datos de entrenamiento del jugador, comprendiendo los datos de entrenamiento del jugador
información relativa al entrenamiento realizado por el jugador durante el primer ejercicio; y

30 enviar los datos de entrenamiento del jugador, a través de una red, hasta un servidor, para almacenarlos en un
perfil relacionado con el jugador, junto con una solicitud de retroalimentación procedente de un entrenador
remoto a través de la aplicación de red de fútbol;

35 como respuesta a dicho envío de los datos de sesión de entrenamiento, recibir de forma inalámbrica un
programa de entrenamiento personalizado del entrenador a través del servidor, comprendiendo el programa de
entrenamiento personalizado segundas instrucciones que se corresponden con uno o más segundos ejercicios
que deben ser ejecutados por: el dispositivo de lanzamiento de balones; y uno o más módulos lógicos
almacenados en un medio de almacenamiento no transitorio del dispositivo informático portátil, incluyendo el
uno o más módulos lógicos instrucciones que son ejecutables mediante uno o más procesadores del dispositivo
informático portátil, para así realizar las operaciones que incluyen transmitir, de forma inalámbrica, las primeras
instrucciones y las segundas instrucciones hasta el dispositivo de lanzamiento de balones.

40 2. El sistema de la reivindicación 1, en donde el dispositivo informático portátil es una tableta.

45 3. El sistema de la reivindicación 1, en donde el dispositivo de distribución de balones (40) está configurado para tirar
balones que son más pequeños que los balones de fútbol de tamaño reglamentario para adultos, para así poder llevar
a cabo un entrenamiento más efectivo de las habilidades de recepción del balón.

4. El sistema de la reivindicación 1, en donde los datos de entrenamiento del jugador comprenden datos relativos a un
número de balones tirados y a las trayectorias de los balones tirados.

50 5. El sistema de la reivindicación 1, en donde los datos de entrenamiento del jugador comprenden datos de vídeo.

6. El sistema de la reivindicación 1, en donde el primer ejercicio comprende una serie de maniobras de lanzamiento,
requiriendo el primer ejercicio al menos uno de: (1) la al menos una rueda, para disponer de una primera velocidad, o
(2) el marco para tirar un primer balón en una primera trayectoria.

55 7. El sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el balón es un balón de
fútbol.

60 8. Un método para controlar un dispositivo de lanzamiento de balones (40), comprendiendo el método
establecer la comunicación entre un dispositivo de lanzamiento de balones y un dispositivo informático portátil;
transmitir de forma inalámbrica, a un dispositivo de lanzamiento de balones, primeras instrucciones,
correspondiéndose las primeras instrucciones con un primer ejercicio y haciendo que el dispositivo de lanzamiento de
balones tire un primer balón a un jugador de acuerdo con el primer ejercicio, en donde el dispositivo de lanzamiento
de balones incluye:

65 una tolva (30), configurada para albergar una pluralidad de balones;

un dispositivo de distribución de balones (40), configurado para recibir la pluralidad de balones desde la tolva, comprendiendo el dispositivo de distribución de balones:

5 al menos una rueda (42), configurada para transmitir el movimiento hacia un primer balón, y
un marco conectado a la al menos una rueda, en donde el marco puede cambiar de ubicación para controlar una trayectoria del balón;

10 registrar los datos de entrenamiento del jugador, comprendiendo los datos de entrenamiento del jugador información relativa al entrenamiento realizado por el jugador durante el primer ejercicio; y
enviar los datos de entrenamiento del jugador, a través de una red, hasta un servidor, para almacenarlos en un perfil relacionado con el jugador, junto con una solicitud de retroalimentación de un entrenador remoto a través de la aplicación de red de fútbol;

15 como respuesta a dicho envío de los datos de sesión de entrenamiento, recibir de forma inalámbrica un programa de entrenamiento personalizado de un entrenador a través del servidor, y hacer que el dispositivo de lanzamiento de balones ejecute las segundas instrucciones correspondientes al programa de entrenamiento personalizado.

9. El método de la reivindicación 8, en donde el uno o más procesadores físicos se incluyen en una tableta,

20 10. El método de la reivindicación 8, en donde el dispositivo de distribución de balones (40) está configurado para tirar balones que son más pequeños que los balones de fútbol de tamaño reglamentario para adultos, para así poder llevar a cabo un entrenamiento más efectivo de las habilidades de recepción del balón.

25 11. El método de la reivindicación 8, en donde los datos de entrenamiento del jugador comprenden datos relativos a un número de balones tirados y a las trayectorias de los balones tirados.

12. El método de la reivindicación 8, en donde los datos de entrenamiento del jugador comprenden datos de vídeo.

30 13. El método de la reivindicación 8, en donde el primer ejercicio comprende una serie de maniobras de lanzamiento, requiriendo el primer ejercicio al menos uno de: (1) la al menos una rueda, para disponer de una primera velocidad, o (2) el marco para tirar un primer balón en una primera trayectoria.

