

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 669 038**

51 Int. Cl.:

A63G 21/18 (2006.01)

A63C 19/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.11.2010** **PCT/CA2010/001763**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.05.2011** **WO11057395**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.11.2010** **E 10829405 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.02.2018** **EP 2498884**

54 Título: **Tobogán de agua**

30 Prioridad:

13.11.2009 US 261101 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
23.05.2018

73 Titular/es:

PROSLIDE TECHNOLOGY INC. (100.0%)
2650 Queensview Drive Suite 150
Ottawa, Ontario K2B 8H6, CA

72 Inventor/es:

HUNTER, RICK

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 669 038 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

Tobogán de agua

Campo

La invención se refiere en general a recorridos en toboganes de agua, y más particularmente, a un recorrido en tobogán de agua que tiene una característica de deslizamiento cóncava.

Antecedentes

Los toboganes de agua son atracciones populares en los parques acuáticos, parques temáticos, centros de entretenimiento familiar y complejos turísticos. Los toboganes de agua no solo ofrecen alivio del calor del verano, sino que también proporcionan una diversión emocionante y entretenida de las actividades de baño en océano y/o piscinas convencionales.

En un tipo de tobogán, un bañista o usuario desliza su cuerpo y/o una colchoneta, tubo o balsa de desplazamiento flexible ("vehículo de desplazamiento") a lo largo de superficies deslizantes descendentes inclinadas definidas por un canal de flujo o agua que se curva, gira y voltea siguiendo una trayectoria del recorrido predeterminada. El canal lleva también normalmente el flujo de agua desde una piscina inicial en una elevación algo más alta deseada hasta una piscina de llegada o salida en una elevación más baja deseada. El agua se hace recircular normalmente de forma continua desde la elevación más baja hasta la elevación más alta usando una o más bombas y cae después de forma continua por gravedad desde la elevación más alta hasta la elevación más baja fluyendo a lo largo de la trayectoria del tobogán/canal. El agua ofrece una diversión fresca para los usuarios del recorrido, y proporciona también una película o fluido lubrico entre el bañista/vehículo y la superficie del recorrido para aumentar la velocidad del bañista en la trayectoria de canal.

La popularidad de los toboganes de agua ha aumentado dramáticamente en los últimos años, a medida que han proliferado y se han convertido en atracciones cada vez más grandes y más emocionantes. Sin embargo, los usuarios del parque siguen demandando y buscan cada vez más experiencias emocionantes y estimulantes. Por lo tanto, existe una demanda y necesidad constante de diseños de toboganes de agua diferentes y más emocionantes que ofrezcan a los bañistas una nueva y única experiencia de recorrido y que ofrezcan a los propietarios del parque la capacidad de atraer a multitudes cada vez más grandes a sus parques. El documento US-B1-6 354 955 divulga un elemento de cuenco del tobogán de agua que tiene una pared de fondo configurada para formar una garganta alrededor de una abertura de salida del bañista en la parte inferior del cuenco. El cuenco tiene un anillo anular de agua alrededor de la garganta que se ralentiza y conduce al bañista hasta la abertura de salida y un canal en el que continúa el recorrido del tobogán de agua. El cuenco del tobogán de agua se puede utilizar por los bañistas en los tubos internos.

Sumario

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un miembro de tobogán de agua de acuerdo con la reivindicación 1. De acuerdo con una realización de la presente invención, se proporciona un miembro de tobogán de agua que comprende una superficie de deslizamiento cóncava dimensionada y adaptada para llevar uno o más bañistas y/o vehículos de desplazamiento deslizantes sobre la misma en una trayectoria no predeterminada, una entrada dimensionada y situada para dirigir al uno o más bañistas y/o vehículos de desplazamiento hacia arriba a lo largo de la superficie de deslizamiento en una trayectoria curvada continuamente de más de 180 grados alrededor de un punto central en la superficie de deslizamiento desde la que la superficie de deslizamiento se curva hacia fuera.

De acuerdo con una realización de la presente invención, se proporciona un miembro de tobogán de agua que comprende una superficie de deslizamiento cóncava dimensionada y adaptada para llevar uno o más bañistas y/o vehículos de desplazamiento deslizante sobre la misma en una trayectoria no predeterminada, una entrada dimensionada y situada para dirigir al uno o más bañistas y/o vehículos de desplazamiento a lo largo de la superficie de deslizamiento en una trayectoria de bucle alrededor de la superficie de deslizamiento y fuera de una salida adyacente a la entrada.

De acuerdo con una realización de la presente invención, se proporciona un miembro de tobogán de agua que comprende una superficie de deslizamiento cóncava dimensionada y adaptada para llevar uno o más bañistas y/o vehículos de desplazamiento deslizante sobre la misma en una trayectoria no predeterminada, una entrada dimensionada y situada para dirigir al uno o más bañistas y/o vehículos de desplazamiento a lo largo de la superficie de deslizamiento en una trayectoria que tiene un primer segmento de trayectoria con una primera componente de movimiento horizontal en una primera dirección a través de la superficie de deslizamiento y un segundo segmento de trayectoria con una componente de movimiento vertical hacia arriba y una segunda componente de movimiento horizontal en una segunda dirección a través de la superficie de deslizamiento opuesta a la primera dirección horizontal.

En algunas realizaciones, la superficie de deslizamiento está abierta en un solo lado.

En algunas realizaciones el miembro de tobogán de agua está abierto en la parte superior.

En algunas realizaciones el miembro de tobogán de agua está parcialmente cerrado.

5 En algunas realizaciones el miembro de tobogán de agua es una esfera sustancialmente completa. En algunas realizaciones, la superficie de deslizamiento tiene un diámetro de entre aproximadamente 3,048 m y 45,72 m (10 y 150 pies). En algunas realizaciones la superficie de deslizamiento es un hemisferio con un lado abierto horizontal.

En algunas realizaciones la superficie de deslizamiento tiene un lado abierto que tiene un ángulo con respecto a la horizontal de entre 0 y 90 grados.

En algunas realizaciones, el miembro de tobogán de agua comprende además al menos una abertura sobre la que los bañistas y/o vehículos de desplazamiento se desplazan.

10 En algunas realizaciones, el miembro de tobogán de agua comprende, además, una entrada y una salida en la que la salida cruza por debajo de la entrada.

En algunas realizaciones, el miembro de tobogán de agua comprende, además, una entrada y una salida en la que la trayectoria del recorrido del aparato cruza por debajo de la entrada.

15 En algunas realizaciones, el miembro de tobogán de agua comprende además una entrada y una salida en el que la entrada comprende un recorrido canalizado.

En algunas realizaciones, el miembro de tobogán de agua comprende además una salida en la que la salida está en un punto inferior de la superficie de deslizamiento.

En algunas realizaciones, el miembro de tobogán de agua comprende además una barrera adyacente a la salida.

20 En algunas realizaciones, el miembro de tobogán de agua comprende además una barrera para retener el agua adyacente a la salida.

En algunas realizaciones, la barrera comprende una piscina de tope adaptada para permitir que el bañista se ponga en pie y salga.

En algunas realizaciones, el miembro de tobogán de agua comprende además una entrada y una salida, en el que tanto la entrada como la salida están por encima de una porción inferior de la superficie de deslizamiento.

25 En algunas realizaciones, la salida está adyacente a la parte superior de la superficie de deslizamiento.

Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones se describirán a continuación con referencia a los dibujos adjuntos. Las Figuras 5, 7, 8, 9A y 9B no son realizaciones de la presente invención, pero son útiles para la comprensión de la invención.

la figura 1 es una vista en perspectiva de un tobogán de agua de acuerdo con una primera realización;

30 la Figura 2 es una vista en perspectiva de un tobogán de agua de acuerdo con una segunda realización;

la Figura 3 es una vista en perspectiva de un tobogán de agua de acuerdo con una tercera realización;

la Figura 4 es una vista en perspectiva de un tobogán de agua de acuerdo con una cuarta realización;

la Figura 5 es una vista en perspectiva de un tobogán de agua de acuerdo con una quinta realización;

la Figura 6a es una vista lateral de un tobogán de agua de acuerdo con una sexta realización;

35 la Figura 6b es una vista en perspectiva del tobogán de agua de la Figura 6a;

la Figura 7 es una vista en perspectiva de un tobogán de agua de acuerdo con una séptima realización;

la Figura 8 es una vista en perspectiva de un tobogán de agua de acuerdo con una octava realización;

la Figura 9a es una vista lateral de un tobogán de agua de acuerdo con una novena realización;

la Figura 9b es una vista en perspectiva del tobogán de agua de la Figura 9a.