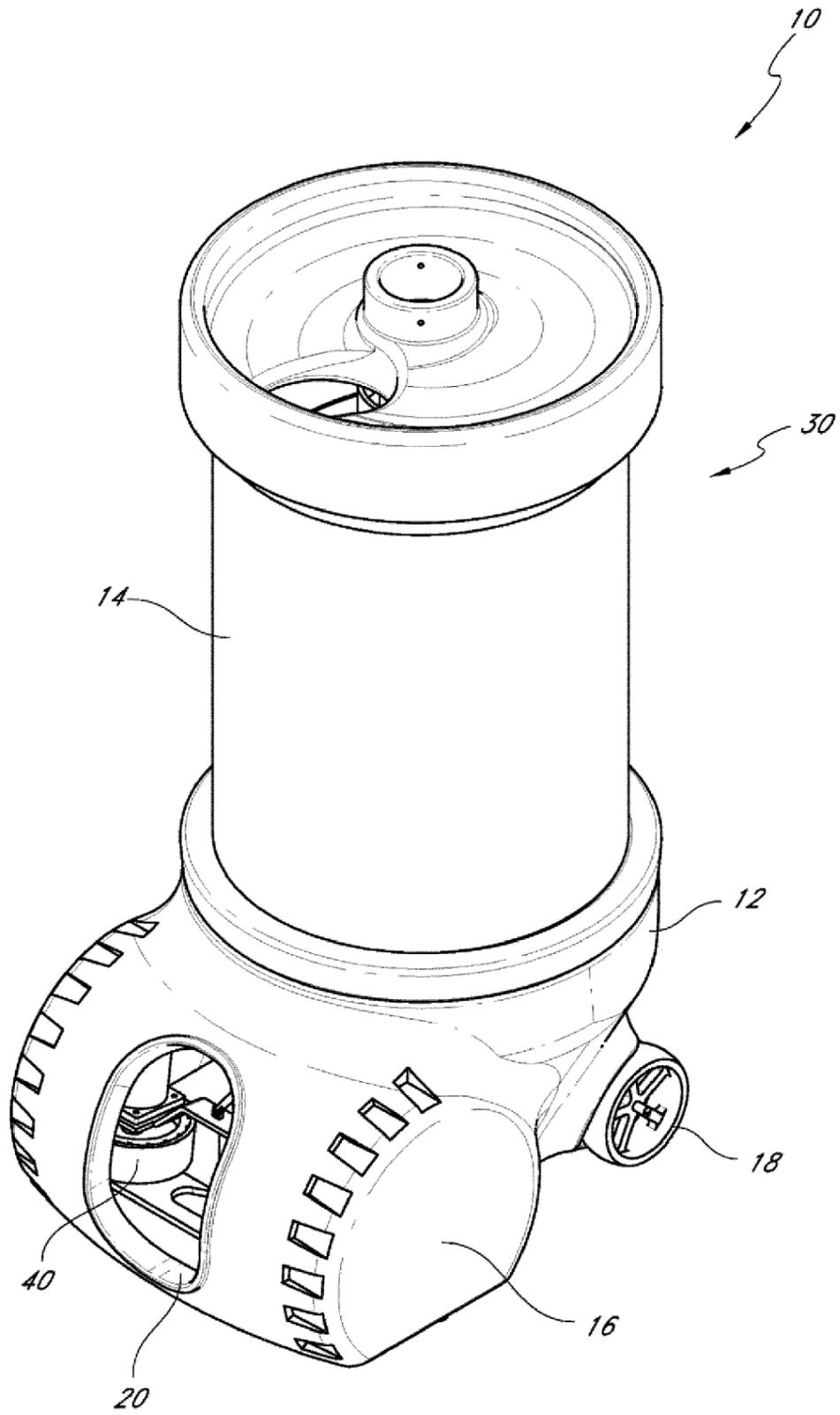


FIG. 1

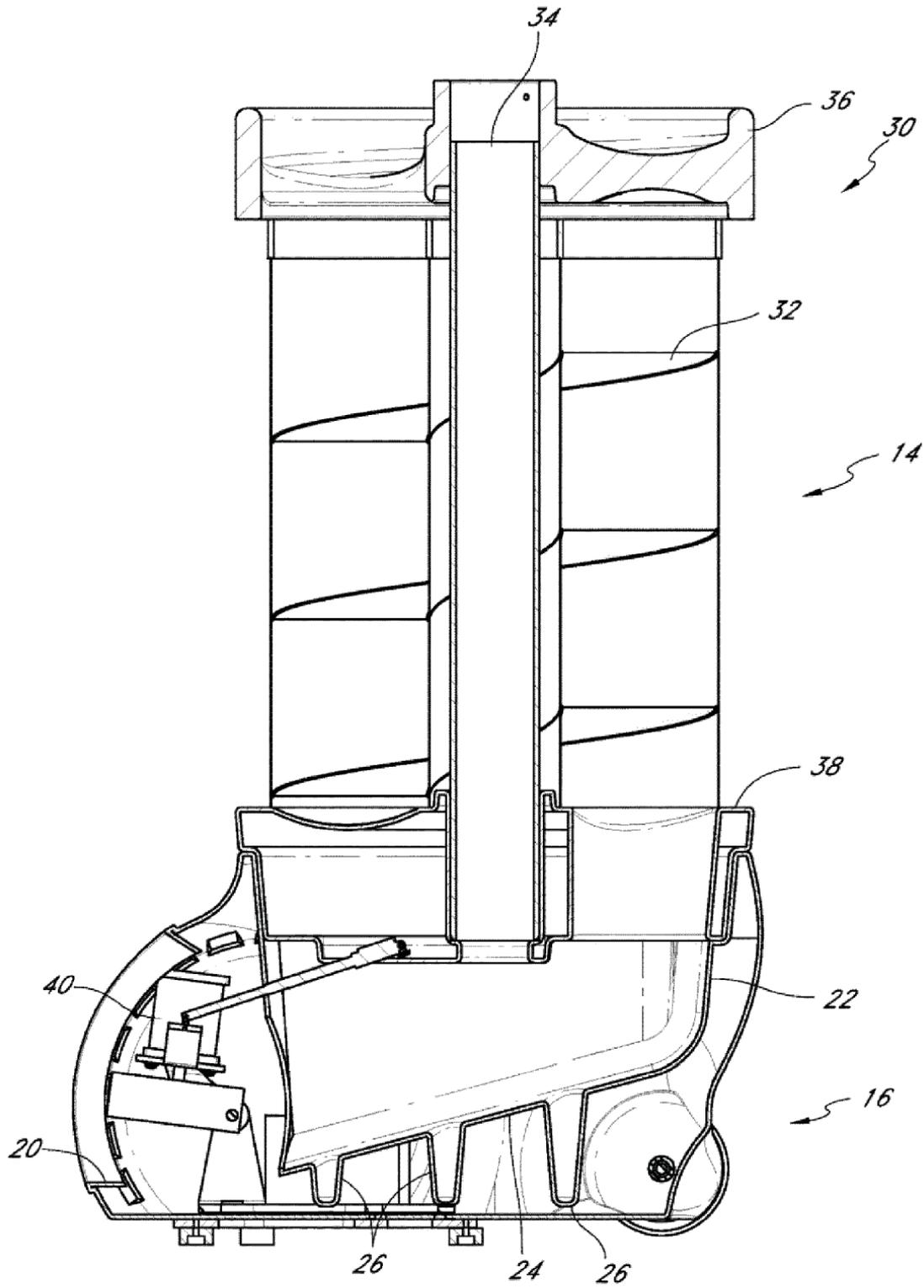


FIG. 2

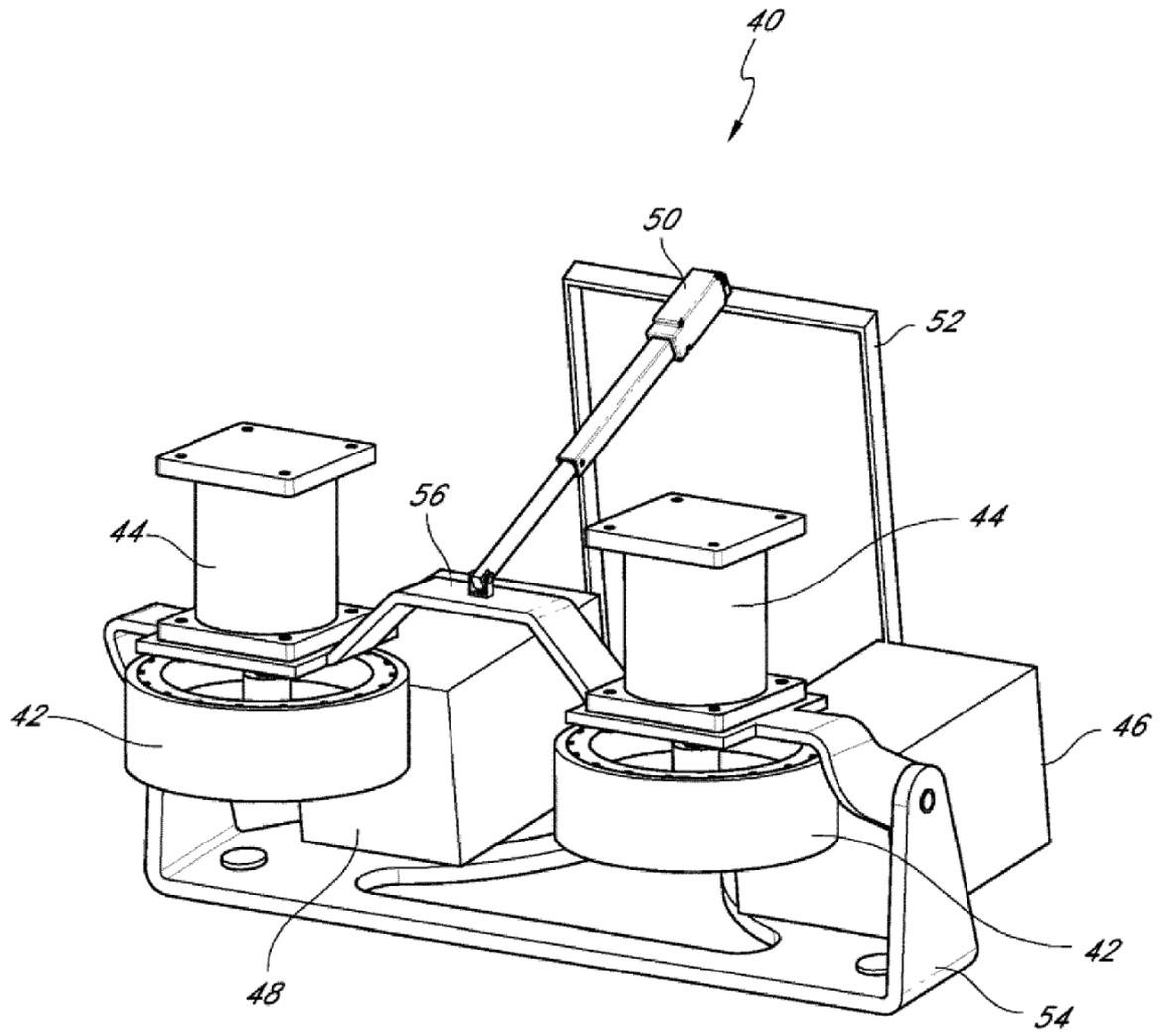


FIG. 3

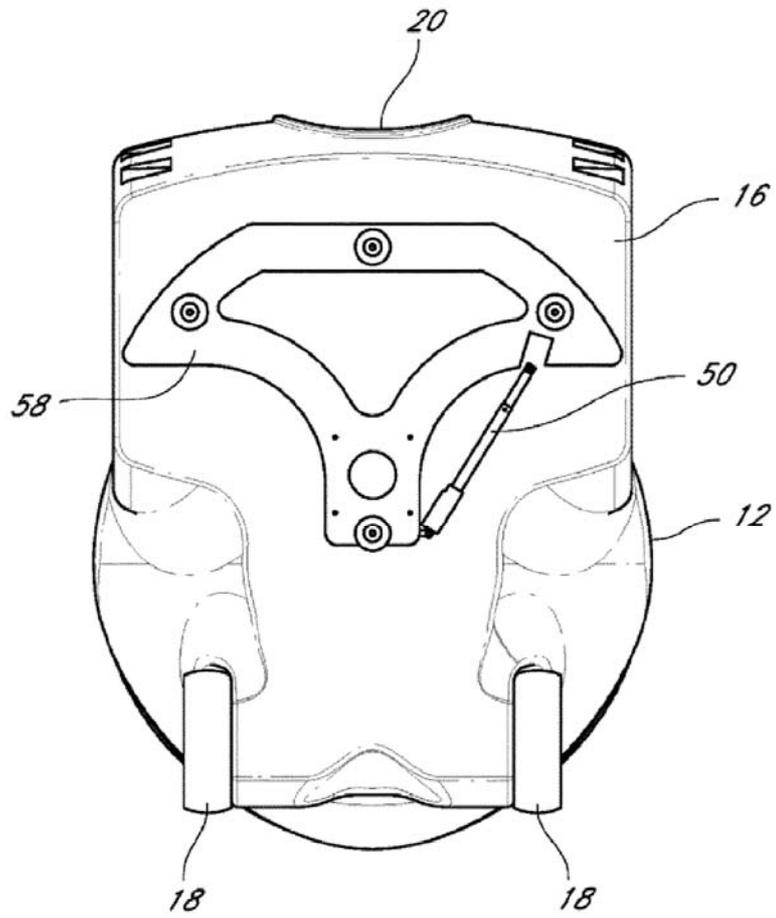


FIG. 4

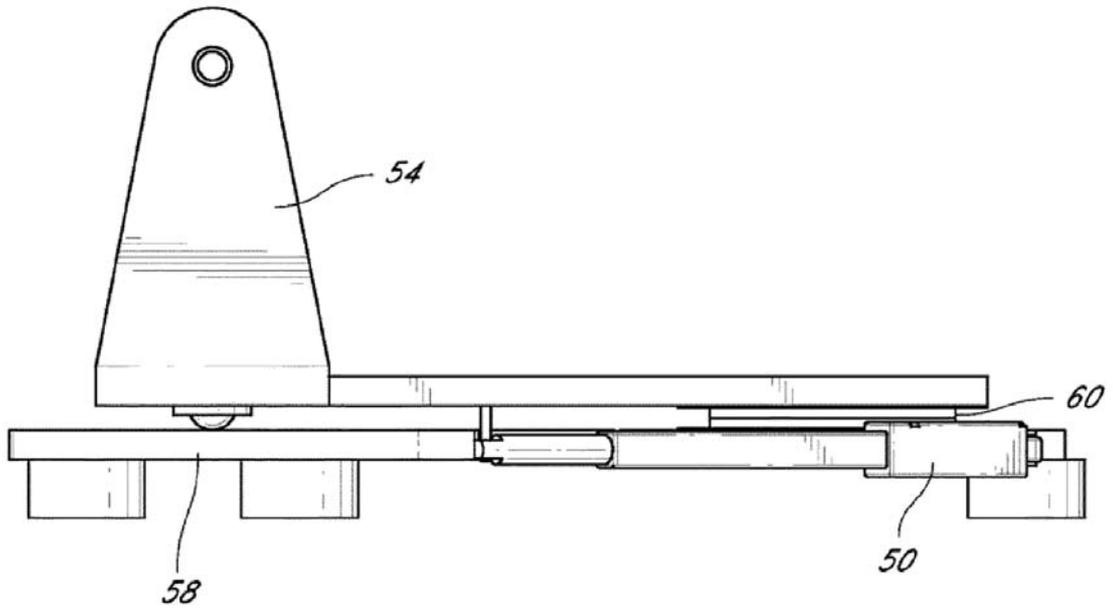


FIG. 5

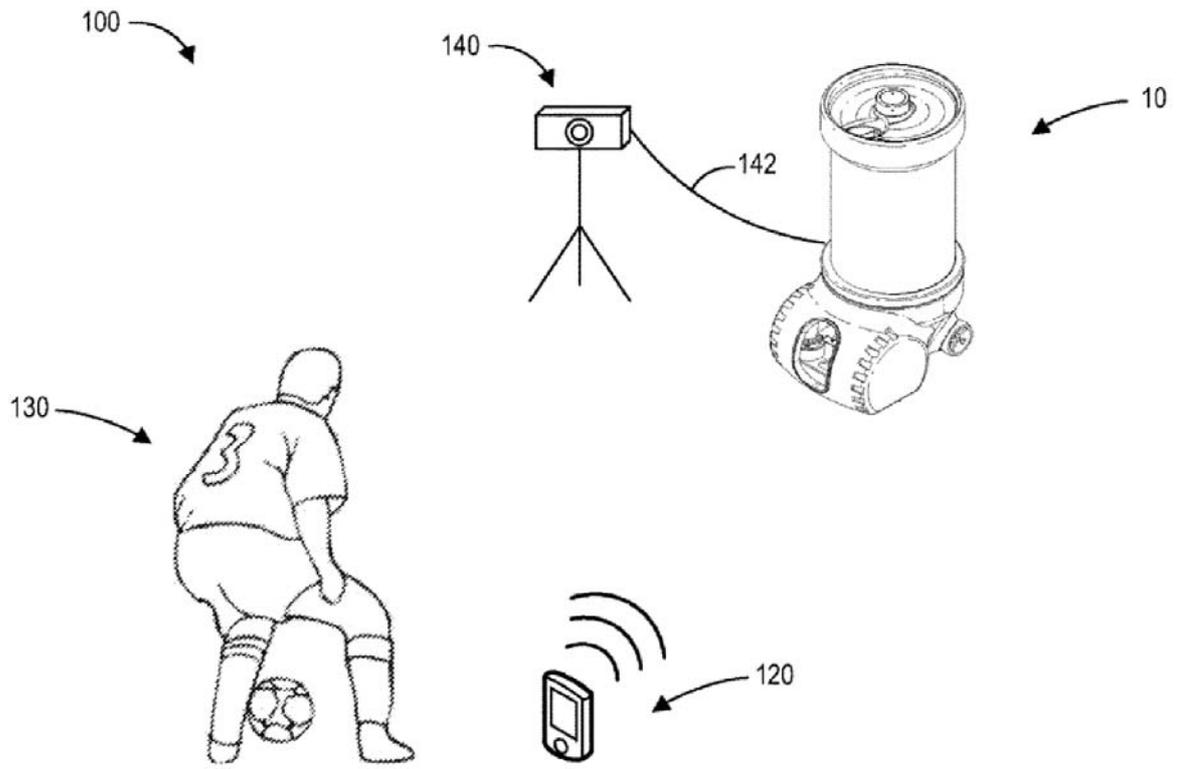


FIG. 6

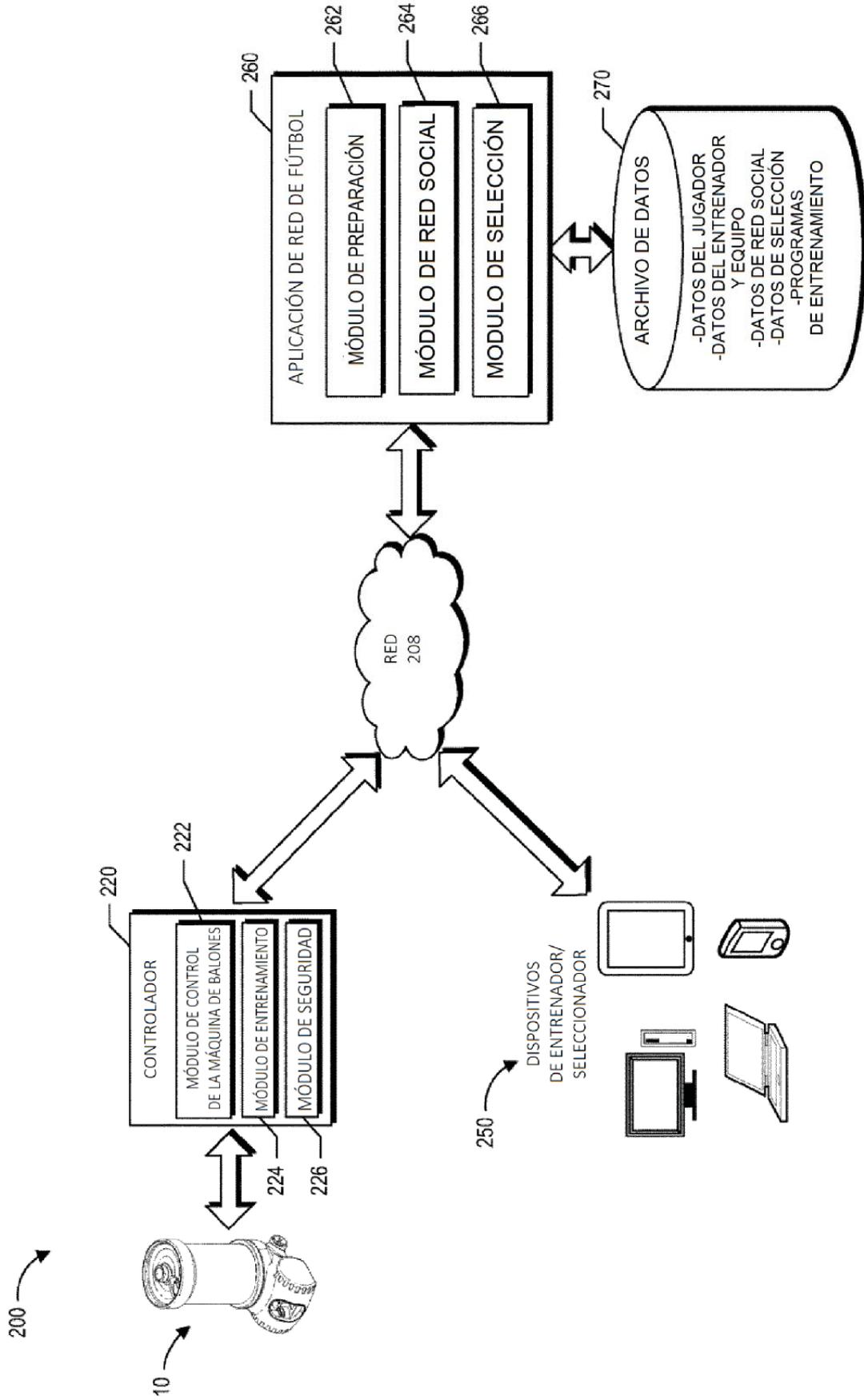