Descripción detallada

La Figura 1 representa un tobogán 10 de agua de acuerdo con una primera realización. El tobogán 10 de agua incluye una superficie 12 de deslizamiento, una entrada 14 hacia la superficie deslizante 12 y una salida 16 desde la superficie 12 de deslizamiento.

En esta realización, la superficie 12 de deslizamiento tiene una forma que se basa en la superficie interior de una mitad de una esfera aproximada. La superficie 12 de deslizamiento tiene un borde 18 y un punto 20 central, desde donde la superficie 12 de deslizamiento se curva hacia fuera. En esta realización, el punto 20 central es el centro geométrico aproximado de la superficie 12 de deslizamiento. La superficie 12 de deslizamiento en forma de cuenco es aproximadamente simétrica alrededor del punto 20 central, aunque el borde 18 puede estar en ángulo en cualquier dirección con respecto al nivel del suelo. Esto significa que el punto 20 central puede ser el punto más bajo de la superficie 12 de deslizamiento si el borde 18 es paralelo al nivel del suelo. El punto 20 central no será el punto más bajo de la superficie 12 de deslizamiento si el borde 18 no está paralelo al nivel del suelo.

El borde 18 puede incluir un reborde o pequeña pared que se proyecta hacia fuera sobre la superficie 12 de deslizamiento. Un reborde o pequeña pared de este tipo puede proporcionar una característica de seguridad para la superficie 12 de deslizamiento evitando que los bañistas, vehículos de deslizamiento o el agua viajen más allá del borde 18.

En esta realización, adyacente al borde 18 hay un conducto 22 de suministro de agua. El conducto de suministro de agua incluye un número de boquillas, orificios o perforaciones 24. El conducto de suministro de agua se conecta a una fuente de agua (no mostrada). El conducto 22 de suministro de agua se utiliza para hacer circular agua a través del tobogán 10 de agua y rociar agua sobre la superficie 12 de deslizamiento a través de las boquillas 24 para mantener al menos parte de la superficie 12 de deslizamiento lubricada con agua. El agua se bombea a la superficie 12 de deslizamiento a través del conducto 22 de suministro de agua y hacia fuera a través de las boquillas 24. El agua se hace fluir después hacia debajo de la superficie 12 de deslizamiento.

La superficie 12 de deslizamiento puede incluir un drenaje 26 a través del que el agua puede drenarse fuera del tobogán 10 de agua y se hace recircular de nuevo al conducto 22 del tobogán de agua y las boquillas 24 para que el agua se pueda reutilizar en el recorrido. Puede introducirse agua y drenarse por otros medios. Por ejemplo, puede haber aberturas a través de la superficie 12 de deslizamiento para permitir que el agua se introduzca en y/o drene de la superficie 12 de deslizamiento. El agua se puede pulverizar también sobre la superficie 12 de deslizamiento desde una fuente externa tal como un pulverizador que sobresale por el tobogán 10 de agua. Otros lubricantes se pueden utilizar también o el uso de agua o de otros lubricantes puede eliminarse. Por ejemplo, si la superficie 12 de deslizamiento y la parte inferior de un vehículo de desplazamiento se forman de o revisten con un material apropiado, tal como Teflon™, el uso de un lubricante puede ser innecesario. El lubricante puede también revestirse en la parte inferior de o pulverizarse desde el vehículo de desplazamiento o bañista.

La entrada 14 en esta realización es un canal que puede ser abierto o cerrado. Otras realizaciones pueden incluir entrar desde otros toboganes de agua o un bañista y/o vehículo de desplazamiento que inicia el recorrido entrando en la superficie de deslizamiento por una plataforma, escaleras u otros medios para subir hasta el borde 18 y empezar el recorrido desde ese punto. En algunas realizaciones, la entrada puede ser a través del lado del tobogán 10 de agua en lugar de sobre el borde 18. En esta realización, la entrada 14 dirige el bañista inicialmente en una dirección hacia abajo en ángulo a medida que el bañista entra en la superficie 12 de deslizamiento. La trayectoria del bañista se describirá en más detalle a continuación.

La salida 16 de esta realización es también a lo largo del borde 18 del tobogán 10 de agua. En esta realización, la salida 16 es un canal de flujo (ya sea abierto o cerrado), que está adyacente a, pero separado de la entrada 14 a lo largo del borde 18. La salida puede tener una abertura amplia para permitir que los bañistas en una variedad de trayectorias salgan del recorrido. La ubicación y la forma de la entrada 14 y la salida 16 se puede variar dependiendo del tamaño y forma de la superficie 12 de deslizamiento y el coeficiente de fricción del bañista sobre la superficie 12 de deslizamiento.

La superficie 12 de deslizamiento de esta realización, como se ha señalado anteriormente, se encuentra en la forma del interior de una mitad de una esfera. Para facilitar la referencia, tres ejes o direcciones X, Y y Z positivas mutuamente ortogonales se han marcado en el punto 20 central. Los ejes o direcciones negativas son opuestos a estos ejes. La superficie 12 de deslizamiento en esta realización se orienta de tal manera que el punto 20 central es el punto más bajo de la superficie de deslizamiento con respecto al nivel del suelo. El borde 18 es paralelo al nivel del suelo. El plano definido por el eje X y Y es paralelo al suelo del suelo. El eje Z es perpendicular al suelo, orientado hacia arriba, paralelo pero opuesto a la dirección de la gravedad. Se apreciará que la superficie de deslizamiento está curvada hacia el interior o es relativa cóncava con respecto a los tres ejes X, Y y Z de tal manera que la superficie de deslizamiento es cóncava alrededor de los tres ejes.

En esta realización, la superficie de deslizamiento es suave y está abierta en un lado de tal manera que el bañista puede deslizarse potencialmente sobre cualquier parte de la superficie 12 de deslizamiento. Esto es en un contrato para un recorrido canalizado que incluye paredes o canales para guiar el bañista a lo largo de una trayectoria predeterminada. En el tobogán 10 de agua, en al menos una porción de la experiencia de recorrido, la trayectoria del bañista no está predeterminada por paredes o canales en la superficie 12 de deslizamiento.

La trayectoria 28 de deslizamiento es una trayectoria de deslizamiento ejemplar donde un bañista puede desplazarse en el tobogán 10 de agua. La trayectoria 28 de deslizamiento ejemplar se describe a continuación para proporcionar una descripción ejemplar de una trayectoria del recorrido que puede experimentar un bañista cuando el

tobogán 10 de agua es simétrico sobre el nivel del suelo con el eje Z paralelo a la dirección de la gravedad. Las direcciones de desplazamiento son solo para aclarar la explicación y no limitan la trayectoria de recorrido del aparato a una dirección particular. El trayectoria 28 de deslizamiento puede dividirse en un número de segmentos 30, 32, 36, 38 y 40.

- 5 Cuando el bañista entra en la superficie 12 de deslizamiento desde la entrada 14, el bañista tiene una cierta velocidad y dirección de desplazamiento. En el primer segmento 30 de la trayectoria 28 de deslizamiento, el bañista puede salir de la entrada 14 y puede dirigirse hacia abajo para moverse en una dirección Z negativa, parcialmente horizontalmente en una dirección X positiva, y parcialmente horizontalmente en una dirección Y negativa a través la superficie 12 de deslizamiento. El impulso del bañista puede hacer que el bañista se mueva hasta el lado alejado de la superficie 12 de deslizamiento a lo largo de un segundo segmento 32 de la trayectoria 28 de deslizamiento. A lo largo del segundo segmento 32, el bañista puede moverse hacia arriba en una dirección Z positiva, con una componente de movimiento parcialmente horizontal en una dirección X positiva, y una componente de movimiento parcialmente horizontal en una dirección Y positiva a través de la superficie 12 de deslizamiento. En la transición del segmento 30 al segmento 32, la componente Z vertical y la componente Y horizontal de la dirección de desplazamiento del bañista se invierten de positiva a negativa, de modo que el bañista se mueve hacia arriba por la superficie 12 de deslizamiento.

- El bañista se mueve a continuación en el tercer segmento 36 de la trayectoria 28 de deslizamiento. En la transición entre el segundo segmento 32 y el tercer segmento 36, el bañista puede llegar a un cierto punto 34 vertical del recorrido. En esta trayectoria 28 de recorrido ejemplar, el punto 34 vertical es el asentimiento vertical más alto del bañista. En el segmento 36, el bañista puede moverse hacia abajo en una dirección Z negativa, parcialmente horizontalmente en una dirección X negativa, y parcialmente horizontalmente en una dirección Y positiva a través de la superficie 12 de deslizamiento. En la transición del segmento 32 al segmento 36, la componente Z vertical de la dirección de desplazamiento del bañista y la componente X horizontal de la dirección de desplazamiento del bañista se invierten de tal modo que el bañista se desliza hacia abajo de nuevo hacia la entrada 14.