FIG. 7

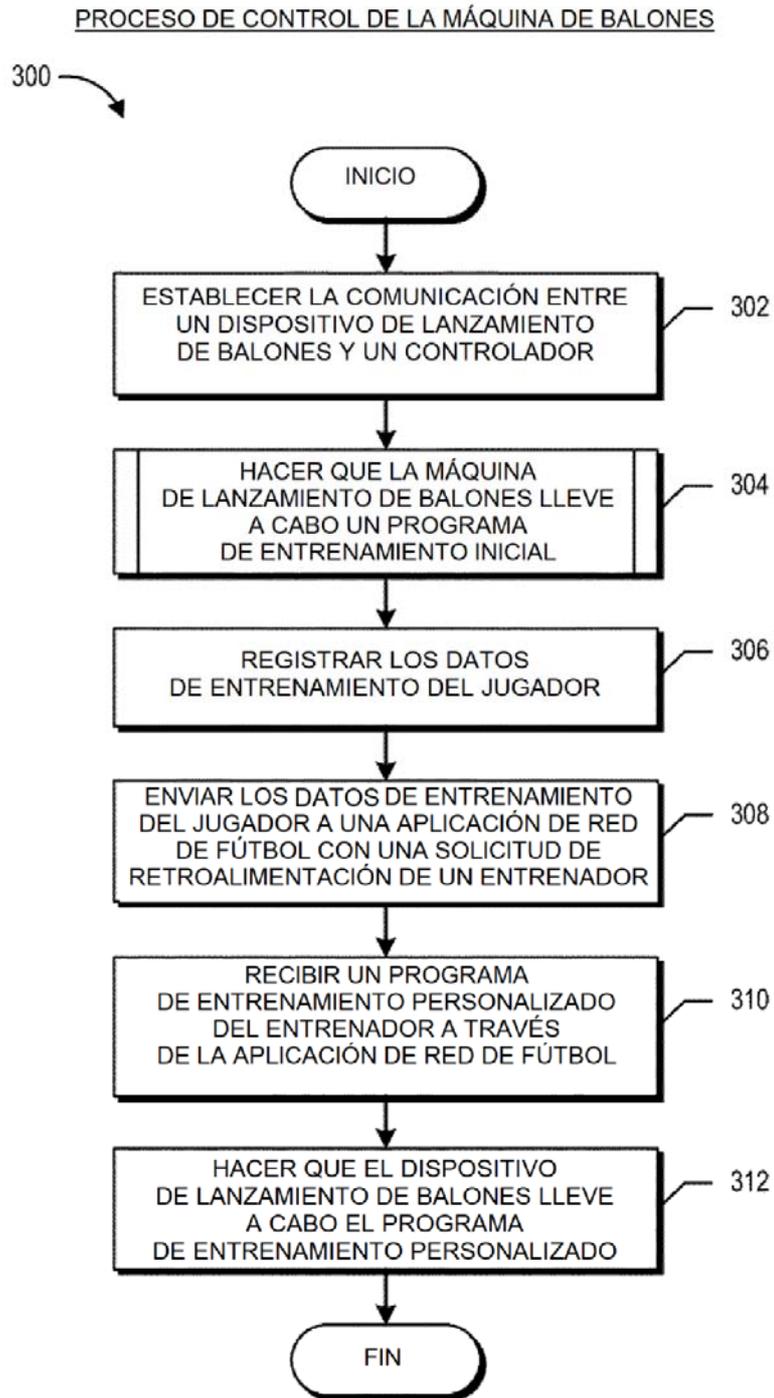


FIG. 8

PROCESO DE ENTRENAMIENTO

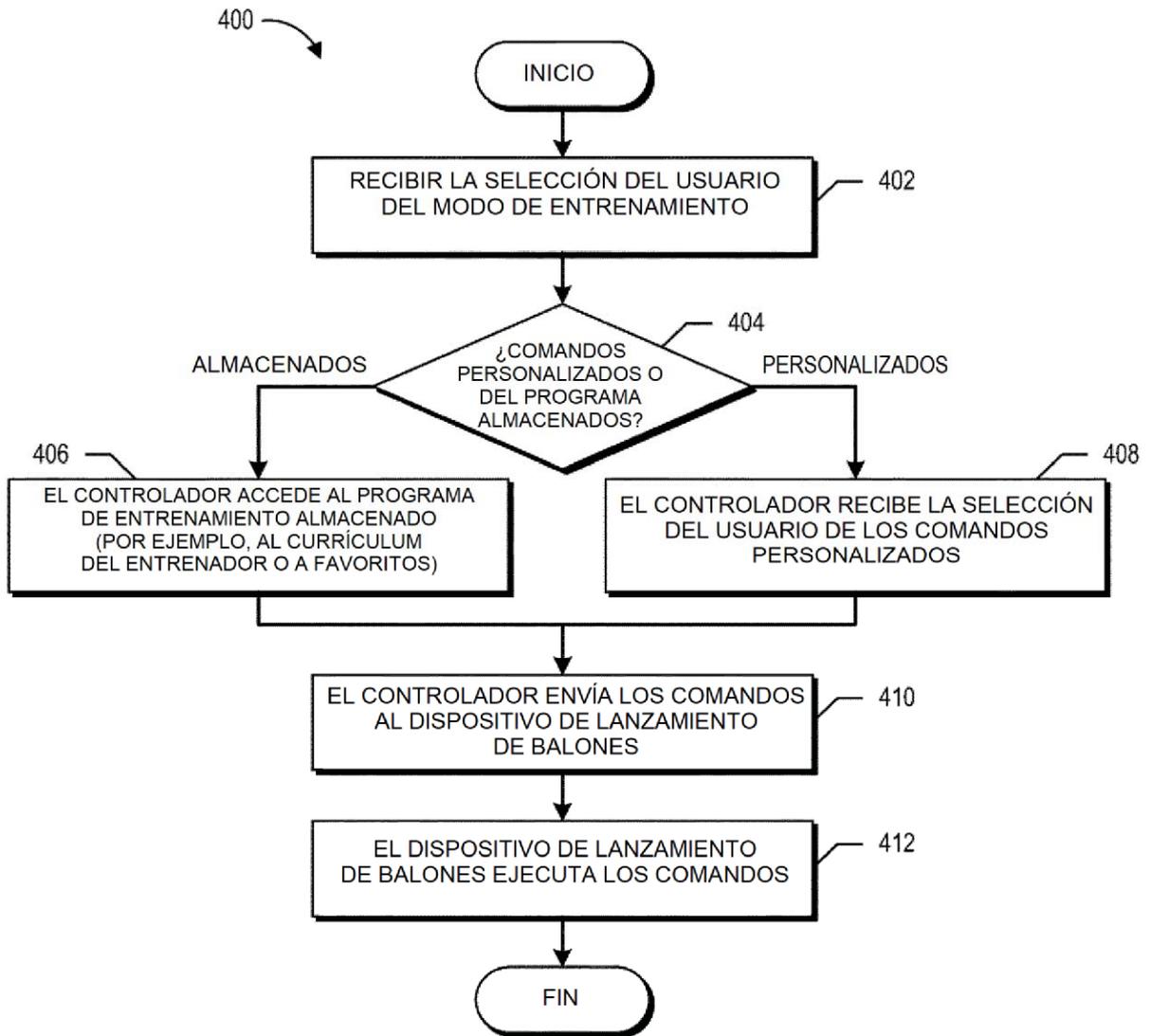
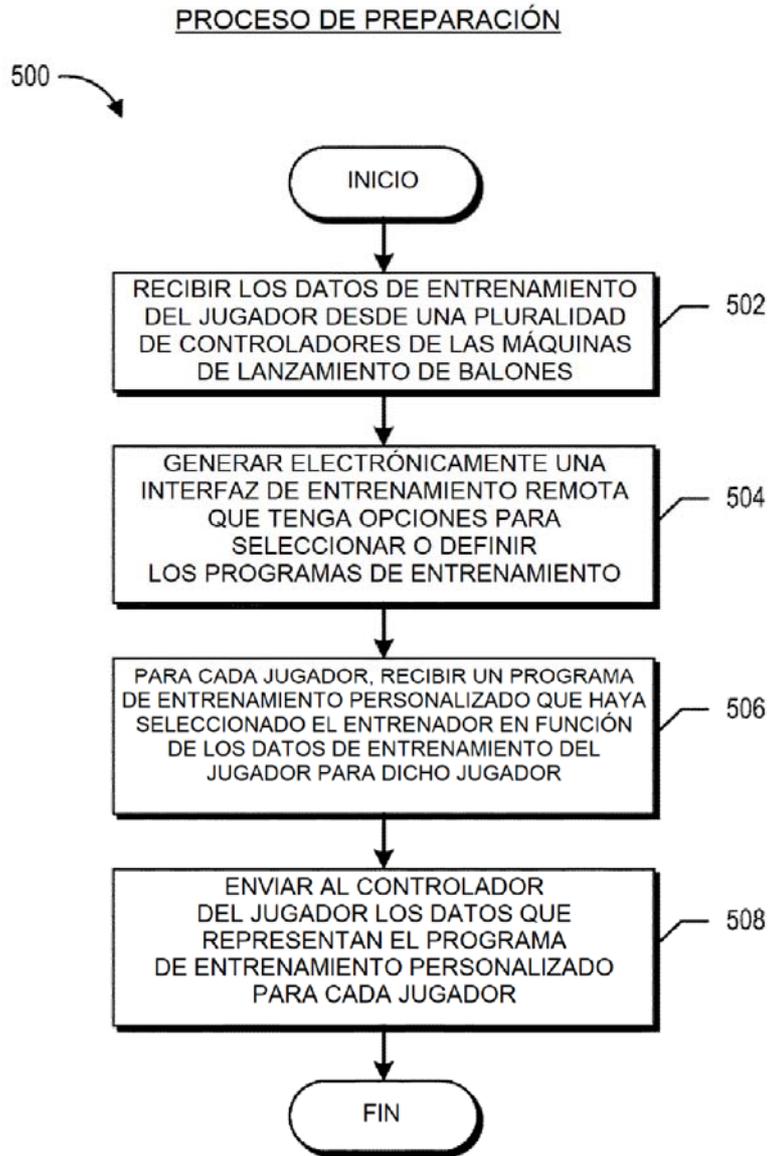