- 25 Los segmentos 32 y 36 pueden verse conjuntamente como un bucle, que, en lugar de enviar al bañista de vuelta a lo largo de la trayectoria que acaban de tomar cuando se alcanza un asentimiento vertical más alto, pueden enviar al bañista a través de la cara de la superficie 12 de deslizamiento con un movimiento continuo hacia delante en la dirección Y.

- En la transición entre el tercer segmento 36 y el cuarto segmento 38 de la trayectoria 28 de deslizamiento, el bañista puede alcanzar un punto de recorrido relativamente bajo a lo largo de la superficie 12 de deslizamiento entre los segmentos 36 y 38. El bañista se mueve a continuación en el cuarto segmento 38 a medida que el bañista se mueve hacia arriba en la dirección Z positiva, parcialmente horizontalmente en una dirección X negativa, y parcialmente horizontalmente en una dirección negativa y a través de la superficie 12 de deslizamiento. En la transición del segmento 36 al segmento 38, a la componente Z vertical de la dirección de desplazamiento del bañista y la componente Y horizontal de la dirección de desplazamiento del bañista se invierten.

- En el quinto segmento 40, la trayectoria 28 de deslizamiento cruza sobre el primer segmento 30 de la trayectoria 28 de deslizamiento completando un bucle de 360°, y el bañista puede desplazarse hacia arriba y hacia fuera a través de la salida 16. Se observará que la componente de movimiento del bañista en la dirección de los ejes X, Y y Z no se invierte para los tres ejes al mismo tiempo. La dirección del movimiento, sigue siempre siendo igual para los ejes X o Y. Por ejemplo, en la transición del segmento 30 a 32, la componente X de movimiento se mantiene en la dirección positiva y en la transición del segmento 32 a 36, la componente Y de movimiento se mantiene en la dirección positiva.

- Se puede observar que la trayectoria 28 de deslizamiento de esta realización describe una trayectoria de bucle en la que la trayectoria se hace bucles alrededor del punto 20 central desplazándose hacia arriba, sobre, hacia abajo, alrededor e intersectando la trayectoria 28 de deslizamiento original antes de salir del tobogán de agua. Como también puede verse, el bañista cambia de dirección a lo largo de la trayectoria 28 de deslizamiento sin necesariamente tener que hacer una transición a través de un período de velocidad baja o casi nula. Por ejemplo, aunque el bañista puede tener una velocidad vertical o Z nula en el punto 34 alto vertical, el bañista todavía se desplazará en las direcciones X y/o Y y tendrá la velocidad X y/o Y.

- 50 Aunque solo la mitad de una esfera se representa en la Figura 1 se apreciará que, menos de la mitad de una esfera se puede utilizar, más de la mitad de una esfera se puede utilizar, o una esfera completa se puede proporcionar con el recorrido completamente cerrado a excepción de la entrada 14 y la salida 16. El recorrido puede contener luces o puede ser oscuro, dependiendo del efecto deseado. Si se proporciona una esfera o más de la mitad de la esfera, el posicionamiento del conducto 22 de suministro de agua puede alterarse y los medios de suministro de agua del conducto 22 de suministro de agua o de otros pueden ser desde el exterior de la superficie 12 de deslizamiento y pulverizarse a través de la superficie 12 de deslizamiento de tal manera que los bañistas pueden deslizarse sobre el suministro de agua sin alterar su experiencia de deslizamiento.

Como se ha señalado anteriormente, al menos una porción de la trayectoria de los bañistas no es predeterminada. En su lugar, se determinará la trayectoria, al menos en parte, por ejemplo, por el peso del bañista o del vehículo de

desplazamiento, su ángulo inicial en el que entran en la superficie 12 de deslizamiento y su velocidad inicial. Por ejemplo, la Figura 2 muestra un tobogán 110 de agua que es similar al tobogán 10 de agua representado en la Figura 1. El tobogán 110 de agua se describirá solo con respecto a cómo se diferencia del tobogán 10 de agua. El tobogán 110 de agua tiene una superficie 112 de deslizamiento, y una entrada 114 y una salida 116.

- 5 La diferencia entre el tobogán 110 de agua y el tobogán 10 de agua es la diferencia en el ángulo hacia abajo y la dirección X, Y y la ubicación de la entrada 14 y la salida 16. Como se puede ver de la comparación de la Figura 1 y la Figura 2, el ángulo de la entrada 114 en la Figura 2 es un ángulo menos profundo que el ángulo de la entrada 14 de la Figura 1 de tal manera que el bañista cuando se entra desde la entrada 14 de la Figura 1 puede dirigirse más hacia abajo mientras que el bañista que entra en la superficie 112 de deslizamiento desde la entrada 114 de la
- 10 Figura 2 se puede dirigir más lateralmente a través de la superficie 112 de deslizamiento. El bañista del tobogán 110 de agua puede trazar una trayectoria 128 de deslizamiento ejemplar, como se muestra en la Figura 2. Se apreciará que la trayectoria 128 de deslizamiento pueda ser diferente de la trayectoria 28 de deslizamiento. Sin embargo, existen puntos en común entre las dos trayectorias 28 y 128 de desplazamiento. Por ejemplo, las dos trayectorias de desplazamiento pueden discurrir primero hacia abajo desde la entrada y luego hacia arriba, hacia atrás y luego
- 15 intersectar la trayectoria original de tal manera que las trayectorias 28 y 128 de deslizamiento trazan ambas una trayectoria de bucle a través de las superficies de deslizamiento 12 y 112.

Puede apreciarse que el cambio de la configuración de la Figura 1 a la configuración de la Figura 2 puede no requerir completamente diferentes toboganes de agua y en cambio, la entrada 14 puede desplazarse a la posición de la entrada 114 y de manera similar la salida 16 puede desplazarse a la posición de la salida 116 de tal manera

20 que el tobogán de agua se puede adaptar para definir un número de trayectorias de deslizamiento potenciales en un solo tobogán 10 de agua. Como alternativa, los usuarios pueden tener la opción de múltiples posibles recorridos, proporcionando cada uno una experiencia de desplazamiento diferente.

Otras numerosas formas y configuraciones de superficies de deslizamiento se pueden utilizar. La Figura 3 muestra un tobogán 210 de agua que se basa también en una superficie de deslizamiento de media esfera aproximada. El

25 tobogán 210 de agua se diferencia de los toboganes de agua representados en las Figuras 1 y 2 de varias maneras. El tobogán 210 de agua tiene una superficie 212 de deslizamiento, una entrada 214, una salida 216 y un borde 218. El tobogán 210 de agua se muestra como situado en relación con el nivel 211 del suelo. La distancia entre el nivel 211 del suelo y el tobogán 210 de agua puede variarse y el tobogán 210 de agua puede o no descansar sobre el nivel 211 del suelo.

- 30 El borde 218 de esta realización puede no ser horizontal, es decir, paralelo al suelo 211 del suelo. En lugar de ello, el borde 218 puede estar en ángulo con respecto al nivel 211 del suelo. La entrada 214 y la salida 216 pueden situarse a lo largo de la porción menos elevada del borde 218. Además, en esta realización, la salida 216 puede no situarse en el borde 218. En su lugar, la salida 216 puede ser a través de una pared 219 lateral del tobogán 210 de agua. Esto significa que el bañista puede no tener el impulso que el bañista necesitaría para su desplazamiento
- 35 hacia arriba y sobre el borde 218 como podría ser necesario en los toboganes de agua de las Figuras 1 y 2. Se apreciará que las salidas 16 y 116 se podrían situar de manera similar a través de una pared lateral en lugar de sobre los bordes 18 y 118 de los toboganes 10 y 110 de agua. La entrada 214 del tobogán 210 de agua se puede situar en un ángulo lo suficientemente empinada para que el bañista o el vehículo de desplazamiento que se desplaza a lo largo de la trayectoria 228 de deslizamiento pueda tener un impulso suficiente para desplazarse hacia
- 40 arriba y alrededor de la trayectoria en bucle y hacia fuera a través de la salida 216 como se muestra en Figura 3.

Al igual que con las Figuras 1 y 2, en esta realización el bañista o vehículo de desplazamiento recorre también una trayectoria de bucle. El ángulo del borde 218 con respecto al nivel 211 del suelo, de acuerdo con realizaciones de la invención puede variar en cualquier lugar de 0° a 90° o más. Dependiendo del ángulo elegido y la configuración de la

45 superficie de deslizamiento y la entrada y salida, los bañistas pueden tener la sensación visual y física de recorrer un bucle casi vertical, a pesar de que la trayectoria en la que se desplazan puede ser en realidad un ángulo con respecto a la vertical.

La Figura 4 muestra un tobogán 310 de agua que tiene una superficie 312 de deslizamiento, un borde 318, una entrada 314, una salida 316, un punto 320 central y una trayectoria 328 de deslizamiento. Como con las realizaciones de las Figuras 1 a 3, la realización de la Figura 4 se basa en una superficie 312 de deslizamiento de

50 media esfera. En esta realización, como la realización de la Figura 3, el borde 318 puede inclinarse para nivelar el suelo 311 con la entrada 314 y la salida 316 que se sitúa adyacente al punto más bajo del borde 318. En esta realización, la entrada 314 se extiende sobre la salida 316 de modo que la trayectoria 328 de deslizamiento no atraviesa la superficie 312 de deslizamiento. En su lugar, la salida 316 está por debajo de la entrada 314. La trayectoria 328 de deslizamiento traza todavía una trayectoria de bucle alrededor del punto 320 central de la

55 superficie 312 de deslizamiento. En otras realizaciones, ni la trayectoria de deslizamiento ni la entrada y salida se solapan. Por ejemplo, la entrada puede estar a la izquierda de la salida en la Figura 4.

La Figura 5 muestra otra realización de la invención. En esta realización, un tobogán 410 de agua incluye una superficie 412 de deslizamiento, un borde 418, una entrada 414, una salida 416 y una trayectoria 428 de

60 deslizamiento. Se puede observar que en esta realización, el tobogán 410 de agua puede no ser una media esfera completa. El tobogán 410 de agua se puede formar de una porción de una media esfera, pero no una media esfera

completa. La trayectoria 428 de deslizamiento de esta realización puede ser más corta y, por ejemplo 180°, basándose en el posicionamiento de la salida 416 en relación con la entrada 414. En esta realización, la entrada 414 es un canal de flujo cerrado adyacente al punto bajo del borde 418 pero la salida 416 es un canal cerrado adyacente al punto más alto del borde 418. Esto da como resultado que la trayectoria 428 de deslizamiento trace una trayectoria de bucle solo alrededor de un medio de la trayectoria de bucle trazada en las realizaciones anteriormente descritas. Se entenderá que otras longitudes de trayectoria que atraviesan, por ejemplo 240°, se contemplan también. Los ejes X, Y y Z se marcan en la Figura 5 en el punto 420 central de la superficie 412 de deslizamiento. El resto de la superficie 412 de deslizamiento se curva hacia fuera desde el punto 420 central. El eje Z es de nuevo vertical y los ejes X e Y son ortogonales y definen un plano paralelo al nivel del suelo. El eje X es paralelo al borde 418.

En la realización de la Figura 5, el bañista se desplaza primero hacia arriba en una dirección Z positiva y horizontalmente en una dirección X negativa en la cara de la superficie 412 de deslizamiento. El bañista continúa después desplazándose hacia arriba pero a continuación realiza una curva de vuelta en una dirección X positiva través de la cara de la superficie de deslizamiento opuesta a la dirección X en la que el bañista se está desplazando primero mientras que todavía se desplaza hacia arriba. Notablemente, el bañista de la Figura 5 cambia de dirección para desplazarse desde una dirección X negativa hasta una dirección X positiva, mientras que todavía se desplaza en una dirección Z sustancialmente hacia arriba Z todo el tiempo.

El diámetro de los recorridos de agua de la presente invención puede variar en gran medida. Los recorridos de agua pueden ser cualquiera con un diámetro circular de, por ejemplo 150 pies (45,72 m) o más o ser tan pequeños como por ejemplo 10 pies (3,05 m) o menos para una atracción de tobogán de agua diseñada para niños pequeños o de deslizamiento corporal.

Las Figuras 6A y 6B representan otra realización que se puede utilizar ya sea para recorridos de diámetro grande o pequeño. Las Figuras 6A y 6B representan una vista lateral y en perspectiva frontal de un tobogán 510 de agua. El tobogán 510 de agua tiene una superficie 512 de deslizamiento, una entrada 514, una salida 516, un borde 518 y una trayectoria 528 de deslizamiento. El tobogán 510 de agua tiene también un punto 520 central geométrico de la superficie 512 de deslizamiento.

En esta realización, el borde 518 es vertical. La superficie 512 de deslizamiento se basa en una media esfera. En esta realización, la trayectoria 528 de deslizamiento puede o no hacer un círculo alrededor del punto 520 central en función de, por ejemplo, el peso del bañista o bañistas, su distribución de peso, su velocidad inicial y su ángulo de entrada. La trayectoria 528 de deslizamiento traza todavía un recorrido en bucle en el que el movimiento horizontal de los bañistas puede invertirse a lo largo del bucle y el bucle de la trayectoria 528 de deslizamiento puede auto-cruzarse. En esta realización, el bañista puede dirigirse a través de la entrada 514 a lo largo de la trayectoria 528 de deslizamiento y fuera a través de la salida 516.

En algunas realizaciones, particularmente si este tobogán 510 de agua se utiliza para jóvenes, la salida 516 puede ser una piscina de tope poco profunda en la que cae el bañista o puede ser una amplia área de salida que permitirá al bañista reducir su velocidad, detenerse y ponerse de pie para salir. Del mismo modo, la entrada 514 puede simplemente alimentarse por un tobogán de agua corporal en el que el bañista sube hasta y luego se desplaza hacia abajo y en el tobogán 510 de agua.

Las realizaciones representadas en las Figuras 1 a 6B representan una superficie de deslizamiento que tiene una curvatura basada en la de una porción de una esfera. Sin embargo, las realizaciones no se limitan a superficies de deslizamiento esféricas. Otras realizaciones abarcan porciones de ovoide, elipsoide, paraboloides y otras superficies de deslizamiento en forma de cuenco, así como superficies irregulares diseñadas para conseguir el mismo efecto de bucle como el descrito anteriormente.

La Figura 7 representa un tobogán 610 de agua que tiene una superficie 612 de deslizamiento, un borde 618, una pared 619 lateral, una entrada 614 y una salida 616. También se muestra una trayectoria 628 de deslizamiento. En esta realización, la superficie 612 de deslizamiento no se puede definir por una porción de una esfera. En lugar de ello, la superficie 612 de deslizamiento es un recipiente en forma de elipsoide que puede más o menos conformarse.

El borde 618 de la superficie 612 de deslizamiento está en ángulo desde el nivel 611 del suelo hacia la entrada 614. En otras palabras, el eje de curvatura de la superficie 612 de deslizamiento puede no ser vertical, sino más bien en ángulo con respecto al nivel 611 del suelo. Como se ha señalado anteriormente, el ángulo puede variar en cualquier lugar de por ejemplo 0° a 90°. La entrada 614 puede estar en ángulo para dirigir al bañista hacia abajo a lo largo de la trayectoria 628 de deslizamiento y luego hacia arriba por el lado más alejado de la superficie 612 de deslizamiento y luego hacia atrás y hacia fuera a través de una salida 616. En esta realización, la salida 616 se extiende a través de la pared 619 lateral. En esta realización, la trayectoria de deslizamiento 618 traza un bucle de cruce completo en el que la trayectoria 628 de deslizamiento cruza sobre sí misma. Como se ha señalado anteriormente, dependiendo de donde se coloca la salida, un bucle más corto que no cruza sobre sí mismo puede trazarse. También, la trayectoria 628 de deslizamiento puede no rodear el punto más bajo o el punto central de la superficie 612 de deslizamiento.

A pesar de que no está presente en todas las figuras, se entenderá que el miembro de tobogán de agua de acuerdo con la realización de la invención pueden contener un sistema de suministro de agua para lubricar la superficie de deslizamiento y recircular el agua a través del tobogán de agua.

5 La Figura 8 representa otra realización de la invención. Un tobogán 710 de agua está provisto de una superficie 712 de deslizamiento lateral abierta, una entrada 714 y una salida 716. Una trayectoria 728 de deslizamiento se muestra. En esta realización, la superficie 712 de deslizamiento se curva alrededor de tres ejes, pero no es necesariamente una porción de una esfera o cualquier otra forma simétrica. En esta realización, la superficie 712 de deslizamiento tiene tanto un borde 718 exterior como un borde 721 interior. El borde 721 interior puede ser una porción conformada aplanada, joroba o de otra forma o puede ser una abertura a través de la superficie 712 de deslizamiento. Si se trata de una abertura, un reborde o pared pequeña puede rodear el borde 721 interior. De manera similar, el borde 718 exterior puede incluir también un reborde, pequeña pared u otra barrera. Sin embargo, la pared, reborde u otro contorno que puede estar presente en los bordes 718 y 721 no determina sustancialmente la trayectoria de deslizamiento del bañista. La trayectoria del bañista se determina sustancialmente por la curvatura de la superficie 712 de deslizamiento, así como por las características del bañista o del vehículo tales como el peso y la distribución del peso, de tal manera que la trayectoria de un bañista o vehículo que se desplaza sobre la superficie 712 no es predeterminada y puede variar de bañista a bañista.