FIG. 9



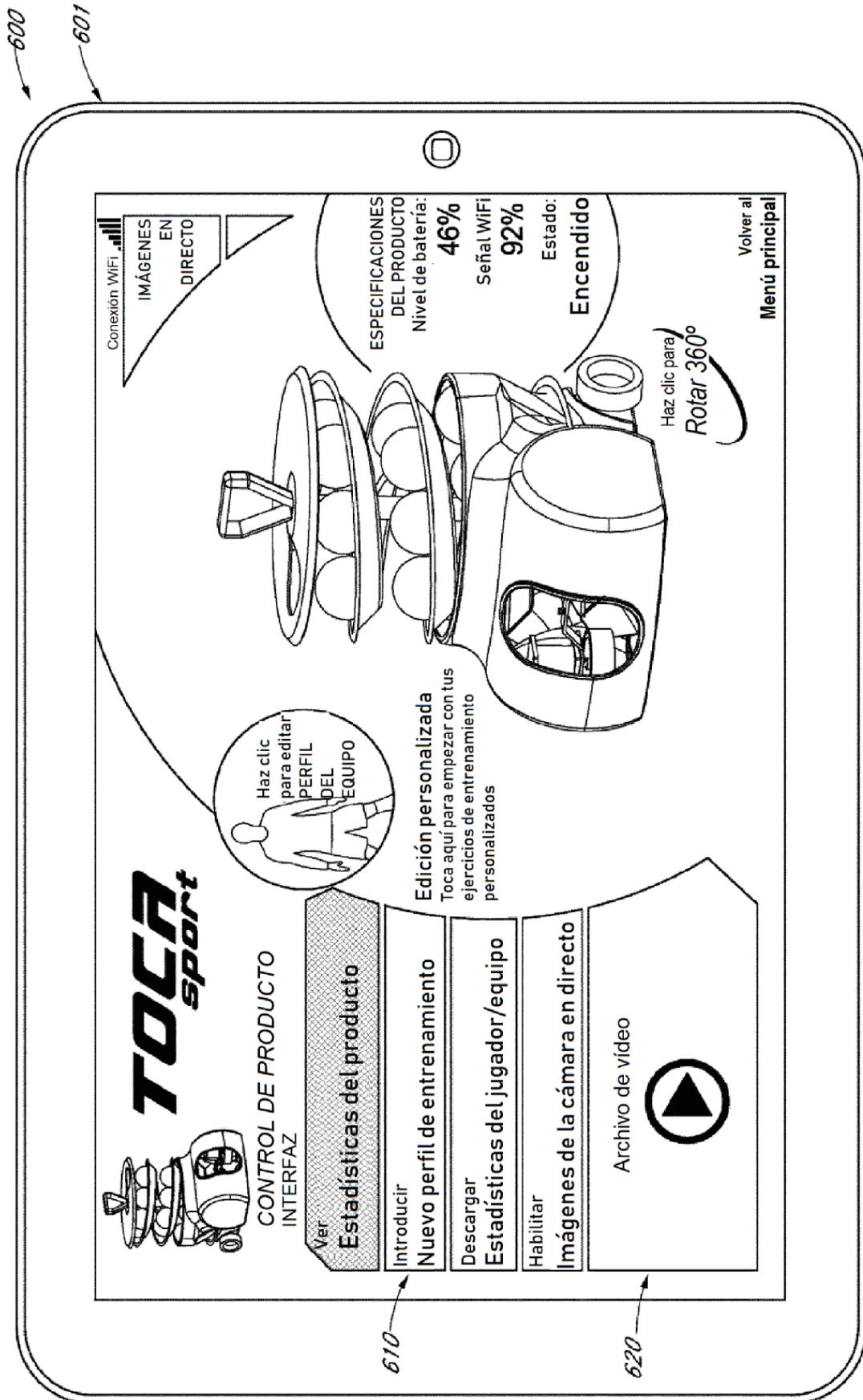
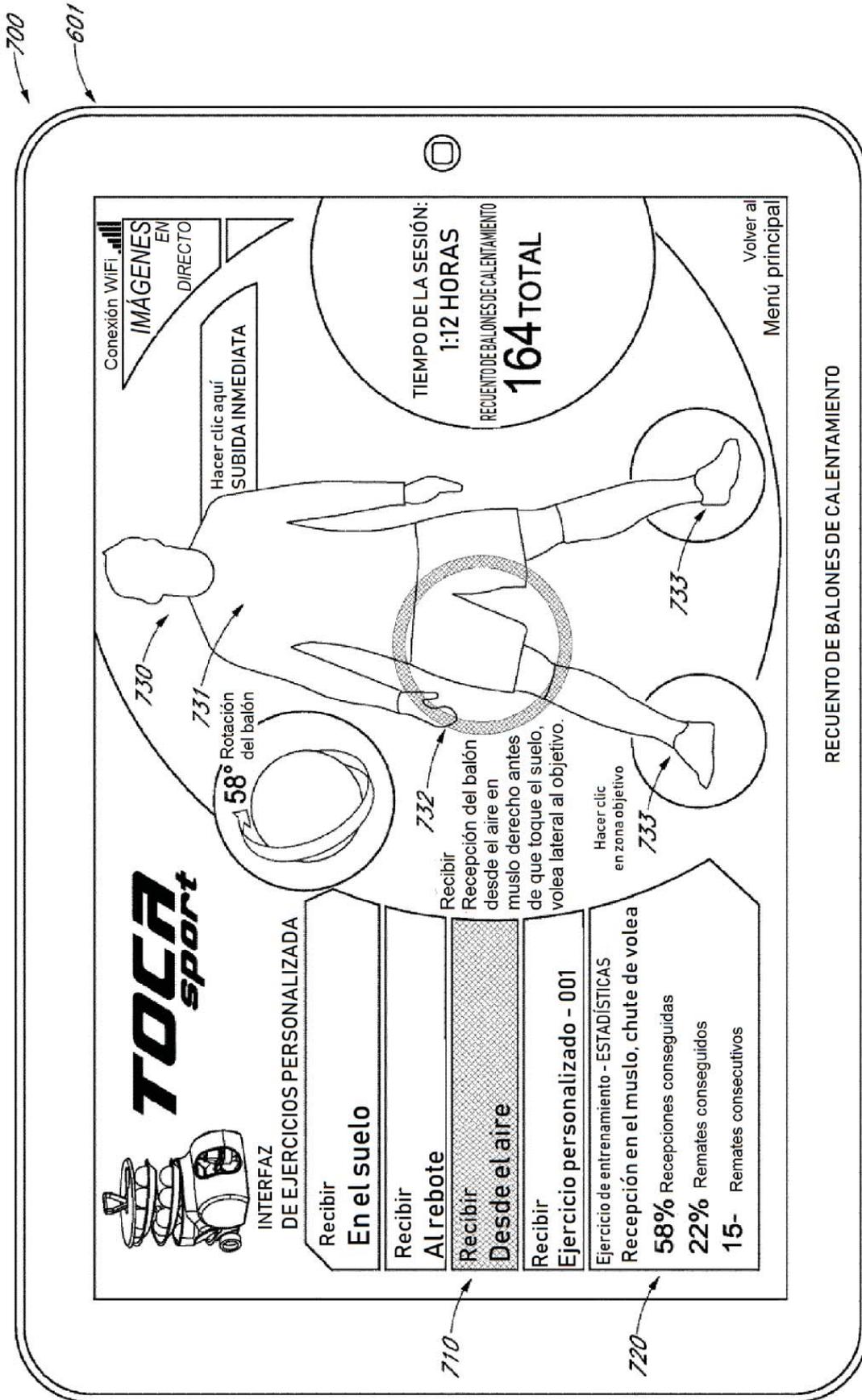


FIG. 11



RECUENTO DE BALONES DE CALENTAMIENTO

FIG. 12

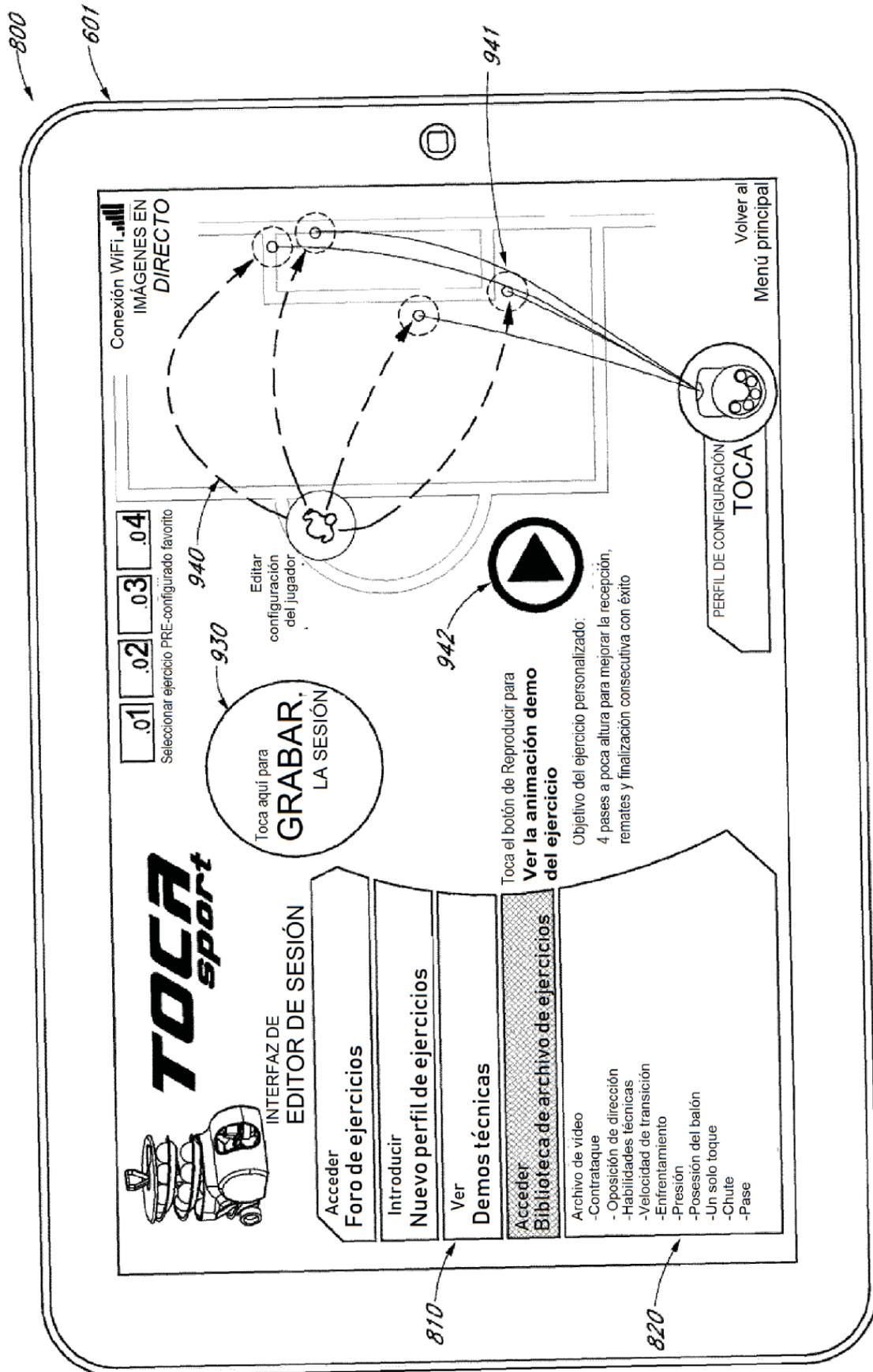


FIG. 13

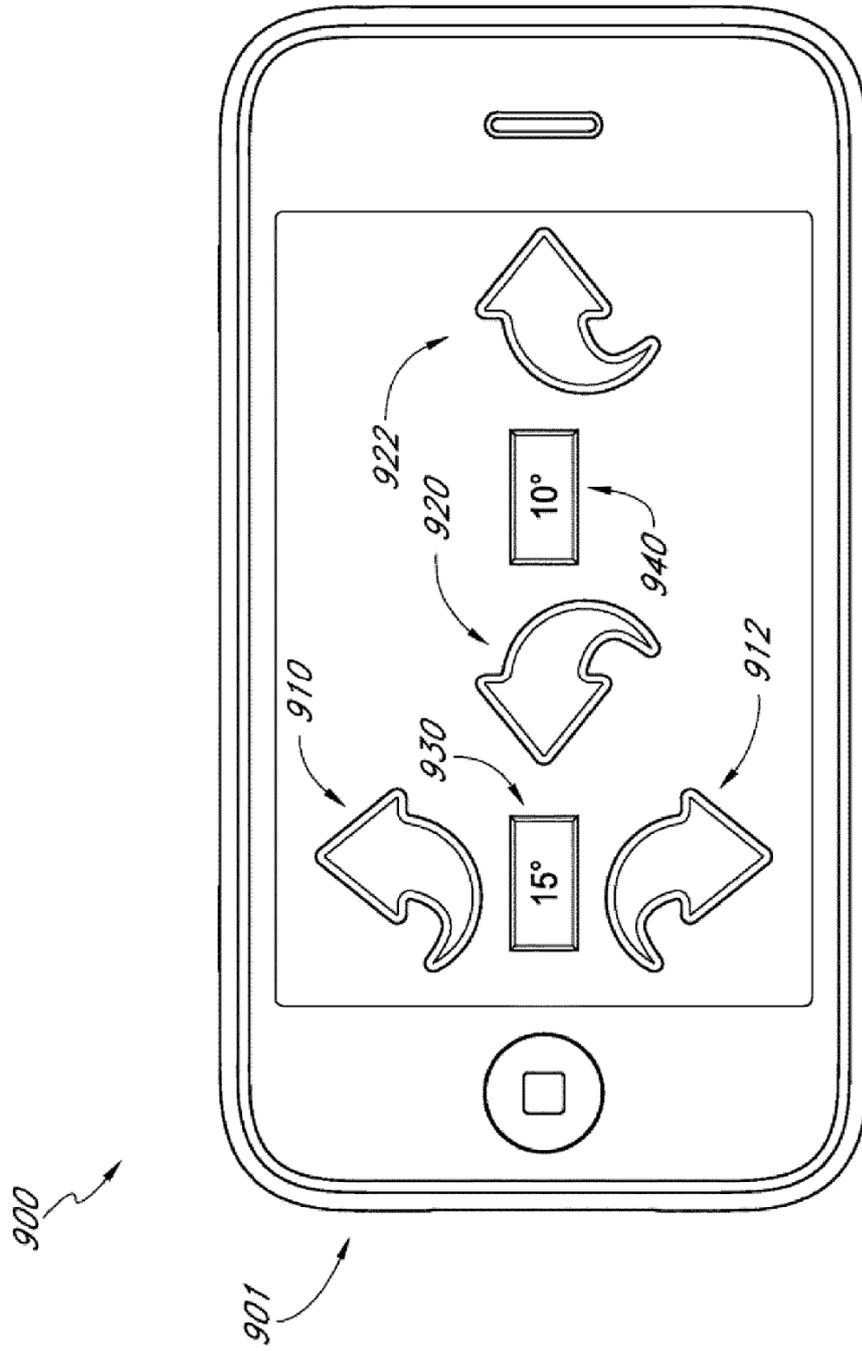


FIG. 14

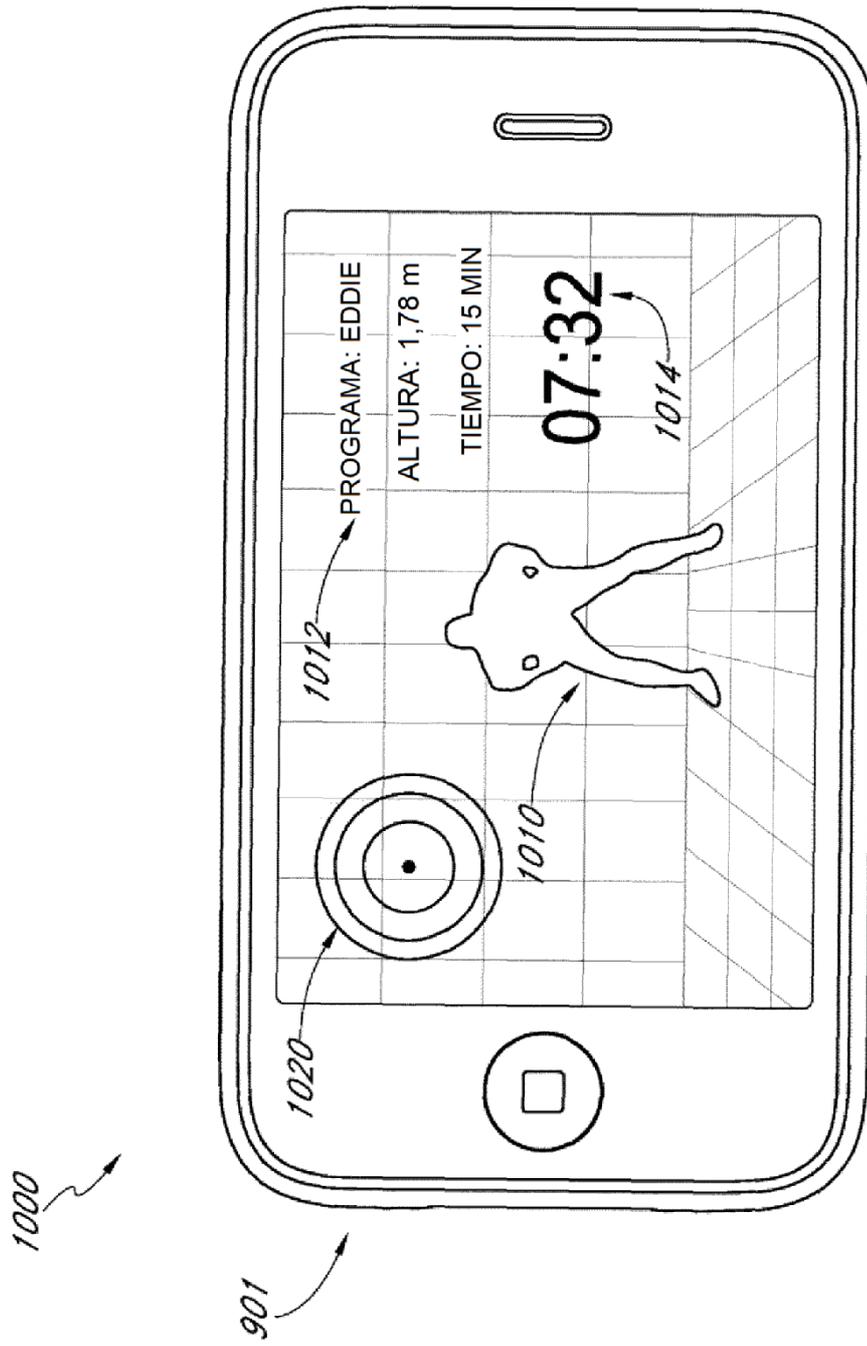