En esta realización, un bañista sale de la entrada 714 hacia arriba y alrededor de una trayectoria de bucle similar a la definida en las Figuras 6A y 6B. En esta realización, la trayectoria 728 de deslizamiento no atraviesa sobre sí misma, porque hay una salida a través de la superficie 712 de deslizamiento para permitir que el bañista pase a través de la salida 716 y a otros lugares del recorrido. La salida 716 puede tener una viga, barrera u otro saliente 717 hacia fuera de la superficie 712 de deslizamiento para ayudar a evitar que los bañistas caigan a través de la salida 716 cuando se desplazan de la entrada 714 a la superficie 712 de deslizamiento y/o ayudar a retener el agua adyacente a la salida 716.

25 La Figura 9 representa otra realización en la que el tobogán 810 de agua 810 tiene una superficie 812 de deslizamiento. La superficie 812 de deslizamiento de esta realización puede incluir una porción en forma de embudo en el lado de entrada/salida, pero una forma de cuenco en el lado hacia dentro. La realización es por lo demás similar a la realización de las Figuras 6A y 6B. En la realización de la Figura 9A, el bañista entra desde la entrada 814, recorre una trayectoria 828 de deslizamiento hacia arriba alrededor y hacia abajo y hacia fuera a través de la salida 816.

30 La salida puede tener una boca ancha, por ejemplo, tan ancha como la mitad del diámetro de la superficie de deslizamiento o más para permitir que los bañistas que se desplazan en diferentes trayectorias de deslizamiento salgan.

El ángulo de entrada del bañista con respecto al nivel del suelo en las direcciones X, Y y Z y la velocidad de entrada del bañista puede afectar a la trayectoria del recorrido, como puede verse de una comparación de las Figuras 1 y 2.

35 Los recorridos de gran circunferencia, por ejemplo de 40, 60, 100 o 150 pies (12,19; 18,29; 30,48 o 45,72 m) pueden utilizarse con vehículos de desplazamiento de varias personas.

Numerosas modificaciones y variaciones de la presente invención son posibles en vista de las enseñanzas anteriores. El alcance de la invención se define por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un miembro de tobogán de agua que comprenden una superficie (12, 112, 212, 312, 412, 512) de deslizamiento cóncava alrededor de tres ejes (X, Y, Z) dimensionados y adaptados para llevar uno o más bañistas y/o vehículos de deslizamiento deslizante sobre la misma en una trayectoria (28, 128, 228, 328, 428, 528) del recorrido no predeterminada, una entrada (14, 114, 214, 314, 414, 514) del tobogán y una salida (16, 116, 216, 316, 416, 516) del tobogán dimensionadas y situadas para dirigir al uno o más bañistas y/o vehículos de desplazamiento a lo largo de la superficie de deslizamiento en una trayectoria que es al menos parcialmente hacia arriba, formando dicha entrada del tobogán y dicha salida del tobogán parte de dicha trayectoria del recorrido, **caracterizado porque** la superficie de deslizamiento se encuentra en la forma de una mitad de una esfera.
2. El miembro de tobogán de agua de la reivindicación 1, en el que la superficie (12, 112, 212, 312, 412, 512) de deslizamiento está abierta en los lados.
3. El miembro de tobogán de agua de la reivindicación 1 o 2, en el que el miembro de tobogán de agua está abierta en la parte superior.
4. El miembro de tobogán de agua de la reivindicación 1 o 2, en el que el miembro de tobogán de agua está al menos parcialmente cerrado.
5. El miembro de tobogán de agua de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la superficie (12, 112, 212, 312, 412, 512) de deslizamiento tiene un diámetro entre aproximadamente 3,05 m y 45,72 m.
6. El miembro de tobogán de agua de la reivindicación 1, en el que la superficie de deslizamiento (12, 112, 212, 312, 412, 512) tiene un lado abierto que forma un ángulo con la horizontal de entre 0 y 90 grados.
7. El miembro de tobogán de agua de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende además al menos una abertura sobre la que los bañistas y/o vehículos de desplazamiento se desplazan.
8. El miembro de tobogán de agua de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la salida (316) cruza por debajo de la entrada (314).
9. El miembro de tobogán de agua de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la trayectoria (28, 128, 228) del recorrido cruza por debajo de la entrada (14, 114, 214).
10. El miembro de tobogán de agua de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que tanto la entrada (14, 114) como la salida (16, 116) están por encima de una porción inferior de la superficie de deslizamiento.
11. El miembro de tobogán de agua de la reivindicación 10, en el que la salida (16, 116) es adyacente a la parte superior de la superficie de deslizamiento.
12. El miembro de tobogán de agua de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 en el que la entrada (14, 114, 214, 314, 414, 514) se dimensiona y sitúa para dirigir el uno o más bañistas y/o los vehículos de desplazamiento hacia arriba a lo largo de la superficie (12, 112, 212, 312, 412, 512) de deslizamiento en una trayectoria (28, 128, 228, 328, 428, 528) continuamente curvada de más de 180 grados alrededor de un punto (20, 120, 320, 420, 520) central en la superficie de deslizamiento desde donde la superficie de deslizamiento se curva hacia el exterior.
13. El miembro de tobogán de agua de la reivindicación 12, en el que la trayectoria curvada continua es de más de 240 grados.
14. El miembro de tobogán de agua de la reivindicación 12, en el que la trayectoria curvada continua es de más de 360 grados.
15. El miembro de tobogán de agua de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, que comprende además una salida adyacente a la entrada, en el que la entrada se dimensiona y sitúa para dirigir al uno o más bañistas y/o vehículos de desplazamiento a lo largo de la superficie de deslizamiento en una trayectoria de bucle alrededor de la superficie de deslizamiento y fuera de la salida.
16. El miembro de tobogán de agua de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, en el que la trayectoria tiene un primer segmento de trayectoria con una primera componente horizontal de movimiento en una primera dirección a través de la superficie de deslizamiento y un segundo segmento de trayectoria con una componente vertical de movimiento hacia arriba y una segunda componente horizontal de movimiento en una segunda dirección a través de la superficie de deslizamiento opuesta a la primera dirección horizontal.