FIG. 15

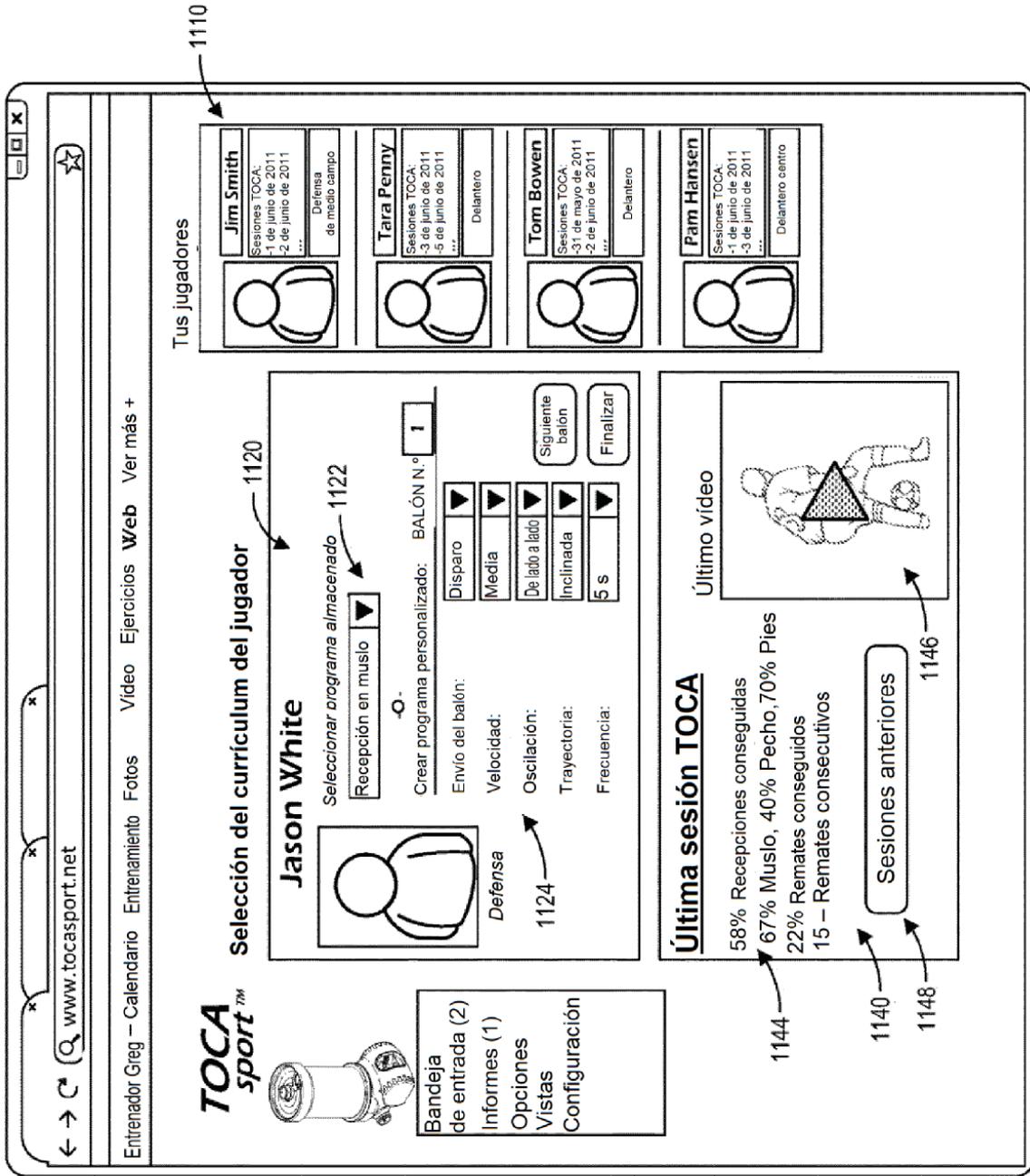


FIG. 16

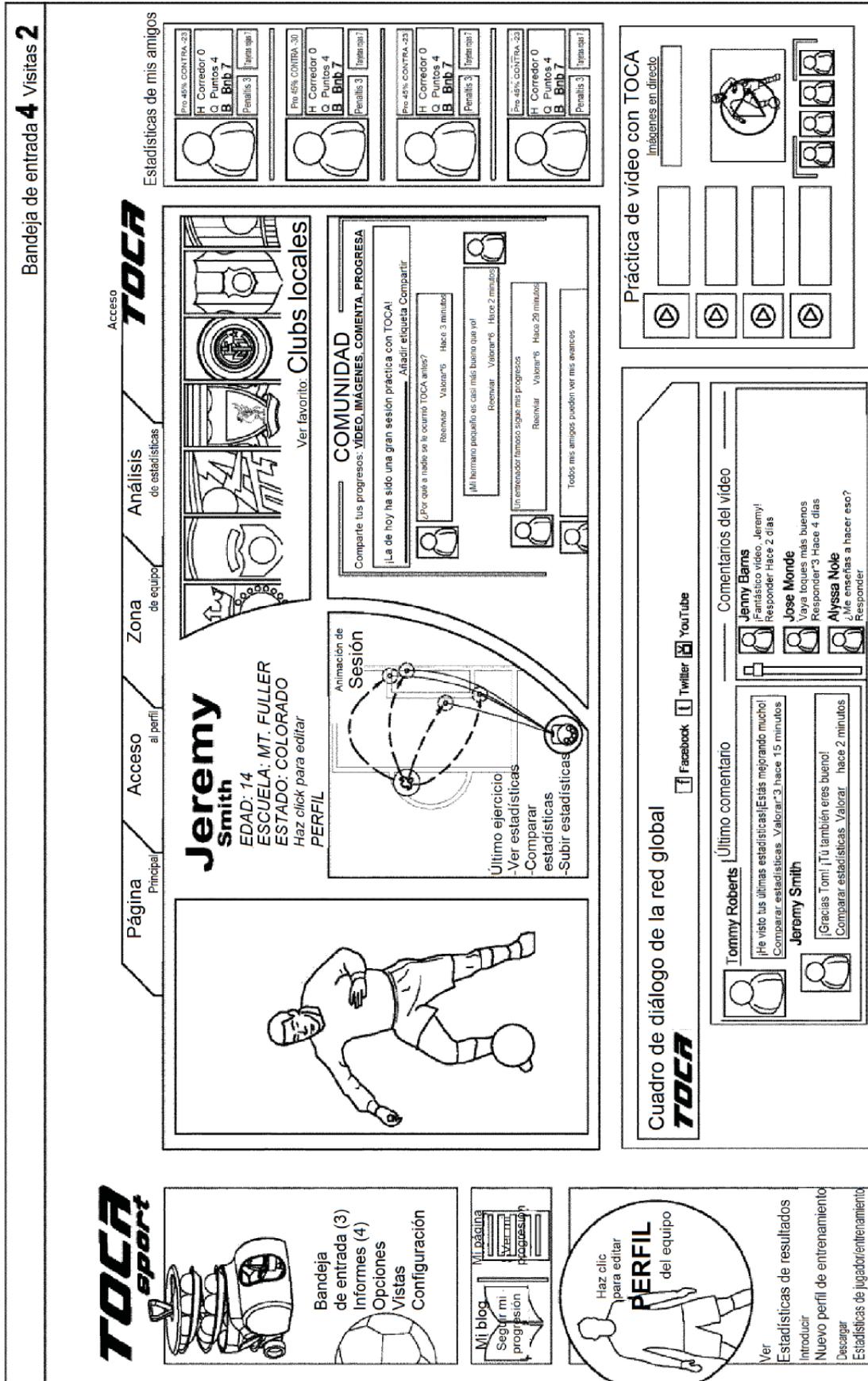


FIG. 17

1200

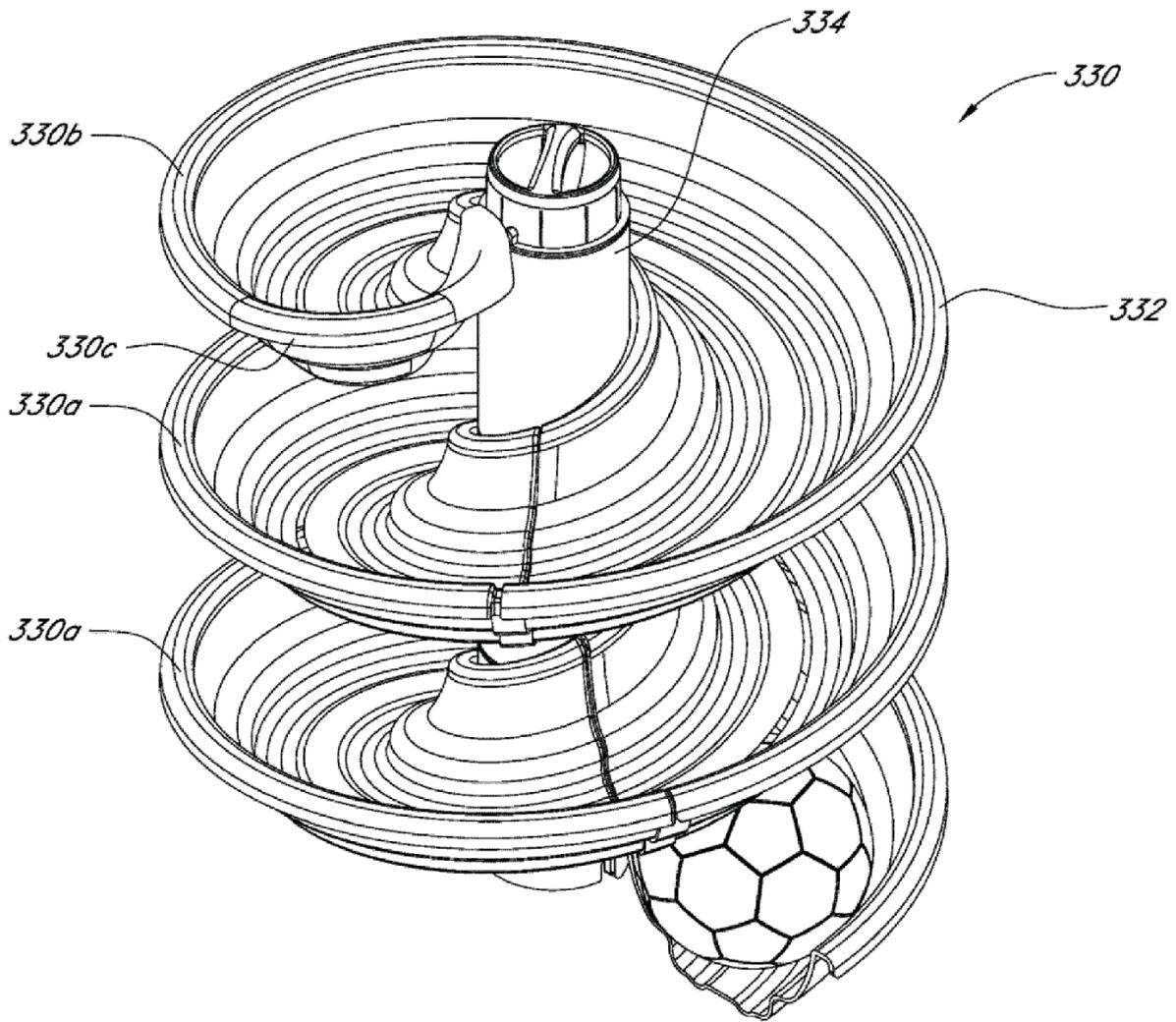


FIG. 18