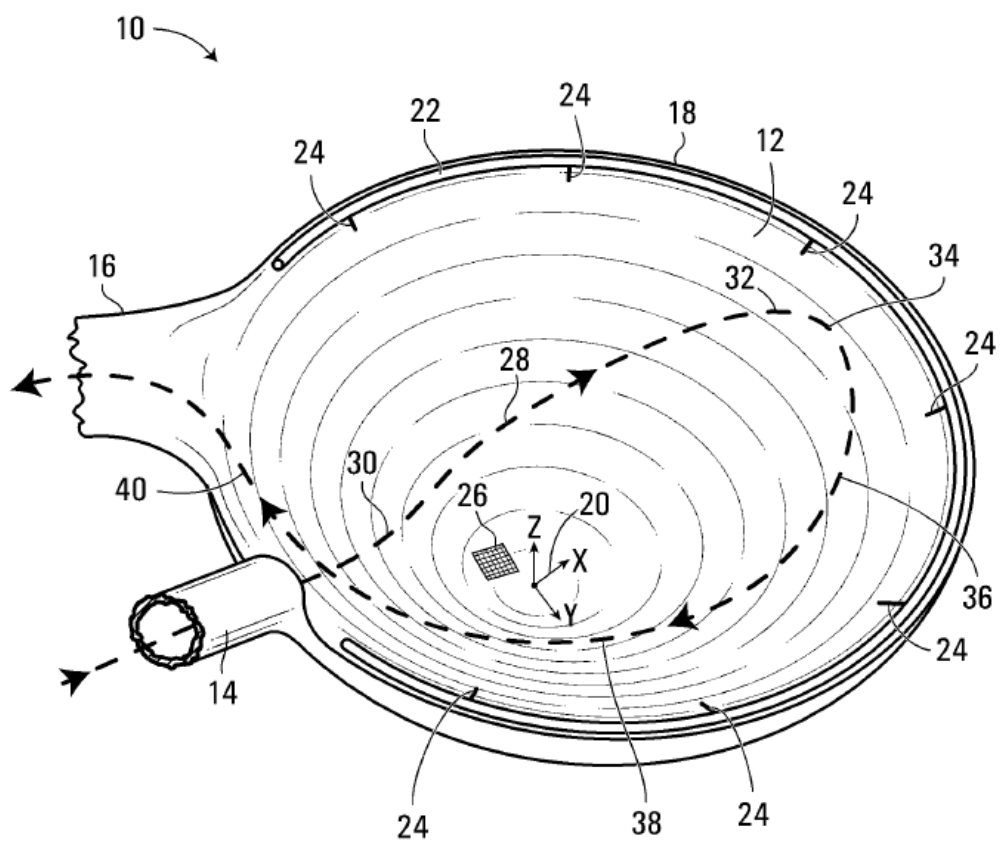


FIG. 1

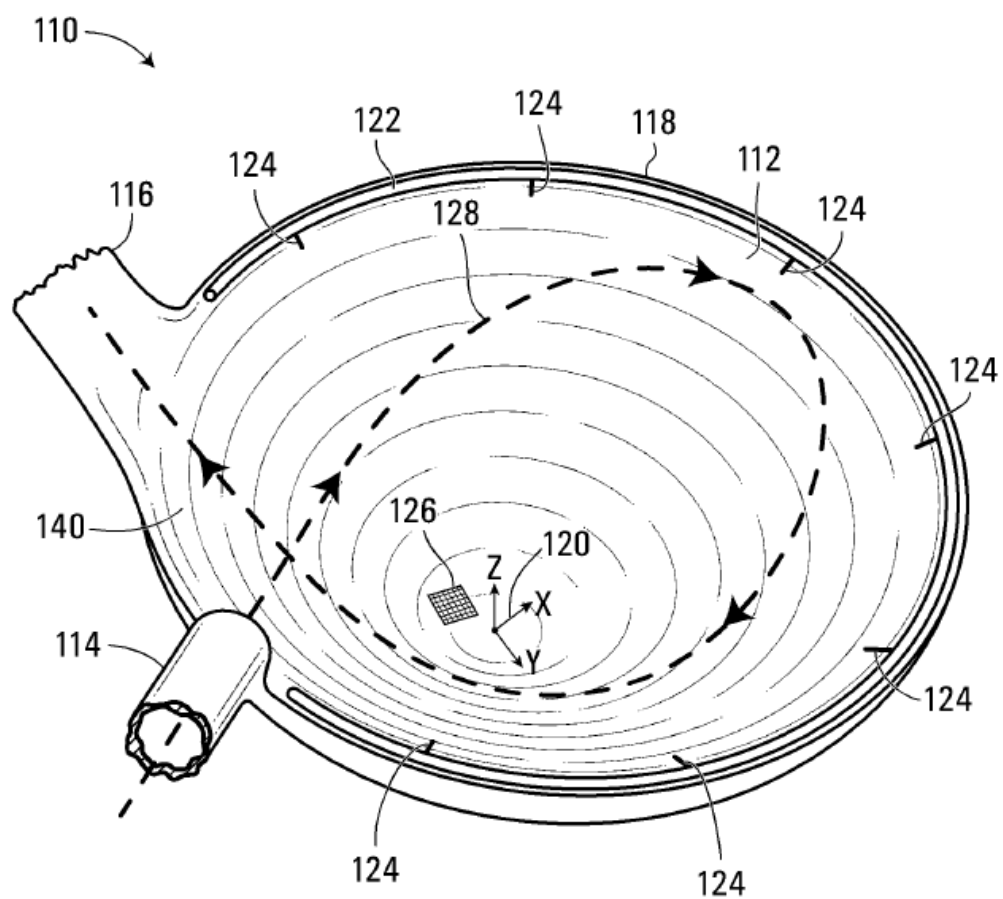


FIG. 2

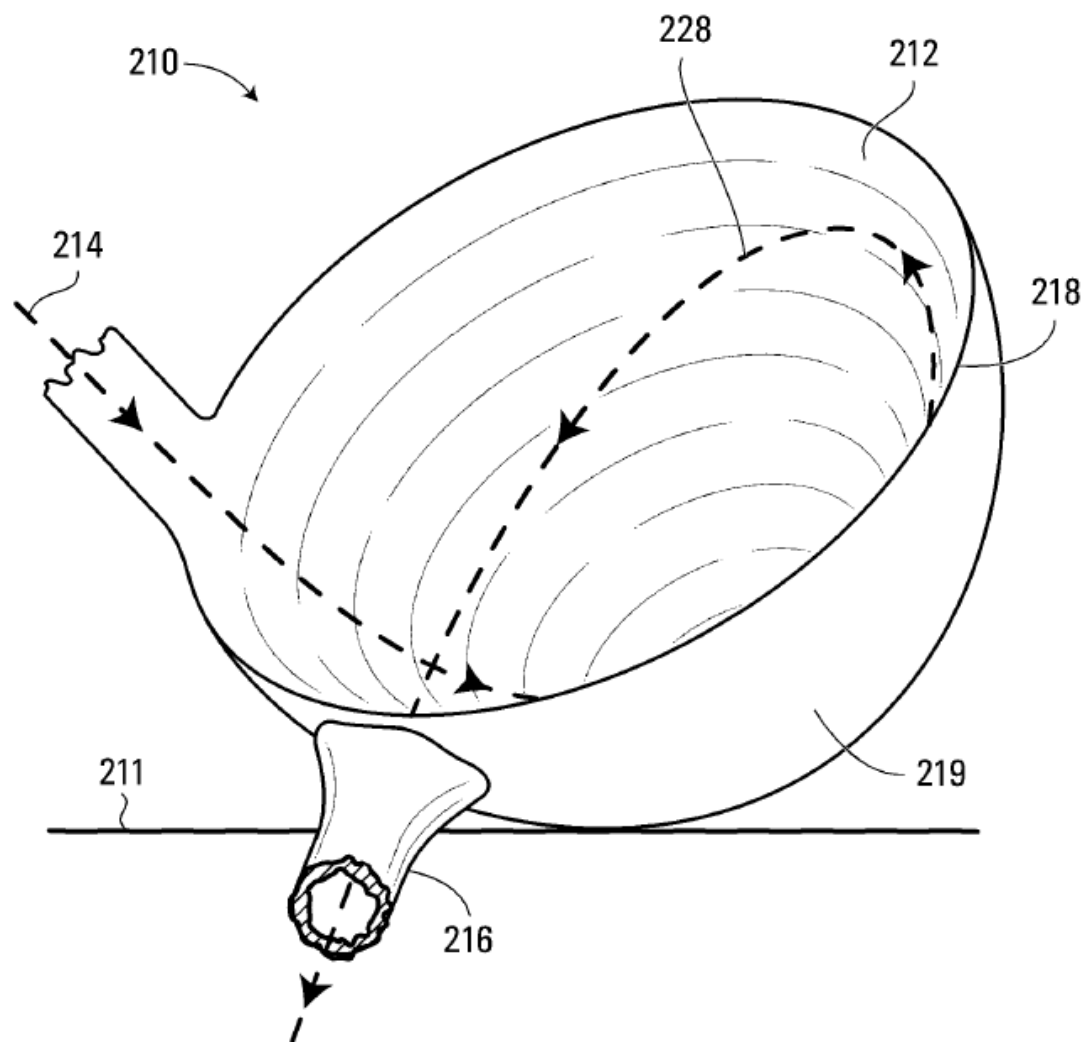


FIG. 3

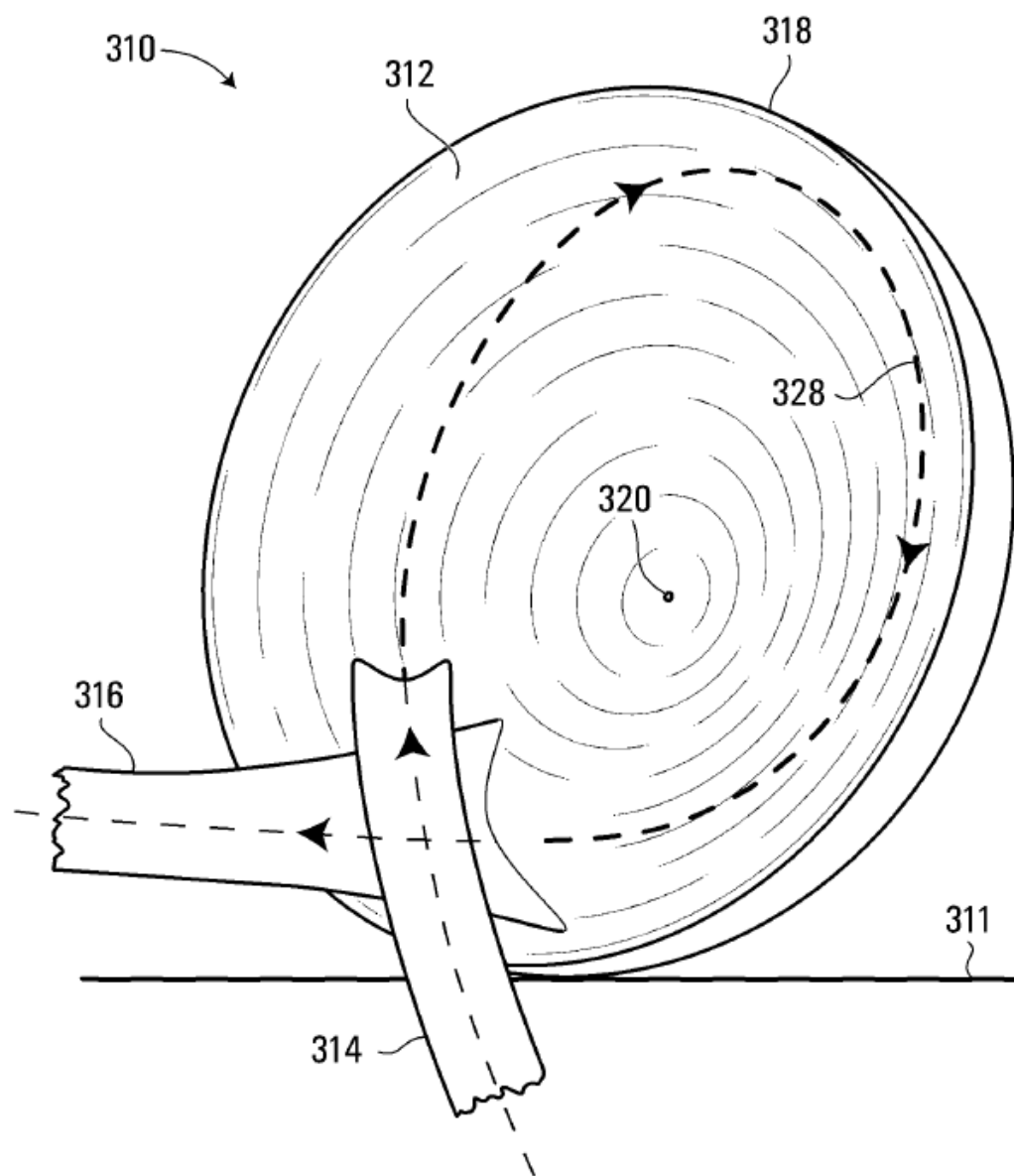


FIG. 4

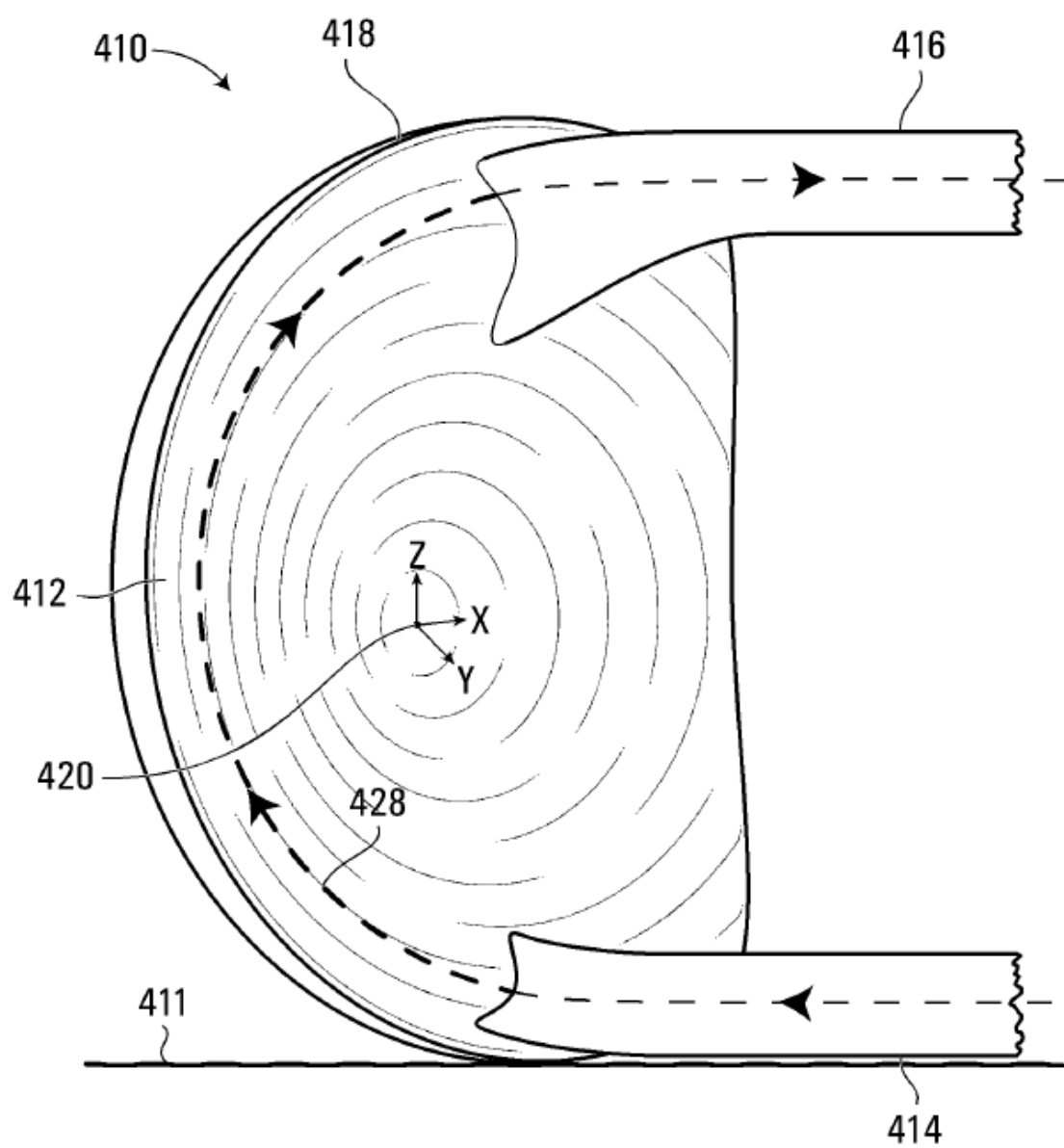
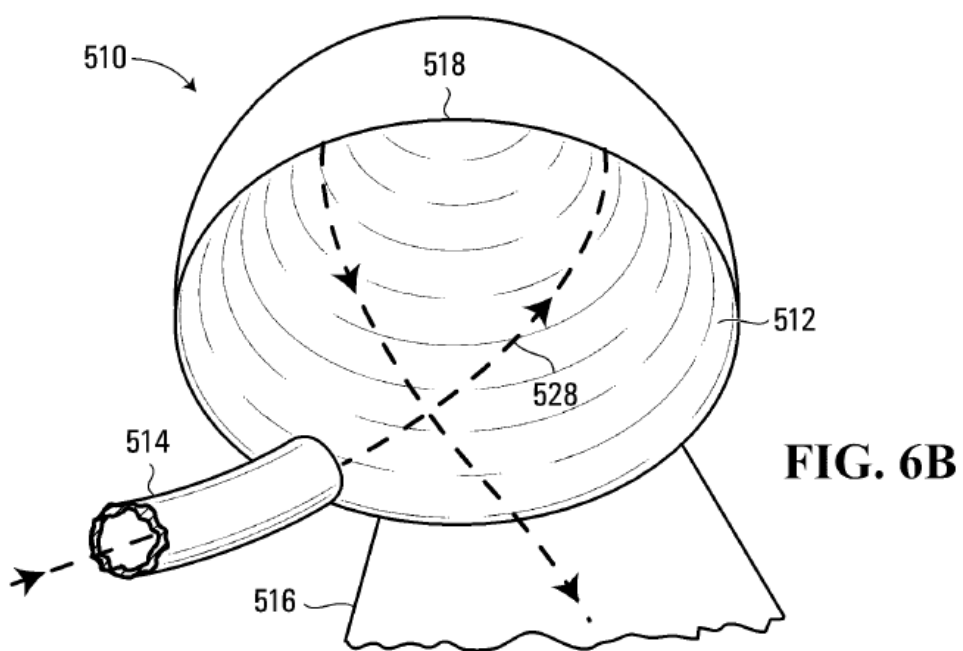
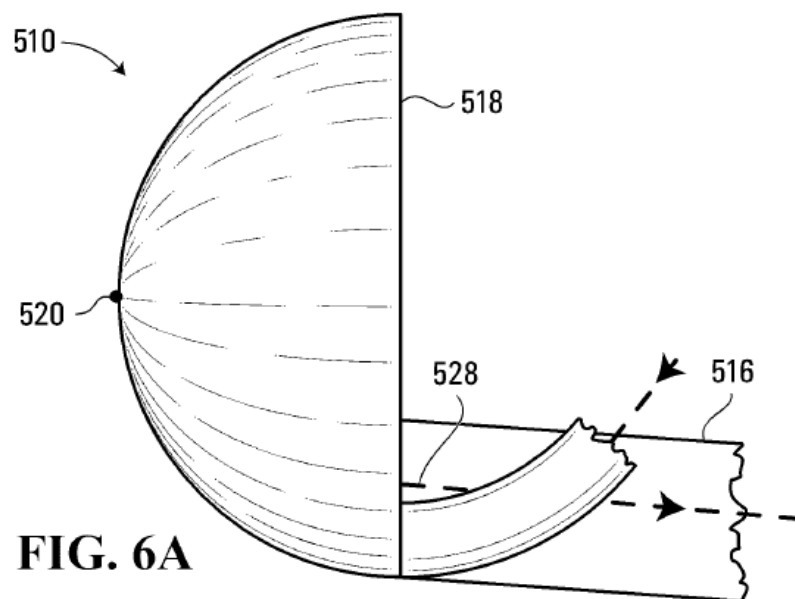