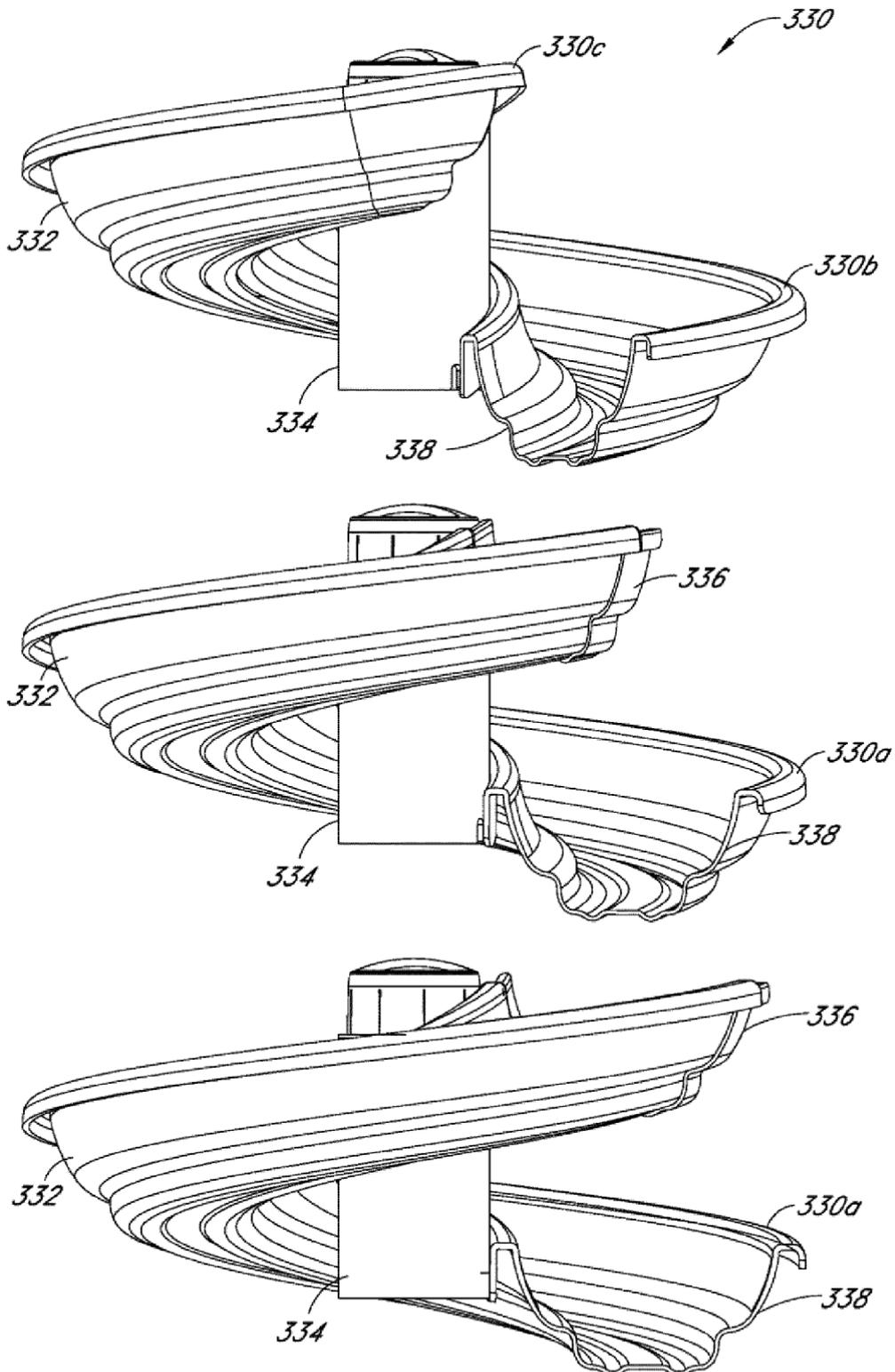


FIG. 19

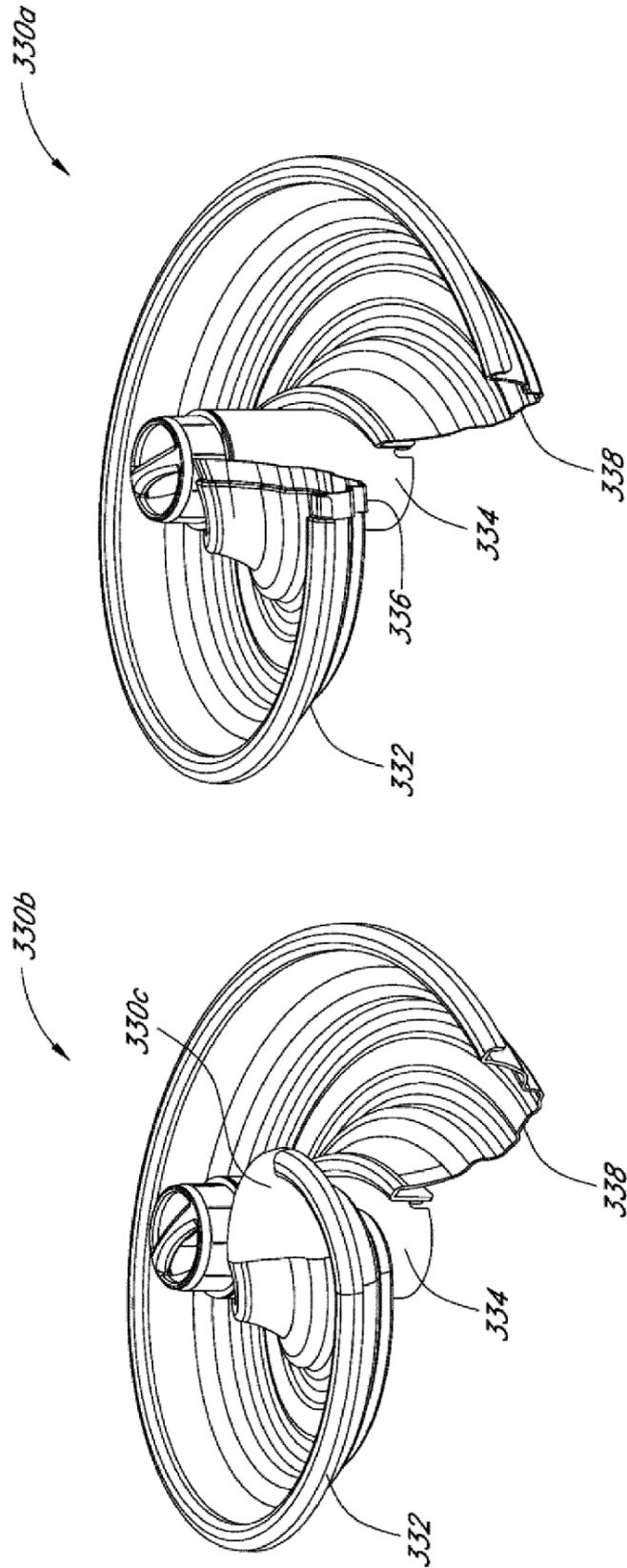


FIG. 20

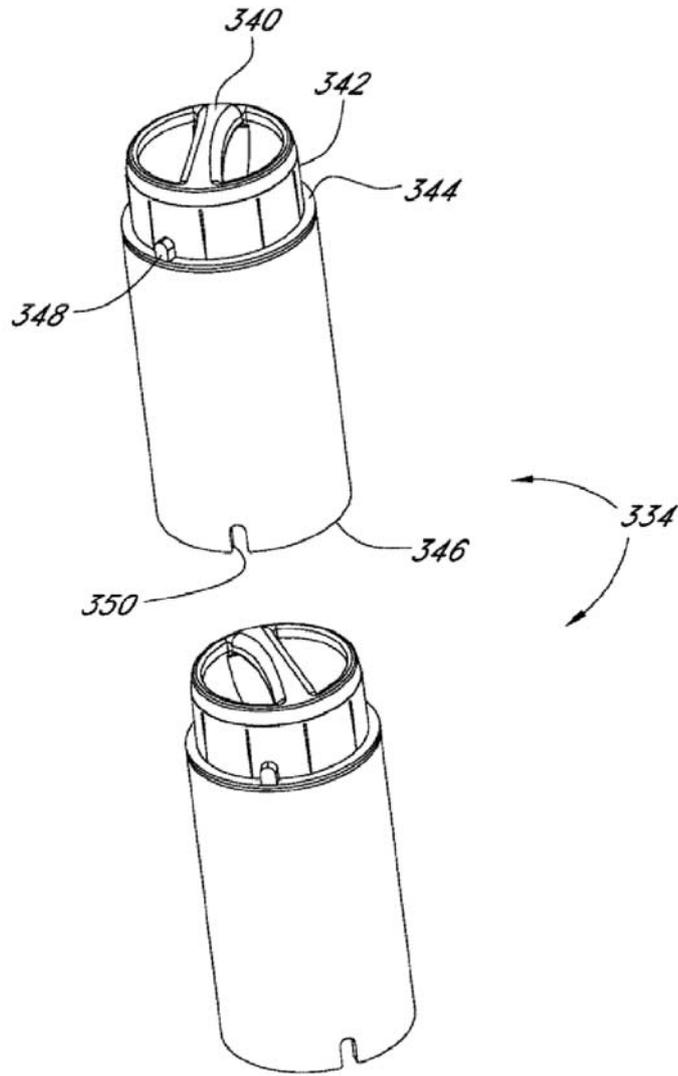


FIG. 21

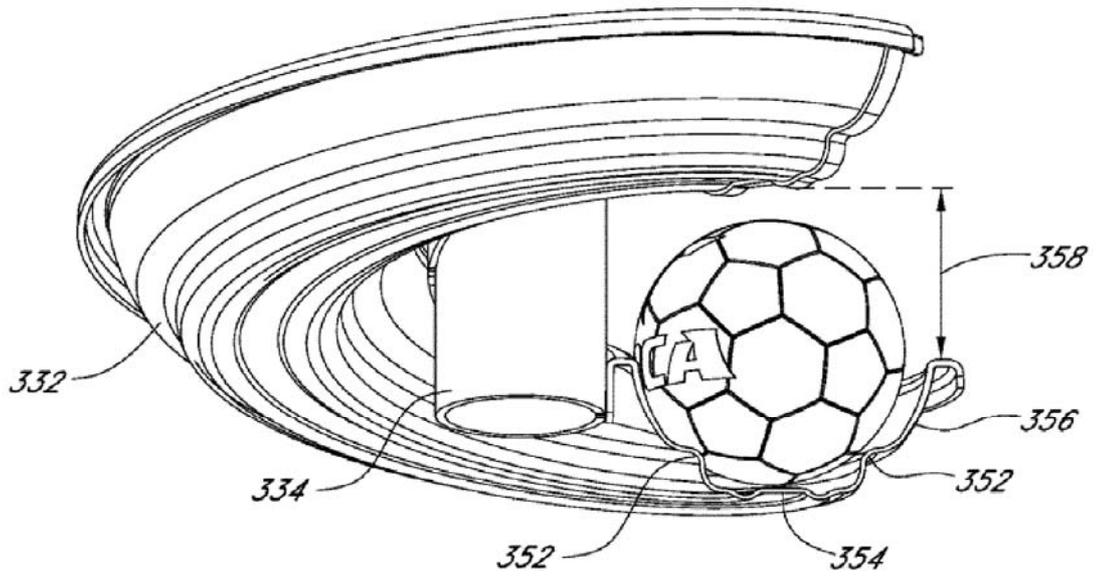


FIG. 22