FIG. 5



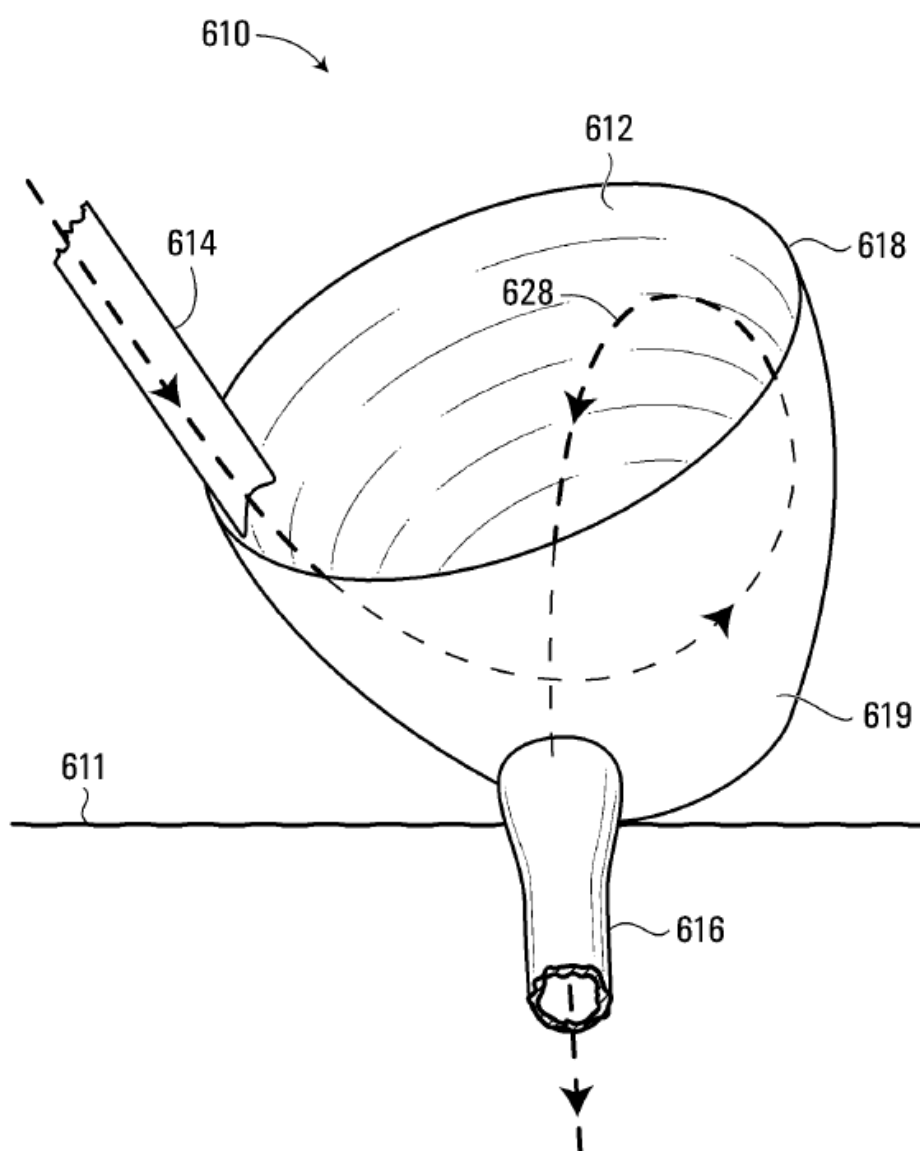


FIG. 7

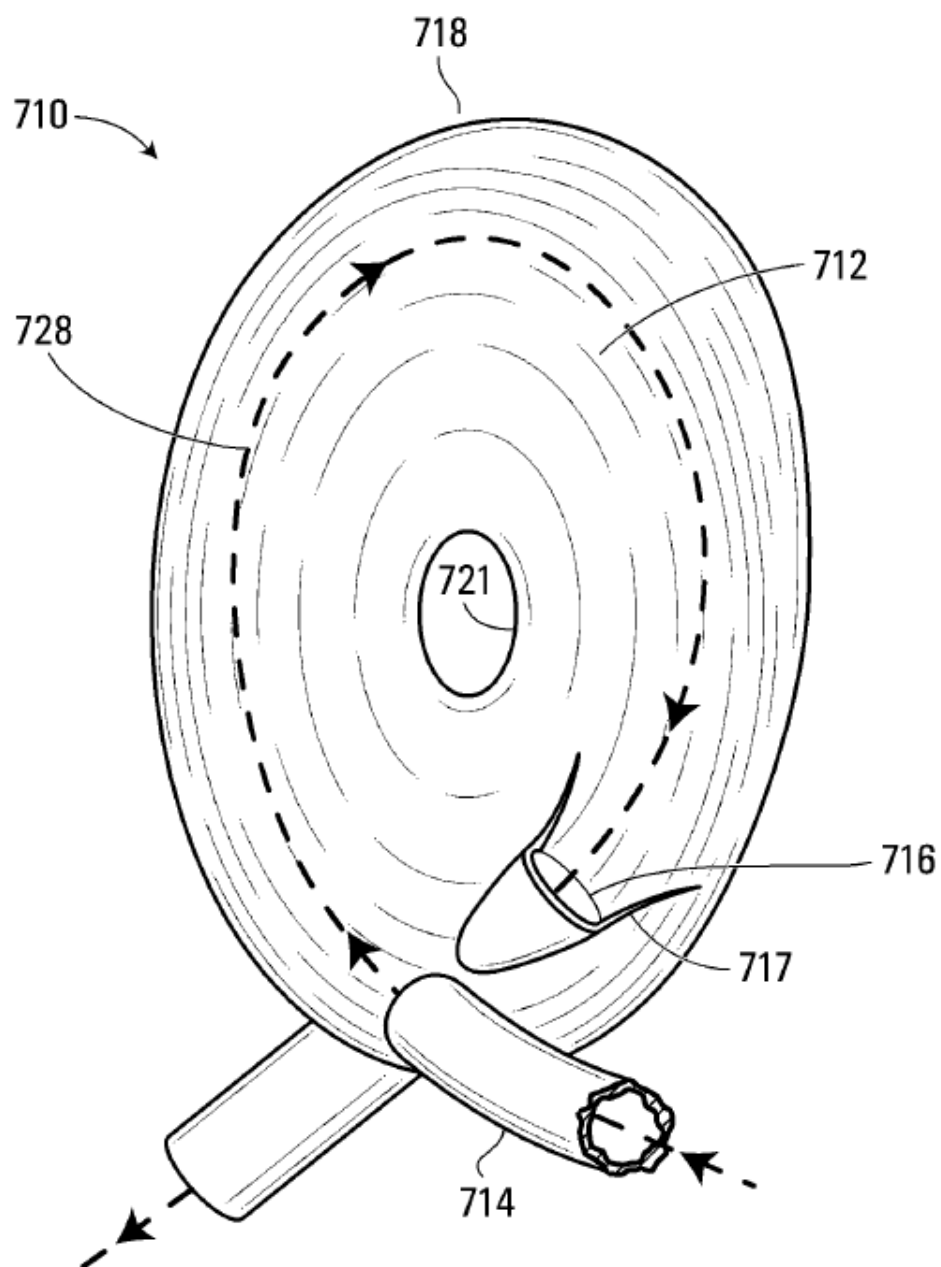


FIG. 8

